

DARLAN MARCELO DELGADO

**OS "SENTIDOS" DA CIÊNCIA NO CENÁRIO INDUSTRIAL:
A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**



ARARAQUARA – S.P.
2010

DARLAN MARCELO DELGADO

**OS “SENTIDOS” DA CIÊNCIA NO CENÁRIO INDUSTRIAL:
A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Tese de Doutorado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Escolar.

Linha de pesquisa: Política e Gestão Educacional.

Orientador: Prof. Dr. José Vaidergorn.

ARARAQUARA – S.P.
2010

Delgado, Darlan Marcelo

Os “sentidos” da ciência no cenário industrial: a inovação tecnológica e suas implicações na política de educação superior / Darlan Marcelo Delgado – 2010

375 f. ; 30 cm

Tese (Doutorado em Educação Escolar – Política e Gestão educacional) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara

Orientador: José Vaidergorn

1. Educação (Superior). 2. Ciência. 3. Tecnologia. 4. Inovação I. Título

DARLAN MARCELO DELGADO

**OS “SENTIDOS” DA CIÊNCIA NO CENÁRIO INDUSTRIAL:
A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Escolar.

**Linha de pesquisa: Política e Gestão Educacional.
Orientador: Prof. Dr. José Vaidergorn.**

Data da defesa: 12/05/2010.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Prof. Dr. José Vaidergorn.
Universidade Estadual Paulista – UNESP/Faculdade de Ciências e Letras
(FCL) de Araraquara – Departamento de Educação.

Membro Titular: Prof. Dr. Alonso Bezerra de Carvalho.
Universidade Estadual Paulista – UNESP/Faculdade de Ciências e Letras
(FCL) de Assis – Departamento de Educação.

Membro Titular: Prof. Dr. Antônio Flávio de Oliveira Pierucci.
Universidade de São Paulo – USP/Faculdade de Filosofia Letras e Ciências
Humanas (FFLCH) – Departamento de Sociologia.

Membro Titular: Prof. Dr. Bastiaan Philip Reydon.
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/ Instituto de Economia –
Departamento de Política e História Econômica.

Membro Titular:

Prof. Dr. João Augusto Gentilini

Universidade Estadual Paulista – UNESP/Faculdade de Ciências e Letras
(FCL) de Araraquara – Departamento de Educação.

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

À Maria Betânia,
minha amada esposa, fonte irradiante de alegria e inspiração

Dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram para a realização deste estudo, direta ou indiretamente, prestando auxílios, fornecendo ideias e sugestões, todos valiosíssimos. As contribuições, fossem acatadas ou não, promoveram a especial e grata oportunidade de esclarecerem os melhores caminhos a se percorrer diante da difícil tarefa de pesquisa, significativa aos meus olhos. Desde já agradeço a todos.

Ao Prof. Dr. Marcus Vinicius da Cunha e também ao Prof. David Hansen, gostaria de agradecer pela oportunidade de ter cursado a disciplina *A Poética do Ensino*, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo. De forma análoga, agradeço ao Prof. Dr. João dos Reis da Silva Júnior, não apenas pela oportunidade de cursar sua disciplina intitulada *Fundamentos Econômicos e Sociológicos da Educação*, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, como também pelas sugestões de bibliografia e leituras para o projeto de pesquisa.

Ao estimado colega, Prof. Dr. Helio Roberto de Moraes, sou grato por sua colaboração direta com a tradução para a língua inglesa do resumo e por suas sugestões quanto às traduções para a língua portuguesa de expressões em inglês.

À Confederação Nacional da Indústria (CNI) e à Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (Anpei) sou grato pela atenção no atendimento à solicitação das publicações impressas e o imediato envio das mesmas.

A todos da seção de Pós-Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, pelos constantes apoios técnicos e pela eficiência na prestação dos serviços acadêmicos solicitados.

As participações do Prof. Dr. Alonso Bezerra de Carvalho e do Prof. Dr. Antônio Flávio Pierucci no exame de Qualificação foram importantíssimas. A partir de suas orientações e sugestões precisas foi possível trilhar o restante do percurso que conduziu à versão final da Tese de Doutorado. Sou extremamente grato aos dois pela oportunidade ímpar de enriquecimento de conhecimentos que foi o referido exame.

Com o meu orientador, Prof. Dr. José Vaidergorn, tenho uma alta dívida intelectual e pessoal. A convivência com este verdadeiro mestre, na mais estrita acepção weberiana, possibilitou que eu compartilhasse minhas dúvidas e pudesse expor meus pontos de vista ao enveredar-me na apaixonante e exigente atividade científica. Sua erudição, sua elegância e sensibilidade ao lidar com minhas mais genuínas inseguranças, mas também com os avanços

alcançados diante dos problemas teóricos e metodológicos, compõem uma experiência para a vida toda. Quero guardá-las como acadêmico e como homem. Sua confiança e o seu bom humor tão vívidos diante das exigências objetivas do dia e o modo leve e profissional de tratá-las tornaram o período de orientação do Doutorado em verdadeira oportunidade de realização pessoal.

É necessário agradecer ao carinho, à atenção e a todos os cuidados de minha esposa, Maria Betânia Darcie Pessoa, comigo e com a própria Tese. Ao longo do tempo do Doutorado e da redação final do relatório ela sempre esteve como o pilar firme e seguro dando sustentação à casa e suas demandas cotidianas, suportando a minha ausência e abrindo mão, juntamente comigo, do lazer aos finais de semana. Foi a minha base de sustentação nos momentos de cansaço, de oscilação intelectual e naqueles de menor inspiração. Agradeço à minha adorável esposa, também ela acadêmica, por ter ouvido tão interessadamente meus pontos de vista e pelas incontáveis leituras, correções e sugestões das anotações e manuscritos. Seu entusiasmo e interesse por este trabalho estão presentes no interior da paixão que animou sua condução e realização.

Aos meus pais, Jair Delgado e Angela Entrebato Delgado, agradeço pelo constante incentivo e pela perseverança que me ensinaram a ter. Os valores éticos e extremamente pessoais que carrego são frutos diretos e indiretos de suas marcas sobre mim.

Aos amigos e parentes só posso agradecer, e muito, pela paciência e pelo respeito ao meu trabalho. Por causa dele tive que me privar do prazer da companhia de muitos. Não foram poucos os encontros e ocasiões festivas de amigos e familiares que tive de me ausentar ou simplesmente não pude comparecer devido às exigências de estudos, leituras e elaboração do relatório final. A todos sou grato pela alta consideração e respeito a tais exigências.

Por mais que a autoria assim como a responsabilidade por possíveis equívocos e omissões presentes neste trabalho sejam devidas a mim, um pouco desta Tese pertence a cada uma das pessoas que direta ou indiretamente foram tão importantes para sua realização. A todos, meu respeitoso e solene muito obrigado.

“É destino de uma época cultural que provou do fruto da árvore do conhecimento ter que saber que não podemos discernir o sentido do andamento do mundo nem mesmo da mais completa investigação, mas que nos cabe criá-lo nós próprios, que ‘concepções de mundo’ jamais podem ser produto do avanço de um saber empírico, e que portanto os ideais mais elevados, que mais intensamente nos comovem, agora e sempre só se efetivam no combate com outros ideais tão sagrados para outros quanto os nossos são para nós”.

Max Weber

A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais

RESUMO

A proposta da pesquisa é abordar a Educação Superior no cenário pós-implementação do Plano Real no Brasil, mais precisamente, a partir do início da primeira década do século XXI. Nesse contexto, o país abriu-se ao comércio internacional, adotando efetivamente o modelo de viés exportador industrial no mundo globalizado, no qual há crescente intensidade da competitividade internacional. O progresso técnico e o respectivo conhecimento tecnológico passaram a desempenhar papel central nas atividades empresariais com o fim específico de aplicá-los na produção de bens e serviços inovadores, considerados portadores de vantagens competitivas frente aos concorrentes. A inovação assume posição estratégica no referido cenário e sua geração passa a depender cada vez mais da aplicação de conhecimentos científicos. O objetivo central da pesquisa foi a compreensão do ponto de vista da Confederação Nacional da Indústria sobre as demandas de produção do conhecimento que são consideradas essenciais para as empresas alcançarem a inovação e, especialmente, a superação do hiato tecnológico diagnosticado no país, quando comparado aos países desenvolvidos e às economias emergentes, como as dos países conhecidos como “tigres asiáticos”. Adotou-se, como base teórica para a abordagem do problema de pesquisa, o conteúdo teórico-metodológico presente em obras selecionadas do economista e sociólogo Max Weber, a partir das quais se tornou possível a construção de argumentos sobre as funções e limites da ciência. A elaboração conceitual resultante converte-se em instrumento heurístico capaz de viabilizar a análise da relação entre ciência e técnica no cenário capitalista moderno, que tende a subordinar a política científica e tecnológica, bem como a política da Educação Superior, aos interesses da política industrial, ou seja, de geração de êxitos técnicos orientados economicamente. Para se atingir os objetivos da pesquisa proposta, foram analisadas: (i) uma seleção de publicações da Confederação Nacional da Indústria; e (ii) uma publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia. O principal resultado alcançado reside na constatação da transformação da Universidade no *locus* privilegiado das demandas empresariais, cumprindo duas funções em relação ao progresso tecnológico: a produção de conhecimento aplicado e a formação de recursos humanos para o cenário da inovação, deslocando sua ênfase tradicional de produção científica crítica para o *télos* da cultura empreendedora.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Inovação. Progresso Técnico. Educação Superior.

ABSTRACT

This research approaches higher education in Brazil after the implementation of “Plano Real”, an economic plan implemented by Brazilian government in the beginning of the 1990’s. This research focuses on its reflection in the first decade of the 21st century, though. In this scenario, Brazil has opened itself to international market, adopting the industrial exporting country model of the globalized world, in which there is increasingly international competition. The technical progress and its related technological knowledge have assumed a central role in business activities, once they can be applied in the production of innovative goods and services, considered sources of competitive advantages. Innovation assumes strategic position in this scenario and its development depends more and more on the application of scientific knowledge. This research main goal was the understanding of the point of view of National Confederation of Industry Brazil – an organization that represents the industries in Brazil – about industries’ demands of knowledge production they consider essential to innovation and, in particular, to bridge Brazil’s technological gap, when compared to developed countries and emergent economies, like the Asian Tigers. The theoretical basis to approach the task was the theoretic and methodological content present in selected essays and books of the sociologist and economist Max Weber, which made possible building arguments about science functions and limits. The resulting conceptual elaboration turns into a heuristic tool capable of working out the relation between science and technique in modern capitalist scenario, which tends to make technological and scientific policies subordinate of industrial policies in order to guarantee economic oriented technical gains. The research goals were worked out through the analysis of a body of publications composed of nine documents published by CNI and one document published by The Brazilian Ministry of Science and Technology. The main result achieved is the verification that Brazilian University has changed into the privileged *locus* for business demands, performing two functions related to technological progress: applied knowledge production and the training of human resources for innovation scenario, thus moving University from its traditional focus of producing critical science to the *télos* of the entrepreneurial culture.

Keywords: Science. Technology. Innovation. Technical Progress. Higher Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Versão condensada do Mapa Estratégico da Indústria.....	292
Figura 2 – Modelo conceitual dos componentes do crescimento econômico – PTF.....	295
Figura 3 – Relações causais: Educação – Desenvolvimento Tecnológico – Inovação....	296
Figura 4 – Distribuição dos trabalhadores da indústria por grau de instrução – Brasil – 2005.....	298
Figura 5 – A equação da Indústria Competitiva.....	299

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tipos de Parcerias com Terceiros.....	271
Gráfico 2 – Fatores importantes para o sucesso da empresa nos próximos 5 anos.....	272
Gráfico 3 – Canais de transferência de tecnologia adotados pela empresa.....	273
Gráfico 4 – Objetivos das estratégias de desenvolvimento tecnológico.....	274
Gráfico 5 – Fontes de informação e conhecimento acessadas pela empresa.....	285

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gastos em P&D, Países selecionados – 1991 / 1995.....	287
Tabela 2 – Gastos em P&D como percentual do PIB (P&D/PIB), Países selecionados – 1991 / 1996.....	288
Tabela 3 – <i>Ranking</i> Mundial dos Investimentos em P&D – 2001 / 2003.....	289
Tabela 4 – <i>Ranking</i> das Economias em Desenvolvimento, segundo Volume Investido em P&D – 2000 / 2003.....	289
Tabela 5 – Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003.	311
Tabela 6 – Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003.....	312
Tabela 7 – Número de Concluintes em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003.....	312
Tabela 8 – Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007.....	315
Tabela 9 – Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007.....	317
Tabela 10 – Vagas Oferecidas, por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007.....	318

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABENGE	Associação Brasileira de Educação em Engenharia
ABIPTI	Associação Brasileira de Instituições de Pesquisa e Tecnologia
AEB	Agência Espacial Brasileira
Anpei	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
CFESP	Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional de São Paulo
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CIB	Confederação Industrial do Brasil
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EaD	Educação a Distância
EHA	Escola Histórica Alemã
EHE	Escola Histórica de Economia
EIR	Economia de Industrialização Recente
Embraer	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMN	Empresa Multinacional
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDORT	Instituto de Organização Racional do Trabalho
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial

JIT	Just-in-Time
LDB	Lei de Diretrizes e Bases (da Educação Nacional)
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PTF	Produtividade Total dos Fatores
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RHAE	(Programa de) Recursos Humanos para Atividades Estratégicas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
STL	<i>Scientific and Technological Literacy</i>
TIB	Tecnologia Industrial Básica
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
Objetivos da Pesquisa.....	25
1 DA CIÊNCIA “DESINTERESSADA” AO INTERESSE PELA CIÊNCIA: A FUSÃO ENTRE CIÊNCIA E TÉCNICA NO PERCURSO HISTÓRICO DA EMERGÊNCIA DO “CAPITALISMO MODERNO”.....	45
1.1 Ciência, Técnica e Racionalização: rumo à consolidação do “capitalismo moderno”.....	49
1.2 A Política Científica e Tecnológica de Estado no Brasil: recorte histórico, orientações e ações estratégicas do Ministério da Ciência e Tecnologia.....	75
1.3 Inovação, Técnica e Tecnologia: as concepções clássica, neoclássica, schumpeteriana e neoschumpeteriana.....	83
<i>1.3.1 A Economia Clássica e os modelos Neoclássicos de desenvolvimento econômico.....</i>	<i>84</i>
<i>1.3.2 A Inovação em Joseph Alois Schumpeter e a teoria evolucionária neoschumpeteriana contemporânea.....</i>	<i>94</i>
2 AS CIÊNCIAS SOCIAIS NA BERLINDA: CONTROVÉRSIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS E O NASCIMENTO DA SOCIOLOGIA COMPREENSIVA DE MAX WEBER.....	106
2.1 A Ciência Econômica e a Ciência Social na Alemanha do final do século XIX e início do século XX: a Escola Austríaca versus a Escola Histórica Alemã.....	114
2.2 A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais: a tessitura de uma concepção teórico-metodológica no cenário pós-<i>Methodenstreit</i>.....	131
2.3 O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas: o posicionamento de Weber frente às avaliações valorativas na controvérsia da “Batalha dos Juízos de Valor”.....	159

3 CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR EM MAX WEBER: CLAREZA E AUTONOMIA INTELLECTUAL PARA ALÉM DA “RIJA CROSTA DE AÇO”	191
3.1 Consideração Intermediária: o processo de desencantamento do mundo e o percurso histórico em direção à ciência moderna.....	196
3.2 A Ciência, a Universidade e a concepção de Educação Superior: clareza, autonomia intelectual e liberdade presentes na conferência <i>A Ciência como Vocação</i>.....	210
4 AS RELAÇÕES ENTRE INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO CENÁRIO BRASILEIRO: A VISÃO DA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI).....	256
4.1 Educação e Inovação pelo ponto de vista da Confederação Nacional da Indústria: o percurso da instrumentalização do conhecimento.....	262
4.2 A Política de Educação Superior e a Universidade sob a égide da <i>razão técnica instrumental</i>.....	306
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	357
REFERÊNCIAS.....	364

INTRODUÇÃO

A pesquisa delineada ao longo da presente Tese de Doutorado tem como tema significativo o fenômeno da *inovação*, o qual, *lato sensu*, contempla uma nuvem de interesses que gravitam em torno de fins bem específicos, a saber a realização de progressos técnicos e do acúmulo do conhecimento tecnológico, os quais, por seu turno, podem produzir bens e serviços com alto valor tecnológico embarcado ou, meramente, constituírem-se de ganhos econômicos proporcionados pela aplicação de inovações sobre seus processos de produção. A intensidade da significação do tema ganha tons vibrantes quando se verifica historicamente a crescente relação que passa a ser esboçada entre a inovação e o conhecimento científico, devido à fusão entre técnica e ciência ocorrida a partir do século XIX, a qual tem papel fundamental na etapa histórica da chamada Segunda Revolução Industrial. No Brasil do final do século XX, ou mais precisamente depois da abertura econômica do país ao comércio internacional, a qual coincide com a implantação do Plano Real, no início da década de 1990, o atraso tecnológico diagnosticado pelo setor produtivo brasileiro, através de seu representante legítimo e porta-voz de seus ideais, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), gerou um estado de alerta quanto aos destinos da indústria nacional, dado o hiato de desenvolvimento técnico do Brasil em relação aos países desenvolvidos e aos chamados países (e economias) “emergentes” da Ásia para a competição acirrada que se esboçava naqueles anos em que tanto se debateu sobre a “globalização”. Torna-se especialmente significativo notar que a presença de documentos e literaturas específicas quanto ao tema da inovação e das ações e políticas necessárias para que o progresso tecnológico possa brotar e frutificar no país, gerando vantagens competitivas, principalmente em termos de comércio internacional, ganhou destaque tanto no meio acadêmico como na literatura não especializada, geralmente articulando as possibilidades de desenvolvimento econômico nacional via modernização tecnológica, sublimada no fenômeno da inovação, articulando-se de forma cada vez mais íntima técnica e ciência e daí, estreitando-se a necessidade de legitimar a aproximação entre empresas, universidades e centros de pesquisa. A Universidades torna-se o *locus* privilegiado das demandas empresariais do setor produtivo e ela passa a ser convocada a cumprir a dupla missão institucional, de formar recursos humanos qualificados e, simultaneamente, gerar conhecimento de natureza aplicada às exigentes demandas de um setor produtivo capital-intensivo, demandante de conhecimento técnico-científico especializado na geração de inovações técnicas.

Tomando-se a história recente, no contexto posterior à Segunda Guerra Mundial, começam a se processar as transformações nos sistemas produtivos industriais japoneses com a introdução da chamada “Qualidade Total” e a introdução de características específicas nos arranjos produtivos que passam a apresentar maior flexibilidade tanto na produção em si, quanto na gestão de processos, mas também na gestão e organização do trabalho. A expressividade desse hipotético¹ novo paradigma produtivo – nomeado de Sistema Flexível de Produção ou Padrão de Acumulação Flexível – pode ser verificada quando inicia seu processo de difusão no Ocidente a partir da década de 1970, imprimindo uma nova dinâmica competitiva e pressionando as empresas a adotarem-no como forma de sobrevivência. Poder-se-ia afirmar que ocorre um ponto de inflexão na estrutura do sistema capitalista mundial nesse contexto histórico, marcado pelas crises financeiras, pela crise do petróleo e que conformam um acirramento da já precedente competitividade internacional entre as empresas. Os saltos de produtividade, a busca de redução de custos de produção, emprego de novos materiais, desenvolvimento de novos processos mais breves (redução de *lead-times* e de *setups*), redução ao mínimo de estoques (como na aplicação da “filosofia gerencial” do *just in time* e da política de “estoque zero”) e o emprego crescente da microeletrônica de base digital no processo de automação industrial são metas tidas como necessárias de serem alcançadas pelas empresas, individualmente, como forma de sobreviver à competição capitalista global². Trata-se de uma nova crise estrutural do capitalismo, conforme avaliação de Antunes (2006) em *Os Sentidos do Trabalho*.

A partir do interesse sobre estas abruptas transformações ocorridas em poucas décadas e de sua estreita relação com aspectos específicos à educação, particularmente à Educação Superior, e à ciência, teve início o processo de busca por novas fontes de literaturas e também de novas perspectivas teóricas que pudessem fornecer embasamento de análise, frutificando, a partir de então, as ideias para abordar e conceber a problematização da pesquisa para a realização da tese de doutoramento.

A capacidade de competição entre empresas e países, no comércio internacional, tornou-se um objetivo ímpar a ser alcançado e ganhou cores mais fortes no cenário que foi se modelando a partir da década de 1970. Antunes (2006, p. 51), ao analisar a chamada

¹ Não há consenso sobre o efetivo e total abandono das práticas tayloristas-fordistas e da produção em massa para a adoção de um modelo pós-fordista ou toyotista flexível, podendo haver configurações mistas, como um “fordismo avançado” (WOOD, 1991). Além disto, não se pode adotar uma rigidez sobre as características de um determinado modelo de produção, ou seja, realizar uma extrapolação linear do “tipo ideal” paradigmático. (SALERNO, 1998). Há ainda o questionamento de uma real nova forma de organização do trabalho no sentido de valorizar o trabalhador no sistema flexível. (ANTUNES, 2006).

² Conforme o debate realizado por diversos autores na obra organizada por Ferretti *et al.* (1998) e também por Antunes (2006).

“Qualidade Total” intrínseca ao padrão flexível de acumulação capitalista, deixa explícita a lógica inerente ao processo competitivo: “com a redução dos ciclos de vida útil dos produtos, os capitais não tem outra opção, para sua sobrevivência, senão inovar ou correr o risco de ser ultrapassados pelas empresas concorrentes”. O sociólogo expõe neste breve trecho aquilo que se tornou, como consequência da forte competição entre empresas, o ponto nevrálgico do capitalismo contemporâneo: a centralidade da inovação dos processos, dos produtos, das embalagens, das marcas, dos insumos e matérias-primas e também da própria gestão da força de trabalho. Inovação, então, é usada aqui como fenômeno e expressão do almejado “progresso econômico”, reiteradamente referido na literatura como um objetivo a ser posto como meta, a saber, o “desenvolvimento econômico sustentável”.

A relevância e o potencial da inovação, de forma abrangente, no contexto histórico ora abordado, trazem à tona e tentam legitimar a necessidade da aplicação da ciência no desenvolvimento das técnicas e o estudo e apropriação do conhecimento tecnológico, inerentes às possibilidades de aplicação à produção. É exatamente devido à transformação ocorrida na forma da competição capitalista que leva à seguinte constatação de Carvalho, R. (1998, p. 98): “A separação conceitual completa entre inovar e produzir começa a deixar de fazer sentido. Nas condições do capitalismo contemporâneo, produzir é cada vez mais ‘produzir inovação’”. O autor explica ainda que a força da inovação no sistema flexível de produção reside “exatamente no aproveitamento máximo da força criativa decorrente da acumulação de conhecimento no chão de fábrica” (CARVALHO, R. 1998, p. 99). Exposto de outra forma, ocorre aquilo que Antunes (2006) e Cipolla (2003) apontam como consequência da aplicação de inovações e do desenvolvimento tecnológico, a saber, uma profunda intensificação do trabalho via subjetivação do mesmo, ou seja, a possibilidade de utilizar-se do “envolvimento participativo” do trabalhador, liberado do trabalho repetitivo típico do taylorismo/fordismo, pela crescente automação do processo produtivo. Deste contexto emerge o debate sobre o “novo” perfil do trabalhador demandado pelo setor produtivo e apontado como sendo o ideal. As características de habilidades e competências presentes no *saber fazer* e no *saber ser* do trabalhador, citadas frequentemente na literatura, enfatizam a polivalência, a proatividade, a autodisciplina e as capacidades de trabalho em equipe (*teamwork*), de solucionar problemas, de se auto motivar, de ser líder dos processos e, em especial, de tornar-se um “empreendedor”, o qual no interior das empresas, como trabalhador assalariado recebe o nome de “intra-empreendedor”. Contudo, as características presentes no ideal de profissional se avolumam e ultrapassam as citadas, especialmente se o trabalhador em consideração for o egresso da Educação Superior, o nomeado “altamente qualificado”,

portador da missão de realizar as inovações presentes na agenda do dia do setor empresarial produtivo.

Como explica Carvalho, R. (1998), a ação das empresas, calcada tanto na busca de avanços tecnológicos aplicados à produção quanto na própria venda de produtos e serviços com inovações embarcadas, representa o estágio crucial dos seus ciclos produtivos. O autor ainda indica a existência de uma dinâmica na qual quanto mais uma empresa ou setor seja “intensivo em ciência” mais pautadas na centralidade da inovação serão suas atividades. Essa crescente relevância do papel do progresso técnico nas estratégias empresariais começa a ser objeto do estudo de economistas, como expressa Nelson & Winter (2005, p.51):

[os] economistas reconhecem atualmente que o avanço técnico é uma força central subjacente a uma grande variedade de fenômenos econômicos: o crescimento da produtividade, a concorrência entre firmas em ramos como a eletrônica e a farmacêutica, os padrões de comércio internacional de bens manufaturados e muitos outros.

Os três temas frequentemente abordados na literatura da Economia da Inovação se mostram presentes neste breve trecho, como pode ser notado: a produtividade, a concorrência e a internacionalização dos mercados. Estas também permeiam e recheiam os conteúdos dos documentos e bibliografias selecionados para a realização da presente pesquisa de doutoramento.

É possível observar na realidade empírica, particularmente pela atuação das ações estratégicas de propaganda e marketing das empresas em suas peças publicitárias, expostas nos diversos formatos de mídia, que atualmente há uma crescente valorização do consumo de novidades, o estímulo à preferência para a aquisição de produtos com sofisticada tecnologia embarcada. O “novo”³ passa a ter forte apelo publicitário. As pessoas são expostas às diversas formas de mídia em espaços variados (televisão, rádio, jornais, revistas, *outdoors*, ônibus, Internet, entre outros) que tentam convencê-las a apreciar e a valorizar a crescente velocidade do avanço dos microprocessadores de computadores, a agilidade dos lançamentos (e reposição) de “novos” produtos constantemente no mercado e, particularmente, as novidades tecnológicas na área de áudio, comunicação, imagem e som. Alguns casos típicos chamam a atenção, dada a rapidez com que a tecnologia embarcada aumentou significativamente em pouco tempo, como no caso das câmeras fotográficas digitais, dos tocadores (*players*) de *DVD*, dos aparelhos televisores de tela plana (plasma, cristal líquido e outras tecnologias

³ Há poucos anos houve o lançamento de uma nova estratégia de comunicação e *marketing* da Ford. O *slogan* publicitário central da montadora de automóveis, “viva o novo”, é um traço característico do valor defendido pela indústria, *grosso modo*, na sociedade contemporânea.

como o mais recente *LED*⁴) e ainda dos telefones celulares (com telas de alta resolução de imagem, câmeras fotográficas embutidas, transmissão de dados em alta velocidade, jogos e aplicativos que os conectam à Internet de banda larga, incluindo as próprias redes sociais). Quando se toma a indústria automobilística em foco, considerada um ícone do setor produtivo, percebe-se a velocidade do avanço tecnológico tanto na concepção dos motores de combustíveis flexíveis, quanto nos materiais utilizados e nos processos de produção. O traço marcante nesta indústria reside na velocidade com que as montadoras passaram a renovar e redesenhar os modelos de seus veículos, trazendo ao mercado *designs* considerados mais arrojados e futuristas ou fazendo o chamado (e mais barato) *facelift*⁵, tudo possibilitado pela noção de simulação virtual computadorizada. Além disso, ainda há a flexibilização da oferta da gama de modelos tornada possível graças à aplicação do uso de tecnologia computacional sobre o conceito de arquitetura de plataformas comuns a diversos veículos (da própria montadora ou de suas coligadas e parceiras). Contudo, não apenas na indústria automobilística se concentram os efeitos da inovação. A velocidade de suas aplicações e suas formas de ocorrência estão em toda parte: no agronegócio e na crescente mecanização da agricultura, em todos os tipos de indústria de processos contínuos e discretos e no comércio e prestação de serviços.

Erige-se a partir da concretude desta forma de produção capitalista, como afirma Antunes (2005) a partir de sua matriz teórica do materialismo histórico, a legitimação de uma determinada forma de sociabilidade pautada no consumismo e na superfluidade, gerando um específico e necessário *estilo de vida*. Uma das marcas indelévels da inovação e de seu caráter dialético é a negação de si mesma, diria o filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto (2005) na sua obra *O Conceito de Tecnologia*, ou seja, a novidade traz com ela a necessidade de seu consumo e do seu descarte quando considerada obsoleta, o que ocorre quando uma outra inovação toma o seu lugar. A chamada obsolescência programada das máquinas utilizadas na produção industrial tem sua contrapartida no consumo descartável dos produtos ditos inovadores.

Quartiero e Bianchetti (2005) afirmam que as mudanças promovidas em velocidade crescente neste estágio de desenvolvimento do capitalismo contemporâneo acabam pressionando três setores a reverem suas pautas de atuação organizacionais: o poder público,

⁴ Sigla de *Light Emitting Diode* ou Diodo Emissor de Luz.

⁵ Trata-se do termo em língua inglesa que significa “cirurgia plástica facial”, largamente empregada pela indústria automobilística e pelas revistas automotivas para designar mudanças superficiais no visual de um carro cujo projeto pode ser rejuvenescido desta forma até uma reestruturação mais profunda, como as que ocorrem nas chamadas mudanças de geração.

o empresariado e a academia (Universidade). Ao primeiro caberia expandir as oportunidades de educação frente às novas exigências sentidas pelo empresariado no ambiente acentuadamente competitivo, enquanto a Universidade, particularmente, se vê transformada no *locus* privilegiado das demandas empresariais em dois aspectos: a) formar egressos com alto nível de qualificação técnica e portadores das chamadas habilidades e competências atitudinais e comportamentais consideradas imprescindíveis ao padrão de produção flexível, especialmente a criatividade, o espírito empreendedor e a capacidade de compreensão e domínio da tecnologia (*know-how* e *know-why*), b) produzir pesquisa científica de caráter aplicado, em parcerias com empresas, para a geração de técnicas economicamente orientadas, ou seja, cujos bens e/ou serviços finais estejam destinados ao mercado ou a situações de mercado. Passa-se a fazer referência a essa nova forma de sociabilidade surgida a partir das mutações do cenário capitalista e das relações sociais a ela inerentes como “Economia do Conhecimento” e “Sociedade da Informação”, da qual Peter Drucker e Peter Senge⁶ estão entre os porta-vozes pioneiros.

Quanto ao Brasil, de modo particular, em relação ao cenário descrito, é possível verificar que a partir do final da década de 1980 e mais precisamente a partir do início da década de 1990 o país iniciou um processo de abertura comercial ao mercado externo. Em 1988, ainda no governo do presidente José Sarney, regimes especiais de importação foram abolidos, reduziram-se os pesos dos impostos sobre importações e simultaneamente houve uma redução das alíquotas sobre estas. No governo de Fernando Collor de Melo definiu-se um programa de redução tarifária gradual das alíquotas de importação, o qual foi acelerado ainda no decorrer de seu governo. Posteriormente, já no mandato de Fernando Henrique Cardoso, o processo de abertura segue sistematizado em marcha até 1995, quando as crises mexicana e asiática trouxeram problemas à Indústria brasileira, que então pressionou o governo para uma redução da velocidade do processo de abertura. Houve também expressiva abertura do mercado financeiro nesse período, promovendo a possibilidade de entrada de vultosos capitais estrangeiros para especulação e investimento internos (GREMAUD, VASCONCELLOS e TONETO JR., 2002). É nesse período, portanto, que o país passa a ser exposto de forma mais direta e contundente aos efeitos da forte pressão da competitividade

⁶ *Inovação e Espírito Empreendedor: prática e princípios* é uma obra na qual a criatividade sistematizada e o empreendedorismo são postos como temas essenciais às empresas no novo ambiente competitivo descrito (DRUCKER, 2001). A *Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende* é a obra considerada marco inaugural do chamado pensamento sistêmico em Administração de Empresas e que coloca o conhecimento e sua gestão nas empresas como tema central à cultura organizacional (SENGE, 1998).

internacional, que se articulava na Ásia (inicialmente no Japão e depois nos países conhecidos como “tigres” asiáticos), Europa e Estados Unidos desde a década de 1970.

A partir de 1990 o Brasil efetivamente ingressa no cenário globalizado altamente competitivo, pautado pela centralidade das inovações aplicadas à produção e da ampliada valorização do conhecimento como estratégia desenvolvimentista, expondo o setor produtivo doméstico aos produtos importados e fabricados com os padrões tecnológicos já alcançados internacionalmente. A reação brasileira pode ser exemplificada através da sumarização de determinados fatos estilizados, como a criação do Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) em 1990, ou ainda da fundação do Instituto Uniemp – Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa – em 1992, por um grupo de empresários e acadêmicos interessados em desenvolver mecanismos que facilitassem o relacionamento entre universidades, empresas e o setor público, atuando como um elo entre essas três pontas institucionais. O objetivo primordial desde a origem deste instituto é o de transferir conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para a iniciativa privada como forma de fomentar a inovação nas organizações interessadas. Contudo, a guinada definitiva do país em relação à adoção da inovação como meio estratégico para a consecução dos objetivos de modernização industrial para a competitividade ocorreu na forma de uma articulação íntima entre a Política Industrial brasileira, elaborada e conduzida pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), “o mais importante órgão de representação da burguesia industrial brasileira”, conforme avaliação de Rodrigues (1998, p. 7), e a Política Científica e Tecnológica, de responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Indústria e Ministério da Ciência e Tecnologia estabelecem um “novo consenso” e pactuam uma “nova aliança” ao levantarem a “bandeira da Inovação” no início da primeira década do século XXI. Após a conclusão do ciclo da “Conferência Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação”, em setembro de 2001, publicou-se o resultado das discussões na forma de um documento no qual constam as orientações e as “diretrizes estratégicas” pactuadas entre setor público e setor privado em relação aos destinos da ciência e da tecnologia em confluência com os interesses econômicos da modernização da economia do país: trata-se do *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002), publicado em junho de 2002, o ano eleito como “Ano da Inovação”, ainda no governo de Fernando Henrique Cardoso, tendo-se como Ministro da Ciência e Tecnologia, Ronaldo Mota Sardenberg. Simultaneamente, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) publica no mesmo ano um estudo intitulado *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002), no qual a capacidade de inovação como meio de elevação da produtividade da

indústria via progresso tecnológico é tema de destaque central, aparecendo no primeiro parágrafo da publicação. Ainda no mesmo ano de 2002, com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), através da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a CNI publica em coautoria com esta última instituição o estudo investigativo, com análise quantitativa, intitulado *A Indústria e a Questão Tecnológica* (CNI/FINEP, 2002), no qual se conclui sobre a necessidade de redefinir as prioridades da Indústria e elevar a conscientização da importância do desenvolvimento tecnológico como estratégia de competitividade. A inovação estava eleita como o novo desiderato estratégico a ser perseguido.

Foi criado, também no ano de 2002, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), através do Decreto nº 4.078, que o qualifica como “Organização Social” (OS), com o objetivo de promover e realizar estudos e pesquisas prospectivas na área de ciência e tecnologia e atividades de avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos, mediante celebração de contrato de gestão a ser firmado com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Segundo consta no *Livro Branco*, a criação dessa Organização Social representa uma “real mudança no método de gestão da C&T, com ênfase na prospecção, acompanhamento e avaliação” (BRASIL, 2002, p. x). A criação desse órgão institucional é uma das ações centrais no processo de “ampliação e racionalização” da estrutura do sistema nacional de C&T.

Além dessa tomada de posição política por parte da CNI e do MCT em relação à inovação, no plano das publicações ocorreu o lançamento da Revista Brasileira de Inovação, pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), também no ano de 2002 (no mês de julho), com o propósito de “servir ao debate acadêmico e institucional sobre a Inovação, contribuindo para o avanço da Ciência brasileira e para o desenvolvimento nacional” (REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO, 2007, p. iv). Além dos periódicos acima citados, vasta literatura⁷ compondo traduções de obras relevantes na área de Economia da Inovação, a publicação de livros de autores brasileiros e ainda a edição de livros (e *e-books*) por entidades patronais como a CNI passam a figurar no mercado editorial brasileiro ou são disponibilizados na Internet.

⁷ Trata-se de lista muito extensa, dificultando a citação individual. O conjunto de tais literaturas contempla obras utilizadas ao longo da presente tese.

Objetivos da Pesquisa

Um traço relevante na literatura da Economia da Inovação, campo de estudos relativamente novo nas ciências econômicas⁸, é o tema do aprendizado tecnológico, tanto o que se faz no nível microeconômico, ou seja, nas empresas, quanto o conhecimento tecnológico acumulado por um país, portanto, no nível macroeconômico. Como afirma Queiroz (2006, p. 193),

O tema do aprendizado tecnológico é inegavelmente de grande interesse, tanto para a teoria como para as políticas públicas. Compreender a natureza dos processos de aprendizado é, por exemplo, um elemento fundamental para a construção de uma teoria da firma, na qual esta é entendida como um agente inovador, que acumula competências e atua em um ambiente em permanente mutação.

O autor corrobora a afirmação de Quartiero e Bianchetti (2005), citada anteriormente, ou seja, passa a haver uma tenaz relação entre as necessidades empresariais e determinadas orientações às ações de políticas públicas para que se possa agir no interesse do desenvolvimento da capacidade tecnológica empresarial do país e estas não são apenas referentes às políticas educacionais. O aspecto macroeconômico do papel da tecnologia é apresentado pelo economista Sanjaya Lall da seguinte maneira:

A capacidade tecnológica nacional é o conjunto de habilidades, experiências e esforços que permitem que as empresas de um país adquiram, utilizem, adaptem, aperfeiçoem e criem tecnologias com eficiência. (LALL, 2005, p. 26)

O autor ainda se refere à relevância que passa a ter os esforços governamentais sobre o desenvolvimento do aprendizado tecnológico empresarial, mas também das políticas públicas de caráter interventoras “seletivas” na agenda da pesquisa do ensino superior e nas políticas econômicas de investimentos e subsídios em setores privados de alta tecnologia. Conforme salienta Lall (2005), caberia ao Estado um papel catalisador e de fomento nos setores de alta tecnologia dos países em desenvolvimento e emergentes, à semelhança do Brasil.

⁸ Conforme afirmação de Queiroz (2006, p. 198), “Os processos de aprendizado começaram a ganhar espaço na análise econômica justamente a partir da compreensão de seu papel na mudança técnica [...]”. Tem-se, adicionalmente, o seguinte posicionamento de Nathan Rosenberg sobre o papel exógeno da ciência e da tecnologia ao ser abordado historicamente pela ciência econômica (especialmente a corrente neoclássica): “Por muito tempo os economistas têm tratado os fenômenos tecnológicos como eventos acontecendo no interior de uma caixa-preta [...] a classe dos economistas acatou um tanto rigorosamente uma regra auto-imposta de não se interrogar muito seriamente sobre o que acontece nessa caixa” (ROSENBERG, 2006, p. 7).

Todo esse processo, que vêm ocorrendo nas últimas décadas do século XX e se aprofundando no início da presente década do século XXI, tem apresentado implicações ao papel social da ciência diante das exigências de desenvolvimento tecnológico requeridas pela Indústria no Brasil e isso acaba, por seu turno, podendo gerar interferências e constrangimentos na formulação e condução das políticas educacionais, em particular da política de Educação Superior. Tornou-se significativo, para a realização da presente Tese de Doutorado, a elaboração de uma pesquisa com o interesse de compreender a dinâmica do processo de subordinação da política científica e tecnológica à política industrial, sendo esta última encabeçada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), entidade que se apresenta, de forma explícita em seus documentos, como protagonista legítimo de formulá-la e conduzi-la em nome do conjunto do setor produtivo brasileiro. Tal dinâmica pode ser tomada no interior de um processo de *racionalização* e *burocratização* da Ciência, que passa a estar condicionada às necessidades específicas de progresso técnico (e, portanto, do conhecimento tecnológico) com o objetivo central de geração de inovações nos produtos e serviços de tal forma que estas possam colaborar de forma substancial para determinados fins. Estes são: o aumento da produtividade, a redução dos custos de produção e a geração de vantagens competitivas não apenas entre as próprias empresas domésticas como, de forma mais enfática, em relação aos competidores internacionais, dado que o foco da política industrial é o viés exportador.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI), ao incorporar os elementos preconizados na literatura da Economia da Inovação e adicionalmente mimetizar as práticas e políticas científico-tecnológica e educacional dos países de “economias emergentes”, conhecidos como “tigres” (e “baleias”) asiáticos, para promover a geração e acúmulo de tecnologias (e de conhecimento tecnológico) e a formação de recursos humanos qualificados, passa a adotar a Ciência e a Tecnologia como *instrumentos* estratégicos para o incremento da produtividade (de modo geral) visando às vantagens competitivas através dos êxitos técnicos alcançados, o que proporcionaria condições de intensificar as exportações brasileiras, gerando riquezas e trilhando, assim, o percurso que levaria o país ao desenvolvimento econômico, como argumenta a CNI. Por via de consequência lógica desse esquema analítico da Indústria, a Universidade seria convocada a cumprir a missão de produzir conhecimento aplicado – inovação e desenvolvimento tecnológico – e de formar egressos com o perfil de qualificação, em termos de competências técnicas e de competências comportamentais, esboçado como ideal pelo setor produtivo para o mercado altamente competitivo, governado pela celeridade das mudanças técnicas, as quais se converteram em sinônimo de vantagens competitivas.

O primeiro documento ao qual se teve acesso e despertou o interesse inicial pela relação entre a Educação Superior, a Inovação e a Ciência, sendo esta última tomada como “insumo” necessário para a produção das ditas vantagens competitivas almejadas pela Indústria, foi a publicação intitulada *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior*, publicado em 2004 pela CNI. Trata-se de um documento propositivo resultante das investigações da entidade patronal em resposta ao convite do então Ministro de Estado da Educação, Tarso Genro, para que tal entidade patronal contribuísse com uma proposta formal ao anteprojeto de Lei da Reforma da Educação Superior, em trâmite naquele momento. A CNI, então, o produziu com o objetivo de, mais do que prestar sua contribuição para a elaboração das discussões sobre a referida reforma, a qual seria encaminhada pelo Presidente da República ao Congresso Nacional, apresentar-se como um dos atores sociais protagonistas da condução da referida reforma. Sendo assim, e por seu caráter de instrumento político de atuação por parte da Indústria, o conteúdo de tal documento tem valor heurístico na medida em que é possível dele se extrair as concepções tanto sobre o papel institucional requerido da Universidade quanto as relações desse *locus* com a Ciência e a Tecnologia referentes aos interesses específicos do setor industrial brasileiro, dado que participaram das rodadas de discussão para sua elaboração as federações estaduais ligadas à CNI, além do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Serviço Social da Indústria (SESI), o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), além de segmentos representativos do setor produtivo.

A partir das relações causais estabelecidas por intermédio da leitura da publicação da CNI supracitada e de outras literaturas também sobre o tema da ciência no cenário anteriormente descrito, foi possível estabelecer uma série de conexões entre conhecimento científico, formação educacional de nível superior e produção de inovações que demandou uma busca específica sobre um rol de outros documentos da mesma entidade patronal. De forma complementar, tornou-se necessária uma base teórica que pudesse oferecer subsídios conceituais e metodológicos capazes de abranger os referidos temas e dar sustentação às análises pretendidas. Desse ponto até se delinear com precisão o objeto de pesquisa e o referencial teórico adequado houve um processo de seleção de bibliografia, dada a natureza daquilo que efetivamente tornou-se *significativo* de ser pesquisado, ou seja, o problema de pesquisa em si, o qual pode, então, ser apresentado.

O problema de pesquisa pode ser formalmente elaborado através da seguinte questão: como está se configurando a relação entre as Políticas Industrial, Científica e Tecnológica e de Educação Superior no contexto em que a *inovação* assume papel estratégico na condução da Política Industrial?

O objetivo central da tese de doutoramento é compreender o processo de *racionalização e burocratização* da Ciência, ou mais especificamente da Política Científica e Tecnológica, a qual parece tender a estar condicionada pelas crescentes exigências técnicas demandadas pelo setor produtivo brasileiro, especialmente depois dos anos 1990 e com mais intensidade no início do século XXI, depois da entrada do país no cenário altamente competitivo internacional. Processo que, hipoteticamente, por seu turno, também requer a subordinação da Política Educacional de Nível Superior, exigindo de forma análoga uma *racionalização e burocratização* da Universidade como *locus* semelhante a uma unidade produtiva. Tendo-se esta problematização de pesquisa e dada a essência da temática, enveredou-se, inevitavelmente, às obras de Max Weber.

Na conferência *A Ciência como Vocação*, Max Weber apresenta a questão “como se apresenta hoje a ciência como profissão, no sentido mais material do termo?” (WEBER, 1973, p. 140). A aparente simplicidade da questão reveste-se de uma preocupação constante no itinerário de formação intelectual de seu propositos. Ela pode ser tomada como ponto de partida em termos das questões que eram *significativas* e, portanto, valiam a pena ser investigadas para Weber e, simultaneamente, marca um ponto de chegada, o clímax de uma abordagem teórica adensada e com alcance filosófico, contendo a apresentação de uma “diagnose epocal”, de um “destino do nosso tempo”, como defende Pierucci (2005). Naquela conferência o intelectual alemão apresenta, de forma articulada, a “perda de sentido da ciência” e também as *possibilidades* oferecidas pela ciência. É também n’ *A Ciência como Vocação* que Max Weber expõe seu ponto de vista sobre a função institucional cumprida pela Universidade, como *locus* de geração do conhecimento científico e da realização da educação científica dos jovens, bem como das conseqüentes exigências éticas sobre a profissão de acadêmico, ou seja, do papel do professor-pesquisador nesse nível específico de ensino, a partir da sólida base teórico-metodológica tecida e consolidada pelo autor no momento em que escreve o referido texto da conferência.

O interesse de Max Weber em compreender o fenômeno da racionalização da *conduta de vida* que desemboca no *ethos* do “espírito do capitalismo moderno” o levou a buscar as origens de tal processo. O sintagma “desencantamento do mundo” (*Entzauberung der Welt*), cujo efeito se dá tanto pelo desenvolvimento histórico do ascetismo religioso do protestantismo, quanto pela ciência, em um longo processo de *desmagificação* do mundo, constitui-se ao mesmo tempo como resultado da obra de uma vida toda e como um dos principais objetos de estudo do autor. Weber desejava conhecer e compreender a dinâmica de racionalização ocidental que culmina na individualidade histórica do “capitalismo moderno”,

estando a sociedade ocidental, então, sob a égide de uma *razão técnica instrumental* que atinge o seu ponto mais alto, conforme argumenta Weber, na metade do século XIX. E o mesmo processo de racionalização promove o “aniquilamento do sentido”, o que significa, de modo resumido, que a ciência é incapaz de responder as questões últimas de valor, acima apresentadas, e, portanto, de conferir, através de seus meios intrínsecos qualquer sentido à vida. Esta tarefa cabe aos indivíduos.

Para o homem prático, orientado por interesses materiais de natureza econômica, a ciência é recurso de domínio tecnológico sobre o mundo. Isso significa que tal domínio envolve, necessariamente, êxitos técnicos em relação a fins dados pela situação de mercado. As necessidades de saber, de conhecer, de calcular e de prever compõem a face instrumental da ciência para Max Weber. Para compreender o processo de *desmagificação* da conduta de vida, Weber teve de passar necessariamente pelas questões da técnica, do progresso técnico e das características das *ações sociais* realizadas pelos indivíduos na eterna “luta dos homens uns com os outros” pela existência. Ele precisou reconstituir os passos históricos das condições da existência da forma do “capitalismo moderno”, que em sua análise assume exatamente o papel de ponto mais alto de uma *razão técnica instrumental*⁹ apenas existente a partir da fase de maior desenvolvimento tecnológico experimentado até então pelo capitalismo e do qual ele foi uma testemunha viva, a saber, a Segunda Revolução Industrial.

Conforme argumenta Pierucci (2005, p.18) Max Weber “[...] produz uma dupla macro-sociologia: uma sociologia geral da mudança social como inevitável racionalização da vida, e uma sociologia específica da modernização ocidental”. A racionalização é um dos temas ou objetos centrais dos interesses de pesquisa no conjunto da obra weberiana: o processo de racionalização peculiar ao Ocidente, traduzido no racionalismo de domínio do mundo (racionalismo prático-técnico) e também o desenvolvimento de um racionalismo prático *sui generis* convertido em conduta de vida (racionalismo prático-ético). A razão, nas obras de Max Weber, também pode ser tomada sob outro prisma, relevante diante dos propósitos da presente tese de doutorado: não como objeto de estudo, mas como *instrumento heurístico* ao cientista. Eis o caráter ambíguo da razão: como objeto de estudo, ou seja, como processo histórico-social ela assume a forma de “rija crosta de aço” (ou “carapaça dura feito aço”), em alusão à metáfora originalmente construída por Parsons através da expressão “*iron cage*” (“gaiola de ferro”). Esta aprisiona o homem à conduta de vida racional exigente de

⁹ Termo empregado por Maurício Tragtenberg em suas análises do processo de racionalização da conduta de vida e o respectivo desdobramento no capitalismo moderno a partir das obras weberianas. O termo aparece na introdução escrita por ele na obra *Metodologia das Ciências Sociais* (WEBER, 2001b, parte 1).

otimização (meios) no interior da engrenagem da “máquina capitalista”, cuja racionalidade calculadora só considera os resultados a serem alcançados (fins) – razão formal de caráter teleológico – e, por outro lado, toma a razão como *instrumento heurístico* inerente ao *modus operandi* da ciência, assumindo o posto de balizadora da prática do cientista. Como argumenta Gabriel Cohn em sua obra *Crítica e Resignação: Max Weber e a teoria social*, “Com efeito, todo o arcabouço metodológico weberiano está construído sobre uma seqüência de dualidades, articuladas em torno de uma que é dominante: racional/não-racional” (COHN, 2003, p. 9).

A imersão nas obras de Max Weber, a partir dos direcionamentos teóricos proporcionados por Antônio Flávio Pierucci e Richard Swedberg, possibilitou adicionalmente, ou seja, para além de uma simples base teórica e metodológica para se trabalhar o problema principal da pesquisa enunciado acima, um ponto de vista teórico próprio. Dito de outra forma, quando foram abordados os ensaios metodológicos de Max Weber e também o texto da conferência *A Ciência como Vocação* foi possível extrair uma série de argumentos, os quais, poder-se-ia afirmar, constituem em si mesmos teses ou pontos de vista teóricos sobre a relação entre as próprias elaborações metodológicas de Max Weber, no período iniciado em 1904 e que se estende até 1917, e o seu ponto de vista sobre as funções e limites da ciência. A respectiva articulação destes com o papel institucional cumprido pela Universidade e as exigências éticas da profissão acadêmica que requerem do professor-pesquisador honestidade intelectual são consequências das premissas metodológicas já presentes naqueles ensaios metodológicos. Para poder enunciar adequadamente a origem de onde frutificaram essas argumentações puramente teóricas torna-se necessária uma breve explanação dos contributos teóricos e *insights* presentes nas obras de Pierucci (2005) e de Swedberg (2005).

Os argumentos de Antônio Flávio Pierucci¹⁰ e de Richard Swedberg¹¹ são importantes fundamentações teóricas para a pesquisa de doutoramento ora apresentada, na medida em que são tomados como “urdiduras” precisas e tenazes, tal qual a disposição paralela em um tear. A partir daí, foi possível a elaboração das argumentações teóricas, compondo desta forma, um “tecido” peculiar. O argumento central é de que Max Weber ao adotar a busca da compreensão do fenômeno do processo de longuíssima duração da racionalização prático-

¹⁰ Particularmente os argumentos da obra *O Desencantamento do Mundo: todos os passos do conceito em Max Weber* (PIERUCCI, 2005), mas também as suas contribuições e informações presentes na edição comemorativa dos cem anos de publicação da obra mais famosa e lida de Max Weber, *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo* (WEBER, 2004).

¹¹ A principal fonte é a obra *Max Weber e a Idéia de Sociologia Econômica* (SWEDBERG, 2005).

técnica e prático-ética da conduta de vida, no contexto histórico-cultural no qual estava imerso – a Alemanha unificada, da Segunda Revolução Industrial e da tensão promovida pela “Batalha dos Métodos” e pela “Batalha dos Juízos de Valor” (SWEDBERG, 2005) – concebeu um estatuto teórico-metodológico de ampla envergadura e, concomitante a isso, emerge de seu interior uma precisa concepção de Ciência e de Universidade, sendo que podem ser daí extraídos tanto um ponto de vista weberiano para a Educação Superior quanto um estatuto ético da atuação do acadêmico, o professor-pesquisador.

A principal tese de Swedberg (2005) é a de que Max Weber tentou realizar a integração entre o “papel do interesse” do indivíduo, que, sob os auspícios da teoria econômica clássica (britânica) então dominante na sua época, age de forma a maximizar seus resultados (“utilidades”) de forma racional e egoísta – ou seja, o individualismo metodológico atomista - e o “papel da interação social e da estrutura social”, o âmago da Sociologia. Argumenta Swedberg (2005, p. 13) logo na introdução de sua obra: “O tema central deste livro é a tentativa de Weber de integrar, numa única análise, a idéia do comportamento movido pelo interesse com a idéia de comportamento social”. O ponto nevrálgico da elaboração teórico-metodológica de Weber está intimamente relacionado à sua tentativa de integrar, numa única análise, os aspectos econômicos, especialmente a compreensão da ação individual racional (a única forma descrita pela teoria econômica clássica) com as estruturas sociais. Sendo assim, Weber parece ter se defrontado, de um lado, com os próprios pressupostos da economia política britânica – particularmente o individualismo atomista de Adam Smith – e, de outro, com a noção de “utilitarismo” advindo da teoria da utilidade marginal, a qual propunha que os agentes econômicos agem com o objetivo de maximizar suas “utilidades” (suas “funções de utilidade”, no vocabulário da teoria econômica neoclássica). É relevante enfatizar que o economista austríaco Carl Menger, considerado um dos fundadores da “Escola Austríaca” e, portanto, do marginalismo, entrou em grave polêmica com os economistas alemães, em particular com Gustav von Schmoller, no episódio conhecido como “Batalha dos Métodos”, com início no período de 1883-1884. Carl Menger publicou nesta época artigos manifestando seus posicionamentos em relação à metodologia das ciências sociais e econômicas de modo a definir aquilo que ele julgava ser o modo correto de realizar pesquisas e elaborar teorias no campo econômico, como explica Swedberg (2005).

Nesse conturbado e frutífero cenário de confrontações teóricas e metodológicas, Max Weber inicia suas atividades como docente na Alemanha, assumindo na área de economia e finanças (*Nationalökonomie und Finanzwissenschaft*), em 1894, na Universidade de Freiburg. Ele sofreu todas essas influências, ou seja, do próprio historicismo alemão que estava na base

das concepções econômicas da Escola Histórica Alemã (EHA), da qual, na sua juventude e início de carreira, se auto declarava um discípulo¹², da atmosfera de crítica da EHA à economia política clássica e, principalmente, às controvérsias de natureza teórica e metodológica dos embates ocorridos desde 1883-1884: a “Batalha dos Métodos” e a “Batalha dos Juízos de Valor” (SWEDBERG, 2005).

Corroboram esta argumentação as afirmações de Gabriel Cohn na introdução de uma obra por ele organizada, a qual consiste em uma coletânea de textos de Max Weber, evidenciando que desde a entrada do economista e sociólogo alemão no meio acadêmico até a sua maturidade intelectual a realidade econômica e social da Alemanha e do mundo de seu tempo o influenciou sobremaneira:

[...] a atenção de Weber sempre se concentrou sobre a particularidade da configuração histórica em que vivia, e a extraordinária envergadura do seu conhecimento empírico e teórico sempre foi subordinada a isso. Mas o seu ponto de referência concreto era ainda mais particular: o Estado nacional e, mais especificamente, a Alemanha da sua época. (COHN, 2006, p. 15-6)

Torna-se relevante notar que Max Weber também se auto declarava um “economista” desde o início de sua carreira como docente e também como pesquisador, apesar de ter realizado apenas um estudo em ciências econômicas com Karl Knies, seu único professor nesta disciplina. Sua principal área de estudos universitários foi o Direito, nutrindo também grande interesse por História (SWEDBERG, 2005; WEBER, Marianne, 2003). A principal influência do professor Karl Knies sobre o jovem Max Weber (ele tinha aproximadamente 18 anos de idade quando teve aulas com seu mestre) foi o de fazê-lo compreender a “[...] necessidade de ver os estudos econômicos como uma ciência do homem e em analisar as ligações entre a economia e as esferas não econômicas da sociedade” (SWEDBERG, 2005, p. 321). Esta peculiaridade de realizar uma análise econômica levando em consideração as esferas não econômicas toma a forma de marca indelével deixada no jovem Weber, e também teria colaborado no rumo de seu itinerário pessoal de construção intelectual e no resultado do conjunto de sua obra.

A guinada de Max Weber da sua área original de estudos e de formação universitária para a Economia é explicada por Marianne Weber, sua esposa e biógrafa, nas seguintes palavras:

¹² Logo depois de ter sido designado como professor em Freiburg, Max Weber realiza uma conferência inaugural, seguindo o costume da época, no segundo semestre de 1895, cujo título é *O Estado Nacional e a Política Econômica (Der Nationalstaat und die Volkswirtschaftspolitik)* no qual se auto declara pertencente à Escola Histórica Alemã. (COHN, 2006, p. 71; WEBER, Marianne, 2003, p. 262).

Como ciência, a economia ainda era flexível e ‘jovem’ em comparação com a lei. E também fazia fronteira com muitos campos acadêmicos; leva direto à história da cultura e das idéias assim como a problemas filosóficos. Por fim, era mais proveitosa para a tendência sociopolítica que os problemas mais formais do pensamento jurídico. (WEBER, Marianne, 2003, p. 242)

Fica evidente nesta transcrição da biografia que Max Weber pretendia aproximar, através da área que resolveu abraçar em sua carreira como docente e pesquisador, seus interesses intelectuais com aqueles de ordem política, a saber, sua posição, por um lado, de defensor engajado de uma política econômica nacionalista e desenvolvimentista, e de outro, seu interesse como cientista e professor nas relações entre aspectos econômicos e aspectos sociais, especialmente nas configurações histórico-sociais de dominação e, particularmente, no processo de racionalização que culmina na forma típico-ideal de *dominação racional-legal*, a qual apresenta como “tipo mais puro” a *burocracia*, ou como escrever Weber em *Economia e Sociedade* “a forma mais racional de exercício de dominação” (WEBER, 1999, p. 145).

A dualidade que ele trabalhou e esmerou-se em apresentar em compartimentos “separados”: ciência (*o que é*) e política (*o que deve ser*), estão presentes, também, desde sua juventude professoral, quando já esboça seus posicionamentos, de forma polêmica, perante a plateia da Universidade de Freiburg. Fica compreensível a guinada de Weber para a Economia também ao se tomar as suas palavras na conferência inaugural de 1895, na qual ele já evidencia como a racionalidade econômica espalha-se por todas as outras dimensões da vida social, subordinando-as à sua lógica:

Avança em todos os domínios o modo econômico de considerar os problemas. Política social no lugar da política, relações de poder econômicas no lugar de relações jurídicas, história da cultura e da economia no lugar da história política passam para o primeiro plano das considerações. [...] E, com efeito, também na Jurisprudência penetra a forma econômica de consideração; mesmo no que ela tem de mais íntimo, nos manuais dos comentaristas dos digestos do Direito Romano, já se entrevê, aqui e acolá, o econômico. [...] Enfim, para adotar a frase dita um tanto em tom de censura por um colega jurista: estamos ‘na moda’. (COHN, 2006, p. 70).

Como é possível perceber neste breve trecho de sua fala na conferência *O Estado Nacional e a Política Econômica*, encontram-se aí todos aqueles elementos que atraíram a atenção e a erudição de Max Weber para o campo da Economia e se apresentam também as “sementes” da sua posterior teoria do “capitalismo moderno”: o “modo econômico de considerar os problemas”, ou seja, a contabilidade racional somada à própria técnica racional

e a necessidade de um “direito racional”, todas depois apontadas como precondições para a existência do “capitalismo moderno”.

Weber identifica, em suas obras (especialmente nos ensaios metodológicos) aquilo que é de natureza puramente científica, dado o caráter empírico, passível de observação, investigação e comparação a partir de dados e fatos, a saber, o caráter técnico-econômico da produção de bens (para a satisfação das necessidades humanas) e, no lado oposto, aquela “expressão da humanidade que encontramos no nosso próprio ser”, os pontos de vista pessoais, embebidos das suas máximas, os *juízos de valor*. Assim, está declarada a batalha pessoal de Max Weber contra uma concepção normativa de ciência econômica e social (a economia política de sua época na Alemanha) que pretende legitimar a expressão de ideais de vida, de “concepções de mundo”.

Resumindo numa só expressão, Pierucci (2005) descreve a síntese do conjunto da obra weberiana em termos científicos e também educacionais: “luta por clareza”, a obsessão com a honestidade intelectual que Weber começa a delinear ainda jovem na sua conferência de 1895. Eis aqui a primeira “ponta da linha” exposta na obra de Antônio Flávio Pierucci para que se possa segui-la com segurança em direção à organização dos “pontos” e das “laçadas”, sem se perder no complexo arcabouço conceitual e teórico weberiano:

[...] há um lado ético do pensamento de Max Weber que sustenta a tese segundo a qual o interesse último da ciência social para um ser humano reside em sua contribuição para a luta do indivíduo comum *em busca da clareza*. (PIERUCCI, 2005, p. 37, grifo do autor)

É sobre esta *clareza* que Max Weber fala na conferência *A Ciência como Vocação*, proferida em 1917. Nela, após expor a carência de sentido da ciência diante de sua impossibilidade de fornecer respostas àquelas únicas questões de efetivo interesse – *o que se deve fazer e como se deve viver* – Max Weber afirma que uma das potencialidades da ciência é exatamente a possibilidade de proporcionar *clareza* intelectual. Ela não é a única das potencialidades ou resultados da ciência, mas é o ponto nodal da argumentação teórica da presente tese de doutoramento em Educação.

O objetivo geral e aglutinador, específico da parte teórica das seções iniciais, é refazer o itinerário de produção de obras selecionadas de Max Weber para evidenciar que ao elaborar uma metodologia científica de abordagem dos fenômenos e problemas de pesquisa para as ciências sociais – a sua *tipologia típico-ideal* – ele produziu resultados abrangentes em termos do estabelecimento de um corpo teórico-metodológico com desdobramentos em um ponto de

vista educacional. Somente depois desta empreitada puramente teórica sobre as obras selecionadas de Max Weber, e com os elementos assim construídos em base conceitual-teórica, se parte em direção à abordagem direta do problema de pesquisa enunciado anteriormente.

Abaixo se apresentam, de forma sumarizada, os feitos weberianos mais relevantes e que se constituem como bases preliminares com as quais é possível a posterior abordagem da pesquisa empírica (a qual será adiante detalhada):

a) uma distinção (e delimitação) precisa entre o conceito de ação individual racional da teoria econômica e o conceito de *ação social*, sendo que este último possibilita um instrumento heurístico para além do “individualismo metodológico atomista” da economia por introduzir na análise de fenômenos econômicos não apenas o “comportamento dos outros”, mas precisamente por levar em consideração o sentido subjetivamente visado das ações humanas nas efetivas relações sociais, ou seja, o comportamento reciprocamente referido. Trata-se, portanto, de sua “Sociologia Compreensiva”.

b) a elaboração da sua metodologia típico-ideal, presente no ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais*, publicado no periódico “Arquivo para a Ciência Social e Política Social” (*Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*), em 1904, pode ser vista como resposta e como posicionamento de Max Weber às influências dos embates teóricos e metodológicos ocorridos no evento da “Batalha dos Métodos”. Vale lembrar, no entanto, que existem outras influências presentes no texto, como o posicionamento crítico de Max Weber perante o materialismo histórico; porém, seu principal interlocutor e a quem se dirige, particularmente, o artigo, é Gustav von Schmoller e seus seguidores da Escola Histórica Alemã, e não Karl Marx.

c) a elaboração teórica de Max Weber em oposição à concepção normativa de ciência social – da economia política e da política social de seus contemporâneos –, ou seja, sua crítica sobre os *juízos de valor* e sobre as *avaliações práticas ex cathedra*, tanto na prática docente (a conduta ética do professor em sala de aula), quanto na realização da pesquisa e sua discussão sobre a (i)legitimidade de se elaborar um ideal de vida e/ou um ideal econômico de forma científica a partir de pontos de vista últimos. Isto é levado a termo por Max Weber no ensaio metodológico *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas*, publicado em 1917. No referido ensaio Weber discute em profundidade as funções e limites da ciência e o papel do acadêmico diante de tais funções e limites no *locus* da Universidade, ou seja, seu ponto de vista sobre as questões de valor diante da Lógica e da Metodologia inerentes à ciência.

d) um ponto de vista da Ciência como capaz de gerar conhecimentos que proporcionem a *clareza*, condição necessária para uma prática pedagógica de construção da *autonomia intelectual* dos estudantes universitários, articulada à possibilidade de eles poderem realizar suas próprias escolhas e tomadas de posição a respeito de valores éticos, estéticos e políticos, perpassa os dois ensaios anteriormente citados e alcança o seu ponto de clímax na conferência *A Ciência como Vocação*. Conforme aponta Pierucci (2005) é nela que o sintagma “desencantamento do mundo” mais vezes é empregado em uma única obra, a saber, seis vezes. Contudo, mais relevante é a outra “ponta de linha” deixada à vista aos leitores de sua obra: ao argumentar que Max Weber realiza uma “diagnose epocal”, ou seja, uma análise menos otimista e mais tensa da totalidade da realidade social de seu tempo, ou seja, a tensão da “Era dos Impérios”, da Primeira Grande Guerra, da Segunda Revolução Industrial e da *Belle Époque* (PIERUCCI, 2005, p. 152; HOBBSAWM, 2006).

Torna-se necessário expor o *insight* proporcionado mais pela forma de análise proposta por Antônio Flávio Pierucci do que pelo próprio conteúdo daquilo que efetivamente ele argumenta. Sendo assim, originalmente este autor aborda os usos do sintagma “desencantamento do mundo” pelo próprio Weber da seguinte maneira:

Usado o mais das vezes para nomear um elo causal *sine qua non* no encadeamento histórico-cultural da emergência e ascensão da forma caracteristicamente ocidental de racionalismo que iria se derramar no ‘espírito’ do moderno capitalismo (sentido ‘a’), passa a funcionar também, regiadamente, para a produção de um diagnóstico de época, um ‘diagnóstico do nosso tempo’ (sentido ‘b’). (PIERUCCI, 2005, p. 151)

Ao comentar este novo uso que Max Weber faz do termo por ele empregado em diversas obras, Pierucci (2005) reforça este sentido como sendo uma “diagnose epocal”, a qual, segundo ele está associada a uma visão mais pessimista do economista e sociólogo alemão diante daquilo que é nomeado como “etapa superior” do processo de “*racionalização intelectualista através da ciência e da técnica cientificamente orientada*” (PIERUCCI, 2005, p. 152, grifo nosso). Contudo, há uma advertência de Antônio Flávio Pierucci:

É bem verdade que em mais da metade desses seis empregos continua a aflorar, como não poderia deixar de ser, o sentido literal de desmagificação religiosa, mas nunca sozinho; ele está sempre acompanhando a idéia mais ampla, e mais imponente porquanto mais crítica, da ‘perda de sentido’. (PIERUCCI, 2005, p. 152)

Transcrita assim a colocação original de Antônio Flávio Pierucci com as suas devidas ressalvas, torna-se possível abordar o fecundo *insight* por ele proporcionado. O processo de racionalização burocrática e, portanto, do condicionamento da ciência pelo progresso técnico,

dadas as necessidades de desenvolvimento tecnológico advindas do setor produtivo, apresenta-se como *significativo* objeto central da pesquisa de doutoramento. A imersão na leitura e investigação de obras selecionadas de Max Weber, conforme já explicado anteriormente, é fruto de uma curiosidade aguçada sobre o que o autor tem a oferecer sobre o processo de *instrumentalização* da ciência sob a égide da racionalidade capitalista. Foi esta busca rigorosa por uma fundamentação teórica realizada nas obras de Max Weber que possibilitou a percepção de que ao abordar as precondições para a existência do “capitalismo moderno” saltasse aos olhos semelhante “diagnose epocal” como aquela enunciada por Pierucci (2005): tanto na célebre obra *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo* (WEBER, 2004, p. 58), quanto em *História Geral da Economia* (na edição mexicana o título é *Historia Económica General*) (WEBER, 2006b, p. 258; WEBER, 2001a, p. 237), Max Weber evidencia que a racionalidade técnica instrumental do “capitalismo moderno” consolida-se por volta da segunda metade do século XIX, quando a técnica funde-se à ciência. Como escreve o próprio Weber n’ *A Ética Protestante*, é também a época na qual atinge-se um ápice da “revolução que põe fim ao tradicionalismo” como conduta de vida e que “desaloja”¹³ o “modo tradicional de conduzir os negócios e de se relacionar com os trabalhadores e com a freguesia”.

O argumento defendido de “diagnose epocal” reside no fato de que a revolução proporcionada pelo processo de racionalização e instrumentalização que anima o “capitalismo moderno” estudado por Max Weber coincide com a época que ele mesmo viveu, ou seja, o período das radicais transformações produtivas, tecnológicas e científicas da nomeada Segunda Revolução Industrial. A época delimitada por Szmrecsányi (2001, p. 185) em relação à ocorrência da Segunda Revolução Industrial é aquela compreendida aproximadamente entre 1870/1880 e 1920/1930, portanto, cinco décadas. Max Weber nasceu em 1864 e faleceu precocemente aos 56 anos de idade, em junho de 1920. Pode-se dizer, baseando-se nos elementos de parte do conjunto de sua vasta obra, que ele foi um observador arguto e consciente das mudanças em pleno curso. E que foi a partir de tais observações e de todos os acontecimentos anteriormente citados que ele pôde elaborar todo seu arcabouço teórico e metodológico.

¹³ Pierucci (2005, p. 145) comenta o uso do verbo “desalojar” [*verdrängen*] para o processo ou dinâmica de passagem (neste caso) do mundo da economia tradicional (ao qual corresponde, no campo da filosofia, ao mundo natural “desdivinizado” marcado pela metafísica) ao mundo da economia técnico-racional, que *desaloja* o primeiro (e ao qual corresponde o mundo plenamente naturalizado pelo mecanicismo e marcado pela ciência empírica matematizada-racional).

Este período assume altíssima relevância para se compreender a dinâmica do fenômeno da crescente participação da *inovação* e do *progresso tecnológico* nas estratégias de base com o objetivo do desenvolvimento de vantagens competitivas para as empresas capitalistas, particularmente no setor produtivo industrial e a ciência passa a ser convocada, de forma deliberada e sistematizada, a dar sua contribuição. A chamada profissionalização (institucionalização) da pesquisa científica passou a promover, por seu turno, tanto um crescimento da demanda por formação universitária, quanto passou a exigir desta novos papéis em um mundo em acelerado progresso tecnológico. Nesse contexto, contrariamente à Primeira Revolução Industrial, a Segunda Revolução Industrial foi condicionada tanto pelo progresso científico como pelo desenvolvimento da tecnologia aplicada à produção. Além disso, as instituições de ensino superior do Ocidente desenvolvido passaram a ser vistas como ambientes de realização da pesquisa científica de caráter profissional e também da formação de recursos humanos altamente especializados.

Como argumenta Hobsbawm (2006), a indústria passa a assumir a imagem de critério de modernidade nas décadas finais do século XIX, e a alta tecnologia assume crescente importância no papel da sociedade industrial. A partir da segunda metade da década de 1870 “avanços revolucionários da tecnologia” já estavam em gestação ou nascendo. Entre os exemplos citados pelo historiador estão os vários tipos de turbinas e motores de combustão interna, o telefone, o gramofone, a lâmpada elétrica incandescente, o automóvel (tornado possível por Daimler e Benz na década de 1880), além do cinematógrafo, da aeronáutica e da radiotelegrafia, desenvolvidos ou pesquisados na década de 1890. Havia uma atmosfera social de “otimismo tecnológico” que fica ainda mais clara na afirmação de Hobsbawm (2006, p. 49), “Não há dúvida de que as pessoas estavam ávidas de novas invenções, quanto mais espetaculares melhor”. Esse desenvolvimento tecnológico e o respectivo crescimento da produção industrial da época estão necessariamente relacionados de forma dependente ao surgimento da sociedade de consumo de massa. Segundo Hobsbawm (2006, p. 51), a inovação mais notável da distribuição e comercialização, associada ao consumo de massa, é exatamente o conceito de “loja de departamentos”. Era a época do rompimento dos costumes tradicionais e da instauração de uma nova ordem racionalista baseada na produção e no consumo.

Tendo-se esses comentários é possível perceber como a época da Segunda Revolução Industrial, vivida por Max Weber e sobre a qual ele produziu suas análises e observações históricas com relação à Ciência e suas relações com as questões do “progresso técnico” e do “progresso econômico” apresenta uma multiplicidade de aspectos que precisam ser

explorados e que podem contribuir para se pensar o objeto da presente pesquisa de doutoramento, pois as contribuições do conjunto do pensamento weberiano podem ser tomadas como atuais para se analisar de forma sistematizada o contexto industrial brasileiro apresentado anteriormente e suas possíveis influências sobre os direcionamentos da Política de Educação Superior.

Depois de apresentado o problema de pesquisa e a abordagem teórica a partir da matriz teórico-metodológica de Max Weber torna-se necessária uma exposição dos objetivos específicos pretendidos e da metodologia empregada referentes às análises teóricas e empíricas ao longo de cada uma das seções da tese, conforme descrição a seguir.

Na primeira seção é realizada uma abordagem histórica com o objetivo de elaborar um paralelo entre o desenvolvimento do “capitalismo moderno”, conforme a delimitação realizada por Max Weber nas obras *História Geral da Economia* e *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo*, com os desenvolvimentos da técnica e da ciência no período da Segunda Revolução Industrial. O interesse reside, então, no período histórico do início da configuração da “ciência moderna”, com a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, mas particularmente no período de consolidação das ciências sociais, portanto, de meados do século XIX (SZMRECSÁNYI, 2001) até 1920, quando se dá o falecimento de Weber. Vale ressaltar que no período que se estende de meados do século XIX até as primeiras décadas do século XX três fenômenos relevantes ocorrem simultaneamente: a) a própria consolidação das ciências sociais, da qual Max Weber é um dos participantes ativos, b) o ponto de inflexão entre o capitalismo tradicional e o “capitalismo moderno”, conforme a análise weberiana e c) a Segunda Revolução Industrial. Para compreender a ciência e a técnica neste período histórico tão rico em termos de transformações socioeconômicas, a compreensão do percurso histórico da ciência e da técnica deve ser iniciada nos primórdios da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII.

A primeira seção, então, tem como objetivo situar o problema da relação entre *progresso técnico, racionalização instrumental da ciência e inovação* em termos históricos, tentando encontrar a origem do “fio do novelo” através da teoria weberiana. As bases teóricas empregadas são mais concentradas na história econômica do ponto de vista de Max Weber e na história da ciência e da tecnologia. Sendo assim, abordam-se as contribuições de Weber na obra *História Geral da Economia*, realizando-se uma análise do capítulo no qual o autor aborda diretamente os efeitos do progresso da técnica na gênese do “capitalismo moderno”, que é o último capítulo da referida obra (IV – “Origem do Capitalismo Moderno”).

Apesar de *História Geral da Economia* ser o resultado do curso intitulado “Resumo de História Econômica e Social Universal” (SWEDBERG, 2005) ou “Esboço de História Econômica e Social Universal” (PIERUCCI, 2005), ministrado por Max Weber na Universidade de Munique no semestre de inverno-primavera, entre 1919 e 1920, e serem apontadas certas ressalvas por alguns especialistas¹⁴, tanto Pierucci (2005) quanto Swedberg (2005) reconhecem a obra como um *locus* importante em sua produção intelectual. Além disso, em recente artigo publicado no periódico *Max Weber Studies*, Tribe (2006) defende que HGE, muito mais do que um simples livro texto que narra o desenvolvimento do capitalismo moderno, ocupa o lugar de um complemento histórico d’ *A Ética Protestante*.

A leitura e a análise citadas são permeadas por outras fontes de embasamento histórico. Entre os autores selecionados encontra-se uma sólida contribuição nas obras de Eric Hobsbawm¹⁵, principalmente *A Era dos Impérios*, e também de Harry Braverman, cuja obra *Trabalho e Capital Monopolista: a degradação do trabalho no século XX* apresenta uma abrangente discussão sobre o papel da ciência na revolução técnico-científica da época da Segunda Revolução Industrial. Outra fonte abordada na primeira seção da tese é a obra *Por Dentro da Caixa Preta: tecnologia e economia*, de Nathan Rosenberg, cujas discussões sobre a relação entre ciência (básica e aplicada) e suas relações com aspectos econômicos fornecem importantes subsídios teóricos. Uma fonte relevante, já empregada nesta Introdução, é o capítulo *Esboços de História Econômica da Ciência e da Tecnologia* de Tamás Szmrecsányi, presente no livro *Da Revolução Científica à Big (Business) Science*, organizado pelo historiador Luiz Carlos Soares. A obra *Naufrações sem espectador: a idéia de progresso*, do historiador da ciência Paolo Rossi (2000), contribui para situar a gênese e o entendimento da ideia de progresso, termo que está presente em diversos autores, incluindo o próprio Max Weber, além de fornecer os elementos históricos sobre a Revolução Científica já mencionada.

O objetivo central da primeira seção é demonstrar o argumento, corroborado por diversos autores, de que os primeiros e principais desenvolvimentos técnicos da primeira fase da Revolução Industrial britânica não são um produto de ações deliberadas e sistematizadas baseadas em conhecimento, ou seja, oriundas de pesquisa científica, nem da capacidade intelectual baseada na formação acadêmica rigorosa dos indivíduos em universidades, para este fim. Ao contrário, as ações intencionais (e os experimentos) tanto em pesquisas

¹⁴ Gabriel Cohn, ao fornecer uma bibliografia de Weber em obra na qual foi organizador de textos selecionados do economista e sociólogo alemão, considera HGE uma obra pouco representativa. (COHN, 2006). A principal ressalva de Pierucci (2005) reside no fato de o livro ser baseado em anotações de alunos do curso, ou seja, “a voz é sua, não a escrita”.

¹⁵ É preciso enfatizar que o período abordado por Eric Hobsbawm na obra *A Era dos Impérios: 1875 - 1914* (HOBSBAWM, 2006), coincide praticamente com a época vivida por Max Weber (1864 – 1920).

científicas (na acepção moderna) quanto na formação de recursos humanos em instituições acadêmicas para o fim de suprir as necessidades do setor produtivo são apontadas exatamente no período da Segunda Revolução Industrial (1870/1880 a 1920/1930). Como consequência, passa a fazer sentido analisar o que Max Weber tem a dizer aos seus leitores contemporâneos sobre essa época de profundas transformações econômicas e sociais.

Ainda na primeira seção é apresentada a confrontação de duas formulações teóricas distintas sobre o fenômeno da inovação (ou do progresso técnico) pela teoria econômica, dada a necessidade deste instrumental teórico para a posterior análise empírica. Sendo assim, aborda-se a visão da teoria econômica clássica e neoclássica e a visão da teoria schumpeteriana e neoschumpeteriana, ambas de forma sintética, cumprindo um objetivo de esclarecimento de conceitos e de subsídios teóricos para as posteriores discussões ao longo da tese.

Na segunda seção é abordada a particularidade do cenário intelectual da *Sozialpolitik* na Alemanha da época de Max Weber, ou seja, o contexto de desenvolvimento das teorias econômicas e sociais em um ambiente acadêmico marcado pela disputa da hegemonia sobre a correção metodológica da abordagem dos fenômenos socioeconômicos ocorrida entre a Escola Histórica Alemã (EHA) e a Escola Austríaca. Os eventos da “Batalha dos Métodos” e da “Batalha dos Juízos de Valor” são abordados e discutidos, pois se pretende demonstrar que os dois ensaios metodológicos *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* (de 1904) e *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas* (redigido em 1913 e publicado em 1917), analisados também nessa seção, podem ser tomados como resposta e posicionamento de Max Weber perante os fatos e elementos-alvo dos acalorados e polêmicos debates. O argumento central, nesse ponto específico da tese, é o de que justamente a partir dos ensaios emergem: a) a apresentação da metodologia sociológica a partir dos tipos ideais e a própria concepção de Max Weber sobre as ciências sociais (ou “ciências da cultura”), através do anúncio da linha editorial do periódico “Arquivo para a Ciência Social e Política Social” (*Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*), b) o ponto de vista de Max Weber sobre a Ciência, suas funções e limites, bem como o papel institucional da Universidade e do ensino aí ministrado, além da ética profissional do acadêmico (o professor-pesquisador). Estão localizados nesses dois ensaios as premissas lógicas sobre as quais Max Weber define as funções e os limites da Ciência e as consequências teóricas e práticas de ambos.

A terceira seção da tese é inteiramente dedicada à tentativa de compreensão dos aspectos educacionais e das concepções pedagógicas de Max Weber sobre o ensino superior.

O argumento central, nessa seção, reside na *clareza* proporcionada pelo processo de apropriação do saber científico e na centralidade da *autonomia intelectual* como pontos de vista articulados intimamente às premissas teórico-metodológicas presentes nos ensaios metodológicos abordados na seção precedente a essa. A indissociabilidade entre ensino e pesquisa, na atuação do acadêmico, é um ideal weberiano presente na conferência *A Ciência como Vocação*. E uma das possibilidades advindas da Ciência é algo intimamente relacionado à construção da *autonomia intelectual* do indivíduo, como se pretende demonstrar: a *clareza* sobre os fatos da realidade empírica e sobre os valores últimos em perene luta entre si, suas relações com as alternativas de escolha diante dos seus respectivos valores e, portanto, a possibilidade de tomar consciência sobre as exigências e custos existentes em cada curso de ação alternativa e a conseqüente tomada de posição, a partir de pontos de vista últimos e pessoais, conhecendo-se ou prevendo-se os hipotéticos resultados e suas conseqüências.

A análise pretendida no decurso da terceira seção está centrada n'A *Ciência como Vocação*. Porém, conta também com outro importante ensaio de Weber, o qual é de fundamental importância para a compreensão do processo de racionalização que culmina na intelectualização e instrumentalização da ciência e tem efeitos diretos sobre a Educação. Trata-se do ensaio de alcance filosófico publicado em inglês com o título *Religious Rejections of the World and Their Directions*, na coletânea intitulada *From Max Weber: essays in sociology*, editada por Hans Gerth e C. Wright Mills. Esse texto é nomeado por sua forma reduzida, na obra de Pierucci (2005), como “Consideração Intermediária”¹⁶, pois foi colocado deliberadamente, por Weber, entre o ensaio sobre as religiões da China e o ensaio sobre as religiões da Índia. A versão final em alemão foi publicada em 1920 nos *Ensaio Reunidos de Sociologia da Religião* ou GARS [*Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*]. O texto original foi escrito em 1913 e publicado em dezembro de 1915 na revista “Arquivo para a Ciência Social e Política Social” (nº 41). Nesse texto Weber escreve que a tensão entre religião e conhecimento intelectual definitivamente destaca-se devido ao fato de que o conhecimento racional e empírico contribuiu para o “desencantamento do mundo” e para sua transformação em um mecanismo causal (WEBER, 1958, p. 350). É um texto importantíssimo, um dos pontos nodais da filosofia weberiana sobre o processo de racionalização e sua análise fornece as bases sobre as quais tornam-se plausíveis as argumentações elaboradas no âmago das questões puramente teóricas.

¹⁶ O título original do texto, em alemão, é *Zwischenbetrachtung: Theorie der Stufen und Richtungen religiöser Weltablehnung*, cuja tradução direta para a língua portuguesa é “Consideração Intermediária: teoria dos estágios e direções da rejeição religiosa do mundo” (PIERUCCI, 2005, p. 136).

Também é empregada na análise da terceira seção a obra intitulada *Sobre a Universidade* (WEBER, 1989). Ela consiste em uma coletânea de artigos publicados por Weber em diversos jornais em suas polêmicas com o “Sistema Althoff”, em algumas ocasiões nas quais suas tomadas de posição sobre o papel da Universidade, do tipo de ensino, da ética profissional do professor, entre outros detalhes, tornam-se explícitas.

Essa seção encerra a parte de abordagem puramente teórica da tese. Com os elementos conceituais e teóricos angariados pretende-se partir, na quarta seção, para a análise específica dos temas relacionados à adoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico como elementos estratégicos do setor produtivo brasileiro na obtenção de vantagens competitivas. O interesse volta-se, então, para as implicações sobre as concepções de Ciência e de Educação Superior que passam a ser construídas pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e também pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

A quarta seção da tese, portanto, é direcionada à descrição da visão e do entendimento do setor produtivo brasileiro sobre os conceitos e os papéis da *inovação* e também do *desenvolvimento tecnológico* nas suas ações. Torna-se relevante investigar, de forma particular, o efetivo pensamento do setor industrial brasileiro em relação aos referidos conceitos de inovação e as consequências de sua visão acerca da função social esperada da Ciência e também sobre as demandas e exigências do mesmo setor produtivo em termos de necessidades educacionais para a formação dos recursos humanos qualificados oriundos da Educação de Nível Superior. Para se atingir este objetivo é realizada uma análise documental a partir da seleção de documentos e livros publicados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), entidade que representa o pensamento industrial brasileiro, por abranger vinte e sete federações de indústrias, nos estados e no Distrito Federal, mas principalmente devido ao fato de a referida organização patronal expressar o “pensamento” da Indústria, sendo sua porta-voz e a responsável pelo consenso ideológico e pela elaboração e condução da Política Industrial brasileira. A CNI exerce uma função institucional e tem representatividade política para tal, cumprindo sua missão de forma documentada, em livros e periódicos tornados públicos e acessíveis: as publicações utilizadas ao longo da presente tese estão disponíveis tanto no formato impresso quanto para acesso, na íntegra, através do sítio eletrônico da entidade. Segue, abaixo, a relação de material publicado pela Confederação Nacional da Indústria e analisados em profundidade ao longo da quarta seção (em ordem cronológica da data de sua publicação).

a) *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002).

b) *A Indústria e a Questão Tecnológica* (CNI/FINEP, 2002).

- c) *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004)
- d) *Mapa Estratégico da Indústria: 2007-2015* (CNI, 2005a).
- e) *Políticas Públicas de Inovação no Brasil: a agenda da indústria* (CNI, 2005b).
- f) *Crescimento: a visão da indústria* (CNI, 2006).
- g) *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006).
- h) *Educação para a Nova Indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil* (CNI, 2007).
- i) *Conhecimento e Inovação para a Competitividade* (CNI, 2008).

Além dessas publicações da Confederação Nacional da Indústria (CNI), um documento relevante para a análise conjunta na quarta seção é a publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia intitulada *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002). Adicionalmente, também são analisados dados dos Censos da Educação Superior, presentes nas Sinopses Estatísticas dos censos anuais, as quais, por seu turno, são publicadas e acessíveis no sítio eletrônico¹⁷ do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no qual há o portal de acesso ao “Censo da Educação Superior”. No referido portal há “Sinopses Estatísticas” para o período compreendido entre 1995 e 2008, sendo que para este último ano os dados são preliminares. Sendo assim, e de acordo com o recorte histórico da tese, foram acessadas as “Sinopses Estatísticas” dos censos dos anos de 2000 a 2007, cujos dados sobre variáveis como número de cursos de graduação presenciais, matrículas nesses cursos e vagas oferecidas são estatisticamente analisados na quarta seção da tese, paralelamente às afirmações e diagnósticos da Confederação Nacional da Indústria. Também foram acessados e tabulados dados sobre investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em diversos países, inclusive no Brasil. As fontes desses dados estão, principalmente, nas obras consultadas de Arruda, Vermulm e Hollanda (2006) e Lall (2005).

A tese é fechada, enfim, nas “Considerações Finais”, resgatando-se as contribuições pontuais e sumarizando-as, além de oferecer ao leitor uma perspectiva geral das abordagens teóricas sobre as possibilidades de compreensão da relação entre ciência e técnica, considerando-se as funções e os limites da ciência pelo ponto de vista weberiano.

¹⁷ O portal do Censo da Educação Superior pode ser acessado no sítio eletrônico do INEP, diretamente no endereço <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior>

1 DA CIÊNCIA “DESINTERESSADA” AO INTERESSE PELA CIÊNCIA: A FUSÃO ENTRE CIÊNCIA E TÉCNICA NO PERCURSO HISTÓRICO DA EMERGÊNCIA DO “CAPITALISMO MODERNO”

Os intelectuais da área da Educação e também de outras áreas têm se ocupado intensivamente, a partir de meados da década de 1990, em discutir a relação educação-trabalho no contexto da crescente importância atribuída aos aspectos tecnológicos na sociedade e, mais precisamente, do desenvolvimento tecnológico do setor produtivo e das demandas daí advindas sobre as “necessidades de formação educacional dos trabalhadores”. Na obra *Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar*, a qual apresenta uma multiplicidade de avaliações de especialistas (de diversas áreas do conhecimento) sobre a temática acima mencionada, Dermeval Saviani, autor de um dos capítulos, apresenta aos leitores uma afirmação com a qual é possível iniciar e encaminhar a discussão pertinente à presente seção. Escreve o intelectual, parafraseando Francis Bacon, que “[na] sociedade moderna, o saber é força produtiva. A sociedade converte a ciência em potência material” (SAVIANI, 1998, p.160). Ao ler tal assertiva e diante dela deter-se um instante, uma questão pode ser assim posta: desde quando, historicamente, passa a existir uma *mentalidade* de tomar o conhecimento como potência material? Recorrendo ao historiador da ciência Paolo Rossi é possível encontrar os primeiros traços da referida *mentalidade* a partir das rupturas promovidas pela “Revolução Científica” ocorrida nos séculos XVI e XVII.

Da grande tradição da magia renascentista – que atingiu o seu esplendor máximo nos anos compreendidos entre a atividade de Marsílio Ficino e a de Campanella e Robert Fludd (entre a metade do século XV e os anos 30 do século XVII) – os modernos acolheram uma idéia central: o saber não é apenas contemplação da verdade, mas é também potência, domínio sobre a natureza, tentativa de prolongar sua obra para submetê-la às necessidades e às aspirações do homem. (ROSSI, 2000, p. 48)

O que salta aos olhos, então, é a dinâmica da transformação de uma concepção passiva (de contemplação) para outra ativa (da ação de domínio, controle sobre as potencialidades e princípios presentes na Natureza) de conhecimento. Há também uma perspectiva de *temporalidade* deste saber quando se passa a desejar a “tentativa de prolongar a obra” humana de maneira a suprir as necessidades e aspirações crescentes do homem ao longo dos tempos. Essa perspectiva de *temporalidade* também assume importância capital na visão de conhecimento que se passa a esboçar a partir das revoluções proporcionadas pelos

“modernos”. Esta argumentação está assente na constatação de Rossi (2000) de que a imagem “moderna” da ciência desempenhou um papel não apenas decisivo, como também determinante, na elaboração da ideia de *progresso*. Uma das implicações dessa ideia é justamente a “[...] convicção de que o saber científico é algo que aumenta e cresce, que atua mediante um processo para o qual contribuem, uma após outra, diferentes gerações” (ROSSI, 2000, p. 49). Vale enfatizar que o autor está se referindo ao saber científico e não ao saber técnico. É exatamente a tentativa de compreender o caráter e a dinâmica histórica da relação entre estas duas esferas de saber que justifica as abordagens realizadas ao longo da presente seção da tese.

Uma problemática precisa ser apresentada neste ponto e servirá de guia no percurso em busca da demonstração da forma como Max Weber possibilita uma compreensão do papel cumprido pela racionalidade no curso do desenvolvimento histórico dos estágios ou fases das “revoluções” do sistema de produção industrial. Interessa propriamente evidenciar como Max Weber articula o surgimento de uma forma específica de capitalismo – o chamado “capitalismo moderno” – com o desenvolvimento da ciência moderna em relação cada vez mais íntima com o progresso técnico. Para o intelectual alemão, somente no momento de consolidação do referido “capitalismo moderno” ocorre a fusão entre a “ciência racional” e a “técnica racional”, cujo potencial resultante passa a ser aplicado à produção industrial. Nesse cenário emerge a *razão técnica instrumental*, tornada possível devido ao longo processo de consolidação do *ethos* racional de condução de vida só existente no Ocidente. E, a partir da segunda metade do século XIX, passa a estar configurado econômica e socialmente o que ele nomeia de “capitalismo moderno”.

Tendo-se esses elementos, torna-se possível esboçar a seguinte problemática: esse “cenário” weberiano do “capitalismo moderno” racional e técnico-científico não tem sua origem na época do *nascimento* da “ciência moderna” nem tampouco coincide com o período histórico da Primeira Revolução Industrial. A “ciência moderna” (também chamada de “filosofia natural”, no momento de sua gênese), cuja imagem está associada àquela percepção de saber cumulativo (capaz de avançar ou crescer), de caráter universal (especialmente no ideal “democrático” do acesso ao saber produzido que se contrapõe à perspectiva hermética da escolástica), visando às ações colaborativas e cooperativas (institucionalmente) nasce na Europa, entre a metade do século XVI e o fim do século XVII e se apresenta “como o mais típico produto da civilização ocidental moderna” (ROSSI, 2000, p. 47). De acordo com Hobsbawm (2007), a época à qual se associa o início da Primeira Revolução Industrial (britânica) é o final do século XVIII e como sustenta Max Weber, tanto n’A *Ética Protestante*

e o “Espírito” do Capitalismo¹ quanto na *História Geral da Economia*², a racionalização de toda a dimensão relacionada à condução da forma de produzir industrialmente só alcançará o seu ápice a partir de meados do século XIX; aí sim, com a fusão entre ciência e técnica resultando na individualidade histórica do “capitalismo moderno”. Por esse percurso se pretende adentrar e seguir para investigar as especificidades da compreensão weberiana sobre a dinâmica do processo de racionalização que desemboca no terreno da acirrada competitividade do capitalismo moderno, tão ávido pelo uso da ciência aplicada como *meio* para o desenvolvimento de técnicas (o progresso técnico) capazes de gerar as sucessivas inovações.

É pertinente sublinhar o fato de Paolo Rossi (2000, p. 94) indicar que a ideia moderna de progresso “afirmou-se vigorosamente sobretudo na segunda metade do século XIX”, para, só então depois, entrar em crise no período compreendido entre as duas guerras mundiais. Cumpre lembrar ainda alguns esclarecimentos feitos pelo historiador sobre a formação da ideia de progresso inerentes à cultura do “tardo-iluminismo” e do positivismo, entre a metade do século XVIII e a metade do século XIX, período no qual se consolidou uma concepção assentada na *fé* no progresso e no qual se buscou uma *lei* do progresso. A referida concepção baseava-se, conforme elenca Rossi (2000), na tendência de conceber o progresso como uma *lei* presente na história (Condorcet, Saint-Simon, Comte), na identificação do progresso da ciência e da técnica com o progresso moral e político, no ato de fazer o progresso moral e político depender da citada *lei* do progresso e, por último, na tendência de ver na *luta* a capacidade de provocar ilimitados melhoramentos e a interpretá-la como um elemento constitutivo do progresso (Spencer, darwinismo social). E, depois disso, vem uma advertência do autor: “todas essas três afirmações são completamente estranhas ao mundo cultural a que se fez referência até aqui” e, ainda complementa, que “nenhum dos autores aos quais me referi jamais considerou que a libertação do homem pudesse ser confiada à ciência e à técnica enquanto tais” (ROSSI, 2000, p. 98). O historiador está se referindo ao período da Revolução

¹ Doravante referir-se-á à obra intitulada *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo* (WEBER, 2004) pela forma reduzida *A Ética Protestante* ou simplesmente *A Ética*.

² Foi possível o acesso a duas edições traduzidas da obra cujo título original em alemão é *Wirtschaftsgeschichte*, sendo uma delas a tradução para a língua portuguesa intitulada *História Geral da Economia* (WEBER, 2006b) e a outra, a tradução para o espanhol, intitulada *Historia Económica General* (WEBER, 2001a). Por ser considerada uma edição já consagrada e cuidadosamente traduzida a partir do alemão para o espanhol (traduzida por Manuel Sánchez Sarto e editada pela primeira vez em 1942 pela Fondo de Cultura Económica, México), optou-se por adotar a referida obra em Espanhol. De qualquer forma, quando se fizer menção à obra no texto, será utilizado o título em língua portuguesa, pelo qual a obra é conhecida na literatura e no meio acadêmico brasileiros, portanto, *História Geral da Economia*.

Científica dos séculos XVI e XVII, da qual Copérnico, Galileu, Descartes, Giordano Bruno, Francis Bacon e depois Newton e outros expoentes sábios da época são citados.

O argumento de Paolo Rossi na obra abordada, *Naufraágios sem espectador: a idéia de progresso* (ROSSI, 2000), torna-se um elemento importante para a investigação proposta nesta seção, na medida em que proporciona a compreensão das conexões que passam a ser estabelecidas entre conhecimento (ciência), desenvolvimento das potências interventoras (na Natureza) – tomadas como o conjunto das melhorias relevantes nas formas de produzir – e, enfim, o alcance de vantagens competitivas (na *luta* concorrencial). Essas referidas conexões não estavam presentes na mentalidade de Imre Lakatos, para quem o conhecimento era sinônimo de crescimento (*growth*), ou de Descartes, que convidava as inteligências a *ir para a frente*, de modo que todos possam ir além daquilo que é possível fazer individualmente, ou de Bacon, que se referia ao conhecimento como avanço (*advancement, augmentum*), porém, tanto a noção de *crescimento* quanto a de *avanço* passaram a configurar, no fim do século XVIII, “uma doutrina ou *teoria* do progresso” que, conforme enumera Paolo Rossi, está baseada em cinco pontos característicos centrais.

Segundo essa doutrina ou teoria: 1. a história é uma unidade regulada por leis que determinam os fenômenos individuais nas suas relações recíprocas e nas suas relações com a totalidade; 2. o progresso configura-se como uma lei da história; 3. o aumento sobre a capacidade de intervir sobre o mundo e da capacidade de conhecer o mundo é identificado com o progresso moral e político; 4. este é posto numa relação de dependência com aquele aumento; 5. a *luta* é interpretada como elemento constitutivo ou como *mola* do progresso. (ROSSI, 2000, p. 114-5)

Ao longo do percurso de realização do conjunto da sua obra, Max Weber buscou compreender o delicado e sutil processo histórico de como a *razão* foi posta, crescentemente, a serviço de potencializar o controle da “intervenção” sobre o mundo, incluindo aí a própria instrumentalização do conhecimento. A *luta* assume, como se pode notar, aquele papel de *mola* do progresso, que será a tônica do capitalismo moderno. Vê-se que nesta concepção positivista apresentada e com todas as suas características próprias já se configura uma apologia do *progresso*. Esta perspectiva é refutada por Paolo Rossi (assim como é também refutada por Max Weber), pois ele afirma que tal acepção não é originária dos intelectuais responsáveis pela Revolução Científica. O ponto de vista weberiano sobre o *progresso* no contexto de sua análise da ciência (e também da técnica) poderá ser discutido com maior rigor e detalhe apenas nas seções seguintes, quando forem abordados, em um primeiro momento, dois ensaios metodológicos relevantes no percurso de elaboração teórico-metodológica da

“Sociologia Compreensiva” e, em um segundo momento, quando for analisado o texto da conferência *A Ciência como Vocação*.

1.1 Ciência, Técnica e Racionalização: rumo à consolidação do “capitalismo moderno”

Feita a necessária apresentação da problemática do “conhecimento como potência”, passando brevemente pela obra de Paolo Rossi, pode-se abordar o trajeto histórico no qual a ciência moderna, que teve origem sem intenções necessariamente utilitaristas, isenta ainda da imagem de *meio* estratégico para a produção de apetrechos técnicos e conhecimentos tecnológicos desejados para a inovação e a consecução da busca pela liderança concorrencial capitalista, foi sendo alocada precisamente à condição de coadjuvante principal e crescentemente condicionada pelo progresso técnico às exigentes condições da razão formal (e teleológica) do espírito do “capitalismo moderno”.

Na obra em que aborda a degradação do trabalho ocorrida ao longo do século XX, Braverman (1980), no capítulo intitulado “A Revolução Técnico-Científica” (capítulo sete), realiza uma análise de como a ciência se converteu historicamente em um auxiliar da expansão da produtividade capitalista. Conforme argumenta o autor, considerada do ponto de vista técnico, toda produção industrial está associada direta ou indiretamente a propriedades físicas, químicas, biológicas dos materiais e dos processos. É o conteúdo do processo que apresenta uma questão técnica mediada pelo trabalho humano. Há uma transformação histórica do conteúdo do trabalho que vai de uma base de especificidade regida pelas tradições fixas do ofício, como no caso do artesão medieval, até uma base de ciência. Na análise marxista de Braverman (1980) a fragmentação dos conteúdos do trabalho, ou seja, do saber fazer tradicional contido e dominado pelo trabalhador, se deu através da divisão e subdivisão do trabalho “patrocinada pela gerência capitalista”, a qual também é fruto da revolução técnica e científica.

Harry Braverman credita ao capitalismo a ação de ter convertido a ciência, tomada como propriedade social, em auxiliar do capital. Nas suas palavras,

A história de sua conversão da esfera dos amadores, ‘filósofos’, latoeiros e pesquisadores de conhecimento para o seu estado atual altamente organizado e prodigamente financiado é amplamente a história de sua incorporação às firmas capitalistas e organizações subsidiárias. (BRAVERMAN, 1980, p. 138)

Na visão do autor, no início do processo de incorporação do acervo de conhecimentos já organizados e sistematizados pelo conhecimento científico não tiveram nenhum custo aos capitalistas, dado que tal acervo estava já pronto e acessível; contudo, dadas as necessidades de saber e de conhecer determinadas técnicas, princípios ou propriedades de materiais, os industriais passam a querer “organizar sistematicamente” a ciência, custeando inclusive a “educação científica”, a própria pesquisa e os laboratórios. A diferenciação da ciência como propriedade social e como propriedade capitalista passa a estar cada vez mais em contraste no período compreendido entre a (Primeira) Revolução Industrial e o que Braverman (1980, p. 138) nomeia por “revolução técnico-científica, ou seja, o período apontado pelo autor que se inicia nas últimas décadas do século XIX (“e que prossegue ainda”). É preciso esclarecer que o período histórico citado pelo autor coincide, em parte, com a época da Segunda Revolução Industrial, dado que se adota a divisão dos feitos tecnológicos, em termos de técnicas desenvolvidas, materiais utilizados e matrizes energéticas e fontes de matérias-primas descobertas em três momentos de evolução e difusão das invenções e inovações da Revolução Industrial. O período da Terceira Revolução Industrial pode ser determinado como o ponto no qual tem início a revolução da era digital, da microinformática e da microbiologia, sendo empregadas na produção industrial (e também na gestão das empresas, com grande ênfase para as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, a partir da década de 1990), promovendo, também, a crise do taylorismo e do fordismo e, portanto, as discussões sobre a “crise do trabalho”, particularmente na década de 1970. Pode-se estabelecer que a Terceira Revolução Industrial se inicia na segunda metade da década de 1950 e início dos anos 1960 e continua em pleno desenvolvimento³.

A tese central defendida por Harry Braverman emerge como articulação em três movimentos:

A época do avanço científico durante os séculos XVI e XVII ofereceu algumas das condições para a Revolução Industrial, mas a conexão era indireta, geral e difusa – não apenas porque a ciência não estava ainda estruturada diretamente pelo

³ A divisão (e distinção) em três fases ou estágios da Revolução Industrial é adotada por Szmrecsányi (2001). De acordo com Rezende Filho (2007) o traço que caracteriza a Terceira Revolução Industrial é o emprego em larga escala do binômio informática/robótica, que implicou a difusão da automação dos processos produtivos, indicando o ano de 1957 como o marco da aplicação comercial da informática. As transformações tecnológicas e seus efeitos sobre o trabalho e sobre a educação são amplamente discutidos na coletânea de textos organizada por Ferretti *et al* (1998). Uma análise da “crise estrutural do capitalismo” e das hipotéticas mudanças de paradigmas de produção é realizada por Antunes (2006). Um resgate do debate sobre a crise do trabalho (com especial foco na França, porém muito esclarecedor) na confluência das tecnologias e dos paradigmas de produção desde 1968 é apresentado por Linhart (2007).

capitalismo nem dominada pelas instituições capitalistas, mas também devido ao importante fato histórico de que a técnica desenvolveu-se antes e como um requisito prévio para a ciência. Assim, em contraste com a prática moderna, a ciência não tomou sistematicamente a dianteira da indústria, mas freqüentemente ficou para trás das artes industriais e surgiu delas. (BRAVERMAN, 1980, p. 138)

Para o autor, a Revolução Científica, citada anteriormente, oferece condições (curiosidade empírica, saberes para a proposição de generalizações, interesse nos fenômenos naturais e materiais) para a realização e implementação de melhoramentos técnicos da Primeira Revolução Industrial, mas a conexão não é direta ou de determinação. O segundo movimento de Braverman (1980) é seu argumento da passagem histórica para a existência de uma conexão entre capitalismo e ciência, sendo esta última paulatina e crescentemente subordinada aos interesses do primeiro, o qual passa a organizá-la e sistematizá-la. O terceiro movimento reside na precessão do desenvolvimento das artes mecânicas (técnicas) em relação à aplicação da ciência no percurso do progresso industrial.

O autor também cita a dinâmica do processo de profissionalização dos campos de conhecimento, os quais passam a se tornar saberes científicos a partir da segunda metade do século XIX, sendo que nas últimas décadas do referido século existem quatro campos principais de desenvolvimento de conhecimento diretamente ligados à indústria: a eletricidade, o aço, o petróleo e o motor de explosão. Harry Braverman nomeia a conexão entre ciência e capitalismo de “simbiose” e, além de precisar sua gênese em termos de recorte histórico, também o faz em termos geográficos:

A história da incorporação da ciência à empresa capitalista começa propriamente na Alemanha. A primeira simbiose entre a ciência e a indústria, que foi desenvolvida pela classe capitalista daquele país, demonstrou ser um dos fatos mais importantes da história mundial no século XX. [...]. O papel da ciência na indústria alemã foi o produto da fraqueza do capitalismo alemão em seus estágios iniciais, junto com o estado avançado da ciência teórica alemã. (BRAVERMAN, 1980, p. 140)

Nesse contexto teve grande importância a fundação dos institutos politécnicos nas décadas de 1830 e 1840, os quais evoluíram até se consolidarem como *Technische Hochschulen*, as escolas de formação profissional e técnica. O autor comenta a existência de excelente infra-estrutura organizacional do sistema universitário alemão por volta de 1870, em termos de laboratórios bem equipados, quantidade de professores e pesquisadores em regime de cargas horárias leves de aulas permitindo, então, a dedicação à pesquisa e também o grande fluxo de estudantes a este nível de ensino.

A Alemanha tomou da França a posição de liderança na indústria química e de suas aplicações industriais. Um dos importantes químicos alemães, citado na obra de Max Weber,

é exatamente Justus von Liebig, o qual estudou na França com Gay-Lussac e outros químicos franceses. Os dados apresentados por Harry Braverman quanto ao número de cientistas profissionais ocupados nas indústrias da Alemanha é revelador da superioridade científica e do potencial de formação universitário alcançados por este país:

Na virada do século, as seis maiores indústrias químicas alemãs empregavam mais de 650 químicos e engenheiros, enquanto toda a indústria do alcatrão da Inglaterra tinha não mais que trinta ou quarenta. (BRAVERMAN, 1980, p. 142-3)

A partir do período final do século XIX e na virada para o século XX o fenômeno de ampliação da pesquisa científica sistematizada para fins aplicados na indústria assumiu um lugar de destaque na pauta das ações empresariais. Nos Estados Unidos, que tentavam rivalizar com o sucesso técnico-científico alemão, a primeira instituição fundada com objetivos de realizar pesquisas científicas capazes de frutificarem invenções foi fundada por Thomas Edison em Menlo Park, Nova Jersey, em 1876. Investimentos estatais norte-americanos também foram realizados inicialmente na agricultura a partir de 1887 para o funcionamento de laboratórios de pesquisas no Departamento de Agricultura. Empresas privadas de diversas áreas de atuação também começaram a investir grandes somas de capital financeiro no desenvolvimento de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) de forma economicamente racional, ou seja, no formato de empresa capitalista, com contabilidade de capital. Entre elas são citadas por Braverman (1980) a *Eastman Kodak*, cujo laboratório foi inaugurado em 1893, *B.F. Goodrich*, em 1895 e também o importante laboratório da *General Electric* (GE) em 1900. Quatro anos depois entrava em funcionamento o *Bell Telephone Laboratories* (conhecido como *Bell Labs*) e a partir de 1909 a *Dayton Engineering Laboratories Company* (DELCO) passa a realizar pesquisas para a *General Motors* (GM) que a adquire definitivamente em 1919.

O caráter racional da “conta de capital” exigia resultados palpáveis traduzidos em retornos rápidos dos investimentos realizados. Entrava-se numa fase de valorização crescente da pesquisa aplicada, ou dito de outra forma, a pesquisa voltada para o *progresso técnico* da produção industrial.

A tradição de um delgado e fácil empirismo não oferecia solo favorável para o desenvolvimento de ciência basilar, e os magnatas das empresas, ainda impacientes com a pesquisa livre e não orientada, ansiosos por inovações técnicas para porcas e parafusos, não se preocupavam em ocultar, sob seu novo compromisso com a ciência, um desdém por suas formas fundamentais. (BRAVERMAN, 1980, p. 145)

O autor sublinha o caráter utilitarista da pesquisa científica no caso da indústria automobilística, cujo interesse científico estava concentrado em problemas estritamente práticos, como a eliminação de ruídos de engrenagens, de vibrações, desenvolvimento de fluidos de transmissão, tintas, combustíveis e outros materiais. Na indústria elétrica, as pesquisas sobre propriedades de gases utilizados em lâmpadas ilustram o caráter pragmático da ciência na indústria da época da Segunda Revolução Industrial.

Harry Braverman oferece uma síntese de sua análise quando toma emprestada uma expressão empregada por David Landes (na obra *The Unbound Prometheus*) para se referir ao período referente ao último quarto do século XIX, quando para este último se apresentava “a exaustão das possibilidades tecnológicas inauguradas pela Revolução Industrial”:

A nova revolução técnico-científica que reabasteceu o acervo de possibilidades tecnológicas tinha um caráter consciente e proposital amplamente ausente na antiga. Em vez de inovação espontânea, indiretamente suscitada pelos processos sociais de produção, vieram o progresso planejado da tecnologia e projeto de produção. (BRAVERMAN, 1980, p. 146)

Neste breve trecho está o resgate de uma tese apresentada anteriormente pelo autor, a saber, a do caráter ativo e aplicado (de forma organizada e sistemática) que a ciência passa a ter no período abordado. O segundo elemento da abordagem de Harry Braverman sobre as transformações históricas ocorridas é assim exposto:

A inovação chave não deve ser encontrada na Química, na Eletrônica, na maquinaria automática, na aeronáutica, na Física Nuclear, ou em qualquer dos produtos dessas tecnologias científicas, mas antes na transformação da própria ciência em capital. (BRAVERMAN, 1980, p. 146)

O autor afirma que a ciência se converte ela mesma em capital, ou seja, em insumo ou fator de produção, sob a organização capitalista. Da forma como foi articulada e exposta a análise até aqui, a ciência é determinada pelas necessidades materiais advindas do setor industrial. Apesar das diferenças teóricas de abordagem das transformações ocorridas tanto no capitalismo como na própria ciência pelo materialismo histórico, nessa análise de Braverman, daquela realizada por Max Weber, existe um ponto sobre o qual eles estão em acordo: o caráter eminentemente empírico e técnico da Primeira Revolução Industrial face à instrumentalização científica da etapa ou estágio histórico seguinte. Sendo assim, é válido buscar na literatura outros autores que defendam e corroborem a mesma linha de argumentação e o que têm a dizer sobre isso. De forma semelhante à análise realizada por

Braverman (1980), também Szmrecsányi (2001) indica um ponto de inflexão histórico do papel cumprido pelo conhecimento científico:

A partir de um certo estágio de desenvolvimento econômico, o progresso técnico (entendido como progresso do *know-how*) acelera o progresso científico (entendido como progresso do conhecimento), ao mesmo tempo em que se encadeiam interações recíprocas. Este movimento torna-se perceptível a partir do século XIX, quando as atividades de pesquisa começam a se sistematizar e institucionalizar. (SZMRECSÁNYI, 2001, p. 156)

Pode-se inferir, a partir das análises de Braverman (1980) e de Szmrecsányi (2001), que se faz necessária uma tentativa de compreensão das conexões causais existentes entre a ciência contemporânea e o processo de desenvolvimento do capitalismo, por uma perspectiva histórica, no recorte temporal exposto pelos autores. É possível reter das afirmações dos mesmos que há um particular ponto na história no qual a ciência passa a estar diretamente relacionada (e de uma forma específica) às necessidades técnicas que emergem da realidade empírica de produção capitalista. Os autores afirmam que esse ponto histórico de fusão entre progresso técnico e progresso científico se deu apenas durante a Segunda Revolução Industrial. Conforme argumenta Szmrecsányi (2001), a relativa independência entre os dois tipos de progresso parece ter predominado até o término da fase de consolidação da Primeira Revolução Industrial, ou seja, até o período do início do século XIX. Além disso, este último autor defende que a Primeira Revolução Industrial não foi uma revolução científica nem uma revolução tecnológica baseada em ciência; contudo, isto não a impediu de desempenhar um papel decisivo tanto no progresso das ciências quanto no progresso das técnicas. O que dá sustentação às afirmações de Braverman (1980) e de Szmrecsányi (2001) é o fato de que os melhoramentos técnicos obtidos em máquinas e equipamentos, como no caso da máquina a vapor, no período da Primeira Revolução Industrial, ainda não estavam baseados em conhecimento científico deliberado e sistematizado com tal propósito.

De forma a sumarizar os pontos de vista de Szmrecsányi (2001) é possível organizar suas argumentações da seguinte forma: a) ciência e tecnologia permaneceram separadas entre si até a consolidação da primeira fase da Revolução Industrial; b) isto, por seu turno, implica que as descobertas científicas da época da “Revolução Científica” tiveram mínimos efeitos diretos e imediatos sobre o progresso tecnológico; c) a passagem da invenção para a inovação⁴ continuou sendo relativamente rara, quase excepcional; d) o progresso técnico tendeu a preceder o progresso científico e a criar problemas que forçaram a compreensão

⁴ As distinções conceituais entre os termos “invenção” e “inovação” são apresentadas na subseção na qual é abordada a teoria econômica de Joseph Alois Schumpeter.

científica dos mesmos. É a partir desse ponto que a situação passa a tomar um rumo distinto e se modificar historicamente. Apenas por rigor de esclarecimento sobre a posição adotada por Szmrecsányi (2001), ele considera o longo período que se estende desde a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII até aproximadamente a década de 1870 (o qual marca a confirmação do aparecimento das “ciências contemporâneas, tais como as conhecemos hoje”) como “clássico” e como uma “época de transição”, por ser localizado nele a gênese, consolidação e materialização de uma “nova maneira de produzir os conhecimentos científicos e técnicos” e também pelo fato de tal maneira estar integrada crescentemente na vida econômica e social dos países mais avançados (desenvolvidos) (SZMRECSÁNYI, 2001).

Sobre esse período de transição Luiz Carlos Soares aborda a história de nascimento da Ciência Moderna e esclarece que a ideia de uma ciência com caráter racionalista e mecanicista para o conhecimento da Natureza só é possível depois da crise da Ciência Escolástica. Crise que passa a tomar corpo a partir de meados do século XVI e cuja cisão promovida ocorreu em meados do século XVII. Segundo explica o autor,

Na primeira metade do século XVII, juntamente com o início de uma guerra que os meios acadêmicos e eruditos travaram contra o saber Mágico-Hermético, começaram a surgir alternativas para o quadro de ‘confusão’ ou ‘mistura instável’ reinante nas esferas do saber científico europeu-ocidental”. (SOARES, 2001, p. 21)

Tomando-se as argumentações do historiador, que também se fundamenta nas obras de Paolo Rossi, é possível verificar o surgimento de uma *mentalidade baseada na racionalização*; porém, é de fundamental importância destacar, como exige o próprio Paolo Rossi (2000), que tal racionalidade não apresenta necessariamente um caráter *progressista* da técnica, ou seja, trata-se de uma racionalidade heurística de se pensar a natureza e o homem na sua relação com esta última, mas não significa (ainda) uma racionalidade formal teleológica submetida a uma lógica de ganho ou de rentabilidade quando se aplica a técnica à produção de bens. Luiz Carlos Soares faz a distinção entre dois grandes grupos tipológicos na hegemonia de definição dos novos caminhos da ciência na época abordada em seu ensaio. Um que valoriza “[...] a experimentação e a observação com instrumentos desenvolvidos pelas artes mecânicas e manuais, como defendiam Francis Bacon e Galileu Galilei” (SOARES, 2001, p. 21) – estes compõem a chamada via experimentalista – e outro grupo cujo centro de interesse residia de forma mais enfática no desenvolvimento de um sistema teórico-conceitual que pudesse incluir os fenômenos naturais em um esquema de conceitos racionais, como o elaborado por René Descartes (SOARES, 2001, p. 21). Conforme argumenta o historiador,

estes são os dois “programas de conhecimento” que se enfrentariam ao longo do século XVII. Entre os experimentalistas, Galileu era um defensor da visão matematizada da Natureza, a qual terá como um expoente herdeiro e seguidor Isaac Newton, na segunda metade do século XVII. Contudo, nem essa “matematização” de Galileu, tampouco o interesse pelas artes mecânicas de Bacon, apesar de constituírem elementos que futuramente viriam a ser aplicados de forma deliberada e condicionada à produção de orientação capitalista, ainda não podem ser consideradas como a própria racionalidade instrumental da qual se ocupará Max Weber.

Voltando à obra de Szmrecsányi (2001) verifica-se que o autor fornece uma série de exemplos históricos nos quais os progressos da ciência colaboraram para o progresso técnico na forma de produtos finais de grande relevância. Entre eles está o telégrafo elétrico, o qual só foi possível graças aos conhecimentos proporcionados pela Física sobre a eletricidade, a partir dos trabalhos de Alessandro Volta (1745-1827) e André-Marie Ampère (1775-1836). De forma semelhante, as experiências eletromagnéticas de Michael Faraday (1791-1867) tornaram possíveis a invenção do dínamo e o surgimento das máquinas elétricas. O aparecimento do telefone e do rádio, importantes meios de comunicação surgidos durante a Segunda Revolução Industrial, só foi possível graças aos avanços no conhecimento sobre o eletromagnetismo, que uniu magnetismo, eletricidade e óptica, proporcionados pelo físico e matemático britânico James Clerk Maxwell (1831-1879), sucessor de Faraday e Ampère.

No capítulo quatro de *História Geral da Economia*, quando Max Weber aborda historicamente o desdobramento da técnica de exploração industrial, detalhando a substituição do carvão vegetal pelo carvão mineral na indústria siderúrgica inglesa e narrando o processo de descobrimento de transformação da hulha em coque em 1735, encontra-se um trecho emblemático (no contexto de seu ponto de vista sobre o “capitalismo moderno”) no qual ele faz uma relevante constatação:

Certamente, a maior parte dos inventos do século XVIII não se fizera por processos científicos. Quando se inventou o modo de obtenção do coque, não se pressentiu o que, quimicamente, isto significava. Somente a associação com a ciência moderna, em particular o trabalho sistemático nos laboratórios químicos, desde Justus von Liebig, permitiu que a indústria fosse o que é hoje, levando, por seu turno, o capitalismo até a um nível de pleno desenvolvimento. (WEBER, 2001a, p. 260)

O trecho original, em espanhol, está transcrito abaixo:

Ciertamente, la mayor parte de los inventos del siglo XVIII no se hicieron por procedimientos científicos; cuando se invento el proceso de obtención del coque, no se presentía lo que químicamente significaba. Sólo la asociación con la ciencia moderna, en particular el trabajo sistemático en los laboratorios químicos desde

Justus von Liebig, ha permitido que la industria fuera lo que es hoy, llevando a la vez el capitalismo hasta un nivel de pleno desarrollo. (WEBER, 2001a, p. 260)

Como se pode notar, Max Weber não está apenas concordando com a tese da precedência dos desenvolvimentos técnicos de natureza empírica perante a forma sistematizada e metódica típicas do conhecimento científico que se esmera no rigor das definições conceituais e teóricas e se apoia no método experimental; antes, está dizendo aos seus leitores contemporâneos que foi exatamente a associação (vinculação) com a ciência moderna que permitiu à indústria trilhar o caminho de desenvolvimento de uma *instrumentalização*⁵ do conhecimento, o qual levou o capitalismo ao seu pleno desenvolvimento. E esse nível pleno do capitalismo só é atingido historicamente quando passam a estar presentes certas condições apontadas por Weber, que então o nomeia de “capitalismo moderno” com o intuito de diferenciá-lo de suas outras formas condicionadas historicamente (e também geograficamente).

Tendo-se estas observações, é possível argumentar que Max Weber faz a associação direta entre “capitalismo moderno” e ciência aplicada (“ciência racional”), no papel de intelectual e observador atento e como testemunha da própria transformação histórica pela qual o mundo em que ele vivia estava passando. Retornando ao início do citado capítulo quatro (“A Origem do Capitalismo Moderno”⁶), do qual se extraiu o fragmento acima, encontra-se o ponto de partida de toda a argumentação causal de Max Weber, ou seja, o momento histórico por ele apontado como o surgimento do referido “capitalismo moderno”.

O capitalismo se apresenta em formas distintas em diversos períodos da história, mas a satisfação das *necessidades cotidianas* baseada em técnicas capitalistas é peculiar apenas ao Ocidente, e mesmo nos países do mesmo Ocidente isso resulta em algo natural desde a segunda metade do século XIX. As formas de antecipações capitalistas encontradas em séculos anteriores são meros desenvolvimentos precursores, e, inclusive, as poucas formas de exploração capitalista do século XVI poderiam ser desconsideradas da vida econômica sem que o quadro sofresse mudanças radicais. (WEBER, 2001a, p. 237, grifos do original)

Segue, abaixo, a transcrição original da obra *Historia Económica General*:

El capitalismo se nos presenta en forma distinta en los diversos períodos de la historia, pero la satisfacción de las necesidades cotidianas basada en técnicas capitalistas sólo es peculiar de Occidente, y aun en los países del mismo resulta cosa natural desde la segunda mitad del siglo XIX. Lo que a manera de anticipos

⁵ O termo ora utilizado – *instrumentalização* (do conhecimento) – é deliberadamente empregado na acepção do verbo transitivo direto e pronominal de “tornar(-se) operacional, fornecendo ou ganhando os instrumentos ou meios pertinentes; operacionalizar”, conforme o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.

⁶ Na edição mexicana o título do capítulo, em espanhol, é “*El Origen del Capitalismo Moderno*” (WEBER, 2001a).

encontramos en siglos anteriores, son simples prodromos, e incluso las pocas explotaciones capitalistas del siglo XVI hubieran podido ser eliminadas de la vida económica de aquel entonces sin que sobrevinieran transformaciones catastróficas. (WEBER, 2001a, p. 237, grifos do original)

Logo após este trecho, o intelectual sublinha que a precondição “mais geral” para a existência do “capitalismo moderno” é a contabilidade racional dos capitais pelas empresas e, entre as outras precondições também está a técnica racional. E sobre as próprias empresas típicas da individualidade histórica por ele nomeada de “capitalismo moderno” são apresentadas também precondições, a saber, a) *apropriação de todos os bens materiais de produção*, ou seja, os fatores de produção capital e terra, como propriedades de livre disposição por parte das empresas lucrativas autônomas; b) a *liberdade mercantil*, dito de outra forma, a *liberdade* de mercado com respeito a todas as limitações *irracionais* em relação à troca, significando, em última instância, a inexistência de outros mecanismos que impossibilitem o curso típico-ideal da racionalidade formal teleológica, pressupondo livre troca e mercado de trabalho livre; c) a terceira precondição é exatamente a *técnica racional*, a qual implica na maximização do cálculo, na mecanização da produção de forma ampla (incluindo as etapas de transporte dos bens finais); d) a existência de um *Direito racional*, isto é, um direito calcado na possibilidade racional do cálculo; e) *Trabalho livre*, tratando-se da condição da garantia da existência de pessoas, não somente sob o aspecto jurídico mas também econômico, “obrigadas a vender livremente” sua força de trabalho em um mercado, pois somente sob a organização de um mercado de trabalho livre resulta possível um cálculo racional de capital, podendo-se prever, antes do início da própria produção, os seus custos; f) a última precondição está assente na *comercialização da economia*, o que poderia ser melhor expresso como conversão dos ativos (e das próprias empresas) em títulos de valor negociáveis no mercado, ou seja, na bolsa de valores: trata-se, portanto, do processo que proporciona a especulação capitalista sobre bens e direitos de valor monetário. Max Weber tinha clara a configuração da especulação mercantil tornada central no “capitalismo moderno”, principalmente se for pensado o alcance de seu conceito de “poder de disposição”, presente em *Economia e Sociedade* (WEBER, 1999), quando se abordam as expectativas intertemporais sobre a propriedade de ativos.

Aproveitando-se o ensejo de ter mencionado a obra *Economia e Sociedade* e tomando-se a relevância da *fusão* entre ciência e técnica diagnosticada por Weber a partir da metade do século XIX na emergência do “capitalismo moderno”, torna-se relevante esclarecer que o autor afirma nessa obra que “não devem ser empregados como idênticos os termos

‘economia’ e ‘técnica’” (WEBER, 1999, p. 38). Segundo sua explicação, a “técnica” de uma ação, como conceito, representa a soma dos *meios* empregados, em oposição ao sentido ou *fim* pelo qual, em última instância, se orienta (*in concreto*). Depois dessa explanação preliminar, Weber define o conceito de “técnica racional” e apresenta seu ponto de vista sobre o conceito *lato* de “técnica”:

[...] a técnica ‘racional’ significa uma aplicação de meios que, consciente e planejadamente, está orientada pela experiência e pela reflexão, e, em seu máximo de racionalidade, pelo pensamento científico. O que concretamente se entende por ‘técnica’ é, portanto, fluido: o sentido último de uma ação *concreta*, considerado dentro de um *complexo* de ações, pode ser de natureza ‘técnica’, isto é, constituir um meio em relação àquele complexo; mas, em relação à ação *concreta*, essa função técnica (técnica do ponto de vista daquele complexo de ações) constitui o ‘sentido’, e os meios que aplica são sua ‘técnica’. Técnica, neste sentido, existe, portanto, em toda ação: técnica da oração, técnica da ascese, técnica do pensamento e da pesquisa, técnica mnemônica, técnica da educação, técnica da dominação política ou hierocrática, técnica administrativa, técnica erótica, técnica militar, técnica musical (de um virtuoso, por exemplo), técnica de um escultor ou pintor, técnica jurídica etc., e todas elas são suscetíveis aos mais diversos graus de racionalidade. Sempre que se apresentar uma ‘*questão técnica*’, isto significa que existem dúvidas sobre os *meios* mais racionais. (WEBER, 1999, p. 38)

Pode-se depreender da exposição que a técnica é uma ação ou meio para se alcançar determinado fim estabelecido. A “técnica racional” é o próprio *meio* – orientado pela experiência e pela reflexão – empregado pelo *pensamento científico*. O termo experiência, então, deve ser compreendido como sinônimo de “experimentação científica”. Max Weber complementa essa forma de conceituar a técnica afirmando que também se pode falar nela como *otimização*, ou seja, busca pela ação ou *meio* mais adequado, em comparação a outras alternativas, e com o mínimo esforço para se fazer algo (ele emprega o termo “economia de esforço”), portanto como *modus faciendi*, para se atingir um dado *fim*. Entendida assim, o intelectual adiciona um adjetivo à técnica, definindo-a como “técnica pura”, justamente para, posteriormente diferenciá-la da técnica cujos fins são economicamente orientados. O exemplo fornecido em *Economia e Sociedade* para entender o conceito de “técnica pura” é esclarecedor:

À técnica *pura* não interessam, nesse processo [de comparação entre esforços exigidos por distintas alternativas], as demais necessidades. Por exemplo, ela resolveria o problema de se construir de ferro ou de platina determinado elemento tecnicamente indispensável de uma máquina – desde que concretamente houvesse quantidade suficiente desta última matéria para chegar a determinado resultado concreto da questão – unicamente sob o aspecto de como alcançar a maior perfeição no resultado e em qual dos dois caminhos, em *comparação* com o outro, seria menor o dispêndio de outros elementos (de trabalho, por exemplo). Mas, quando passa a considerar a diferença na *raridade* de ferro e de platina, em relação à demanda total

– o que hoje costuma fazer todo ‘técnico’, ainda no laboratório químico –, sua orientação já não é ‘puramente técnica’ (no sentido aqui adotado da palavra) mas também *econômica*. (WEBER, 1999, p. 39)

Como é possível verificar pela exemplificação fornecida pelo autor, à “técnica pura”, que visa à perfeição de um resultado final, o qual poderia ser uma *solução* ou *êxito técnico*, coloca-se paralelamente uma técnica cuja orientação é econômica, *scilicet*, existe uma possibilidade de se pensar em uma técnica economicamente orientada, dado o sentido visado da ação em relação ao fim pretendido. Quando se tratam de finalidades com interesses materiais de natureza econômica – e não meramente exigentes de soluções técnicas – a técnica, dado o sentido conferido, passa a ser uma técnica orientada economicamente. Eis a interpretação sociológica proporcionada por Max Weber: “A economia orienta-se, em primeiro lugar, pelo fim aplicado; a técnica, pelo problema dos *meios* a serem aplicados (dado o fim)” (WEBER, 1999, p. 39). E ainda, para reforçar o seu conceito de técnica racional – aquela relacionada diretamente ao *pensamento científico* –, Max Weber enfatiza: “Técnica racional, segundo a definição aqui empregada, pode também estar a serviço de finalidades para as quais não existe *demand*a alguma” (WEBER, 1999, p. 39). Alguém poderia resolver produzir “ar atmosférico” por “puro passatempo”, comenta o intelectual, o que é perfeitamente racional do ponto de vista do procedimento técnico (como *modus faciendi*), mas *irracional* do ponto de vista econômico.

A orientação econômica do chamado desenvolvimento tecnológico pelas possibilidades de lucro é um dos fatos fundamentais da história da técnica. Mas não foi exclusivamente esta orientação econômica – por mais importante que tenha sido – que indicou à técnica o caminho de seu desenvolvimento. Houve também, em parte, o jogo de idéias e a meditação de ideólogos ‘alheios ao mundo’, em parte, interesses fantásticos ou dirigidos ao além, em parte, problemas artísticos e outros motivos extra-econômicos. No entanto, em todos os tempos e especialmente hoje, o fator principal para o desenvolvimento técnico é o condicionamento econômico; sem o cálculo racional como base da economia, isto é sem condições histórico-econômicas de natureza extremamente concreta, não teria nascido a técnica racional. (WEBER, 1999, p. 39-40)

A transcrição acima contém importantes informações sobre o ponto de vista weberiano da relação entre *técnica* e *economia* e, indiretamente, sobre a relação entre *ciência* e *técnica*. A primeira reside no fato de que neste trecho Max Weber emprega o termo “lucro” para exprimir a *finalidade* à qual ele se refere quando a técnica visa a um dado fim orientado economicamente. A segunda informação, merecedora de destaque, é a referente aos motivos (orientações) nomeados de “extra-econômicos” pelo intelectual, pois a relevância desses reside exatamente naquelas *soluções técnicas* (êxitos técnicos) perseguidas por sábios, como

um Leonardo da Vinci, citado n'A *Ciência como Vocação* (WEBER, 1973), cuja curiosidade era orientada pela arte, pelo conhecimento e pelo domínio técnico *per se*. Ainda não havia na *mentalidade* de homens de seu tempo, como se esforça em argumentar e esclarecer Paolo Rossi em suas obras, ao longo do Renascimento e até a época histórica dos êxitos proporcionados pelas grandes personalidades intelectuais da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, a racionalidade calculadora presente apenas no “capitalismo moderno”. Max Weber chega a mencionar, na transcrição acima, a motivação técnica nos jogos de ideias e nas meditações de ideólogos “alheios ao mundo”. Na seção três, “Ciência e Educação Superior em Max Weber: clareza e autonomia intelectual para além da ‘rija crosta de aço’”, quando se discutir o ensaio filosófico-metodológico intitulado *Consideração Intermediária* (WEBER, 1958), ficará explícito o significado dessa perspectiva de “alheamento ao mundo” (como uma forma de rejeição das coisas intramundanas) e sua relação com a atitude contemplativa em comparação com a rejeição do ascetismo protestante, que é exatamente a “ação no mundo”. Os conceitos polares expostos no referido ensaio podem suscitar conexões entre os respectivos tipos ideais construídos e as distintas concepções de conhecimento científico e suas relações com a técnica. A temática referente à técnica e seu relacionamento com o conceito de “progresso”, do ponto de vista weberiano, é abordado com detalhes na próxima seção da tese, quando se analisar o ensaio metodológico intitulado *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*, presente na edição da Editorial Presença (de Portugal), cujo título é *Sobre a Teoria das Ciências Sociais* (WEBER, 1979).

Tendo-se realizado esses necessários comentários sobre o ponto de vista do autor em relação ao conceito de “técnica” e voltando-se àquela diagnose epocal presente na obra *História Geral da Economia*, é relevante enfatizar que Weber não associou o conceito histórico-social de “capitalismo moderno” à Primeira Revolução Industrial, ou seja, a partir da década de 1780, que, conforme anuncia o historiador Eric Hobsbawm em *A Era das Revoluções* foi quando “todos os índices estatísticos relevantes [da produção] deram uma guinada repentina, brusca e quase vertical para a ‘partida’. A economia, por assim dizer voava” (HOBSBAWM, 2007, p. 51). E parecia “decolar” efetivamente: a produção de tecidos de algodão da Grã-Bretanha aumentou em 1.000% (mil por cento) no período que vai de 1760 a 1785, enquanto a própria produção do algodão cresceu em 700% (setecentos por cento) entre 1770 e 1780, conforme dados apresentados por Szmrecsányi (2001). Contudo, nem mesmo Eric Hobsbawm credita a razão do avanço britânico durante esta fase de explosivo crescimento da produção a uma hipotética superioridade científica da Grã-Bretanha, nem

mesmo à educação deste país, pois na visão dele isso de fato não era verdadeiro. Quanto ao sistema educacional britânico, afirma de modo categórico que era uma “piada de mau gosto”, concedendo apenas duas exceções: as “duras escolas do interior” e as “universidades democráticas e austeras” da Escócia calvinista, “[...] que lançavam uma corrente de jovens racionalistas, brilhantes e trabalhadores, em busca de uma carreira no sul do país: James Watt, Thomas Telford, Loudon McAdam, James Mul” (HOBSBAWM, 2007, p.53).

Eric Hobsbawm é também um dos defensores do argumento da ampla relevância das ações prático-técnicas, de caráter puramente empírico, cujos efeitos são os progressivos ganhos econômicos, como a *mola* impulsionadora do *salto* inicial da Primeira Revolução Industrial britânica. Sobre isso, se pronuncia da seguinte forma:

Na Grã-Bretanha, as principais indústrias de nosso período [1789-1848] foram as têxteis de algodão, as do carvão, do ferro, das ferrovias e da construção de navios mercantes. Os conhecimentos que revolucionaram estas indústrias foram os de homens empíricos, talvez demasiadamente empíricos. (HOBSBAWM, 2007, p. 385)

O autor se refere ao tipo de homem extremamente engajado na invenção e aperfeiçoamento das máquinas, como George Stephenson, um dos expoentes responsáveis pela revolução da ferrovia britânica, nas palavras de Hobsbawm, um “superartesão”, portanto mais do que um mero técnico. Ele deixa transparecer que estava ocorrendo um período de transição, passando-se de uma época centrada na imagem do diletante apaixonado pela “arte mecânica” e que chegaria ao cientista racional, o qual desenvolve atividade de pesquisa científica sistematizada e metódica com caráter puramente profissional orientado pela situação de mercado: o autor e produtor de conhecimento *instrumentalizado*.

Nesse mesmo contexto de “homens demasiadamente empíricos” vale mencionar a obra *História das Técnicas*, publicada em 1944, pelo então professor de filosofia da Universidade de Besançon, Pierre Ducassé. Nela o autor destaca a proeminência da técnica e das artes mecânicas nos processos de transformação social e situa historicamente o ponto em que a ciência passa a ganhar relevância nas questões do desenvolvimento da indústria.

Desde o século XVIII que se anuncia um aspecto essencial do progresso técnico entre os modernos, ou seja, uma ligação cada vez mais estreita com as descobertas da ciência. No século XVIII, a ciência não está ainda em condições de transformar por completo, como o há-de fazer mais tarde, as condições da actividade industrial, mas representa já um papel prático considerável” (DUCASSÉ, 1985, p. 96)

Na visão do autor, o progresso das técnicas, entendido como progresso das “artes mecânicas”, foi guiado pelas necessidades práticas (pela “experiência do dia-a-dia”) até o

período do Renascimento. A partir de então, e de forma cada vez mais intensa, é a ciência a condutora dos processos de transformação, até o momento no qual se identifica a total fusão entre técnica e ciência:

A partir do século XIX, as ciências e as técnicas já não são separáveis; agem e reagem umas sobre as outras, constantemente. O seu acordo já não é orientado por um ideal prático que se exprime nas filosofias; este ideal é realizado numa acção comum, em trocas recíprocas, donde resulta uma *aceleração* extraordinária das descobertas científicas e dos progressos industriais. (DUCASSÉ, 1985, p. 117)

Pierre Ducassé apresenta um ponto de inflexão histórico semelhante (e próximo em termos relativos) àquele apresentado por Max Weber e que especifica o ponto de ruptura do tradicionalismo, o qual abriu caminhos para uma racionalização técnica da produção.

O já enunciado argumento da precedência dos progressos técnico e do conhecimento tecnológico sobre o progresso científico também pode ser encontrado na principal obra do *founding father* da economia clássica, Adam Smith, que foi um observador da antecedência das ações empíricas dos próprios trabalhadores na melhoria técnica de máquinas por eles utilizadas em relação à problematização científica como meio de geração dos inventos técnicos da época da Primeira Revolução Industrial britânica, da qual Smith foi contemporâneo. Ao escrever sua clássica obra *A Riqueza das Nações*⁷, publicada em 1776, abordando os efeitos da divisão do trabalho sobre a produção (e sobre a produtividade do trabalho), logo no capítulo I do Livro Primeiro argumenta que a própria invenção de todas as máquinas que se viam abreviando e facilitando o trabalho pareciam ter origem na divisão do trabalho. Sua linha argumentativa reside na consequência lógica de que sempre quando o trabalhador puder concentrar toda sua atenção em uma atividade única, dada a divisão das tarefas de trabalho, seria “natural”, diz Smith, esperar que acabe descobrindo métodos mais fáceis e mais rápidos de execução daquela específica tarefa e também dos meios necessários para sua operacionalização. A citação de um trecho de sua obra esclarece o seu ponto de vista, ou seja, de como interpretava a realidade empírica de sua própria época:

Grande parte das máquinas utilizadas nas manufaturas em que o trabalho está mais subdividido constituiu originalmente invenções de operários comuns, os quais, com naturalidade, se preocuparam em concentrar sua atenção na procura de métodos para executar sua função com maior facilidade e rapidez, estando cada um deles empregado em alguma operação muito simples. Quem quer que esteja habituado a visitar tais manufaturas deve ter visto muitas vezes máquinas excelentes que eram

⁷ O título original da obra é *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, ao qual corresponde o título em português *A Riqueza das Nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*, do qual é de praxe citar apenas a forma reduzida *A Riqueza das Nações* (SMITH, 1996).

invenção desses operários, a fim de facilitar e apressar a sua própria tarefa no trabalho. (SMITH, 1996, p. 69)

Smith chega a defender a ideia de que o interesse em tornar mais célere o processo de produção (geralmente as quantidades a se produzir eram pré-determinadas) residia no próprio operário, que preferia terminar seu trabalho o quanto antes para poder se dedicar a outras atividades. Em seguida, Smith argumenta que nem todas as invenções são realizadas por trabalhadores, mas sim pelo “engenho” dos fabricantes das máquinas, quando tal atividade passou a constituir ela mesma uma profissão específica. E aponta, então, o surgimento de “filósofos” ou “pesquisadores”, cujo ofício não é prático, ou seja, “não é fazer as coisas”, mas “observar cada coisa” e a partir de tal realização passam a ser capazes de “combinar entre si as forças e poderes dos objetos mais distantes e diferentes” (SMITH, 1996, p. 70). A contribuição que pode oferecer aos leitores contemporâneos a leitura de sua obra clássica, levando-se em consideração sua defesa valorativa das “benesses” da divisão do trabalho e a possível superestimação do alcance dos próprios trabalhadores, é a noção de que a sistematização dos conhecimentos necessários à compreensão dos princípios físicos, químicos e de regularidade de ocorrência dos fenômenos empíricos da produção se dá exatamente como necessidade de explorá-las de forma deliberada e controlada. Mas isto só viria a ocorrer de forma efetiva e intensiva a partir do século XIX, com a fusão entre técnica e ciência.

Tal constatação da preexistência e da prevalência do desenvolvimento empírico das técnicas em relação ao conhecimento cientificamente estruturado e organizado também é apontada por Nathan Rosenberg: “O conhecimento tecnológico foi por muito tempo adquirido e acumulado de modo empírico e rudimentar, sem qualquer embasamento científico” (ROSENBERG, 2006, p. 218). O ponto central da argumentação do autor reside no fato de que em um grau considerável o conhecimento tecnológico *precede* o conhecimento científico. Ele explica que, mesmo em termos históricos da atualidade, o sucesso comercial de determinado produto exige que seja funcional, cumprindo específicos critérios e restrições impostos pelo usuário e pelo próprio fabricante e, dessa forma, os engenheiros responsáveis pelos projetos estão envolvidos primordialmente em processos de otimização, nos quais o sucesso pode ser conseguido sem o conhecimento científico dos fenômenos envolvidos. Sendo assim, argumenta que frequentemente a falta de conhecimento científico não se traduz necessariamente em obstáculo insuperável. Para que isso possa ocorrer, conclui ele, precisam estar presentes incentivos econômicos suficientemente “poderosos”.

Independentemente de ser possível na atualidade que continue existindo a tendência, como argumenta o autor, de o progresso técnico e, portanto, o conhecimento tecnológico

anteceder a existência de um conhecimento científico capaz de enunciar os “fundamentos”, “leis” ou “axiomas” de fenômenos empíricos e de seus efeitos na prática, Nathan Rosenberg explicita a relação mais verificada historicamente entre esses dois campos:

[...] a tecnologia tem servido como um imenso repositório de conhecimentos empíricos a serem analisados e avaliados pelo cientista. Ainda está longe de ser incomum que os engenheiros, em muitos ramos, resolvam problemas para os quais não há uma explicação científica, e que a solução da engenharia *dê origem* a pesquisas científicas subseqüentes que em algum momento forneçam uma explicação. (ROSENBERG, 2006, p. 219-20)

Para este economista, o conhecimento científico poderia (e pode ainda) ter acelerado muito a aquisição de uma enorme gama de conhecimentos tecnológicos acumulados de modo empírico na história do progresso técnico. Contudo, em seu ponto de vista, a tecnologia contempla um corpo de conhecimentos a respeito de determinadas classes de eventos e atividades práticas que não pode ser tomada como mera aplicação de conhecimentos trazidos de outra esfera, ou seja, de conhecimentos científicos externos àquelas necessidades específicas ligadas a tais eventos e atividades. Ele cita exemplos de atividades econômicas relevantes que ainda na atualidade são realizadas sem um acabado e preciso conhecimento científico, como os alto-fornos, cujos processos de combustão não são perfeitamente entendidos, ou mesmo os aviões cuja otimização de aspectos pontuais dos projetos é obtida através do método de tentativa e erro *ad hoc*.

Mesmo naqueles setores *fundados* na pesquisa científica, como os ligados à eletricidade, Rosenberg (2006) afirma que as experiências práticas inesperadas e as observações empíricas daí resultantes acabam fornecendo elementos para pesquisas relevantes. Ele toma como exemplo o rádio, já mencionado anteriormente, como uma possibilidade técnica palpável devido aos desdobramentos das teorias sobre o eletromagnetismo, e afirma que no início foi reservada aos “amadores” a faixa de sinais de ondas curtas (menos de 200 metros) porque as autoridades pensavam que as ações seriam inofensivas e sem riscos neste alcance de ondas. O resultado foi que os amadores descobriram que eram possíveis transmissões eficientes nesta faixa disponibilizada. Foi a busca para compreender de modo preciso e sistemático o motivo desse desempenho imprevisto que conduziu a descobertas importantes sobre a natureza da ionosfera.

Depois de apresentar uma ampla gama de exemplos históricos de forma detalhada que corroboram seu ponto de vista sobre a precedência dos desenvolvimentos do conhecimento tecnológico sobre o conhecimento científico, o autor sintetiza sua tese da seguinte forma:

A tecnologia moldou a ciência de maneiras importantes, porque adquiriu primeiro algumas formas de conhecimento e forneceu dados que, por sua vez, se tornaram os *explicanda* dos cientistas, que tentam interpretá-los ou codificá-los em nível mais profundo. (ROSENBERG, 2006, p. 223)

É preciso enfatizar o verbo empregado por Nathan Rosenberg ao estabelecer a conexão entre ciência e tecnologia: *moldar*, significando, portanto, uma relação ou vínculo de dependência da ciência em torno das exigências de ordem prática e, portanto, de natureza técnica. O autor leva seus leitores a entender que há uma relação de determinação e de subordinação da ciência às questões de ordem técnica, porém (ainda) não necessariamente orientada por interesses econômicos ou situações de mercado.

Ele esclarece qual é o eixo central de sua argumentação um pouco adiante do trecho anteriormente citado: “[...] um tema central de minha interpretação é que o progresso tecnológico desempenha um papel muito importante na formulação da agenda subsequente da ciência” (ROSENBERG, 2006, p. 224). E na sua concepção, como fruto do progresso tecnológico, há a identificação, de forma razoavelmente não-ambígua, de possibilidades de pesquisas científicas que apresentam alto retorno potencial. O que ele está expressando é que pesquisas científicas consideradas como “pesquisa básica” de alto valor podem justamente ocorrer em função dos desenvolvimentos técnicos e daquilo que estes últimos passam a exigir de conhecimento sistematizado para a própria superação de limites internos. O autor cita como exemplos os motores a jato que passaram a disponibilizar às aeronaves velocidades cada vez mais altas e as pesquisas sobre fenômenos naturais específicos em ambientes particulares, e, também, o caso dos desenvolvimentos da transmissão via rádio que proporcionaram pesquisas básicas para a compreensão de como a radiação eletromagnética interage com vários tipos de condições atmosféricas. O economista vai elaborando sua argumentação de tal forma que chega a um ponto de clímax, a saber, a polêmica e hipotética separação entre ciência básica e ciência aplicada, nos seguintes termos:

Progressos fundamentais freqüentemente ocorrem enquanto se está trabalhando com problemas práticos ou aplicados. Tentar traçar essa linha de separação com base nos motivos da pessoa que realiza a pesquisa – se existe uma preocupação com a obtenção de informação útil (aplicada) em oposição a uma busca puramente desinteressada de novo conhecimento (básica) – representa, na minha opinião, uma busca sem perspectiva de sucesso. Quaisquer que sejam as intenções *ex ante* ao empreender a pesquisa, o tipo de conhecimento realmente adquirido é altamente imprevisível. (ROSENBERG, 2006, p. 227)

O autor aponta, para corroborar sua tomada de posição, que os *Bell Labs* nos Estados Unidos apoiam a pesquisa básica em astrofísica, pois esta pesquisa estaria relacionada às possibilidades da transmissão de microondas utilizando-se de satélites de comunicação para este fim. Nathan Rosenberg não adentra ainda, nesse trecho abordado, no debate propriamente dito dos interesses econômicos e sociais; somente aponta para as necessidades de soluções de problemas técnicos dados. Tal debate é apresentado em outra seção (a seção VI) quando levanta a questão do motivo de o avanço tecnológico ser tão importante para o direcionamento da pesquisa científica. E a resposta oferecida, então, é relacionada aos “altos retornos potenciais financeiros ou sociais” das pesquisas em questão. É justamente devido ao estreito e complexo relacionamento entre investimentos/retornos econômicos e inovações, entendidas como soluções de caráter aplicado e geralmente prático-técnico e o desenvolvimento de um estilo de vida no qual passou a ocorrer um domínio tecnológico das tarefas mais triviais, que leva Rosenberg (2006, p. 240) a afirmar que “A ciência vem sendo moldada, direcionada e constrangida por poderosos estímulos econômicos”. O que leva o autor, por sua vez, a tornar explícito seu diagnóstico sobre a relação entre ciência e interesses econômicos. Para o autor, em primeiro lugar, como objeto de estudo, a ciência não consiste em uma força exógena a qual não pode ser submetida à análise econômica; em segundo lugar ele afirma categoricamente: “Acredito que o processo de industrialização inevitavelmente transforma a ciência numa atividade cada vez mais endógena, ao aumentar sua dependência com relação à tecnologia” (ROSENBERG, 2006, p. 241).

A esta mesma conclusão chega Szmrecsányi (2001), com a diferença de que este autor, como já assinalado anteriormente, marca a Segunda Revolução Industrial como o ponto de inflexão em direção ao emprego deliberado e dependente da ciência à racionalidade do “capitalismo moderno”, ou seja, sob a égide da razão formal que, então, pode-se dizer se transforma em *razão técnica instrumental*. Através da leitura atenta de Szmrecsányi (2001) é possível notar a inspiração weberiana que anima a condução da sua argumentação histórica, importante para a tese que ele defende. O autor afirma que no limiar do século XIX as empresas britânicas “se orientaram em direção à procura exclusiva do lucro, do maior lucro possível, independentemente de qualquer outra consideração” (SZMRECSÁNYI, 2001, p. 169). E essa obsessiva busca pelo lucro em si, “por ganhar dinheiro e sempre mais dinheiro” e acumulá-lo como uma *finalidade de vida* (e que também está baseada em um determinado *estilo de vida*⁸, como diria Weber (2004, p.47), o *Leitmotiv* do capitalismo, é o “estado de

⁸ O estilo de vida na concepção weberiana é aquele referente à conduta de vida perpassada pela racionalidade no lugar da tradição e dos costumes. Como esclarece o próprio Max Weber n’A *Ética*, “O adversário com o qual

espírito” presente nas mentes racionalistas dos empresários, ao qual Szmrecsányi (2001, p. 169) credita a possibilidade de percepção das “vantagens que lhes poderia trazer o progresso técnico face aos seus concorrentes”. Daí vem o ponto de fusão entre interesses econômicos e ciência que era tão significativo aos olhos e à razão de Max Weber:

Desta atitude favorável ao progresso técnico até a inovação sistemática havia apenas um passo, que os mais ativos não tardariam a dar. Evidentemente, este fenômeno aumentou consideravelmente a importância econômica da tecnologia, assim como o caráter essencialmente econômico da indução de sua mudança através da pesquisa. Contudo, de uma maneira geral, nem essa tecnologia nem a sua mudança através do tempo estavam ainda ancoradas na ciência ou ligadas a seu progresso. (SZMRECSÁNYI, 2001, p. 169)

A presente argumentação do autor é elucidativa: na primeira parte ele adota a tese weberiana presente tanto na obra *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo*, publicada em 1904-1905 (a primeira edição, depois sendo alterada pelo autor em uma edição de 1920), quanto na *História Geral da Economia*, para explicar a fusão entre tecnologia e ciência dado o significado econômico que a ciência passa a assumir. A segunda parte, também, a adoção da tese weberiana de que o progresso tecnológico referente às necessidades de soluções às restrições técnicas impostas pelas particularidades da produção capitalista só passam a ser efetivamente “ancoradas” na ciência à frente do período das Revoluções Científicas, ou seja, apenas no período identificado com a Segunda Revolução Industrial, portanto, após a metade do século XIX. Para chegar à fusão de interesses econômicos e ciência, Szmrecsányi (2001) passa a abordar o fenômeno da profissionalização e institucionalização da ciência. Adota a classificação de “ciência moderna” como aquele processo de desenvolvimento do saber humano que passa a ocorrer desde o Renascimento e a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII e esclarece que foi apenas após 1870 que se confirmou o aparecimento das “ciências contemporâneas, tais como as conhecemos hoje, e pelas quais nossa civilização atual vem sendo tão profundamente influenciada” (SZMRECSÁNYI, 2001, p. 171).

É justamente a partir deste período – identificado pelo autor como ciência contemporânea, portanto, após o período das revoluções clássicas da ciência, como a copernicana, a cartesiana, a newtoniana e a própria revolução de Darwin na Biologia – no

teve de lutar o ‘espírito’ do capitalismo [no sentido de um determinado estilo de vida regido por normas e folhado a ‘ética’] foi em primeiro lugar [e continuou sendo] aquela espécie de sensibilidade e de comportamento que se pode chamar de *tradicionalismo*” (WEBER, 2004, p. 51). Isso significa, via de consequência, que o indivíduo passa a estar imerso numa cultura de adaptação racional às normas, aos mecanismos de seleção e de adaptação, incluindo os próprios critérios de sucesso e de felicidade.

qual ocorre a Segunda Revolução Industrial: durante cinco ou seis décadas, entre 1870/1880 e 1920/1930. Note-se que este período coincidentemente é o mesmo no qual viveu Max Weber, ou seja, de 1864 a 1920. Devido a isso, poder-se-ia argumentar que boa parte da obra de Weber é reflexo de seu empreendimento intelectual em compreender e interpretar os elementos que deram origem e condicionaram os desenvolvimentos do processo de racionalização, ou seja, o “desencantamento do mundo”, desembocando tanto na racionalidade como *ethos* da conduta de vida, a “vocação profissional”, como no próprio “capitalismo moderno” nascente, como ele próprio atesta, e na configuração da ciência moderna, praticamente tudo coincidentemente tendo o momento de ápice em sua própria época de vida. Max Weber foi testemunha de um tempo de amplas mudanças, verdadeiras rupturas promovidas pelas forças econômicas. A mudança da matriz energética do carvão mineral para a energia elétrica e também para o petróleo (que possibilitou os motores de combustão interna do automóvel e do avião) e a própria mudança de importância relativa na produção industrial do ferro para o aço. Na “Tábua de correspondência vocabular” da obra *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo* e também no seu livro *O Desencantamento do Mundo*, Antônio Flávio Pierucci oferece aos seus leitores uma corroboração de que Weber era um observador atento às transformações sociais e econômicas de sua época, ao apontar que a metáfora “*stahlhartes Gehäuse*” (PIERUCCI, 2005, p. 40; WEBER, 2004, p. 19), que Talcott Parsons traduziu para a língua inglesa como “*iron cage*”, na verdade deveria ser traduzida (agora diretamente para a língua portuguesa), como “rija crosta de aço”, “carapaça dura feito aço” ou “cápsula dura qual aço”. Conforme aparece na mencionada tábua de correspondência vocabular, *Gehäuse* significa “crosta”, em vez de jaula ou prisão, podendo-se, então, operacionalizar a mudança da “prisão de ferro” para, como está no original, uma “rija crosta de aço”. E na sequência uma afirmação significativa em relação ao contexto do próprio “capitalismo moderno”: “De aço, não de ferro, como convém ao *Hochkapitalismus* [capitalismo avançado] dos tempos de Weber. Poderia ser cápsula de aço, capa, concha etc.; decidimos pela palavra crosta por manter algo de aversivo em sua conotação” (WEBER, 2004, p. 20).

Apesar de Pierucci (2005) afirmar que a metáfora cumpre seu papel, pois soa opressiva e claustrofóbica, ficando perfeita na sonoridade inglesa, deve-se atentar que o simples e inofensivo lapso de Parsons não deixa Weber “dizer” o que pretende em relação aos efeitos da racionalidade técnica instrumental com a metáfora da “gaiola de ferro”. Ao utilizar o aço, Max Weber já emitia um sinal claro de sua percepção arguta. Ele utilizou como metáfora a liga metálica que tomava a dianteira em termos da importância na produção

industrial do início do século XX, ou seja, do desenvolvimento do capitalismo de sua época. Na obra *Max Weber: modernidade, ciência e educação*, Alonso Bezerra de Carvalho adapta a metáfora construída por Talcott Parsons ao citá-la empregando o “aço” no lugar do “ferro”: “O ascetismo profissional protestante teria contribuído, desta forma, para a constituição de um sistema em que os homens ficaram como que presos numa ‘gaiola de aço’, criando, assim, as condições para uma futura liberdade” (CARVALHO, A. 2005, p. 58).

Na forma e no contexto como a metáfora é empregada na obra *A Ética Protestante*, ou seja, despojando o “leve manto de que se pudesse despir a qualquer momento” (WEBER, 2004, p. 165) e colocando em seu lugar a racionalidade calculadora (razão formal com fins econômicos) na qual os “bens exteriores deste mundo ganharam poder crescente e por fim irresistível sobre os seres humanos como nunca antes na história” (WEBER, 2004, p. 165), a metáfora da “rija crosta de aço” parece ser ainda mais adequada do que “gaiola de aço”. Esta última cumpre função distinta da “crosta”, pois deixa um espaço interno (mesmo que restrito e mínimo) para certa *liberdade de movimento*, além de ser um objeto dado e estático (invariável). A crosta não dá margem a qualquer liberdade de movimentos: é implacavelmente claustrofóbica. E pior: uma crosta é dinâmica, pois contempla, semanticamente, o acúmulo de sedimentos com o passar do tempo, espessando-se e moldando o objeto sobre o qual se deposita, subordinando-o ao seu peso. Max Weber rejeita toda forma estática, pois lhe interessava a cultura, dinâmica em sua própria essência, sedimentando-se nas almas, através dos *deuses-valores* que lutam ardorosa e inflamadamente, impondo-se à tomada de posição dos indivíduos.

É importante ressaltar que Max Weber aponta o ferro, dada a possibilidade de sua pudlagem⁹ cujo resultado é o aço, como o ponto decisivo para o triunfo do capitalismo. O carvão mineral possibilitou a libertação da produção industrial do ciclo natural, em primeiro lugar devido a não mais depender das florestas para ter combustível e em segundo lugar porque através do carvão mineral tornou-se possível aumentar exponencialmente a produção de metal, inicialmente o próprio ferro e depois o aço, para a produção de máquinas e equipamentos. Segundo Weber aponta em *História Geral da Economia*, a conversão do carvão mineral em coque foi inventada em 1735 e aplicada pela primeira vez em 1740 nos alto fornos; contudo, foi apenas em 1784 que a inovação da pudlagem foi descoberta. Segundo o economista e sociólogo alemão, foi no período compreendido entre 1670 e 1770 que a máquina a vapor utilizada nas minas de carvão mineral alcançou a capacidade de

⁹ Pudlagem é o processo de descarbonização do ferro que utiliza óxidos. Pudlar é o ato de transformar o ferro em aço, separando o carbono.

extração do referido carvão necessária para a indústria moderna nascente (WEBER, 2001a). Assim como o ferro foi a base de sustentação da Primeira Revolução Industrial, o aço passou a se configurar como a base sobre a qual deslanchou a onda de forte crescimento da produção industrial da época de Weber, ou seja, da Segunda Revolução Industrial. Sobre o ferro na época do nascimento da indústria, afirma Max Weber: “Assim, o ferro se converteu no mais importante fator para o desenvolvimento do capitalismo, até o ponto de não sabermos qual seria seu destino e o da Europa sem esse desenvolvimento” (WEBER, 2001a, p. 260)¹⁰. A relevância do aço, como aprimoramento a partir do ferro, tão presente desde os primórdios dos primeiros desenvolvimentos técnicos aplicados na indústria capitalista, também é notada pelo historiador Eric Hobsbawm: “Para o século XIX, a principal inovação consistia na atualização da primeira revolução industrial, através do aperfeiçoamento da tecnologia do vapor e do ferro: o aço e as turbinas” (HOBSBAWM, 2006, p. 81). E, por seu turno, as turbinas, que empregam o aço em sua construção, tornaram possível, a partir do início do século XX¹¹, a geração de energia elétrica de forma ampliada, dadas as aplicações das turbinas em usinas termoelétricas, promovendo a transferência da matriz energética também aos motores elétricos, como explica Rosenberg (2006).

Um dado histórico relevante, fornecido por este último autor citado, reside no fato de que a transição do emprego do ferro para o aço se dá exatamente no mesmo período que Max Weber faz sua diagnose epocal da emergência do “capitalismo moderno”: “Logo após a metade do século XIX, várias grandes inovações deram origem à transição do ferro para o aço. O processo de Bessemer foi o primeiro e o mais espetacular [...]” (ROSENBERG, 2006, p. 144). Segundo o autor, o método de Bessemer¹², o qual possibilitou enormes reduções do gasto de combustível no refino, em parte por aproveitar as próprias impurezas do ferro gusa como combustível, é uma inovação de 1856, data da apresentação de seu artigo intitulado *Manufacture of Malleable Iron and Steel without Fuel (Produção de Ferro e Aço Maleáveis sem Combustível)* na *British Association for the Advancement of Science* (ROSENBERG, 2006).

¹⁰ No original em espanhol: “Así se há convertido el hierro en el factor más importante para el desarrollo del capitalismo, hasta el punto de que no sabemos lo que hubiera sido del mismo y de Europa sin esa evolución” (WEBER, 2001a, p. 260).

¹¹ Embora a emergência da eletricidade tenha origem em 1890, a capacidade instalada de motores elétricos em 1899 era de apenas 5% da potência total instalada nos Estados Unidos, passando a 25% em 1909, chegando a 55% em 1919 e já em 1929 os motores elétricos representavam mais de 80% da potência total instalada no setor fabril. (ROSENBERG, 2006, p. 127-8).

¹² “O processo Bessemer reduziu drasticamente os custos do refino e dominou completamente a produção de aço norte-americana nas últimas décadas do século XIX: em torno de 1890, quase 90% de todo o aço fabricado nos Estados Unidos era aço Bessemer” (ROSENBERG, 2006, p. 145).

Utilizando-se de um termo empregado por Pierucci (2005), quando analisa o texto da conferência *A Ciência como Vocação*, é possível argumentar que Max Weber faz a *diagnose epocal* sobre o ponto de inflexão do capitalismo tradicional para o “capitalismo moderno” em meados do século XIX. O processo amplo de racionalização prático-ético da conduta de vida [*Lebensführung*], talvez o maior de todos os interesses de Weber como pesquisador das “ciências da cultura” e que o fez mergulhar em uma profunda pesquisa histórica sobre as religiões mundiais até chegar às formas específicas de racionalização da vida intramundana pelo ascetismo protestante ocidental, parece ter seu ponto de inflexão como “destino de nossa época” exatamente a partir da segunda metade do século XIX, como ele mesmo marca na *História Geral da Economia*. A narrativa mais detalhada do seu ponto de vista de como isso se deu historicamente está presente no capítulo 2 – “O ‘Espírito’ do Capitalismo” – daquela sua obra mais lida e mais conhecida, *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo*. No referido capítulo Max Weber explica detalhadamente como os jovens capitalistas aventureiros romperam com o “tradicionalismo” de toda sorte e impuseram um modo, um ritmo, uma disciplina e um método de condução dos negócios – das atividades econômicas – que colocaram fim à “cadência de vida tradicional”. Dada a relevância e a forma como Weber opera a descrição desse processo, opondo *tradicionalismo* e *racionalismo capitalista*, vale a pena transcrever, primeiramente, o trecho de como era a vida conduzida de forma *tradicional* e, depois, como se dá a ruptura desse modo de vida e emerge o novo *ethos racionalista* de conduta de vida.

Até por volta da metade do século passado {século XIX}, a vida de um empresário da produção em domicílio, ao menos em muitos ramos da indústria têxtil continental, era bastante cômoda para os padrões de hoje. Pode-se imaginar seu dia-a-dia mais ou menos assim: os camponeses vinham á cidade onde morava o empresário trazendo seus tecidos – produzidos em grande parte ou inteiramente (no caso do linho) com matéria-prima manufaturada por eles próprios – e, após meticuloso exame da qualidade dos panos, muitas vezes de caráter oficial, recebiam em paga o preço usual. Os fregueses do empresário, seus intermediários para todos os mercados mais distantes, vinham igualmente até ele para comprar, na maioria das vezes não pelas amostras mas pela tradição de qualidade do que ele tivesse no estoque, ou então, e nesse caso com bastante antecedência, faziam a encomenda que, se fosse o caso, era repassada aos camponeses. A visita pessoal à clientela era feita, se tanto, de quando em quando com longos intervalos, bastando de início a troca de correspondência e o envio de amostras, prática essa que se difundiu pouco a pouco e cada vez mais. O número de horas no escritório, modesto: talvez cinco ou seis horas por dia, por vezes muito menos, e na temporada, se temporada houvesse, mais; os ganhos, razoáveis, suficientes para levar uma vida decente e, em tempos de vacas gordas, fazer um pé-de-meia; no geral, um clima de grande cortesia entre os concorrentes graças a uma concordância relativamente grande quanto aos princípios básicos do negócio; generosa visita diária à taberna ou ao café para o trago do fim da tarde e o encontro com os amigos. Pacato andamento de vida, no geral. (WEBER, 2004, p. 58-9)

Como explica o próprio autor, tratava-se de uma *forma* “capitalista” de organização das atividades do negócio, levando-se em consideração as necessidades de investimento de capitais e a contabilidade das operações, além de outros aspectos objetivos inerentes aos fins do processo econômico (como produzir bens para suprir as necessidades), mas configura-se como economia tradicionalista se for considerado o “espírito” que animava os empresários dessa época. Weber emprega reiteradamente o termo “tradicional” para se referir à cadência de vida, ao montante dos lucros, à quantidade de trabalho, ao modo de conduzir os negócios, às formas de relacionamento com trabalhadores e também com a freguesia e, finalmente, à forma de conquistar clientes e mercados. Todas essas “formas tradicionais” de conduzir os negócios e a própria vida pessoal compõem o que Weber nomeia de *ethos* tradicional de conduta de vida. Na aurora do “capitalismo moderno” emerge o “espírito” conduzido pela razão formal referente a fins, sendo estes orientados pelos interesses econômicos. A descrição de mencionada emergência é singularmente tecida por Max Weber:

Um dia, porém, esse aconchego foi repentinamente perturbado, e muitas vezes sem que a *forma* de organização sofresse nenhuma alteração fundamental – a transição, digamos, para a fábrica fechada, para o tear mecânico ou coisas do gênero. Em vez disso, o que se deu o mais das vezes foi simplesmente isto: um jovem qualquer de uma das famílias desses empresários da produção em domicílio muda-se da cidade para o campo, seleciona a dedo os tecelões de que necessita, aumenta ainda mais sua dependência e o controle sobre eles, fazendo, dos camponeses, operários; por outro lado, assume totalmente as rédeas do processo de vendas por meio de um contrato o mais direto possível com os consumidores finais: comércio a varejo, granjeia pessoalmente os clientes, visita-os regularmente a cada ano, mas, sobretudo, passa a adaptar a qualidade dos produtos exclusivamente às necessidades e desejos deles para ‘agradá-los’ e a pautar-se ao mesmo tempo pelo princípio do ‘menor preço, maior giro’. Repete-se então o que sempre e em toda parte é a conseqüência de um tal processo de ‘racionalização’: quem não sobe, desce. O idílio desaba sob a encarniçada luta concorrencial que ensaia os primeiros passos, as vultosas fortunas amealhadas não mais são postas a render juros, mas reinvestidas no negócio, a antiga cadência de vida pacata e aconchegante se rende à rígida sobriedade, tanto daqueles que acompanharam o passo e ascenderam porque *queriam* não consumir mas lucrar, como daqueles que permaneciam presos aos velhos hábitos porque *foram obrigados* a se conter. E nesses casos – eis o que mais nos importa – a regra geral *não* foi algo como um afluxo de *dinheiro* novo a provocar essa reviravolta – pois em vários casos que conheço bastaram uns poucos milhares de capital emprestados por parentes para pôr em marcha todo esse processo revolucionário – mas sim a entrada em cena do novo *espírito*, o tal ‘espírito do capitalismo [moderno]’¹³. (WEBER, 2004, p. 60-1)

Como escreve Hobsbawm (2006, p. 52), “o progresso implicava que os jovens podiam ensinar aos velhos”, ou seja, trata-se da nova *mentalidade* que desaloja o tradicionalismo, colocando em seu lugar a lógica do ganho em si mesmo e da acumulação de capital em detrimento da forma de vida pautada na produção do estritamente necessário. Não é por outro

¹³ O colchete é original do trecho transcrito e significa que o seu conteúdo é um aditamento do próprio Max Weber realizado na edição da obra publicada em 1920, conforme nota explicativa (WEBER, 2004, p. 24).

motivo que é justamente nesse período histórico que o progresso se apresenta como “lei da história”, ou dito de outra forma, como condição obrigatória.

Em boa parte da obra weberiana é possível encontrar os traços de seu apaixonado interesse sobre o “capitalismo moderno” e de como a racionalidade pôde assumir a forma de um controle total e profundo da conduta de vida, exigindo adaptação no interior de um processo de seleção para o qual parece não haver escapatória, daí a “rija crosta de aço”. O “capitalismo moderno” exige, a partir do útero de seu *ethos* da conduta de vida, um “severo domínio de si” que culmina no conceito weberiano de “vocação profissional”, ou seja, uma concepção do trabalho como fim absoluto em si mesmo, uma autodisciplina que rompe com todo e qualquer resquício de uma conduta de vida tradicional. Essa racionalidade, presente apenas no Ocidente, atinge seu ápice exatamente na configuração cultural e econômica da época histórica da Segunda Revolução Industrial, na qual a racionalidade econômica passa a condicionar a ciência.

Sob o ponto de vista de Horkheimer (2007), no embate entre a razão formal e a razão material venceu a primeira e, enfim, a razão tornou-se um *instrumento*. O utilitarismo subjacente a tal razão formal, este último conceito o objeto do interesse de Max Weber no processo de racionalização ocidental, faz com que cada vez menos algo seja feito por si mesmo, independentemente de outras razões. “Segundo o ponto de vista da razão formalizada, uma atividade só é racional quando serve a outro propósito, como por exemplo, a saúde ou o descanso, que ajude a recuperação da energia produtiva” (HORKHEIMER, 2007, p. 41). A lógica da rentabilidade capitalista parece não deixar a ciência escapar à sua força de domínio, a administração burocrática pautada no controle de tudo e de todos para se atingir a maior calculabilidade do retorno sobre o investimento, como deixou claro Rosenberg (2006). Quanto à questão da rentabilidade associada ao utilitarismo da razão formal, Horkheimer (2007, p. 45) é enfático: “O trabalho produtivo, manual ou intelectual, tornou-se respeitável, e na verdade são chamados produtivos o único modo aceito de se gastar a vida, e qualquer ocupação, a busca de qualquer objetivo que resulte posteriormente rentável”.

Estas colocações do intelectual da Escola de Frankfurt fornecem subsídios para se pensar, de maneira semelhante, nos problemas mais caros à Ciência e à Educação e que serão abordados ao longo de toda a tese, mas que podem ser brevemente apontados já aqui, dada a oportunidade apresentada. Horkheimer utilizou a saúde e o descanso como exemplos, mas parece que se os termos fossem *Ciência* e *Educação* também continuaria válida a lógica inerente ao utilitarismo exercido pela razão técnica instrumental, ou seja, a técnica orientada economicamente. Quais seriam os “destinos” da Ciência e da Educação para o capitalismo

moderno no conjunto da obra weberiana? Como Max Weber articulou, ao longo de sua obra, a *razão técnica instrumental* do capitalismo moderno, a ciência e o ensino superior? Os elementos teóricos e as possibilidades do pensamento weberiano para responder a tais questões serão abordados nas próximas seções. Mas antes de se passar a elas torna-se necessário expor o atual cenário brasileiro e a posição oficial do Ministério da Ciência e Tecnologia em termos das bases de orientação que dão sustentação à política científica e tecnológica. Também é necessária, uma breve discussão sobre as abordagens da técnica, tecnologia e ciência na ciência econômica e suas relações com o desenvolvimento econômico, bem como extrair das distintas escolas econômicas as definições e conceitos úteis para as análises a serem realizadas posteriormente.

1.2 A Política Científica e Tecnológica de Estado no Brasil: recorte histórico, orientações e ações estratégicas do Ministério da Ciência e Tecnologia

Em junho de 2002 é tornado público o documento intitulado *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002), pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Na época o Presidente da República era Fernando Henrique Cardoso, o Ministro de Estado da Ciência e da Tecnologia era Ronaldo Mota Sardenberg e o Secretário Executivo do MCT era Carlos Américo Pacheco. A referida publicação é expressão dos resultados dos debates ocorridos na 2ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, ocorrida em setembro de 2001. A 1ª Conferência Nacional de C&T havia sido realizada já no distante ano de 1985¹⁴, portanto, antes de todas as transformações econômicas iniciadas concomitantemente com o despontar da própria década de 1990. Logo no início da “Apresentação”, redigida por Fernando Henrique Cardoso, explica-se que a publicação contém uma proposta estratégica de rumos para os próximos dez anos, compondo um horizonte compreendido entre 2002 e 2012. A inovação, também, é mencionada de pronto, em paralelo ao protagonismo concedido ao setor empresarial. Nas palavras de Fernando Henrique Cardoso:

¹⁴ Conforme consta no sítio eletrônico do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a 3ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia ocorreu no ano de 2005, mas não há nenhuma publicação específica referente a ela. A 4ª edição do evento está programado para ocorrer em maio de 2010. No mesmo endereço eletrônico é possível acessar o documento *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002).

Estou seguro de que a pesquisa e a inovação brasileiras, com a necessária participação do governo em suas distintas esferas, tendo à frente a comunidade acadêmica e o setor empresarial, com a crescente participação das organizações do Terceiro Setor, todos em sintonia com a sociedade, continuarão a oferecer importante contribuição para a superação dos desafios gerados pelo desenvolvimento científico e tecnológico, indispensáveis ao progresso do País. (BRASIL, 2002, p. vi)

O progresso, como não poderia deixar de ser, é articulado e dependente dos desenvolvimentos científico e tecnológico, os quais, por seu turno, estão relacionados à pesquisa e à inovação. E quanto a isso, fica claro o movimento de alçar a *inovação* a uma condição privilegiada nas estratégias da política científica e tecnológica do país. Quem torna esta posição explícita é o próprio Ministro, no Prefácio da publicação ora em foco:

A C&T brasileira passa agora a ser iluminada pelo foco atualizado e dinamizador da inovação. Os avanços alcançados pela C&T justificam plenamente que o Brasil ingresse, em definitivo, na nova etapa da Inovação, ao passo que as transformações mundiais da C&T impelem o País na mesma direção. (BRASIL, 2002, p. ix)

Como se pode verificar a “Inovação” promove a “iluminação” da “Ciência&Tecnologia” (C&T), atualizando-a e dinamizando-a, como efeito da pressão competitiva internacional. Conforme explicação do Ministro de Estado, a política de seu governo propôs a aceleração do processo de “modernização” da infraestrutura de pesquisa e construiu consensos, por meio do “diálogo”, com as esferas pública e privada, ocorrendo a “plena integração com indústrias, empresas, centros de pesquisa e universidades” (BRASIL, 2002, p. ix). A relação Universidade – Empresa é anunciada através da realização desse “novo consenso” e também na forma de uma “nova aliança”. Reside nessa relação entre interesses econômicos por progresso tecnológico e o potencial presente no conhecimento científico a ênfase na inovação como fenômeno destacado ao longo de toda publicação:

Não é aleatória a ênfase conferida, nos últimos anos, à inovação. Na verdade, nesta virada do século XXI, em que emergem as chamadas **Economia do Conhecimento e Sociedade da Informação**, levantamos a **bandeira da Inovação**. Ao elaborarmos o Projeto de Lei da Inovação e **elegermos 2002 o Ano da Inovação**, procuramos superar barreiras históricas que obstruem o processo inovativo no País, de maneira a beneficiar não apenas a inserção da **CT&I** no panorama econômico brasileiro, mas também a inserção mais favorável de **novos produtos e serviços nacionais no mercado externo**. (BRASIL, 2002, p. xi, grifos nossos)

Na transcrição acima localizam-se os elementos relevantes em relação ao delineamento da própria pesquisa de doutorado proposta: o recorte histórico é, então, de forma mais precisa, a virada para o século XXI, tendo-se a anúncia da eleição de 2002

como sendo o “Ano da Inovação”. Além disso, o MCT se refere ao cenário das transformações socioeconômicas como o ponto de emergência da “Economia do Conhecimento” e da “Sociedade da Informação”, no qual persegue-se a inserção de novos produtos e serviços nacionais no mercado internacional, adotando-se para o Brasil a missão de economia emergente competitiva e com foco industrial voltado às exportações. É devido a essa tomada de posição da política industrial (e econômica) do país que a inovação passa a ser considerada um ponto-chave e, portanto, estratégico na agenda do dia de todas as transformações sociais demandadas na política científica e tecnológica e política educacional, para a geração de conhecimentos aplicados e na formação de recursos humanos qualificados. Note-se que nesta transcrição a letra “I” foi adicionada à sigla C&T, efeito da transformação, devido exatamente à crescente relevância econômica da Inovação, compondo um trinômio: Ciência, Tecnologia e Inovação.

Segundo consta ainda no “Prefácio” da publicação, a partir do ano 2000 foram realizadas transformações quantitativas e qualitativas nas próprias ações do MCT, promovendo uma ampliação e racionalização da estrutura do sistema nacional de C&T. Entre as mudanças podem ser citadas a modernização do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a reforma da Financiadora de Projetos (FINEP), a incorporação ao MCT da Agência Espacial Brasileira (AEB) e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), além da criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) no ano de 2002, “o qual representa uma real mudança no método de gestão da C&T, com ênfase na prospecção, acompanhamento e avaliação” (BRASIL, 2002, p. x). Contudo, o sucesso das reformas, segundo consta na publicação, resulta da possibilidade de manter permanente diálogo com a comunidade científica, órgãos do governo e com o setor privado. Somente esta fusão tornou plausível uma “Política Nacional afirmativa” para a ciência e tecnologia.

A ânsia pela “modernização” e pelas “reformas urgentes” aparece em distintas partes do documento e, geralmente, está associada com os desafios de se vencer o hiato do estado da arte do desenvolvimento tecnológico já alcançado pelos países desenvolvidos e pelos “tigres” asiáticos. O *conhecimento* é alçado, devido à inovação tecnológica, à condição de *télos* na Economia do Conhecimento, como pode ser observado no trecho abaixo transcrito:

Essa opção deriva do reconhecimento do papel-chave que hoje cumprem Ciência, Tecnologia e Inovação na construção das sociedades modernas. O conhecimento torna-se variável chave do desenvolvimento e do aumento de competitividade de qualquer setor da economia. O desafio da política sintetiza-se em ampliar a base

desse conhecimento e transformá-lo em riqueza para todos os brasileiros. (BRASIL, 2002)

Neste parágrafo, de autoria de Carlos Américo Pacheco, em sua descrição da publicação, torna-se explícita a conexão causal que será defendida em todos os documentos e publicações da Confederação Nacional da Indústria (CNI), analisados na seção quatro da presente tese, a saber, a tomada de posição política de que o progresso tecnológico promovido pela ciência pode produzir produtos e serviços mais competitivos por conterem aquelas tecnologias que os potencializam como portadores de vantagens competitivas (de diversas naturezas) diante dos concorrentes internacionais. O aumento de exportações, via produção industrial doméstica, seria capaz de gerar riquezas e excedentes econômicos que transbordariam em efeitos sociais e econômicos, particularmente o aumento da riqueza acompanhado de melhoria da distribuição de renda e a inserção do país em uma trajetória de “desenvolvimento econômico sustentável”. E isso também significa a definição de uma postura “soberana” da nação, como aparece na seguinte transcrição:

Nesta era, marcada pelo impacto das tecnologias de informação e comunicação, deter e produzir conhecimento – científico e técnico – e transformá-lo em inovações nas esferas econômica e social é, mais do que nunca, estratégico tanto para o dinamismo e a prosperidade da sociedade quanto para que a nação se defina de forma soberana. (BRASIL, 2002, p. 23)

Os frutos do investimento em ciência e tecnologia *devem* ser convertidos em inovações e, então, o compasso e o direcionamento da política de Estado desse setor *deve* estar condicionado ao dinamismo do mercado. Conforme é exposto no documento, “a via para o crescimento e o desenvolvimento sustentado passa necessariamente pelas políticas de promoção da **legítima competitividade**, como **estratégia de inserção**” (BRASIL, 2002, p. 24, grifos nossos). A competitividade é um traço característico, como já se discutiu anteriormente, do cenário da “Era do Conhecimento” e ela é considerada um meio legítimo para se realizar a inserção, não apenas do país no rol dos países “proficientes” em C&T e, portanto competitivos, mas também de proporcionar a inclusão social. Esta última está intimamente associada àquele efeito de transbordamento já mencionado, mas como resultado final. Defende-se a ideia de que a inclusão social também ocorrerá como consequência da necessidade da “significativa ampliação da escolaridade e da qualificação profissional da população” (BRASIL, 2002, p. 24). São essas ações de educação e da atividade científica que podem promover e acelerar a geração de um “ambiente e uma postura que disseminam eficiência, efetividade e equidade por todo o sistema social e econômico” (BRASIL, 2002, p.

25). Segundo o documento, não basta meramente promover o desenvolvimento científico, ele precisa efetivamente se converter em “conquistas econômicas e sociais” e quem cumpriria este papel é justamente a inovação, por seu caráter eminentemente orientado à situação de mercado.

A inovação é definida, na publicação, da seguinte forma:

A inovação é um fenômeno complexo, multidimensional, que pressupõe a presença e articulação de número elevado de agentes e instituições de natureza diversa, com lógicas e procedimentos distintos; objetivos de curto e de longo prazos diferenciados; potencialidades e restrições específicas e motivações variadas. (BRASIL, 2002, p. 26).

Além disso, o processo de inovação apresenta características sistêmicas, sendo condicionado por políticas, instituições (públicas e privadas) e pela qualidade e intensidade de suas inter-relações. Entre as instituições citadas, além da própria política nacional de CT&I, estão as empresas, as organizações de pesquisa & desenvolvimento (P&D) e o sistema educacional e de treinamento, além de outras. Fica evidente a ampla importância assumida pelas escolas de educação formal e, particularmente as universidades, como *loci* de produção tanto do conhecimento demandado quanto da formação dos egressos que ocuparão as funções profissionais ativas nas empresas e organizações que tenham na inovação e no desenvolvimento tecnológico a matriz de suas atividades econômicas.

Depois de conceber o fenômeno da inovação como sistêmico, o MCT, adicionalmente, o considera um “processo social”:

Além de fenômeno econômico, a inovação constitui processo social, profundamente associado à **história**, à **cultura**, à **educação**, às organizações institucionais e políticas e à base econômica da sociedade. Mesmo ao se realçar **o papel central da empresa como motor da inovação**, não se deve omitir que esse processo é produto de um conjunto de habilidades coletivas muito mais amplas, canalizadas para gerar, absorver e difundir **o novo**. (BRASIL, 2002, p. 27, grifos nossos)

Dois pontos da transcrição acima merecem destaque. Em primeiro lugar, o Ministério da Ciência e Tecnologia confirma a empresa como a instituição social protagonista, ou seja, como o “motor” que imprime dinâmica no processo inovativo. A metáfora do *motor* ou da *mola* geralmente é empregada, nos documentos selecionados para análise, para fazer referência diretamente à inovação, mas nesse ponto do *Livro Branco*, é a própria empresa que assume a *ação* propulsora do processo, como “motor da inovação”. Isso significa, portanto, que a Política Nacional de CT&I aponta para a confluência dos interesses da Política Industrial, o que, por seu turno, dá margem ao entendimento de que a ciência aplicada pode

receber maior atenção do que a ciência básica ou pura. O segundo ponto a ser destacado reside no aspecto cultural, *lato sensu*, conferido ao processo de inovação, pois em outras partes dessa publicação é expresso o desejo, por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia, de se proporcionar um “ambiente” favorável à disseminação do que se poderia nomear de cultura favorável à inovação. Como esta última é um fenômeno econômico – aliás, é a sua principal orientação, dadas as finalidades de soluções técnicas objetivando vantagens mercadológicas, como na definição de “Técnica” de Max Weber – fomentar um “ambiente favorável” à sua ocorrência pode ser entendido como algo semelhante à rejeição de um ambiente hostil à inovação. Não há nada mais hostil ao “novo” do que a própria “tradição”, como se verifica pela abordagem weberiana. Então, como a tradição é ela mesma uma cultura (profundamente) arraigada em determinada sociedade, torna-se necessário um processo de substituição de uma cultura (tradicional, anti-inovação) por outra (racional-capitalista, pró-inovação). Contudo, é conveniente deixar essas análises (referentes aos dois pontos destacados) para a seção quatro da presente tese, quando se realiza a análise dos documentos da Confederação Nacional da Indústria (CNI) à luz dos conceitos teóricos elaborados nas próximas seções e também resgatando, sempre que se necessitar, as tomadas de posição do MCT presentes no *Livro Branco*.

Quanto à relação de cooperação entre Universidade e Empresa (U – E), o MCT a apresenta como um fenômeno crescente e que se constitui como instrumento de promoção da inovação tecnológica e do desenvolvimento, em geral. Devido a essa perspectiva defende-se a aproximação e intensificação entre o setor produtivo e as Universidades e Institutos de Pesquisa. O MCT diagnostica o distanciamento existente entre estas duas instituições sociais à herança histórica de um marco legal e institucional inadequado aos padrões vigentes internacionalmente e também à insuficiência de mecanismos legais apropriados à consecução do estreitamento das relações para mútuo aproveitamento de saberes. Contudo, o Ministério da Ciência e Tecnologia pondera sobre a existência de riscos associados à referida relação Universidade – Empresa:

A parceria universidade-empresa não está dissociada de riscos. Há diferenças que caracterizam essas instituições quanto as suas naturezas, culturas e funções específicas na sociedade. Transferência não-intencional ou aleatória de tecnologia, desequilíbrio no financiamento às áreas das ciências e das engenharias e a restrição à disponibilização dos resultados das pesquisas são algumas das questões apontadas como elementos de risco na colaboração governo, universidade e empresa. Ainda assim, o crescente número de colaborações observadas nos diversos países sugere que os benefícios têm superado os riscos. (BRASIL, 2002, p. 28)

Outro ponto sobre o qual o MCT tece algumas ponderações é sobre a importância crescente da participação do setor privado na pauta de definição da política científica e tecnológica, dadas as demandas acolhidas pelo Estado, formalmente, sobre as exigências da inovação tecnológica como estratégia para a competitividade. Quanto a isso, ficam claras no documento as ações diretas e indiretas do Estado na condução da política científica e tecnológica:

É o Estado que articula os atores envolvidos e promove Ciência, Tecnologia e Inovação ao financiar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico, e manter a infra-estrutura de ensino, pesquisa e prestação de serviços tecnológicos. Além disso, estimula o desenvolvimento tecnológico privado, subsidia o processo de inovação, regula e protege os direitos à propriedade intelectual, e concede proteção e incentivos diferenciados a tecnologias estratégicas e de elevado risco. Cria-se, desse modo, um ambiente favorável e estimulante à inovação, com suporte direto e indireto do setor público. (BRASIL, 2002, p. 29)

Verifica-se que a principal função direta do Estado é a de financiar os custos da realização de pesquisa científica e de manter a infraestrutura da educação formal como *locus* de geração do conhecimento e formação científico-tecnológica de pessoal. Indiretamente, a outra função é a de fomentar e catalisar o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação pelas vias legais que possibilitem políticas econômicas favoráveis a determinadas atividades consideradas estratégicas – os incentivos fiscais são os principais –, cujos exemplos mais nítidos, no período abordado, foram os incentivos fiscais proporcionados às empresas inovadoras na área de informática pela chamada Lei da Informática, Lei nº. 10.176 de janeiro de 2001, a criação dos fundos setoriais na instância do Ministério da Ciência e Tecnologia, como apontado no *Livro Branco* e, principalmente, a Lei nº. 10.973, conhecida como Lei de Inovação, sancionada em dezembro de 2004 e regulamentada em outubro de 2005 pelo Decreto nº. 5.563. Quanto a esta última, como se pode ler na obra *Inovação Tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global*:

A nova Lei foi organizada em torno de três eixos: a constituição de um ambiente propício à construção de parcerias entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo direto à inovação na empresa. (ARRUDA, VERMULM e HOLLANDA, 2006, p. 87)

Esta Lei de Inovação tornou possível a contratação de empresas, consórcio de empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para as atividades de pesquisa por entidades públicas da administração direta, com a finalidade de

realizar atividades de Pesquisa & Desenvolvimento que envolvam riscos tecnológicos na solução de problemas técnicos ou ainda na obtenção de produtos ou processos inovadores de interesse público. O que, em tese, proporciona o desenvolvimento de tecnologia e não meramente a sua compra. Além desta última legislação favorável ao desenvolvimento tecnológico, foi promulgada em novembro de 2005 a Lei do Bem, Lei nº 11.196, a qual entrou em vigor de fato a partir de 2006 e que facilita uma série de vantagens fiscais às empresas com atividades centradas em processos inovativos. Uma novidade referente à Lei do Bem é que o decreto que a regulamenta inclui na definição de “pesquisador” não apenas os graduados ou pós-graduados, mas também os tecnólogos e técnicos de nível médio, oriundos da Educação Profissional, “que mantenham relação formal de emprego com a empresa e atuem exclusivamente em atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica” (ARRUDA, VERMULM e HOLLANDA, 2006, p. 89).

Tendo-se apresentado a visão geral do Ministério da Ciência e Tecnologia, pode-se, então, elencar os “objetivos para uma Política Nacional de CT&I” presentes no *Livro Branco*. De acordo com o MCT foram definidos seis objetivos a serem perseguidos e a cada um deles associa-se uma série de diretrizes estratégicas necessárias para direcionar os respectivos alcances de cada um deles. Sendo assim, estão elencados a seguir os referidos objetivos: a) Criar um ambiente favorável à inovação no país; b) Ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica nacional; c) Consolidar, aperfeiçoar e modernizar o aparato institucional de Ciência, Tecnologia e Inovação; d) Integrar todas as regiões ao esforço nacional de capacitação para Ciência, Tecnologia e Inovação; e) Desenvolver uma base ampla de apoio e envolvimento da sociedade na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; f) Transformar CT&I em elemento estratégico da política de desenvolvimento nacional (BRASIL, 2002).

Ilustrados o recorte histórico, o cenário internacional de competição pautado no desenvolvimento tecnológico de bens e serviços destinados à exportação e a inserção do Brasil no mesmo, além do acolhimento das demandas do setor produtivo pelo Ministério da Ciência e Tecnologia na elaboração de uma Política de CT&I que contempla as profundas transformações ocorridas no horizonte do *Livro Branco*, passa-se, então, a abordar, na próxima subseção, as abordagens teóricas no campo da Ciência Econômica das relações entre Tecnologia (e Inovação) e o Desenvolvimento Econômico.

1.3 Inovação, Técnica e Tecnologia: as concepções clássica, neoclássica, schumpeteriana e neoschumpeteriana

Uma síntese da revisão da literatura que trata dos aspectos técnicos e tecnológicos por uma perspectiva econômica, incluindo a literatura da Economia da Inovação, sobre os conceitos abordados direta ou indiretamente ao longo da tese se faz necessária devido aos seus empregos e às posteriores discussões das seções subsequentes. Sendo assim, são apresentadas, nos próximos itens, uma breve explanação dos arcabouços teóricos de algumas escolas de pensamento econômico sobre o tema da incorporação da tecnologia e do progresso técnico em modelos de desenvolvimento, bem como a exposição das definições dos conceitos e termos inerentes ao tema da inovação.

Torna-se relevante iniciar a revisão da literatura pela Economia Clássica, da qual emergem os fundamentos do pensamento econômico, especialmente a partir da obra de Adam Smith, e juntamente apresentar os modelos neoclássicos de desenvolvimento econômico com tecnologia exógena (ou tradicionais) e os mais recentes modelos de tecnologia endógena, ambos herdeiros das influências e dos pressupostos da Economia Clássica. Posteriormente, apresenta-se a Teoria do Desenvolvimento Econômico de Joseph Alois Schumpeter, economista cujo conjunto de obras está entre o mais revisitado pelos estudiosos do fenômeno da inovação tecnológica interessados exatamente nos seus aspectos econômicos. Aproveitando-se o ensejo é feito o delineamento das características e conteúdos de uma escola de pensamento econômico contemporânea, herdeira dos postulados de Schumpeter, a saber, os neoschumpeterianos evolucionários. Da obra de Schumpeter pode-se extrair uma nítida distinção conceitual entre invenção e inovação, esboçar o papel cumprido pelo empresário inovador, encontrar as diferentes formas de ocorrência de inovação do ponto de vista estritamente econômico e visualizar com clareza o papel desempenhado pelas inovações na concorrência capitalista, além de encontrar conceitos e definições bastante úteis nas posteriores discussões feitas. Este economista austríaco, contemporâneo e colaborador de Max Weber em um projeto editorial, tem em comum com seu colega alemão a perspectiva de levar em consideração aspectos sociais nas análises econômicas e também o fato de ambos serem críticos de alguns dos pressupostos teóricos da Economia Clássica, sendo o principal deles a crítica à concepção racional do *homo oeconomicus*.

1.3.1 A Economia Clássica e os modelos Neoclássicos de desenvolvimento econômico

Como a concorrência é a pedra angular do interesse pela inovação no seio do sistema produtivo na busca de construção de vantagens competitivas, inicia-se a abordagem deste referencial teórico pela análise histórica dos significados do termo “concorrência” especificamente para os economistas clássicos e neoclássicos. Afirma Possas, S. (2006) que no século XVIII entendia-se que livre comércio e livre concorrência eram sinônimos, sendo assim, sob a ideologia liberal, tanto os fisiocratas quanto os economistas clássicos compreendiam a concorrência como uma negação de privilégios e a existência de monopólios (especialmente Adam Smith¹⁵). A partir da obra de David Ricardo acentua-se a concepção de concorrência como um mercado no qual é garantida a total ausência de monopólios. Do conjunto desse pensamento é possível extrair a definição de “concorrência perfeita” que se retém no pensamento neoclássico: um mercado sem a presença de monopólios ou oligopólios, com muitos produtores (e nenhum deles com poder de mercado), sem barreiras à entrada de novos competidores, produtos homogêneos e a hipótese de livre e perfeita informação disponível a todos. Esta forma de entender a concorrência acaba se incorporando na “teoria da firma” neoclássica proposta por Alfred Marshall¹⁶ no final do século XIX.

É relevante ressaltar que a noção de liberdade, como expressa na Economia Clássica de Adam Smith, está vinculada necessariamente à propriedade privada, como explica Saviani (1998), ou seja, a liberdade significa que cada um é livre para dispor de sua propriedade. A necessidade de se constituir um Estado (“governo civil”) alicerça-se na urgência de garantir a livre atuação – protegida contra possíveis saqueadores¹⁷ – daqueles que possuem propriedades:

[é], pois, a aquisição de propriedade valiosa e extensa que necessariamente exige o estabelecimento de um governo civil. Onde não há propriedade, ou, ao menos, propriedade cujo valor ultrapasse o de dois ou três dias de trabalho, o governo civil não é tão necessário. (SMITH, 1996, vol. II, p.188)

Dessa noção de governabilidade emerge o conceito de Direito positivo, baseado em relações contratuais (ou Direito racional, como escreve Max Weber). Também é possível

¹⁵ Ver especialmente o capítulo I do Livro Quinto de *A Riqueza das Nações: investigação sobre a sua natureza e suas causas*.

¹⁶ Sua principal obra, *The Principles of Economics* (Princípios de Economia), foi publicada em 1890.

¹⁷ “A fartura dos ricos excita a indignação dos pobres, que muitas vezes são movidos pela necessidade e induzidos pela inveja a invadir as posses daqueles.” (SMITH, 1996, vol. II, p.188).

observar uma das três funções¹⁸ do Estado na concepção liberal clássica: o estabelecimento da justiça como forma de garantir os direitos de propriedade e fazer cumprir as relações contratuais existentes na ação dos agentes econômicos ditos livres. Apresenta-se, a partir disso, outra dimensão do conceito de liberdade: a de agir, de *forma racional*, na satisfação do interesse próprio, na arena social de indivíduos que competem entre si. Ressalta-se que a *racionalidade*¹⁹ (na acepção de razão formal ou instrumental) passa a ser o ponto nodal da análise econômica desde a fundação da ciência econômica (com a publicação de *A Riqueza das Nações* de Adam Smith).

Um alicerce central da Economia Clássica emerge justamente da racionalidade, a saber, a concepção de *homo oeconomicus* (homem econômico), sobre o qual se assentam características peculiares do comportamento econômico dos indivíduos, sendo uma delas o hedonismo psicológico individualista. Trata-se, particularmente, de um individualismo atomista fortemente calcado no racionalismo, como pressuposto da característica da ação pessoal e individual²⁰ e que termina por ser elevado à condição de comportamento ou ação econômica ideal. Os agentes econômicos estariam sempre tentando maximizar seu prazer, ou seja, suas “funções de utilidade” (aqui já considerando um termo empregado pelos neoclássicos) individuais em suas tomadas de decisão, agindo com expectativas racionais sobre o futuro. A partir desse esquema psicológico conceitual idealizado pelos economistas clássicos e neoclássicos construiu-se boa parte da teoria do consumidor e da teoria da firma, principalmente os pressupostos de maximização dos lucros e de minimização dos custos via otimização da utilização dos fatores de produção (recursos naturais, trabalho e capital). Vale sublinhar que este individualismo atomista metodológico é alçado à condição ideal, ou seja, há uma apologia de tal comportamento individual pela corrente neoclássica. O processo de produção de qualquer empresa passa a ser teorizado pela abstração do comportamento da “firma” na teoria neoclássica e transforma-se em um modelo matematizado, a saber, a “função de produção” (HIGACHI, 2006; PESSALI e FERNÁNDEZ, 2006).

A partir do conceito de função de produção erige-se uma compreensão do papel da tecnologia no desenvolvimento econômico. Afirma Higachi (2006, p. 71): “Nos modelos neoclássicos convencionais, a tecnologia é a maneira como os insumos (por exemplo, capital

¹⁸ As outras duas funções (ou deveres) do Estado (ou do Soberano) são a) a defesa da sociedade contra a violência e a invasão de outros países; b) criar e manter instituições e obras públicas de interesse da sociedade. (SMITH, 1996, p. 173-198).

¹⁹ A própria definição do capitalismo e as análises das ações dos agentes econômicos presentes na obra de Max Weber corroboram esta afirmação.

²⁰ Conforme apontam Hunt e Sherman (1995), há quatro pressupostos sobre a natureza humana construídos no credo psicológico do liberalismo clássico: o egoísmo, o racionalismo calculista, a inércia e o atomismo.

(K) e trabalho (L)) são transformados em produtos (Q) no processo produtivo”. Nesta função matemática o nível de produto produzido (Q) apresenta-se como variável dependente em função da combinação ótima dos dois fatores de produção (capital e trabalho), variáveis independentes. O principal modelo matemático de desenvolvimento econômico que se utiliza desta formulação teórica é o chamado modelo original de Solow²¹ com progresso técnico exógeno e cuja função pode ser apresentada como:

$$Q = Af(K, L)$$

Na equação acima “A” seria o índice de tecnologia, “cujo efeito sobre o produto total é representado geometricamente por um deslocamento da função de produção para cima” (HIGACHI, 2006, p. 72). O conhecimento tecnológico representado por “A” na função acima é tido neste modelo convencional neoclássico como um “bem público” puro²² disponível na economia. Dito de outra forma, esta concepção teórica admite que a tecnologia seria algo independente e externo às firmas, como um bem público disponível a quem tivesse o interesse de empregá-lo e utilizá-lo, portanto, a tecnologia e o próprio progresso técnico são tidos como fatores exógenos.

Conforme explica Possas, M.L (1999) o modelo descrito acima é chamado ‘com progresso técnico “neutro de Hicks”’. Existe uma forma alternativa de se operar com a função matemática dada originalmente, a “neutra de Harrod”, ou com crescimento “*labour augmenting*”, na qual a relação capital/trabalho permanece constante no equilíbrio de longo prazo (*steady state*). Neste caso, há uma adaptação no modelo, que passa a ser dado por:

$$Y = f(K, AL) \text{ ou } Q = f(K, AL)^{23}$$

Nestas equações o “índice técnico” (A), o qual representa o progresso técnico, multiplica o estoque de mão-de-obra ou capital humano da economia (L), cumprindo o papel de elevar a produtividade do trabalho, por unidade de tempo considerada, empregado na produção dos bens, conforme aponta Higachi (2006). Sobre o mesmo modelo, explica Possas, M.L. (1999, p. 6) que “[...] o produto *per capita* de equilíbrio estará crescendo à taxa à qual

²¹ O modelo original foi desenvolvido na década de 1950 por Robert Solow.

²² Isso significa tratar-se de um bem público não rival e não exclusivo.

²³ Alguns autores preferem escrever a função com a letra “Q” representando o produto em termos de “quantidades” produzidas, já outros preferem a notação inglesa convencional nos manuais de Economia utilizando, portanto, a letra “Y” do inglês *Yield* (produção/produto).

estiver crescendo o fator de eficiência do trabalho”. Este último autor lembra que o modelo descrito está assentado nas preferências dos economistas neoclássicos por trajetórias de equilíbrio do tipo *steady state* exponenciais (com taxas de crescimento constantes) e que tal condição só pode ser satisfeita se o progresso técnico ocorrer na forma *labour augmenting*.

Retomando-se o modelo com progresso técnico “neutro de Hicks”, ou seja, a função dada por $Y = Af(K, L)$ e deixando explícito que a constante “A” também é função do tempo, aplicando-se logaritmos e derivando-a em relação ao tempo (t), pode-se escrever o modelo com progresso técnico exógeno na versão final:

$$\dot{Y} = \alpha \cdot \dot{K} + (1 - \alpha) \cdot L + \dot{A}$$

O último termo (\dot{A}) representa a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores e, neste modelo, tem um caráter residual, tradicionalmente associado ao progresso técnico, daí seu caráter exógeno.

Higachi (2006, p.73) reconhece a limitação teórica do modelo neoclássico convencional apresentado acima: “Uma hipótese básica é que o progresso técnico é exógeno, como um ‘maná que cai do céu’, no sentido de que surge na economia automaticamente, não sendo uma variável de decisão de agentes econômicos”. Os pressupostos do modelo neoclássico são criticados e não aceitos pela corrente teórica dos economistas evolucionários neoschumpeterianos. Nelson e Winter (2005, p.93) afirmam categoricamente: “[...] a posse de uma função objetivo completa e claramente definida não é uma condição necessária para a operação dos negócios no mundo real”. A partir da constatação deste tipo de dificuldade teórica a corrente neoclássica, considerada o *mainstream* ou ortodoxia²⁴ pelas correntes alternativas, reage tentando promover a endoginização da tecnologia à sua construção teórica e aos modelos de desenvolvimento econômico. Emergem, então, os modelos com progresso técnico endógeno, os quais formulam determinadas hipóteses *ad hoc* em sua construção.

Nos modelos de nova geração neoclássica passa-se a considerar a tecnologia como um bem semipúblico, a existência de concorrência imperfeita²⁵ (presença de monopólios e oligopólios temporários) e se introduz a possibilidade de retornos crescentes à escala na produção do bem. Considerar a tecnologia um bem semipúblico significa, conforme explica

²⁴ Diversos autores utilizam-se do termo *mainstream* ou ainda do termo *ortodoxia* para se referirem à teoria do “crescimento endógeno” de orientação neoclássica. (Cf. POSSAS, M.L., 1999; NELSON e WINTER, 2005)

²⁵ A própria forma de considerar a existência de uma estrutura de mercado monopólico ou oligopólico na presença de determinadas vantagens competitivas que a inovação pode gerar durante determinado tempo é uma suposição *ad hoc*, pois para o pensamento neoclássico estas estruturas de mercado seriam “desvios” da teoria da concorrência perfeita.

Higachi (2006), considerá-la um bem não rival e parcialmente excludente. Isto, supostamente, resolveria o problema da falta de incentivo para produzir inovações pelas empresas no plano teórico devido à questão da apropriabilidade²⁶ do conhecimento tecnológico. Sendo assim, tem-se a possibilidade de fazer a distinção entre o conhecimento tecnológico geral, de caráter não apropriável, e o conhecimento tecnológico específico, portanto apropriável. Quanto a este último tipo, poder-se-ia afirmar ser o resultado da pesquisa aplicada, internamente realizada pelas empresas ou em parceria com instituições de pesquisa (laboratórios ou universidades). Os novos produtos, ou mesmo novos processos de produção, resultantes desta prática são particulares e inerentes à especificidade da empresa que a realiza e são passíveis de serem resguardados por mecanismos de proteção à propriedade intelectual (e.g. lei de patentes). Essa “tecnologia” desenvolvida, seria, portanto, um bem excludente, já que outras empresas não poderiam dela se beneficiar, pelo menos durante certo tempo. Por outro lado, a pesquisa aplicada também poderia gerar conhecimentos e informações de caráter mais geral e abrangente, de aplicabilidade mais ampla e nesse caso não seriam passíveis de exclusão do seu uso pelas outras empresas do mesmo setor ou ainda de outros setores (HIGACHI, 2006).

Para compreender o significado da hipótese de retornos crescentes à escala é preciso assumir que há custos fixos de produção em determinado montante e custo marginal zero (ou próximo disto). Para exemplificar, basta tomar a indústria da informática: existe um custo fixo de produção relativamente alto para a produção da primeira unidade de um determinado programa (*software*), porém as unidades produzidas subsequentemente e que serão comercializadas são simples cópias ou clones desta primeira unidade produzida, tendo, portanto, custo marginal praticamente igual a zero, pois se trata apenas do custo do meio físico no qual o programa será comercializado (e.g. CD-ROM.). Daí a conclusão de Higachi em relação aos retornos crescentes de escala: “Desde que ocorra o processo de produção de novos bens a partir de uma ideia original com um custo fixo e um custo marginal constante, a produção da firma é caracterizada por retornos crescentes à escala” (HIGACHI, 2006, p. 76).

Sobre a adoção da hipótese de retornos crescentes à escala, Possas, M.L (1999, p. 3) afirma ser esta “[...] uma das mais solidamente ancoradas na literatura e na evidência empírica, pelo menos no nível microeconômico, e é a predominante na literatura neoclássica contemporânea de crescimento endógeno (NED)”. A fundamentação microeconômica está alicerçada tanto nas economias de escala *estáticas* (Marshallianas), quanto das *dinâmicas*, advindas do progresso técnico e dos processos de aprendizagem cumulativos.

²⁶ O tema da apropriabilidade das inovações é abordado por Albuquerque (2006).

Considerar retornos crescentes significa afirmar que se obterá mais do que o dobro de produto caso se decida dobrar a quantidade de insumos e a consequência disso é a de que, gerada uma inovação, sua reprodução em larga escala fará com que haja um custo médio decrescente nas unidades adicionais (fabricadas). O preço de venda necessariamente terá de ser maior do que o custo marginal, daí a necessidade de se considerar a existência de concorrência imperfeita²⁷. Isso significa dizer que os modelos neoclássicos de progresso técnico endógeno aceitam a hipótese *ad hoc* de auferir lucros extraordinários como fonte de monopólios temporários pela política de precificação dos produtos com tecnologia (ou inovação) embarcada acima dos custos marginais de produção.

Nesse contexto de formalização teórica neoclássica é preciso ressaltar ainda a proposição de que “ocorre um transbordamento de parte dos resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico” (HIGACHI, 2006, p. 77), o qual compõe a informação técnica de caráter mais geral e ampla. Este efeito gera o que em ciência econômica recebe o nome de externalidade²⁸. O “transbordamento²⁹” a que se refere Higachi (2006) apresenta, por seu turno, duas consequências macroeconômicas: a) o aumento da produtividade da mão de obra-qualificada (capital humano) e b) o aumento da produtividade marginal de insumos rivais na produção do bem de consumo final, possibilitando obter retornos crescentes à escala na produção do bem final. A primeira consequência está embasada no fato de o conhecimento ser cumulativo e possibilitar o crescente emprego deste. A segunda alicerça-se na hipótese de que o conhecimento tecnológico pode atuar sobre cada um dos fatores de produção rivais, especialmente o capital físico (K) e o trabalho ou capital humano (L).

Passando-se à análise dos modelos neoclássicos de “crescimento endógeno” nos quais o progresso técnico cumpre papel de explicação do crescimento do produto (Q ou Y)

²⁷ No modelo de concorrência perfeita a curva de demanda da firma é tida como uma reta horizontal (perfeitamente elástica), pois ela apenas reflete a demanda por seu produto, ou seja, ela é incapaz de alterar o preço corrente do mercado devido à hipótese de enorme número de concorrentes e nenhum com poder suficiente de mercado. Dessa forma, o custo marginal se iguala à receita marginal, que por seu turno é igual ao preço de mercado. Tem-se, nesse arranjo teórico, portanto, que o preço é igual ao custo marginal quando as empresas tentam maximizar seu lucro.

²⁸ Externalidades (ou economias externas) ocorrem quando a produção ou consumo de um bem ou ação econômica de um agente acarreta efeitos positivos ou negativos sobre outros indivíduos, devido a isso as externalidades podem ser positivas ou negativas. A poluição gerada por uma empresa que despeja detritos em um rio é um exemplo de externalidade negativa para a população ribeirinha, enquanto o produtor de laranjas que é beneficiado pelo seu vizinho apicultor (devido à polinização das flores da laranjeira) é um exemplo de externalidade positiva.

²⁹ POSSAS, M.L. (1999) utiliza o termo em inglês *spill over* para explicar os efeitos (conhecimentos) derivados da aprendizagem e/ou da sua difusão pura e simples. A diferença da análise deste autor para a de Higachi (2006) está no fato de o primeiro também se referir explicitamente ao efeito do processo de “difusão” das inovações e também de considerar contribuições teóricas alternativas como o conceito de *backward and forward linkages* (encadeamento para trás e para frente), ou seja, os efeitos de indução à instalação de novas unidades produtivas.

diretamente, Possas, M.L (1999) afirma que todos eles são tributários do modelo original de Solow, mesmo que seus objetivos sejam a tentativa de superá-lo. Todas as bases desta nova geração de modelos continuam a assumir as premissas metodológicas neoclássicas, ou seja, a maximização da função de produção objetivo, como expressão da racionalidade dos agentes e o equilíbrio, considerado como trajetórias de crescimento em *steady state* com funções de produção agregadas ou representativas e retornos constantes de escala, mas com *substituibilidade contínua*, sob rendimentos decrescentes entre os fatores de produção (K e L). Além disso, todos os modelos, conforme explicita Possas, M.L (1999) adotam a igualdade entre poupança e investimento. O traço teórico mais original e distintivo em relação aos modelos anteriores é a incorporação da presença de imperfeições de mercado, ou seja, a aproximação daquilo proposto pela corrente teórica neoschumpeteriana, que será apresentada na sequência, a saber, a adoção da noção que algum poder de monopólio é uma condição necessária para viabilizar o processo de inovação tecnológica.

Nos modelos endógenos o objetivo principal é a forma de incorporar fatores adicionais, especialmente o conhecimento ou o capital humano, como elementos relevantes na explicação do crescimento do produto, conforme apontam tanto Possas, M. L. (1999) como Higachi (2006). Estes novos fatores adicionados, por não serem diretamente capital e nem estarem diretamente relacionados ao capital funcionalmente por uma dada taxa de poupança permitem a compreensão da acumulação de capital juntamente com os elementos citados, que apesar de apresentarem individualmente rendimentos decrescentes, poderão apresentar em conjunto retornos crescentes à escala. É justamente esta condição que poderia permitir a estes modelos de nova geração proporcionar crescimento ilimitado do produto.

A análise de um desses modelos é fornecida por Possas, M.L. (1999) a partir de uma função de produção do tipo “Harrod-neutra” com progresso técnico *labour augmenting*, tendo rendimentos decrescentes e retornos constantes à escala, conforme apresentada abaixo:

$$Y = f(K, AL)$$

Diferenciando esta função em relação ao tempo, chega-se então a:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{F_K \cdot dK}{dt} + \frac{F_{AL} \cdot d(AL)}{dt}$$

Na qual F_x é a derivada parcial de F em relação ao termo “x” em consideração, significando a produtividade marginal do termo “x”.

Dividindo-se a função obtida anteriormente por Y obtém-se a taxa de crescimento do produto, ou seja, $\dot{Y} = \frac{dY}{Y} dt$:

$$\dot{Y} = F_K \cdot \frac{dK}{Ydt} + F_{AL} \cdot \frac{d(AL)}{ALdt} \cdot \frac{AL}{Y}$$

Contudo, a existência de retornos constantes à escala assegura que as participações dos fatores esgotam o produto. Se a participação do capital físico K é dada por $\alpha = \frac{F_K \cdot K}{Y}$, segue-se que $\frac{F_{AL} \cdot AL}{Y} = \alpha - 1$. Substituindo este resultado na equação anterior tem-se:

$$\dot{Y} = F_K \cdot \frac{dK}{Ydt} + (1 - \alpha) \cdot \frac{d(AL)}{ALdt}, \text{ desenvolvendo o último termo chega-se a:}$$

$$\dot{Y} = F_K \cdot \frac{dK}{Ydt} + (1 - \alpha) \cdot (m + n)$$

Na qual $m = \dot{A}$ é a taxa exógena de crescimento da produtividade do trabalho devida ao progresso técnico e $n = \dot{L}$ é a taxa exógena de crescimento da força de trabalho disponível.

Assumindo-se a hipótese, como na tradição do modelo de Solow original, de que o investimento é igual a poupança (s), considerada como uma proporção do produto (Y) e ainda levando-se em conta a taxa de depreciação do capital físico (δ), tem-se, por definição:

$$\frac{dK}{dt} = sY - \delta K, \text{ ou, dividindo esta função por Y, chega-se a:}$$

$$\frac{dK}{Y \cdot dt} = s - \delta \frac{K}{Y}.$$

Substituindo este resultado na função do produto derivado pelo tempo e lembrando que $F_K \cdot \frac{K}{Y} = \alpha$, tem-se:

$$\dot{Y} = s \cdot F_K - \alpha \delta + (1 - \alpha) \cdot (m + n)$$

E reagrupando os termos chega-se, finalmente, ao modelo de desenvolvimento econômico neoclássico endógeno:

$$\dot{Y} - (m + n) = s.F_K - \alpha.(m + n + \delta)$$

O que este modelo explica, matematicamente, é a possibilidade de o produto vir a crescer mesmo na ausência de crescimento demográfico (populacional) e de progresso técnico autônomo. Isto implica que o lado esquerdo da equação acima seja positivo. Desta forma, o lado direito da equação também deve ser positivo e isto obriga que ocorra a seguinte inequação:

$$sF_K > \alpha(n + m + \delta)$$

Na inequação acima, “s” é constante, assim como os demais parâmetros, e sob rendimentos decrescentes F_K será decrescente. Sendo assim, um crescimento com acumulação intensiva de capital entrará em rendimentos decrescentes e existirá a possibilidade de satisfazer a inequação, o que equivale a dizer, nesse caso, que o crescimento eventualmente deixará de ser exógeno. Devido a tal análise, conclui Possas, M.L. (1999, p. 15, grifos do original):

O problema geral desses modelos é o de proporcionar mecanismos que gerem retornos crescentes do capital suficientemente fortes para compensar a tendência à anulação da fonte endógena de crescimento que fatalmente decorre dos rendimentos decrescentes do capital.

Existem outros tipos de modelos endógenos filiados à corrente de pensamento neoclássico. Higachi (2006) faz a distinção entre dois grupos de modelos: os determinísticos e os estocásticos em relação ao processo de inovação. Os modelos do primeiro tipo são baseados na noção de equilíbrio geral com três setores: o setor de pesquisa, o de bens intermediários e o de bens finais, sendo os dois primeiros setores considerados de concorrência monopolística, portanto assumindo a hipótese de imperfeição de mercado. Já o último setor permaneceria como sendo de concorrência perfeita. Uma simplificação para modelagem é considerar os dois primeiros setores como apenas um, pois são os que utilizam o capital humano intensamente. Também se assume a hipótese de retornos crescentes à escala para os setores de pesquisa e de bens finais. Um pressuposto central é o de que o conhecimento tecnológico geral não é apropriável, sendo assim, podendo ser empregado e

utilizado por todas as firmas do mercado, funcionando, portanto, como promotor do aumento da produtividade no setor de pesquisa.

O modelo tenta explicar matematicamente o nível de produto em termos de projetos no setor de pesquisa. As variáveis explicativas seriam, então, o capital humano empregado, o insumo de conhecimento geral, além de um parâmetro de produtividade. Matematicamente, o modelo apresenta-se da seguinte forma:

$$\dot{A} = f(A, H_A, \beta)$$

Conforme explica Higachi (2006), no modelo acima (\dot{A}) pode ser visto como o número de novos projetos de bens intermediários ou de consumo, em um dado período no tempo, (A) é uma medida do estoque de conhecimento disponível na economia em consideração, (H_A) corresponde ao insumo “capital humano” alocado no setor de pesquisa, enquanto (β) é um parâmetro de produtividade do capital humano. Conforme salienta Higachi (2006, p. 81):

A presença de (A) na função de produção agregada capta as externalidades positivas das atividades de geração de novos projetos e revela que a tecnologia de produção do setor de pesquisa apresenta retornos crescentes à escala. O grau de oportunidade tecnológica tende a aumentar em função dos transbordamentos tecnológicos.

Um dos fatores-chave neste tipo de modelo ora apresentado é conservar a noção de equilíbrio no mercado de capital humano, ou seja, no mercado de trabalho altamente qualificado. No equilíbrio a remuneração a este fator de produção se iguala no setor de pesquisa e no setor de bens de consumo. E ainda, como a remuneração ou salário percebido dos trabalhadores altamente qualificados é igual a seu produto marginal em ambos os setores, dada a função de produção nos dois setores, determina-se a alocação de recursos de capital humano e os níveis de produto. Isto possibilita uma trajetória de equilíbrio da produção e consumo de bens.

O traço inovador deste tipo de abordagem é que o número de projetos (A) é também considerado ele próprio como um insumo de produção, além do Capital (K) e do trabalho (L), gerando retornos crescentes à escala, de maneira similar àquilo exposto por Possas, M.L.(1999). Ou seja, à medida que aumenta a acumulação do conhecimento representado por (A) aumenta, por seu turno, as oportunidades de descobertas de novos projetos de bens intermediários (máquinas, equipamentos, instalações etc).

Os modelos estocásticos de inovação são basicamente um desdobramento dos modelos apresentados anteriormente (determinísticos), apresentando como especificidades

[...] as tentativas de capturar a noção básica de que a inovação é um processo de busca com resultado incerto, assim como a inovação é um processo de destruição criativa: novos projetos de bens intermediários ou de bens finais, tornam obsoletos os projetos vigentes no mercado. (HIGACHI, 2006, p. 83)

Dois conceitos merecem destaque na transcrição acima, são eles o conceito de “incerteza” e o de “destruição criadora” (obsolescência). No sentido de incorporá-los, os modelos passam a adotar o processo probabilístico de Poisson (corrida de patentes sem memória, ou de Poisson). Isto implica em considerar que a probabilidade de efetivar-se uma invenção que possa vir a tornar-se uma inovação (a patente seria o resultado desta) em determinado ponto do tempo depende somente dos gastos correntes em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da firma e não de sua experiência histórica passada. Sendo assim, o intervalo de tempo entre duas inovações constitui uma variável aleatória.

1.3.2 A Inovação em Joseph Alois Schumpeter e a teoria evolucionária neoschumpeteriana contemporânea

O economista austríaco Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) ocupa um importante posto de estar entre os primeiros economistas a tratar do papel da inovação, no interior da teoria dos ciclos econômicos, no desenvolvimento capitalista, bem como as características do “empresário capitalista” durante a fase da Segunda Revolução Industrial e, devido a isso, pode ser considerado uma das fontes mais revisitadas por economistas e pesquisadores de diversas áreas do conhecimento sobre o tema da inovação. Entre as principais obras deste intelectual está *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*³⁰, publicada pela primeira vez em alemão, no outono de 1911, sendo a segunda edição de 1926 alterada pelo próprio autor. Esta obra se constitui como um dos mais importantes marcos teóricos sobre a compreensão econômica do fenômeno da inovação. Seu autor já havia publicado outras obras antes³¹ desta, sendo uma

³⁰ *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Apesar de publicada originalmente em 1911, o próprio autor, no prefácio à edição inglesa de 1934, afirma que as idéias contidas na obra procedem do ano de 1907 e todas já estavam formuladas e consolidadas em 1909 (SCHUMPETER, 1982).

³¹ Em 1906 publica um estudo sobre métodos matemáticos aplicados à teoria econômica cujo título é *Zeitschrift für Volkswirtschaft* no periódico *Sozialpolitik und Verwaltung*, volume 15 (1906). Em 1910 publica um estudo sobre o “estado da arte” da produção acadêmica em Economia realizada nos Estados Unidos em sua época, cujo título é *Die neuere Wirtschaftstheorie in den Vereinigten Staaten (Recent Economic Theory in the United States)* no periódico *Schmollers Jahrbuch*, conforme Schneider (1951, p. 54-55).

delas *A Natureza e a Essência da Economia Política Teórica*³² em 1908, porém outras duas obras ganhariam *status* de *loci classici* sobre a teoria dos ciclos econômicos e, portanto, do papel das “novas combinações” (inovações) no processo de “destruição criadora” que gera o desenvolvimento econômico, a saber, *Business Cycles* de 1939, a qual não foi ainda traduzida para a língua portuguesa, e *Capitalismo, Socialismo e Democracia*³³ de 1942, ambas publicadas originalmente em inglês, pois Schumpeter passou a lecionar na Universidade de Harvard nos anos de 1927, 1928 e 1930 e, a partir de 1932, fixou residência definitiva nos Estados Unidos, estabelecendo-se em Cambridge (Massachusetts).

Em 1951, após o falecimento de Schumpeter, foi organizada por Seymour E. Harris uma coletânea³⁴ de trabalhos em homenagem ao economista austríaco e sua valiosa contribuição à teoria econômica. Cumpre lembrar que Schumpeter é um dos fundadores da *Econometric Society* da qual foi presidente de 1937 a 1941 e depois ainda presidiu a *American Economic Association* a partir de 1948, sendo também o primeiro presidente da recém-formada *International Economic Association*, pouco antes de seu falecimento.

O economista austríaco, ao realizar análises sobre a teoria do desenvolvimento econômico e dos ciclos econômicos, combina, em suas obras, diferentes metodologias de investigação. Assim utilizando-se da história, da estatística e da teoria econômica. Esta versatilidade fica ainda mais evidente na obra *Business Cycles*, conforme aponta Abbot Payson Usher:

A teoria do desenvolvimento econômico é rica em implicações históricas, e como aparece em *Business Cycles*, de Schumpeter, muitas das mais importantes implicações históricas são explicitamente incorporadas na explanação. Era a intenção deliberada de Schumpeter combinar análises históricas, estatísticas e de teoria [econômica] em uma exposição abrangente [...]. (USHER, 1951, p. 125, tradução nossa)

O texto original segue abaixo transcrito:

The theory of economic development is rich in historical implications, and as it stands in Schumpeter's Business Cycles many of the more important historical implications are explicitly incorporated in the exposition. It was Schumpeter's deliberated intention to combine historical, statistical, and theoretical analysis in a comprehensive exposition [...] (USHER, 1951, p. 125)

³² *Das Wesen und der Hauptinhalt der Theoretischen Nationalökonomie*, conforme Schneider, 1951, p. 54.

³³ *Capitalism, Socialism and Democracy*.

³⁴ Trata-se da obra *Schumpeter, Social Scientist* (HARRIS, 1951).

Abbott P. Usher aponta para um dos aspectos do pensamento schumpeteriano, a saber, a valorização dada por Schumpeter à história como um método adequado e necessário de pensar as relações entre o desenvolvimento econômico e o progresso técnico. Isto é exposto categoricamente pelo autor por Usher (1951, p. 126), da seguinte forma:

Em seu pensamento, parece evidente que Schumpeter assumia que um método adequado poderia estar baseado em alguma formulação do processo dialético, combinada com o reconhecimento de que a história e a teoria são técnicas complementares ao invés de alternativas. (USHER, 1951, p. 126, tradução nossa).

O texto original, em inglês, está transcrito abaixo:

In his own thought, it seems evident that Schumpeter assumed that an adequate method could be based on some formulation of the dialectic process, combined with the recognition that history and theory were complementary rather than alternative techniques³⁵. (USHER, 1951, p. 126)

O autor indica, no trecho acima, aos leitores contemporâneos de Schumpeter dois aspectos relevantes para a pesquisa em inovação e tecnologia. Em primeiro lugar: a história importa, assim como a compreensão mais aprofundada dos fenômenos sociais e econômicos em sua perspectiva de construção histórica. Em segundo lugar está a necessidade de aliar uma análise histórica, ou seja, que leva em consideração aspectos e fenômenos sociais e culturais em processo de transformação através da ação social, condicionadas tanto pelo tempo quanto geograficamente, com o rigor dialético. Uma advertência deve ser feita quanto ao emprego deste termo. Ele apresenta um significado preciso: o exame rigoroso da consistência da avaliação lógico-formal das conexões entre causa e efeito. O rigor da correção metodológica na elaboração de teorias capazes de explicar fenômenos sociais e econômicos, campos imbricados, é uma das defesas de Schumpeter. Neste sentido, Schumpeter apresenta semelhanças à posição de Max Weber, guardadas as devidas distinções. A relevância da história, em termos metodológicos, ficará mais clara quando da análise da economista Sílvia Possas sobre a inovação a partir da perspectiva schumpeteriana, mais adiante.

Feitas estas considerações iniciais sobre as características mais gerais do pensamento de Joseph Schumpeter, passa-se a apresentar uma síntese das teorias da inovação originalmente construídas pelo próprio autor e dos modelos contemporâneos, ditos neoschumpeterianos. Para manter a coerência com a forma como foi construída a subseção

³⁵ Tradução livre: Em seu próprio pensamento, parece evidente que Schumpeter assumia que um método adequado poderia estar baseado em alguma formulação do processo dialético, combinada com o reconhecimento de que a história e a teoria são técnicas complementares ao invés de alternativas.

anterior (sobre a Economia Clássica e Neoclássica) inicia-se pela análise da concorrência de tipo schumpeteriana.

Retomando a obra de Possas, S. (2006), a evolução histórica da compreensão da concorrência no sistema capitalista alcança o ponto de reconhecimento de que a concorrência é um processo de disputa e, portanto, diferentemente da teoria neoclássica, não pode haver disputa entre iguais (entre clones). Na arena da disputa, que é o mercado, as diferenças entre os ofertantes geram tal disputa (e não a homogeneidade). A concorrência se desenvolve à medida que os produtores e ofertantes se esforçam em aumentar e aperfeiçoar o diferencial existente entre seus produtos e serviços. Nestes termos, a concorrência passa a ser concebida como um processo dinâmico, de permanentes modificações tanto dos contendores quanto das características do mercado. O ponto nodal destas modificações reside justamente nas inovações, ou para usar os termos de Schumpeter, nas “novas combinações” dos fatores.

As diferenciações promovidas na dinâmica do processo de concorrência, via inovações, fornecem às empresas que as empreendem certo poder de mercado, por determinado tempo (até que suas diferenças sejam copiadas pelas outras empresas). Sobre isso, afirma categoricamente Possas, S. (2006, p. 16):

[...] não há processo de concorrência sem o surgimento e a superação permanentes de alguns aspectos monopólicos, seja no processo de produção, no acesso ao cliente, na forma e especificação do produto, enfim em todas as dimensões do mercado.

Conclui-se desta assertiva que a hipótese de concorrência perfeita da teoria neoclássica é estéril em relação à possibilidade de incorporar os efeitos produzidos por inovações em uma economia. E Possas, S. (2006) complementa, afirmando que a concorrência e o monopólio não são antônimos, pois esta última estrutura de mercado seria uma consequência do processo de disputa. Trata-se de um processo dinâmico e instável, no qual a concorrência gera traços monopólicos durante certo tempo e com certa intensidade, porém o próprio processo de disputa evanesceria tais traços de monopólio. Devido a isso, a concorrência, pela óptica da teoria neoschumpeteriana, pode ser vista como um processo seletivo de caráter evolucionário.

Sobre esse aspecto da tendência à monopolização ou oligopolização de mercados, Nelson e Winter (2005) esclarecem que Schumpeter enfatizou as vantagens da inovação ocorridas em firmas de tamanho grande, não focalizando a estrutura de mercado *per se*. Seriam, então, as vantagens de aptidão para a geração de inovações propiciadas pelas economias de escala em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o que envolve, por seu turno,

maior capacidade de suportar riscos, obter financiamentos, se apropriar de tecnologias desenvolvidas, entre outros fatores.

Por meio destas considerações é relevante ressaltar dois pontos específicos: a importância do mercado considerado como ambiente competitivo e o caráter extremamente mutável de todo o processo de concorrência neste ambiente. Acentua-se o conceito de que a análise schumpeteriana da concorrência é dinâmica. Contudo, este termo não tem a mesma conotação que na Física. A dinâmica precisa ser tomada em seu contexto evolucionário. Sílvia Possas esclarece tal conceito da seguinte forma:

As mudanças provocadas pelas inovações, ao transformarem o próprio mercado, modificam o que pode ser uma vantagem competitiva e o seu peso relativo. Inovações adicionais são induzidas e o processo todo depende das decisões tomadas a cada instante. **A história importa e é irreversível.** (POSSAS, S., 2006, p. 22, grifos nossos)

A economista Sílvia Possas está confirmando aquilo já apontado anteriormente sobre a relevância da história para Schumpeter. Mas há uma outra dimensão da concepção histórica embutida no excerto acima: trata-se da temática das trajetórias tecnológicas e suas relações com os fenômenos de *path-dependence*, *lock-in* e inércia³⁶. De forma bastante sintética, a trajetória tecnológica escolhida em determinado ponto do tempo por uma sociedade (e até mesmo no nível da firma) pode gerar um caminho de dependência por algum tempo (geralmente longo) de uso e permanência nesta configuração tecnológica, travando-a, devido a diversos fatores como custos e infraestrutura instalada, mas também devido a hábitos e costumes arraigados. Um exemplo³⁷ é o motor de combustão interna dos automóveis: desde a virada do século XIX para o século XX decidiu-se pela opção da tecnologia deste tipo de motor em detrimento ao desenvolvimento de fontes de energias alternativas, como a eletricidade.

Tendo-se estas breves considerações a respeito da concorrência pode-se, enfim, partir para uma síntese das análises de Schumpeter sobre as inovações. O economista austríaco adota como ponto de partida de sua construção teórica a abstração do modelo de uma economia estacionária – sem desenvolvimento econômico – na qual, segundo ele, as atividades econômicas entre os agentes se processam de forma circular, com produtores (ou ofertantes) de produtos e serviços figurando também como os próprios consumidores. A este

³⁶ Veja-se, para maiores detalhes, Heller (2006).

³⁷ Outros exemplos clássicos sobre o embate de trajetórias tecnológicas são os padrões Betamax *versus* VHS de reprodução de vídeos e o caso Qwerty *versus* Dvorak de padrões de teclados para computadores (HELLER, 2006).

tipo de funcionamento da economia, observável em várias épocas e locais distintos, Schumpeter (1982) nomeia de “fluxo circular”. O conceito de “fluxo circular” da economia é apresentado pelo autor, quando analisa o processo de consumo (e de demanda) das mercadorias.

Segue-se, pois, que, em qualquer lugar do sistema econômico, uma demanda está, por assim dizer, esperando solicitamente cada oferta e que, em nenhum lugar do sistema econômico, há mercadorias sem complementos, ou seja, outras mercadorias em posse de pessoas que desejam trocá-las pelos bens anteriores, sob condições empiricamente determinadas. Do fato de que todos os bens encontram um mercado, segue-se novamente que o fluxo circular da vida econômica é fechado, em outras palavras, que os vendedores de todas as mercadorias aparecem novamente como compradores em medida suficiente para adquirir os bens que manterão seu consumo e seu equipamento produtivo no período econômico seguinte e no nível obtido até então, e vice-versa. (SCHUMPETER, 1982, p.12)

Segundo Schumpeter, mesmo que haja mudanças, as pessoas agirão de acordo com ela, apesar de resistirem inicialmente por força do hábito. A conclusão do economista austríaco é que “[...] o sistema econômico não se modificará arbitrariamente por iniciativa própria, mas estará sempre vinculado ao estado precedente dos negócios. Isso pode ser chamado de princípio de continuidade de Wieser” (SCHUMPETER, 1982, p.13).

Nesse contexto, o intelectual apresenta o seu entendimento sobre as motivações da atividade econômica, o qual é de suma importância para a posterior compreensão da revolução sobre os conceitos de desenvolvimento econômico e de inovação: “A atividade econômica pode ter *qualquer* motivo, até mesmo espiritual, mas seu *significado* é sempre a satisfação de necessidades” (SCHUMPETER, 1982, p. 14-5, grifos do original). E depois, na sequência complementa seu raciocínio: “A produção segue as necessidades; é por assim dizer, puxada por elas. Mas o mesmo é perfeitamente válido, *mutatis mutandis*, para uma economia de trocas”.

A economia de trocas, cumpre lembrar, é tão-somente o que ele nomeia por “fluxo circular” e não contempla o desenvolvimento econômico. Para se chegar a definir este último conceito, o ponto nevrálgico da sua teoria econômica na obra ora em tela, antes se apresenta como necessária uma definição de “produção” para o autor: “Considerando-se tanto econômica quanto tecnologicamente, produzir significa combinar forças e coisas ao nosso alcance. Todos os métodos de produção significam algumas dessas combinações técnicas” (SCHUMPETER, 1982, p. 16). Ao definir o ato de produzir ele apresenta o termo que explica, tecnicamente, na ciência econômica, o que no pensamento neoclássico se chama de função de produção, a “combinação” de fatores de produção. Schumpeter considera

basicamente dois fatores de produção, terra (recursos naturais, ou usando seus termos, “as dádivas da natureza”) e trabalho. O capital físico utilizado pelas empresas é o resultado do emprego do trabalho sobre os recursos naturais em períodos precedentes.

As inovações para Schumpeter surgem exatamente a partir das “novas combinações” dos fatores de produção, as quais, por sua vez, produzem como resultado o *desenvolvimento econômico*, uma mudança, portanto, daquilo que ocorria no fluxo circular da economia. E as mudanças as quais ele se refere não são simples incrementos ou melhorias, ou seja, não são inovações incrementais, mas ao contrário, radicais. Isto fica claro no seguinte trecho de sua obra:

As mudanças contínuas, que podem eventualmente transformar uma pequena firma varejista numa grande loja de departamentos, mediante adaptação contínua, feita em inúmeras etapas pequenas, estão no âmbito da análise ‘estática’. (SCHUMPETER, 1982, p. 46)

A “mudança revolucionária” visualizada por ele é justamente o conceito de desenvolvimento econômico assim definido:

O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma **mudança espontânea e descontínua** nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que **altera e desloca para sempre** o estado de equilíbrio previamente existente. (SCHUMPETER, 1982, p. 47, grifos nossos)

A noção de equilíbrio neoclássico é desmontada pelo autor, pelo fato de que naquela escola de pensamento econômico é possível avaliar e prever uma trajetória de equilíbrio *ex ante*, já nos termos em que coloca Schumpeter o equilíbrio é algo que só pode ser caracterizado de forma *ex post* (Cf. SZMRECSÁNYI, 2006). Na definição acima, ficam claras também as noções de incerteza, devido ao caráter randômico e imprevisível das inovações, e também de ruptura de trajetórias tecnológicas ou paradigmas de produção. É justamente desta concepção de desenvolvimento econômico que se podem extrair as consequências para a melhor compreensão de concorrência em Schumpeter, como discutido anteriormente.

A questão que poderia ser feita então é: de onde surge o movimento para estas revoluções? O autor responde esta indagação da seguinte forma:

Essas mudanças espontâneas e descontínuas no canal do fluxo circular e essas perturbações do centro do equilíbrio aparecem na esfera da vida industrial e

comercial, não na esfera das necessidades dos consumidores de produtos finais. (SCHUMPETER, 1982, p. 48)

Para ele as preferências dos consumidores são “dadas”. Quando elas se alteram, demandam alterações no lado dos ofertantes, que passam a sentir a necessidade de se modelarem e de se adaptarem às novas exigências daqueles. Schumpeter deixa explícito que é o “empresário”, via de regra, quem tem a iniciativa de promover a mudança econômica. O consumidor seria “educado” pelo empresário a querer coisas novas, a desejar novidades, vencendo assim os hábitos ou tradições de consumo. Schumpeter sinaliza, assim, o campo de interesse da área de negócios atualmente chamada *empreendedorismo* e define o perfil de atuação do empreendedor.

Logo na sequência destas explicações o autor enuncia o seu conceito propriamente dito de inovação. Ele retoma a definição de “produzir”, comentada anteriormente, para elaborar seu raciocínio. Apesar de longa, vale a citação na íntegra:

Produzir outras coisas, ou as mesmas coisas com método diferente, significa combinar diferentemente esses materiais e forças. Na medida em que as ‘novas combinações’ podem, com o tempo, originar-se das antigas por ajuste contínuo mediante pequenas etapas, há certamente mudança, possivelmente há crescimento, mas não um fenômeno novo nem um desenvolvimento em nosso sentido. Na medida em que não for este o caso, e em que as novas combinações aparecerem descontinuamente, então surge o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento. Por motivo de conveniência de exposição, quando falarmos em novas combinações de meios produtivos, só estaremos nos referindo doravante ao último caso. O desenvolvimento, no sentido que lhe damos, é definido então pela realização de novas combinações. (SCHUMPETER, 1982, p. 48)

Este excerto traz à tona, praticamente, o ponto nodal do pensamento schumpeteriano sobre o desenvolvimento econômico e sua relação com a inovação. É perceptível que o autor faz a relação direta entre progresso técnico e desenvolvimento e que este não se dá de forma linear como o crescimento de uma árvore, por exemplo; existem pontos de ruptura e “saltos quânticos” que tornam padrões produtivos obsoletos. As possibilidades de se pensar a configuração social (sociabilidade), a organização da produção e a própria tecnologia, que emergem do corpo teórico deste autor são especialmente úteis para as posteriores discussões presentes ao longo da tese, especialmente as suas tipologias de ocorrência das “novas combinações”.

O economista apresenta cinco tipologias básicas possíveis das “novas combinações”, sob seu ponto de vista, enunciadas da seguinte maneira: 1) Introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de bem, algo totalmente novo para os consumidores; 2) Introdução de um

novo método de produção ou de comercialização de um bem; 3) Abertura de um novo mercado no qual o ramo particular da indústria de transformação não tivesse entrado ainda; 4) Acesso a novas fontes de matérias-primas ou de bens semimanufaturados (independente de esta fonte já existir ou precisar ter sido criada) e 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1982).

O autor ainda distingue os conceitos de *inovação* e de *invenção*. Ele deixa claro que as invenções são economicamente irrelevantes enquanto não forem levadas à prática, ou seja, a inovação é algo distinto da simples invenção sem aplicabilidade prática e que possa levar a uma das cinco tipologias mencionadas acima. Como aponta Szmrecsányi (2006), a inovação é um fator de mudança interno ao processo produtivo capitalista, pois leva a uma nova e diferente utilização dos fatores de produção disponíveis exatamente nesse *locus* produtivo. Esse fenômeno social recebe o nome de “evolução econômica”, dado por Schumpeter.

Em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* de 1942 aparece o termo “Destruição Criadora”, um traço marcante do desenvolvimento econômico capitalista e que representa o âmbito da dinâmica do processo de mudança descrito acima. O que o autor pretende dizer ao empregar tal termo é que o surgimento e a difusão das inovações de todos os tipos vão originando os focos de expansão do progresso técnico, o qual pode ser compreendido como o deslocamento de funções de produção obsoletas por outras mais eficientes. O resultado desse processo contínuo é a prevalência de custos decrescentes, o acirramento da concorrência, novos investimentos em mecanização, equipamentos, instalações e automação, constantes pontos de ruptura tecnológica e, por fim, a alteração da dinâmica econômica e social.

Segundo Szmrecsányi (2006) as “respostas criativas” seriam a forma de o sistema econômico agir perante as mudanças, portanto de forma ativa e não passiva.

As respostas criativas de empresas específicas levam à necessidade de se estudar o seu empresariado e as funções desempenhadas pelo mesmo, e isto, por sua vez, acaba conduzindo à análise das inovações geradas por ele (SZMRECSÁNYI, 2006, p. 128).

Tendo-se as ideias centrais do pensamento original de Joseph A. Schumpeter se faz necessária uma breve, porém indispensável, apresentação da corrente teórica neoschumpeteriana evolucionária. O desenvolvimento de uma nova comunidade de pesquisa em economia, composta por neoschumpeterianos (em sua corrente evolucionária) e por pós-keynesianos – sendo a primeira corrente mais citada – vêm tentando construir novas

referências teóricas consideradas mais adequadas à análise do desenvolvimento econômico no período recente e em um contexto de alta volatilidade tecnológica gerada pelo cenário de inovações *vis-à-vis* a corrente mais ortodoxa do *mainstream* econômico e da própria corrente de modelos de tecnologia endógena neoclássicos, que compõem a chamada Nova Economia do Desenvolvimento (NED) (POSSAS, M.L. 2002).

A construção do arcabouço teórico neoschumpeteriano está baseada na teoria evolucionária do desenvolvimento econômico, que por sua vez absorve de forma adaptada a teoria da seleção natural de Darwin e a teoria da adaptação ao meio, mutabilidade e transmissão hereditária das mutações de Lamarck. O processo de “destruição criadora” de Schumpeter, através das ações do empresário que busca inovar constantemente, gera um processo de seleção natural, com a sobrevivência dos mais eficientes (SOUZA, 1997). O “empresário schumpeteriano” está sempre tentando romper o equilíbrio (do ponto de vista da economia clássica) e, é devido a isto que

[...] à diferença dos pressupostos adotados nos modelos da NED, os pressupostos correspondentes nos enfoques tanto evolucionário/neo-schumpeteriano quanto (neo- e pós-) keynesiano não assumem o *equilíbrio* como norma; ao contrário, extraem implicações dinâmicas relevantes da presença de desequilíbrios (POSSAS, M.L. 2002, p.126)

Os outros pressupostos teóricos desta comunidade científica são: i) a adoção da racionalidade limitada e processual, por oposição à racionalidade substantiva da corrente do *mainstream* neoclássico (esta pressupõe que os agentes econômicos sejam maximizadores); ii) adoção da incerteza, complexidade e instabilidade. A limitação da racionalidade não está baseada no agente (ele maximizaria se pudesse), mas sim à sua interação com o ambiente (POSSAS, M.L. 2002). Nesse sentido, caberia ao agente compor estratégias a partir da formação de expectativas sob incerteza.

A adoção de uma seleção darwinista passa a ser apresentada como uma forma alternativa à teoria econômica ortodoxa³⁸ do comportamento da firma e dos ramos de atividades:

Nossa teoria enfatiza a tendência das firmas mais lucrativas de expulsar as menos lucrativas [...]. Ao longo do tempo, o análogo econômico da seleção natural opera à medida que o mercado determina quais firmas são lucrativas e quais não o são, tendendo a separar as segundas. (NELSON e WINTER, 2005, p. 19)

³⁸ O pensamento que os autores identificam como ortodoxia tem sua linha de descendência a partir de Smith, passando por Ricardo, Mill, Marshall e Walras.

Ao explicarem o uso do termo “teoria evolucionária”, afirmam os autores tratar-se de uma sinalização de que estão sendo tomadas emprestadas noções básicas da biologia, especialmente de Darwin. Daí a centralidade das ideias de uma “seleção natural” econômica e de uma “genética organizacional”. Segundo os autores, a adoção da seleção natural à teoria econômica seria legítima, pois “os ambientes de mercado oferecem uma definição de sucesso para as firmas, e essa definição está muito próxima à habilidade delas de sobreviver e crescer” (NELSON e WINTER, 2005, p. 26). A concepção de uma “genética organizacional” está embasada no fato de que neste processo competitivo as firmas desenvolveriam características organizacionais, como a habilidade de gerar produtos inovadores e auferir lucros que seriam transmitidas ao longo do tempo. Ao abordarem o efeito do “ambiente” nas mudanças (inovações) e a própria velocidade de tais mudanças, além da forma de reação (cega ou deliberada) em relação a alterações no ambiente, afirmam Nelson e Winter (2005, p.28): “[...] nossa teoria é desavergonhadamente lamarckiana: contempla tanto a ‘herança’ de características adquiridas como o eventual aparecimento de variações sob o estímulo da adversidade”.

Esta herança de características econômicas “genéticas” está inserida no processo seletivo e, sendo assim, “os vitoriosos” (os mais eficientes ou inovadores) estarão cada vez mais presentes nos mercados em que atuam, compondo oligopólios ou monopólios, mesmo que temporários. Esta é uma típica análise herdada das formulações originais de Schumpeter, como já exposto anteriormente. Apenas para complementar o raciocínio dos autores, vale citar uma outra afirmação dos mesmos: “[...] as firmas lucrativas crescerão e firmas não-lucrativas minguarão, e as características operacionais das firmas mais lucrativas representarão uma crescente parcela das atividades do ramo em questão” (NELSON e WINTER, 2005, p. 37).

Com estes comentários chega-se ao fim da presente seção da tese. Pretendeu-se, ao longo da mesma, fornecer os subsídios necessários para, a partir deles, enveredar nas análises sobre as contribuições teórico-metodológicas (e também de alcance filosófico em algumas obras) de Max Weber. Ao longo das páginas anteriores foi possível discutir a tese weberiana do ponto de inflexão entre uma condução tradicional para uma capitalista dos negócios e da própria vida que se pode apontar com precisão em meados do século XIX, portanto, por volta de 1850. Diversos autores, de distintas orientações teóricas, corroboram a tese da precedência dos desenvolvimentos técnicos – mesmo os aplicados industrialmente – de modo puramente empírico, ou seja, sem a cooperação deliberada e sistematizada da ciência. Estas duas teses estão intimamente relacionadas: somente a partir da emergência do “capitalismo moderno”, com a respectiva vitória da *razão técnica instrumental*, acompanhada do *ethos* da conduta de

vida racional pautada no ganho (e no lucro) *per se* tornou-se possível o diagnóstico do condicionamento do progresso da ciência ao progresso técnico, como se discutiu. Estava instalada a mentalidade do “progresso”, da noção utilitarista e produtivista do conhecimento científico como força geradora de poder econômico. Contudo, na presente seção, o foco esteve localizado mais nos aspectos históricos do ponto de vista weberiano. Nas duas próximas seções da tese adentra-se ao âmago das contribuições teóricas do economista e sociólogo que viveu, além das próprias transformações socioeconômicas da Segunda Revolução Industrial e da Primeira Guerra Mundial, também o rico momento histórico de acalorados debates e disputas pelo *método* nas ciências sociais (“ciências da cultura”), incluindo as Ciências Econômicas. É no ambiente intelectual da Europa ocidental de fins do século XIX e início do século XX que se mergulha nas duas seções seguintes.

2 AS CIÊNCIAS SOCIAIS NA BERLINDA: CONTROVÉRSIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS E O NASCIMENTO DA SOCIOLOGIA COMPREENSIVA DE MAX WEBER

Com o objetivo de possibilitar um alicerce prévio sobre o qual é possível tecer as argumentações que se constituem como pontos nodais da presente seção da tese de doutoramento é apresentada, a seguir, uma abordagem histórica do estado de desenvolvimento em que se encontravam as ciências econômicas e sociais na Alemanha no período que compreende a segunda metade do século XIX até 1920, ou seja, até o falecimento de Weber. Convém ressaltar que Max Weber, nascido em 1864, ingressou na Universidade de Heidelberg para realizar seus estudos superiores na área do Direito em 1882 e teve contato com disciplinas específicas de Economia em 1883 com o professor Karl Knies (1817-1894), assumindo, depois de seu doutorado, a cátedra de Economia Política em Freiburg, em 1894. Essas datas e os próprios conteúdos de estudo abordados por Weber são relevantes, pois indicam uma época na qual os limites dos campos de conhecimento e interesses de pesquisa encontravam-se difusos. Trata-se de uma época na qual as discussões, debates e controvérsias teóricas e metodológicas ocorridas entre os protagonistas das primeiras polêmicas nas ciências sociais (“ciências da cultura”, como empregava Max Weber) resultarão justamente em uma mais clara delimitação dos campos de interesse da nascente Sociologia em relação à Economia, a qual, por seu turno, passou por profundas reformulações e se consolidou como ciência (*economics*). Outro resultado está assentado nos próprios estatutos teóricos alcançados por cada uma das disciplinas individuais. É nesse contexto que se faz necessário adentrar para os propósitos específicos desta seção, em breve apresentados.

A Sociologia, de modo particular, não havia conquistado ainda uma total independência – um estatuto teórico e metodológico próprios – como “ciência social” em relação à Economia e à “Política Social”, entendida como o conjunto de estudos dos fenômenos sociais e institucionais necessários para a política econômica, nesse período de meados do século XIX. É justamente a ausência de distinção entre o “político” e o “social”, conforme aponta Runciman (1966) em um estudo do aparecimento da sociologia política, que estava ocorrendo no recorte temporal ora abordado.

Na Alemanha recém-unificada a “política social” (*Sozialpolitik*) apresenta-se como uma fusão entre a tentativa de realizar uma abordagem teórica (com pretensão científica) com uma tomada de posição em relação às ações consideradas válidas no campo da política

econômica, assumindo, desta maneira, um caráter de ciência normativa ao prescrever um ideal de sociedade e de economia centrados no papel do Estado para se atingir o fim último que era o desenvolvimento econômico da nação. Este, por seu turno, também colaborou para a errônea interpretação, por parte dos economistas da Escola Histórica Alemã, como será abordado adiante, de que todo fenômeno econômico, por se dar na extensão da realidade social mais ampla, é dependente e influenciado pela última e deve ser visto de forma histórico-social, requisitando e tentando legitimar o estudo da história dos fatos econômicos empíricos como sendo a única via de teorização econômica. Nessa atmosfera intelectual estão inseridos os principais intelectuais ligados à Escola Histórica Alemã, os quais praticavam aquilo que ficou conhecido como *Katherdersozialismus*, ou seja, um *socialismo acadêmico*. O termo é empregado justamente devido à ênfase que tal escola econômica dava à necessidade de fortalecimento do poder do Estado e da expansão de sua atividade econômica, em detrimento da ação do capitalismo privado (burguês), como “caminho certo” para a igualdade social, e, portanto, para o desenvolvimento nacional (WEBER, Marianne, 2003, p. 479-80).

A viúva de Max Weber, Marianne, na biografia que escreveu sobre seu cônjuge, narra o cenário de indefinição da rigorosa separação dos campos de conhecimento das ciências da cultura quando aborda os eventos relacionados à realização da primeira convenção da Sociedade Sociológica na cidade de Frankfurt no outono de 1910. Os temas selecionados para discussão durante o evento indicam esta amplitude de interesses: “A Sociologia da Sociabilidade”, “Tecnologia e Cultura”, “Economia e Lei”, “Jurisprudência e Sociologia”, “Raça e Sociedade” são alguns deles (WEBER, Marianne, 2003, p. 488).

Outro elemento característico da amplitude de interesses contemplados nas disciplinas das ciências sociais na Alemanha da época abordada é justamente o termo alemão *Sozialpolitik*. Ele está presente no nome de associações (*Verein für Sozialpolitik*¹), no nome do importante periódico que teve Weber como um dos editores (*Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik*) e é o termo que Schumpeter (1954) emprega para se referir ao campo de interesses da Economia quando analisa o contexto específico da Alemanha desse período, no qual a Escola Histórica era hegemônica. Contudo, de um ponto de vista geral, a palavra *Sozialpolitik* acabou sendo, dada sua peculiaridade, a expressão da abrangência dos campos de estudos das ciências sociais daquele período, as quais tinham sobreposição de áreas posteriormente mais claras e nítidas como a Sociologia, a Ciência Econômica, o Direito, a Ciência Política e a Antropologia Cultural.

¹ “Associação de Política Social”, conforme aparece em Weber (1979, p. 113) e em Brue (2006, p. 205). Trata-se de uma associação de economistas alemães pertencentes à Escola Histórica.

Essa característica do termo *Sozialpolitik* (e principalmente a dificuldade de seu emprego) fica evidente nas traduções de obras e dos próprios nomes de periódicos e de associações para outras línguas. Um exemplo disto está presente na tradução para a língua inglesa da obra produzida por Joseph Schumpeter para compor o *Grundriss der Sozialökonomik* (este último, um termo empregado pelo próprio Weber). Trata-se da obra *Epochen der Dogmen- und Methodengeschichte*, traduzida para o inglês como *Economic Doctrine and Method: an historical sketch* por R. Aris.

No capítulo do livro que aborda a Escola Histórica e a Teoria da Utilidade Marginal (capítulo IV), ao apresentar o estado do desenvolvimento dos esforços sobre o processo de reformulação, especialização e consolidação pelo qual passava a ciência econômica, Schumpeter escreve que irá abordar os dois tópicos do título e caracterizá-los e, na sequência, faz o uso do termo *Sozialpolitik* em uma frase que já indica, por um lado, a dificuldade de uso do próprio termo fora da realidade alemã e, por outro, a polêmica na qual se encontrava a ciência econômica naquele país na década de 1910.

Antes de fazermos isto, nós devemos passar brevemente por um fator que é quase sempre associado com os esforços modernos no campo da ciência social, mas que pode ser mantido separado na medida em que o tema é tratado – o profundo e até apaixonado interesse na *Sozialpolitik*, a qual foi vivenciada, particularmente na Alemanha, pelos especialistas em nossa disciplina. (SCHUMPETER, 1954, p. 153, tradução nossa).

O texto original, em inglês, está transcrito abaixo:

Before we do so we must touch upon a factor which is almost always associated with modern efforts in the field of social science but which can be kept separate as far as subject-matter is concerned – the deep, even passionate interest in Sozialpolitik which was felt, particularly in Germany, by the experts in our discipline. (SCHUMPETER, 1954, p. 153, grifo do original)

Chama a atenção, referente a este trecho, a nota de rodapé apresentada pelo tradutor (ao realizar a tradução do alemão para o inglês): “The term *Sozialpolitik* is really untranslatable” (“O termo *Sozialpolitik* realmente não pode ser traduzido”). Dito de outra forma, a língua inglesa não comporta a amplitude de significados que tal termo apresentava e, como afirmou Schumpeter, foi um caso da singularidade da ciência social na Alemanha de sua época (e de Weber). Logo na sequência do trecho citado, Schumpeter deixa claro que apesar de a *Sozialpolitik* ter estimulado o debate científico de forma peculiar, ela não faz parte da história de “nossa ciência”.

Max Weber, diferentemente de Schumpeter, além de se interessar por fenômenos puramente econômicos não se restringe apenas à ciência econômica. O intelectual alemão se ocupou das “ciências da cultura”, termo que para ele abrangia o conjunto do que hoje se refere às ciências sociais, incluindo a história, conforme salienta Gabriel Cohn na apresentação do ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* (WEBER, 2006a). Quanto ao emprego desse termo, Swedberg (2005) afirma que por “ciências da cultura²” Weber entendia a teoria econômica, a história econômica e a sociologia econômica e, portanto, com esta expressão ele designava a abordagem científica de fenômenos que envolvem *significado*.

O *significado* tem, como se discutirá ao longo da presente seção, um papel dos mais relevantes no desenvolvimento do conjunto teórico-metodológico weberiano, dado que se refere aos interesses materiais e ideais do indivíduo e está imbricado em sua ação (social e econômica). Um dos problemas metodológicos centrais vivenciados na época abordada é justamente a confrontação entre o individualismo metodológico (atomista), típico da ciência econômica desde o aparecimento do estatuto da Economia Clássica (especialmente o arquétipo do *homo oeconomicus* elaborado por Adam Smith na célebre obra *A Riqueza das Nações*) e o coletivismo institucionalista dos economistas e cientistas sociais alemães. Além dessa oposição, há também, como aponta Swedberg (2005), a contenda entre a economia e a sociologia (em termos contemporâneos), colocando em posição antitética o comportamento individual movido pelo interesse material, de forma atomista, de caráter egoico e racionalista, sem levar em consideração o entorno social – tipicamente presente nas teorias econômicas – e o comportamento social, moldado pela dimensão social, ou seja, pela cultura e pelos interesses ideais, portanto plena de *significação*. O argumento central da obra de Swedberg (2005) é o de evidenciar que a tentativa de Max Weber de integrar, cientificamente, a ideia de comportamento individual movido pelo interesse (material e/ou ideal) com a ideia de comportamento social resultou na constituição de uma “nova disciplina”, a ciência socioeconômica ou *Sozialökonomik*. Argumento semelhante ao de Swedberg (2005) pode ser encontrado na análise histórica proporcionada pela obra póstuma de Joseph Schumpeter, *History of Economic Analysis*, publicada pela primeira vez em 1954 na Grã-Bretanha, na qual o autor fala em *Economic Sociology (Wirtschaftssoziologie)* (SCHUMPETER, 2006).

O primeiro argumento, em relação a este complexo e dinâmico cenário de rupturas e sínteses das ciências sociais e econômicas, localiza-se em uma específica relação de causa e efeito entre eventos ocorridos no período. O evento conhecido como “Batalha dos Métodos”

² O filósofo Heinrich Rickert (1863-1936), o qual exerceu importante influência sobre Max Weber, empregava o termo “ciências culturais” [*Kulturwissenschaften*] em suas obras.

(*Methodenstreit*), com início no ano de 1883, possibilitou aos intelectuais atentos aos fatos e acontecimentos a ele relacionados, em primeiro lugar, a percepção de duas posições antagônicas em termos de legitimar a definição sobre qual era a correta abordagem teórica e metodológica dos fenômenos socioeconômicos e, portanto, qual era o campo de interesse particular da ciência econômica, além de qual deveria ser a forma de se operacionalizar a investigação científica dos referidos fenômenos. A controvérsia praticamente orbitava em torno da questão sobre a exigência (de Carl Menger) de estabelecer um corpo teórico capaz de apresentar “leis gerais” sobre as regularidades de ocorrência dos ditos fenômenos socioeconômicos, à semelhança daquilo que era realizado pelas ciências naturais. Secundariamente, este evento forçou a tomada de posição dos intelectuais alemães (os economistas da Escola Histórica Alemã) perante as críticas vindas da Escola Austríaca³. Os efeitos ou resultados deste debate podem ser divididos em duas partes. Na primeira, a atmosfera de embate e de desconforto gerada pela crítica da Escola Austríaca mobilizou a atenção dos intelectuais a quem a crítica estava diretamente endereçada – Gustav von Schmoller e seus discípulos da Escola Histórica – e também dos intelectuais não diretamente envolvidos na polêmica, entre eles, Max Weber. É possível afirmar que o posicionamento e o esforço intelectual de Weber, em relação aos conteúdos presentes na controvérsia e que lhe eram muito significativos, resultaram na sua contribuição pessoal à delimitação dos campos de estudo científico nas ciências sociais, pois colaboraram de forma definitiva para uma clarificação do ato de “fazer ciência” tanto no campo da Sociologia – de forma mais direta – quanto no da Economia. Para além desse resultado, Swedberg (2005) defende o ponto de vista de que Max Weber contribuiu diretamente para a criação de uma “nova disciplina”, a *Sozialökonomik*, definindo-a como um novo campo aberto de pesquisa científica, baseado na proposta de integrar, numa única análise, a ideia do comportamento individual (Economia) com a ideia de comportamento social (Sociologia).

O segundo argumento (dado como consequência ao exposto anteriormente) é o de que o ensaio inaugural de Weber como editor do *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais, no ano de 1904, foi, além de uma forma de tornar público o posicionamento da linha editorial do periódico, um dos primeiros resultados ou sínteses weberianas sobre a metodologia das ciências sociais como uma resposta

³ Escola Austríaca ou Escola de Viena. Tem como principal representante Carl Menger (1840-1921) e também era composta por dois de seus discípulos, do mesmo nível intelectual que o mestre, os economistas Eugen von Böhm-Bawerk (1851-1914) e Friedrich von Wieser (1851-1926).

à motivação criada pela “Batalha dos Métodos” na polêmica da Escola Austríaca com a Escola Histórica Alemã.

Max Weber, como indica Swedberg (2005), abriria ele mesmo uma polêmica contra Schmoller e a Escola Histórica em uma reunião do *Verein für Sozialpolitik*, inicialmente em 1909, depois novamente em 1913, que ficou conhecida como “Batalha de Juízos de Valor” (*Werturteilsstreit*). Este evento pode ser compreendido como um aprofundamento da posição inicial de Weber em relação à metodologia e ao escopo da teoria econômica e da ciência social. Os argumentos formalmente elaborados por Max Weber com respeito aos *juízos de valor* e as “avaliações práticas” nas ciências sociais e econômicas podem ser observados no texto que ele havia preparado (na forma de manuscrito) para apresentar em uma convenção do *Verein für Sozialpolitik*, em 1913, o qual, posteriormente foi revisado por seu autor, para ser publicado, em 1917, como ensaio metodológico, cujo título é *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas*⁴, no periódico *Logos*⁵.

Os fatos relacionados a este contexto histórico e os atores dele participantes podem ser considerados relevantes para compreender o percurso de formação e maturação intelectual pessoal de Max Weber, como também contribuir para a reconstrução do itinerário que o levou a se ocupar de forma tão interessada e apaixonada na elaboração de um amplo e rigoroso arcabouço teórico-metodológico que resultou na delimitação dos campos de investigação das ciências sociais. A partir da obra de Swedberg (2005), de um artigo de López e Serrano (2003), de duas obras de Schumpeter (1954; 2006) e ainda de literatura selecionada na área de História do Pensamento Econômico (HPE), pretende-se angariar elementos suficientes para corroborar o terceiro argumento – sendo este central na presente tese de doutoramento – de que a concepção de política pedagógica universitária, o ideal de universidade e de formação intelectual dos jovens, passíveis de serem extraídos de parte das obras de Max Weber, tem como origem justamente as exigências teórico-metodológicas frutificadas no rico cenário de transformação das ciências sociais – motivadas pelas polêmicas controversias e debates já citados – no qual Max Weber esteve imerso e acabou se tornando um dos protagonistas, particularmente por ter sido um dos principais colaboradores da rigorosa delimitação do campo de interesse da nascente Sociologia.

⁴ Conforme aponta Pierucci (2005, p. 140) e também pode ser visto na edição da Editorial Presença (Lisboa) o manuscrito do ensaio havia sido preparado em 1913 para uma reunião do *Verein für Sozialpolitik*. A partir desta informação pode-se corrigir a informação de Swedberg (2005, p. 316): a segunda etapa ou rodada de discussões a que ele se refere não teria ocorrido em 1914, mas em 1913 e este ensaio é a base da referida “Batalha dos Juízos de Valor”.

⁵ Como informa Pierucci (2005, p. 62) a revista acadêmica *Logos* se tornou, naquela época, o fórum mais importante do debate em torno da teoria do valor na filosofia da cultura.

O ponto de partida é justamente a “Batalha dos Métodos” (*Methodenstreit*)⁶, cujo marco histórico inaugural é o ano de 1883, sendo o evento posterior a “Batalha dos Juízos de Valor” (*Werturteilsstreit*), com início em 1909, tendo o próprio Weber como protagonista no ataque às posições defendidas por Schmoller e outros intelectuais da Escola Histórica. É também no ano de 1909⁷ que o editor de Weber, Paul Siebeck (que adquiriu a antiga editora J.C.B. Mohr, de Heidelberg) solicitou a ele uma obra que pudesse se estabelecer como um “manual de economia” para ser empregado no ensino universitário alemão e substituir o manual de Gustav Schönberg⁸, então em uso na época. Trata-se do *Grundriss der Sozialökonomik* [*Esboços de Economia Social* ou *Fundamentos de Economia Social*]. A obra foi publicada durante os anos de 1914-1930. Aproximadamente 50 economistas participaram e contribuíram diretamente para a sua realização, incluindo o economista austríaco Joseph Alois Schumpeter. Conforme a análise de Swedberg (2005), o *Grundriss* é um projeto editorial colossal, a principal referência de um projeto programático de desenvolvimento da *Sociologia Econômica* como campo de conhecimento científico. Para compor uma das partes temáticas do *Grundriss* Weber escreveu *Economia e Sociedade*, uma de suas principais obras. Além de todos esses projetos, praticamente simultâneos, a conferência *A Ciência como Vocação*, proferida em 1917 por Max Weber, em Munique, é o ponto de clímax, aquele momento em que o intelectual apresenta, de forma articulada e estruturada, sua visão sobre a ciência moderna e sobre a educação universitária.

Tendo sido apresentados o recorte temporal e os principais eventos e personagens envolvidos, espera-se ter deixado suficientemente claro o plano geral da linha metodológica nesta seção: abordar os principais traços característicos da Escola Histórica Alemã, apresentar a crítica vinda da Escola Austríaca juntamente com uma síntese de seu posicionamento teórico e metodológico, dado ser isto que faz ocorrer o atrito entre os seus principais expoentes representantes e os da primeira escola citada. Posteriormente, analisar as duas obras de Max Weber diretamente associadas aos eventos das controvérsias na tentativa de cotejar os elementos que dão suporte à argumentação central. Uma vez realizado isso, parte-se, na

⁶ Na literatura de História do Pensamento Econômico (HPE) a polêmica controvérsia ficou assim conhecida. Também em língua inglesa emprega-se a expressão *Battle of Methods*, como presente na clássica obra de Schumpeter (2006, p. 782).

⁷ Na biografia de Weber este é o ano apontado como sendo aquele em que o editor Paul Siebeck fez a proposta a Weber para que organizasse toda a obra, ficando responsável por uma parte da obra e conseguindo colaboradores para outras partes específicas. Swedberg (2005, pág. 342) aponta o ano de 1908 como o início da organização da obra.

⁸ Trata-se do livro *Handbuch der politischen Oekonomie*, publicado em dois volumes, em 1882, sendo editado novamente em 1896-98. O livro encontrava-se defasado e nenhum acadêmico se encarregara de revisá-lo (WEBER, Marianne, 2003, p. 484; SWEDBERG, 2005, p. 275).

seção seguinte da tese, para a análise das publicações de Weber relacionadas à educação e, em especial, daquele texto que pode ser considerado como ponto de clímax do pensamento de Weber sobre ciência, educação universitária e suas inter-relações, a célebre conferência *A Ciência como Vocação*.

Apenas com o intuito de deixar claro um ponto decisivo sobre a literatura abordada ao longo da próxima subseção, torna-se necessário comentar a utilização de duas obras de Joseph Schumpeter já citadas, a saber, *Economic Doctrine and Method: an historical sketch*⁹ (SCHUMPETER, 1954) e *History of Economic Analysis* (SCHUMPETER, 2006) e apontar a relevância das mesmas, dado que elas podem fornecer condições para a realização de boa parte das argumentações presentes ao longo da exposição dos ensaios metodológicos de Max Weber. Nesse sentido, as informações presentes nessas duas obras podem ser tomadas como premissas, dado o valor científico creditado a elas pela literatura. A primeira obra – *Economic Doctrine and Method: an historical sketch* –, pelas próprias condições sob as quais foi publicada, pode ser tomada como uma relevante fonte de informações sobre o papel de Max Weber no contexto das discussões e controvérsias teóricas e metodológicas, abordadas historicamente, dado que sua existência e publicação como parte do *Grundriss der Sozialökonomik* foi um pedido pessoal de Weber ao então jovem Schumpeter para fornecer aos leitores do compêndio uma história do desenvolvimento da teoria econômica, algo como um “estado da arte” da “disciplina” até aquele momento histórico (a primeira edição é de 1914), dado que o objetivo era tentar produzir um bom livro texto de Economia para o ensino universitário. Pode-se pressupor, dessa forma, que o conteúdo do livro não apenas era de conhecimento de Max Weber como também passou pelo crivo de sua crítica de editor daquele projeto editorial por ele considerado tão importante, naquele momento. Isso deve incluir os comentários e menções que Schumpeter faz no livro sobre o próprio Max Weber, ou seja, sobre o papel desempenhado por algumas obras de Weber citadas no contexto de reformulação dos fundamentos da ciência econômica em curso no cenário dos efeitos da Batalha dos Métodos. E, adicionalmente, deve ser válido pressupor que Max Weber, como professor de Economia e pesquisador, tivesse tomado contato com as obras e autores citados e discutidos por Schumpeter em seu livro. Em relação à segunda obra, *History of Economic Analysis*, pode-se dizer ser um trabalho de maturidade intelectual, dado que ele estava sendo preparado pelo autor nos seus últimos nove anos de vida (SCHUMPETER, 2006), no qual ele

⁹ A respeito dessa obra e do próprio Schumpeter, Erich Schneider retoma o que escreveu Arthur Spiethoff: “Não se sabe o que é mais notável, se o fato de que um homem de 25 a 27 anos tenha dado forma aos próprios fundamentos de sua ciência ou se, aos 30 anos, tenha escrito a história daquela disciplina” (SCHNEIDER, 1951, p. 58).

retoma aquela primeira obra citada e publicada como parte integrante do *Grundriss*, revisando-a e ampliando-a consideravelmente. A contribuição presente nessa segunda obra é a precisão histórica de fatos do curso de desenvolvimento da ciência econômica no recorte histórico de interesse e também as contribuições fornecidas por Max Weber relatadas.

2.1 A Ciência Econômica e a Ciência Social na Alemanha do final do século XIX e início do século XX: a Escola Austríaca *versus* a Escola Histórica Alemã

Como afirma Swedberg (2005), os estudos econômicos compunham um campo de interesse muito mais abrangente na época de Weber do que contemporaneamente e, além disto, desde o início, a ciência econômica alemã desenvolveu-se tomando uma direção muito particular. Diferentemente da Economia Política da Escola Clássica, cuja ênfase de análise está centrada no indivíduo, os intelectuais da Alemanha partiram de uma ênfase no papel do Estado em relação às questões econômicas. Um dos precursores deste posicionamento nascente da ciência econômica alemã é Friedrich List (1789-1846), para quem o individualismo econômico tinha de estar subordinado ao desenvolvimento e fortalecimento da economia nacional baseados nos estados alemães. O grupo de intelectuais responsável pela elaboração da corrente de pensamento econômico hegemônica nesse período, na Alemanha, cuja atuação é caracterizada pela concepção de desenvolvimento nacionalista via ação econômica e social do Estado, é nomeado pelos historiadores do pensamento econômico de Escola Histórica (EH) ou Escola Histórica de Economia (EHE) (BRUE, 2006; OLIVEIRA e GENNARI, 2009, SCHUMPETER, 1954 e 2006; SWEDBERG, 2005).

A Escola Histórica (EH) parte de uma crítica à Economia Clássica, tal como formuladas por Adam Smith e David Ricardo. O maior ponto de divergência se deve ao fato de que a Escola Histórica considerava que havia diferenças entre os fenômenos da natureza e os relativos à realidade humana. Tal diferenciação e a impossibilidade de definição de leis universais na esfera da realidade humana constituem características básicas do historicismo, que imprimiu profundas marcas na Escola Histórica (OLIVEIRA e GENNARI, 2009). Esta também se opunha à caracterização que os economistas clássicos faziam do *homo oeconomicus* (egoísmo nato como móvel central de sua ação, individualismo atomista), diferentemente, portanto, inclusive da Escola Austríaca que o adota e do próprio Weber, que o considera um tipo-ideal especialmente útil (SWEDBERG, 2005).

Os principais dogmas da Escola Histórica, conforme enuncia Brue (2006), são a abordagem desenvolvimentista para a economia, a ênfase no papel positivo do governo, a defesa da reforma conservadora e a abordagem indutiva histórica, sendo esta o traço marcante do ponto de sustentação da Escola Histórica. Os economistas alemães pertencentes à referida escola de pensamento defendiam a realização de estudos históricos da economia integrados a todos os aspectos sociais, pois estariam necessariamente interligados, ou seja, eram vistos como interdependentes. Defendiam, portanto, um método histórico-indutivista e eram totalmente contrários ao esforço de teorização abstrato-dedutivista típicos da metodologia proposta pela nascente corrente neoclássica (marginalista). Conforme salienta Brue (2006, p. 197), “Alguns dos economistas históricos opunham-se a quase todas as formas de teorias”.

Em um artigo que investiga as influências intelectuais de Carl Menger sobre Max Weber, López e Serrano (2003) abordam a atmosfera intelectual no entorno dos fatos e eventos que condicionaram o desenvolvimento das obras dos citados economistas. As autoras indicam o período de vigência da Escola Histórica de Economia como sendo compreendido entre 1850 e 1941 (o marco final seria a morte de Werner Sombart). Por outro lado, Brue (2006) diverge sobre o período de vigência da EH, afirmando que o Historicismo alemão começaria na década de 1840 e terminaria em 1917 com a morte de Gustav von Schmoller. De qualquer forma, López e Serrano (2003) também apontam, assim como faz Swedberg (2005), que a obra de Wilhelm Roscher – *Grundriss der allgemeinen Volkswirtschaftslehre* –, publicada em 1843, pode ser considerada o marco inaugural da declaração de princípios da ciência econômica da referida escola. Os outros fundadores da EH são Karl Knies (1817-1894) e Bruno Hildebrand (1812-1878). Os três concordavam plenamente, segundo afirma Swedberg (2005), que o uso do “método histórico” era imperativo na ciência econômica.

Como dito anteriormente, o precursor da EH foi Friedrich List (1789-1846). Entre os mais ilustres membros da Escola Histórica Alemã estão Wilhelm Roscher (1817-1894), Bruno Hildebrand, Karl Knies, Gustav von Schmoller (1838-1917), Arthur Spiethoff (1873-1957), Werner Sombart (1863-1941) e o próprio Max Weber (1864-1920). Quando Weber é lembrado por historiadores do pensamento econômico é colocado entre o grupo dos membros da referida escola econômica, porém com ressalvas, pois acabou se tornando crítico de seus posicionamentos metodológicos. É comum a separação em duas gerações de intelectuais da Escola Histórica: a chamada “Velha Escola Histórica”, composta basicamente por seus precursores e fundadores e a “Nova Escola Histórica”, liderada por Gustav von Schmoller, a qual passa a se tornar hegemônica a partir da década de 1880, ou seja, no período que Weber

começa seus estudos universitários. Fazem parte desta nova geração G. F. Knapp, Karl Bücher e Lujo Brentano (LÓPEZ e SERRANO, 2003; SWEDBERG, 2005).

Karl Knies é considerado, conforme Oliveira e Gennari (2009), o representante mais prestigiado da primeira geração da EH, “[...] pois apresentou uma formulação do método de maneira mais precisa que os anteriores e realizou estudos nos quais colocava em prática sua metodologia” (OLIVEIRA e GENNARI, 2009, p. 196). Max Weber foi aluno de Knies, em 1883, em Heidelberg, o professor com quem tomou suas primeiras e únicas lições de economia. Swedberg (2005, p. 313) afirma que ele forneceu uma contribuição refinada a um dos temas fundamentais da EH, a saber, a noção de que o objeto dos estudos econômicos ia muito além da economia em si. Era preciso estudar as relações com o todo da sociedade: o Estado, o direito e a religião. Pode-se destacar que essas marcas permanecerão na perspectiva intelectual de Weber, desdobrando-se em fecunda e rigorosa conceituação teórica e metodológica de uma análise sociológica da economia.

Como mencionado, Gustav von Schmoller é o principal representante e o “líder da Nova Escola Histórica”, conforme aponta a literatura. Ele não apenas fundou uma poderosa associação de pesquisadores das ciências sociais, políticas e econômicas, como também exercia forte influência nela, trata-se do *Verein für Sozialpolitik (Associação de Política Social)*. É dele a obra *Grundriss der Allgemeinen Volkswirtschaftslehre (História Econômica Geral)* publicada entre 1900 e 1904 em dois volumes (OLIVEIRA e GENNARI, 2009). Além do *Verein*, Schmoller também controlava um importante periódico científico de sua época (*Schmollers Jahrbuch* – “Anais de Schmoller”¹⁰), além de dominar a maioria das reuniões acadêmicas na Alemanha devido a sua influência no Ministério da Educação da Prússia, o que facilitava a nomeação de seus alunos em cargos acadêmicos. Até mesmo Max Weber foi barrado inicialmente por ele na primeira tentativa de nomeação que havia recebido para assumir como professor de economia e finanças na Universidade de Freiburg, conforme afirma Swedberg (2005). Por causa desse tipo de atuação, Brue (2006) afirma que Schmoller era conhecido como o “fabricante de professores”. Além desses detalhes pitorescos, como resultado da “Batalha dos Métodos”, descritos na sequência, Schmoller se opôs frontalmente à versão austríaca da ciência econômica, inclusive impedindo que ela fosse ensinada na Alemanha – justamente dificultando a nomeação de professores e conduzindo as diretrizes do *Verein* (SWEDBERG, 2005).

¹⁰ Conforme aparece na obra *Metodologia das ciências sociais*, edição brasileira de *Gesammelte aufsätze wissenschaftslehre* (WEBER, 2001b).

Foi Carl Menger, um célebre economista austríaco, quem deu início ao questionamento dos princípios defendidos pela Escola Histórica, daí o surgimento da referida “Batalha dos Métodos” (*Methodenstreit*) que colocaria em lados opostos os economistas alemães e os economistas austríacos. Menger é considerado o precursor da teoria marginalista na Áustria, tendo publicado, em 1871, a primeira e uma de suas principais obras, *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre (Princípios de Economia Política)*, mesmo ano de publicação de outra importante obra no cenário do desenvolvimento da análise marginalista em ciência econômica, *The Theory of Political Economy (A Teoria de Economia Política)* de William Stanley Jevons. Menger e outros dois intelectuais, Friedrich von Wieser (1851-1926) e Eugen von Böhm-Bawerk (1851-1914) compõem a chamada Escola Austríaca ou Escola Vienense. A Áustria revelaria ainda outros renomados teóricos da ciência econômica, entre eles, Ludwig von Mises, Joseph Alois Schumpeter (ambos chegaram a ser colaboradores diretos de Max Weber na empreitada editorial do *Grundriss der Sozialökonomik*) e Friedrich von Hayek (BRUE, 2006; OLIVEIRA e GENNARI, 2009). Como afirma Swedberg (2005), Weber tornou-se amigo e colega de Ludwig von Mises, o qual o tinha em alta conta e ficou impressionado com sua obra. Mesmo Hayek se interessou muito pela obra de Max Weber, entre outros economistas austríacos, chegando a ser o tradutor de *Wirtschaft und Gesellschaft (Economia e Sociedade)* para a língua inglesa.

A supracitada obra de Carl Menger não foi bem recebida pelos economistas alemães em suas universidades dominadas pela visão historicista, por apresentar um caráter abstrato-dedutivista que não colocava em relevo a história econômica. Logo depois dessa primeira obra, Menger publica outra, em 1883, cuja preocupação central reside especificamente nas questões metodológicas das ciências sociais, trata-se de *Untersuchungen über die Methode der Socialwissenschaften und der Politischen Ökonomie Insbesondere*¹¹ (SCHUMPETER, 2006, p. 782), cujo título em espanhol é *Investigaciones sobre el Método de las Ciencias Sociales*, conforme apontam López e Serrano (2003, p. 24). É nessa obra que Carl Menger apresenta seu posicionamento e se coloca, portanto, em oposição ao historicismo econômico alemão de Schmoller e seus seguidores, dando origem às discussões e polêmicas que se traduzem no longo evento da “Batalha dos Métodos”. O objetivo perseguido pelo economista austríaco era poder desenvolver um método que pudesse chegar às leis “exatas” que regiam os fenômenos econômicos, não estritamente no sentido matemático, mas sim no sentido de

¹¹ Não há edição em língua portuguesa dessa obra de Carl Menger. Oliveira e Gennari (2009, p. 198) apresentam a seguinte tradução de seu título: *Investigações sobre o Método da Ciência Social, com Referência Especial à Economia*. Cohn (2003, p. 102) menciona esta obra, como desencadeadora das controvérsias metodológicas, empregando o título *Investigações sobre os métodos das ciências sociais*.

compreender a “essência” de tais fenômenos, aquilo que pudesse lhes conferir a regularidade e frequência de sua ocorrência. Ao tomar contato com o livro, Schmoller escreveu uma polêmica crítica e a publicou ainda no ano de 1883¹². Depois que Menger revisou o artigo de Schmoller voltou a polemizar, agora na forma de um panfleto intitulado *Erros do Historicismo*¹³. Essas atitudes, além do mal-estar criado entre colegas intelectuais, deram início a uma torrente de publicações contendo discussões teóricas e metodológicas sobre as Ciências Sociais e a Economia, entre alemães e austríacos (SCHUMPETER, 2006).

As especificidades da metodologia mengeriana repousam, conforme salientam López e Serrano (2003), no “essencialismo aristotélico” (seu interesse pela possibilidade de acessar a essência dos fenômenos econômicos), no pluralismo metodológico (para cada objeto de investigação corresponderia um método mais adequado) e na especificação individual das características dos fenômenos econômicos em determinado lugar e em determinado tempo (recorte geográfico-temporal), além das relações que ocorrem entre os distintos fenômenos concretos, as quais ele denominou *tipos e relações típicas*.

As autoras acrescentam que para Menger a teoria econômica não deveria confundir-se com as ciências históricas da economia. O conhecimento histórico somente poderia ser a base material a partir da qual seria possível determinar as leis dos fenômenos, por exemplo, aqueles referentes ao desenvolvimento da economia. Não obstante, o estudo dos fenômenos econômicos, o enfoque histórico ou a orientação prática na investigação não poderiam substituir o ponto de vista do conhecimento teórico, como afirmava Menger. O mesmo erro era evidente no caso de confundir a natureza da teoria econômica com a da política econômica, ou seja, exatamente aquilo que faziam os economistas alemães em sua forma de produzir uma ciência normativa e prescritiva para o alcance do desenvolvimento econômico da Alemanha via nacionalismo exacerbado.

Devido à relevância das concepções de Carl Menger sobre a teoria econômica, cristalizadas na forma de estatuto teórico da chamada “Escola Austríaca” e, concomitantemente, pela forma como Max Weber toma posição frente a tal controvérsia em seu ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* apresenta-se como necessária uma breve descrição daquelas concepções possíveis de serem retomadas do próprio trabalho de López e Serrano (2003). O ponto mais geral é que Menger desenvolveu uma profunda reflexão ontológica e epistemológica denominada como aristotélica, que

¹² Trata-se do artigo *Zur Methodologie der Staats-und Sozialwissenschaften* publicado no *Jahrbuch für Gesetzgebung* (cf. SCHUMPETER, 1954, p. 170).

¹³ Em Schumpeter (2006, p. 782) aparece a tradução para a língua inglesa (*Errors of Historism*) da obra, cujo título original é *Die Irrthümer des Historismus in der deutschen Nationalökonomie* (1884).

proporcionou enxergar o processo de teorização a partir de uma orientação exata, lógica ou pura. O aristotelismo austríaco, conforme explicação das autoras, consistia em uma doutrina sobre a ontologia, ou seja, uma busca pelo entendimento da essência das coisas, dos processos e dos objetos. A concepção de Menger, por esta perspectiva, era a de que a existência dos fenômenos e dos eventos da realidade empírica independiam dos pensamentos e da valoração ou significação atribuída pelos homens. Nos fenômenos ou eventos, enfim nos objetos de estudo, podiam ser encontradas certas essências ou regularidades naturais governadas por uma série de leis e conexões que eram tomadas como invariáveis diante do contexto social ou da própria história. Seriam aquelas regularidades presentes em qualquer espaço e tempo da realidade humana e acessíveis cognoscitivamente através da teorização sistematizada racionalmente (LÓPEZ e SERRANO, 2003).

As autoras se referem a este método mengeriano como “apriorismo reflexivo”, ou seja, uma metodologia que objetiva racionalizar o modo como os chamados “elementos essenciais” da realidade econômica e social podem se articular em totalidades simples e estruturadas e, adicionalmente, explicar como se originam e dão lugar a outras formas de totalidade (LÓPEZ e SERRANO, 2003). A sua proposta de expressar as essências dos objetos de estudo das ciências econômicas e sociais se converte nos conceitos de “tipos” e “relações típicas” (as conexões causais entre os tipos). As autoras apontam que os conhecimentos teóricos assim idealizados por Carl Menger não tinham que ser provados na realidade empírica, devido a sua base essencialista aristotélica.

Na obra *Princípios de Economia Política*, de Menger, é exposto o conceito de ação econômica como sendo uma ação racional, a qual está relacionada ao modo de ação do indivíduo através dos meios em buscar a satisfação de suas necessidades. Como afirmam López e Serrano (2003), o economista austríaco realizou a formulação de uma teoria do valor subjetivo da qual se derivaram, posteriormente, relevantes consequências teóricas e metodológicas que terminaram por influenciar as concepções weberianas de ação social. A satisfação das necessidades humanas, de acordo com a perspectiva anteriormente citada, implica em relações causais, desta forma, as coisas que tem relação causal com a satisfação das necessidades apresentam utilidade, como defendeu Menger. Sendo assim, a primeira característica que algo deveria apresentar para ser considerado um bem econômico era ter “utilidade”, ou seja, ter a capacidade de suprir uma necessidade de determinado indivíduo. A segunda condição era existir uma relação causal entre a coisa em si e a satisfação da necessidade. A terceira baseava-se na percepção lógica desta relação causal por parte do indivíduo. E, finalmente, a última condição seria a capacidade de disposição sobre o objeto

alvo da relação causal. As autoras comentam que a primeira consequência lógica destas quatro condições necessárias para algo se tornar um “bem econômico” é justamente o fato de que tal qualidade não é inerente ao próprio objeto alvo (candidato a bem). A segunda consequência é uma própria teoria do valor: se algo é percebido como capaz de satisfazer uma necessidade por um indivíduo e este ainda tem consciência da situação de disposição deste algo, então o “bem” em questão passa, por esse motivo, a ter um “valor econômico”. Pode-se dizer, portanto, que o valor é dado pela significação que os indivíduos atribuem às coisas que podem apresentar capacidade de satisfazer alguma necessidade, não sendo, via de consequência, uma característica inerente ou essencial deste “algo” (LÓPEZ e SERRANO, 2003).

Schmoller defendia a ideia de que a ciência econômica não poderia ser somente uma teorização do mercado e dos aspectos da troca no mercado, mas sim uma grande teoria moral e política, colaborando desta forma para tornar ainda mais difícil uma separação entre a ciência e a política em uma época em que ciência social, política social, história econômica e social e direito se apresentavam mescladas nas análises carregadas de “concepções de mundo” [*Weltanschauungen*] consideradas legítimas por seus respectivos defensores. Dito de outra forma, Schmoller defendia uma perspectiva normativa de fazer ciência econômica, o “dever ser” no lugar de “aquilo que é”. Conforme afirmam López e Serrano (2003), e também Swedberg (2005), Schmoller acusava Carl Menger de exagerar o papel da teoria e de criar abstrações, desconhecendo e desprezando a realidade dos fatos. Para ele a ciência econômica deveria ser um estudo abrangente por fazer parte da vida social e, portanto, consistia “[...] numa mistura de psicologia individual, história econômica e teoria econômica” (SWEDBERG, 2005, p. 315). O indivíduo é a unidade que precisa ser estudada em sua psicologia (para compreender sua ação econômica), depois se reuniriam muitos dados e fatos empíricos durante muito tempo (a parte referente à relevância da histórica econômica) para só então se pensar em generalizações utilizando-se de todos os dados e fatos (neste ponto ter-se-ia, enfim, a teoria econômica). Schmoller chegava a afirmar que a teoria econômica só resultava em inúteis “histórias de Robison Crusoe” e que a versão da teoria marginalista austríaca não deveria ser ensinada na Alemanha. A posição de Menger era diametralmente oposta à de Schmoller. Para o economista austríaco, em primeiro lugar, os estudos econômicos deveriam se concentrar numa área muito mais restrita, pois a ciência econômica tem como problemas não só aspectos e fenômenos específicos, como também exigem uma metodologia diferenciada. Para Menger, inclusive, deveriam existir delimitações claras entre

teoria econômica, história econômica e política econômica, diferentemente do que acreditava Schmoller.

A literatura referente ao papel desempenhado por Schmoller quanto a este evento é muito semelhante: devido a sua animosidade contra seu adversário intelectual e arraigado em seus dogmas e visões do ideal da ciência econômica conseguiu agir estrategicamente no Ministério da Educação prussiano e barrar tanto a contratação e nomeação de economistas teóricos para as universidades alemãs, quanto impedir, durante décadas, o ensino de economia teórica – a corrente da teoria marginalista – na Alemanha (BRUE, 2006; LÓPEZ e SERRANO, 2003; SWEDBERG 2005). O principal efeito dessa atmosfera intelectual pouco amigável é uma forte resistência, por parte dos intelectuais alemães, à recepção, estudo e debate de todo o arcabouço teórico que estava sendo desenvolvido no restante da Europa ocidental pelo conjunto das escolas marginalistas. Além da Escola Austríaca havia a chamada Escola de Lausanne, centrada na figura intelectual de Léon Walras e a Escola de Cambridge, centrada no importante papel desenvolvido por Alfred Marshall. Escrevendo logo no início da década de 1910 (e do interior desse ambiente intelectual) Schumpeter (1954) afirma que a recepção do marginalismo na França e na Alemanha praticamente não ocorreu na sua fase inicial. Conforme evidencia o autor, os primórdios da teoria da utilidade marginal já estavam presentes nas obras de Herman Heinrich Gossen¹⁴ (1810-1858) e de Johan Heinrich von Thünen (1783-1850) na Alemanha, as quais não receberam a devida atenção e importância naquele momento histórico, pois perderam posição diante do impacto dos trabalhos de Rodbertus e Marx, os quais promoveram um renascimento das ideias de David Ricardo (“*Ricardo renaissance*”).

A rejeição à corrente marginalista, na Alemanha e na França, está intimamente relacionada à barreira criada nas próprias universidades desses países – portanto, ao ensino e debate acadêmico livre – à recepção do fruto do trabalho intelectual desenvolvido pelas escolas marginalistas, em particular a Escola de Lausanne (Walras) e a Escola Austríaca (Menger), pelo impedimento da nomeação de professores dessa orientação intelectual, conforme evidencia Joseph Schumpeter:

¹⁴ Segundo Schumpeter (1954, p. 181) a primeira formulação da teoria da utilidade marginal estaria presente na obra *Gesetze des menschlichen Verkehrs* (1836). Somente depois de ter publicado, em 1871, sua obra *A Teoria da Política Econômica*, William Stanley Jevons teve acesso a uma cópia da obra de Gossen e ficou surpreso ao constatar que suas teorias sobre a utilidade marginal já haviam sido antecipadas por seu colega alemão. A partir das edições seguintes de seu livro, passou a dar todo o crédito a Gossen, o qual recebeu a fama postumamente (cf. BRUE, 2006, p. 226).

Especialmente na Alemanha e na França, em vista da importância à qual a vida científica está submetida ao ensino acadêmico desses dois países, o fato adicional a ser levado em consideração é que os defensores de Walras eram praticamente excluídos das cátedras nas universidades francesas, assim como os defensores de Menger das cátedras alemãs. Assim, torna-se possível entender o motivo de que por um longo período no qual a teoria da utilidade marginal era desprezada foi seguido de um período de ataque. (SCHUMPETER, 1954, p. 184, tradução nossa)

O trecho original segue abaixo:

Especially in Germany and France, in view of the importance which is attached to academic teaching in the scientific life of these two countries, the additional factor must be taken into account that the supporters of Walras were almost completely excluded from chairs in French universities and the supporters of Menger from German ones. Thus it becomes understandable that a long period during which the marginal utility theory was disregarded was followed by a period of attack. (SCHUMPETER, 1954, p. 184)

E a consequência dessa atitude não poderia ser diferente de um distanciamento, no que concerne ao desenvolvimento dos fundamentos da ciência econômica, desses dois países em relação aos outros centros de excelência intelectual da Europa ocidental de finais do século XIX. Schumpeter (1954) afirma que era quase impossível encontrar círculos de ouvintes e leitores imparciais da teoria marginalista na Alemanha e na França, nessa época¹⁵. A situação passaria a começar a mudar na Alemanha, tornando a recepção, o debate acadêmico e o ensino sobre o arcabouço marginalista somente a partir de 1900 (e de forma mais enfática, após 1914)¹⁶. Um dos responsáveis pela “entrada” da teoria da Escola Austríaca na Alemanha foi o professor Eugen von Philippovich¹⁷ (1858-1917), a quem Schumpeter descreve como um mediador (entre Schmoller e Menger) e aberto ao estudo e debate de todas as correntes econômicas. Ele era professor em Viena nessa época e publicou um manual (livro-texto) que acabou obtendo aceitação e sucesso na Alemanha (e no exterior também), trata-se da obra *Grundriss der politischen Oekonomie*¹⁸, cuja primeira edição é de 1893, a qual se tornou o acesso dos estudantes universitários alemães à teoria econômica austríaca. O citado professor pertencia ao círculo intelectual próximo de Max Weber e era membro do *Verein für Sozialpolitik*, tendo sido um dos colaboradores selecionados pelo próprio Weber para compor uma parte do projeto editorial do *Grundriss der Sozialökonomik*¹⁹.

¹⁵ Diferentemente da Suécia, da Holanda e da Itália. Foi particularmente na América e na Itália que aflorou rica literatura na forma de manuais (ou livros-texto) sobre a referida teoria (SCHUMPETER, 1954).

¹⁶ Conforme discutido por Schumpeter (2006, p. 810-6).

¹⁷ Conforme Schumpeter (1954, p. 186) e Schumpeter (2006, p. 820).

¹⁸ Conforme Schumpeter (2006, p. 232).

¹⁹ Vide Weber (1999, v. 1, p. xix).

Foi durante uma exposição do professor Philippovich justamente em uma reunião do *Verein für Sozialpolitik*, no outono de 1909, em Viena, que emergiu a oportunidade e levou Max Weber a expor suas posições sobre os “juízos de valor” presentes nas “avaliações” feitas nas ciências sociais e que deu início à controvérsia chamada de “Batalha de Juízos de Valor” (*Werturteilsstreit*)²⁰. Marianne Weber (2003, p. 479) aponta que a convenção foi realizada naquela cidade “[...] para demonstrar sua comunhão cultural com a monarquia do Danúbio, além de reunir esforços com os intelectuais austríacos”. Reuniam-se diariamente para as discussões três gerações de intelectuais e acadêmicos, entre eles os “altivos velhos do socialismo acadêmico [*Katherdersozialismus*]” – Wagner, Schmoller, Knapp, Brentano – e também a nova geração – Kerkner, Rathgen, Sombart, Schulze-Gävernitz, Eulenburg, Philippovich, além de Max e seu irmão Alfred Weber. Nessa ocasião, na qual as discussões sobre política social dominavam a cena, houve pela primeira vez nesse círculo a discussão de um problema apenas teórico, a saber, a questão da “natureza da produtividade econômica” (WEBER, Marianne, 2003, p. 482). E foi justamente a abordagem e a conceituação de Eugen von Philippovich sobre o tema que instigaram Max Weber e Werner Sombart a exigirem uma clara distinção entre as constatações intelectuais e o julgamento político-ético das relações reconhecidas. Foi Sombart quem procurou mostrar que o conceito de “produtividade econômica” estava carregado das avaliações subjetivas de seu autor, e então ele se pronunciou ironicamente: “Não poderemos debater isso até que se tenha sido cientificamente estabelecido se as louras ou as morenas são as mais bonitas” (WEBER, Marianne, 2003, p. 483).

Estava dado o início da chamada “Batalha dos Juízos de Valor”, termo empregado por Swedberg (2005, p. 334) a respeito dessa controvérsia, que se estenderia por alguns anos e só seria “[...] mais ou menos esclarecida alguns anos depois numa reunião de diretoria convocada expressamente para esse propósito”, conforme fica explícito na obra escrita por Marianne Weber (2003, p. 483). Foi nessa ocasião que Max Weber submeteu à apreciação do *Verein* uma opinião por escrito. De acordo com Pierucci (2005, p. 140) é possível afirmar que o manuscrito data de 1913, então esse seria o ano da referida reunião. O conteúdo desse texto foi revisado por Max Weber e publicado como ensaio metodológico em 1917 na revista *Logos*, cujo título é *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas*. É preciso enfatizar, contudo, que a polêmica de Weber não era diretamente com Philippovich – ele apenas propiciou a oportunidade de início do debate – e sim com a atuação dos membros da Escola Histórica de Economia, os quais insistiam em realizar avaliações

²⁰ Schumpeter (2006, p. 772) aborda este episódio em sua obra referindo-se a ele como “O Problema dos Juízos de Valor” (*The Problem of ‘Value Judgments’* ou *Problem of the Werturtreil*).

práticas sobre política social, defendendo e querendo legitimar uma ciência econômica de caráter amplamente normativo, calcada em posições pessoais últimas. Nesse sentido Swedberg (2005) afirma que Max Weber acabou tomando uma posição mais próxima da Escola Austríaca, rejeitando com firmeza a ideia de Schmoller e seus discípulos.

Tendo sido apresentado o contexto histórico (e particularidades) nos quais foram escritos os dois ensaios metodológicos de Max Weber e antes de passar à análise dos mesmos, torna-se necessária uma breve síntese dos resultados dos referidos eventos (as controvérsias) e apresentar um panorama do cenário intelectual e acadêmico no pós-*Methodenstreit*, bem como as reais contribuições proporcionadas por Weber relatadas pela literatura adotada.

A Batalha dos Métodos ofereceu como um de seus resultados a clareza aos intelectuais da área da Economia que “[...] qualquer abordagem consistente não poderia prescindir de uma estrutura teórica coerente nem de uma pesquisa histórico-concreta cuidadosa” (OLIVEIRA e GENNARI, 2009, p. 198). Richard Swedberg aponta aos seus leitores, a partir das colocações de Friedrich von Hayek, que Weber foi consideravelmente influenciado pela separação rigorosa de Menger entre teoria econômica e história econômica. Além disto, afirma que o emprego da racionalidade como instrumento heurístico (metodológico) na condução e realização de pesquisa econômica é algo mais próximo àquilo que era defendido por Menger (Escola Austríaca) do que por Schmoller (Escola Histórica Alemã). Swedberg (2005) deixa claro que Weber, apesar de sua atitude conciliadora se posicionava favoravelmente mais do lado austríaco do que do lado dos economistas históricos, seus colegas contemporâneos na Alemanha.

Poder-se-ia argumentar que a realização intelectual de Max Weber, estampada ao longo de sua obra, pode ser tomada como um duplo divórcio. Ao elaborar toda sua base de conceituação teórica e metodológica – em *Economia e Sociedade* e nos seus ensaios sobre metodologia das ciências sociais – distanciou-se dos pressupostos tanto da EHA quanto da rigidez conceitual-teórica das abordagens clássica e neoclássica. O resultado final do feito de Weber é que sua obra não se encaixa como sendo “teoria econômica”, daí ele não ser considerado, pelos padrões contemporâneos, um “economista”. A efetiva contribuição do intelectual alemão foi exatamente a emergência da sua Sociologia Compreensiva (*Verstehende Soziologie*) e indiretamente acabou contribuindo para a delimitação entre os estudos sociais e os estudos econômicos.

Swedberg (2005) apresenta a importância que a *Methodenstreit* (“Batalha dos Métodos”) e o *Werturteilsstreit* (“Batalha dos Juízos de Valor”) tiveram na ruptura entre alemães e austríacos no que tange especificamente à definição mais rigorosa dos conteúdos

legítimos da ciência econômica e, portanto, daquilo que poderia ser nomeado como teoria econômica e metodologia de pesquisa em Economia. Poder-se-ia afirmar que há dois efeitos ou consequências da ocorrência destas duas disputas: a separação entre dois grupos defensores de seus interesses de estudo (alemães e austríacos), mas há também um esforço de clarificação e definição de abordagens teórica (o objeto ou campo de conhecimento em si) e metodológica (o modo de operacionalização) sobre as ciências sociais e da qual emergiria como produto a distinção entre a Sociologia e a Ciência Econômica, sendo esta última dividida em teoria econômica, história econômica e sociologia econômica. Estas, inclusive, são as três principais “dimensões” inicialmente presentes naquilo que se acreditava ser o campo da Ciência Econômica, como aponta Swedberg (2005). Quanto a isso torna-se interessante retomar a obra *Hystory of Economic Analysis* de Schumpeter e verificar qual a influência que Max Weber pôde exercer naquele cenário alemão descrito e na própria forma como Schumpeter define, do alto de sua maturidade intelectual, a análise econômica efetivamente científica.

Primeiramente Schumpeter (2006) explica aquilo que distingue o economista “científico” de todas as pessoas que pensam, falam a respeito e escrevem sobre tópicos econômicos, a saber, um conjunto de técnicas (em sentido amplo) encabeçadas pelos seguintes campos: história [econômica], estatística [econômica] e teoria [econômica]. Posteriormente – e aí pode residir certa influência de Max Weber – Schumpeter adicionou um quarto campo, a “sociologia econômica” (*economic sociology*). Para ele, o campo da história econômica é o mais importante entre os mencionados, pois não seria possível entender um fenômeno econômico sem o conhecimento adequado dos fatos históricos a ele subordinados causalmente. E sobre esse argumento o economista austríaco de antemão já apresenta a relevância dos fatos institucionais ao longo da história, algo que ele retoma quando discorre sobre o campo da “sociologia econômica”. Ao abordar este último campo citado, Schumpeter retoma a interligação – nas análises de fenômenos ou eventos econômicos – entre a história econômica e o papel cumprido pelas instituições, citando como exemplos os papéis da propriedade privada, do livre comércio ou livre troca e também da regulação estatal. Conforme argumenta o autor, é o “comportamento humano” que efetivamente faz as instituições serem desta ou daquela forma, residindo, portanto, em seu interior. Ele afirma que todo “[...] livro-texto de economia que não se restringe a ensinar técnicas, em sentido mais estrito, apresenta uma introdução institucional que pertence à sociologia mais do que à história econômica” (SCHUMPETER, 2006, p. 18-9). Logo após essa colocação o intelectual afirma que, tomando emprestada da prática alemã, dever-se-ia acreditar ser útil introduzir um

quarto campo fundamental para complementar os outros três (história, estatística e teoria econômica), o campo chamado “Sociologia Econômica” [*Economic Sociology*, em inglês, e *Wirtschaftssoziologie*, em alemão]. Para elucidar o que entende por esse termo, o economista austríaco cita a frase abaixo transcrita, a qual ele credita a Gerhard Colm²¹:

[...] a análise econômica se defronta com a questão de como as pessoas se comportam, a qualquer tempo, e quais são os efeitos econômicos produzidos por tal comportamento; a sociologia econômica se defronta com a questão de como as pessoas vieram a se comportar de tal maneira. (SCHUMPETER, 2006, p. 19, tradução nossa)

O trecho original, em inglês, segue abaixo:

[...] *economic analysis deals with the questions how people behave at any time and what the economic effects are they produce by so behaving; economic sociology deals with the question how they came to behave as they do.* (SCHUMPETER, 2006, p. 19)

Ele entende e define o “comportamento humano” de tal forma que não se restringe apenas a ações, motivos e propensões, mas também engloba as instituições sociais que são relevantes para o comportamento econômico (governo, propriedade, contrato, etc). Nesse contexto de esclarecimento sobre a delimitação de estudo e consolidação da ciência econômica, Schumpeter (2006) afirma que foi Alfred Marshall quem primeiro estabeleceu o uso do termo “ciência econômica” (em inglês, *economics*), a partir de 1890, ao menos na Inglaterra e nos Estados Unidos, com a publicação de sua obra *Principles of Economics* (*Princípios de Economia*). Concomitante a essa revelação histórica, Schumpeter lança mão de uma nota de rodapé para esclarecer o papel que Max Weber desempenhava na Alemanha nesse momento:

Mais tarde, um uso paralelo foi introduzido, embora sem se estabelecer firmemente, na Alemanha. O termo era Economia Social, *Sozialökonomie*, e o homem que fez mais do que ninguém para assegurar alguma difusão de seu uso foi Max Weber. (SCHUMPETER, 2006, p. 19, tradução nossa)

O trecho original, em inglês, está transcrito abaixo:

Later on, a parallel usage was introduced, though less firmly established, in Germany. The word was Social Economics, Sozialökonomie, and the man who did

²¹ Gerhard Colm (1897-1968) foi um economista alemão que obteve seu doutorado em 1921 na Universidade de Freiburg. Ele trabalhou como estatístico da República de Weimar de 1921 a 1927.

more than any other to assure some currency to it was Max Weber.
(SCHUMPETER, 2006, p. 19, grifo do original)

O termo utilizado até o fim do século XIX, quando então Marshall produz a chamada “síntese neoclássica” na obra já citada e publicada no ano de 1890, era “Economia Política” (*Political Economy*), o qual o próprio Schumpeter reconhece apresentar uma multiplicidade de significados conforme o autor tomado. Ele ainda evidencia que a partir do estado da arte disponível então (a década de 1940, quando estava redigindo *History of Economic Analysis*) poder-se-ia dizer que a Economia Política de fins do século XIX equivaleria à “teoria econômica” ou “economia pura” (“*pure*” *economics*). Aponta ainda que o termo enfatizado na Alemanha e sinônimo de “Economia Política” era *Staats- Wissenschaft*, o qual abarca uma concepção que extrapola o escopo da “ciência econômica” (tomada como *economics*).

Em complementação a essa argumentação, Swedberg (2005) também enfatiza que o termo empregado por Max Weber, *Sozialökonomie* (ou *Sozialökonomik*), justificava-se sobre a compreensão de que a economia é um fenômeno social. O próprio Joseph Schumpeter mostra-se convencido da relevância que as instituições e a relação social (comportamento ou ação social do indivíduo) desempenham como instrumento de análise econômica, em perspectiva histórica. Quanto a isso, é possível observar o interesse intelectual de Max Weber em relacionar, teoricamente, as implicações de fenômenos sociais sobre aspectos econômicos e *vice-versa* desdobrando-se nos seus três conceitos: “fenômenos econômicos”, “fenômenos economicamente relevantes” e “fenômenos economicamente condicionados”, presentes no primeiro ensaio metodológico abordado na próxima subseção. O que Max Weber queria enfatizar, portanto, como “Sociologia Econômica” (*Wirtschaftssoziologie*) é a dupla relação existente entre sociedade e economia, “significando uma análise sociológica de comportamento e instituições econômicas essenciais” (SEWEDBERG, 2005, p. 348), e cuja principal contribuição pode ser exemplificada pelo conteúdo do segundo capítulo da obra *Economia e Sociedade*, intitulado “Categorias Sociológicas Fundamentais da Gestão Econômica”.

Na obra *History of Economic Analysis*, de Schumpeter, é possível localizar uma passagem elucidativa a respeito da realização intelectual de Max Weber no contexto abordado das polêmicas controvérsias:

Weber não se prendeu à mera tarefa de expressar uma fé metodológica em frases gerais. Ele realmente mergulhou na questão e analisou as formas de pensamento efetivamente utilizadas dentro da extensão de sua compreensão, que é principalmente aquelas utilizadas pelos economistas e sociólogos históricos. E ele

trouxe à tona, a partir de trabalhos gigantescos, uma doutrina definitiva e positiva. Tal doutrina baseia-se em dois conceitos: o Tipo Ideal e o Sentido Visado. Nas ciências sociais, defendeu ele, nós operamos de uma forma inteiramente diferente das ciências naturais. Nas ciências naturais a explicação nunca significa mais do que mera descrição. Nas ciências sociais a explicação envolve a compreensão de ‘conteúdos culturais’, a interpretação de significados: daí, portanto, o termo Sociologia Compreensiva (*Verstehende Soziologie*). (SCHUMPETER, 2006, p. 786, tradução nossa)

O trecho original segue transcrito abaixo:

Weber did not confine himself to mere professions of methodological faith couched in general phrases. He really went into the matter in analyzed the forms of thought actually used within his range of comprehension, that is mainly those used by historical economists and sociologists. And he emerged from gigantic labors with a definite and positive doctrine. This doctrine turns on two concepts: the Ideal Type and the Meant Meaning. In the social sciences, he held, we perform operations of a kind entirely foreign to the physical sciences. In the physical sciences explanation never means more than description. In the social sciences explanation involves the understanding of “cultural contents”, the interpretation of Meanings: hence the term Interpretative Sociology (Verstehende Soziologie). (SCHUMPETER, 2006, p. 786, grifos do original)

Antes de encerrar esta subseção torna-se necessário apontar que Max Weber viveu a época de sua formação acadêmica e o início de sua atividade como professor e intelectual em uma Europa em plena transformação econômica, política e intelectual. A década de 1870 (especialmente a partir do ano de 1871) é emblemática relativamente ao que é significativo tanto em termos de transformação econômica quanto para a conformação do cenário intelectual das ciências sociais, no qual Weber estava imerso. Na literatura de HPE existe a tese da existência de uma relação entre as transformações em curso no capitalismo do final do século XIX, ou seja, no período da Segunda Revolução Industrial, e a emergência da corrente marginalista e da consolidação da “síntese neoclássica” proporcionada por Alfred Marshall (através da publicação de sua obra *Princípios de Economia*), a qual se converteria, nas décadas vindouras, na ortodoxia econômica ensinada nas principais universidades da Europa ocidental e dos Estados Unidos. Conforme argumenta Hunt (2005, p. 236),

[...] no início da década de 1870, o capitalismo estava começando a assumir uma forma modificada – um sistema econômico dominado por centenas ou milhares de empresas colossais nas esferas importantes da indústria, das finanças, dos transportes e do comércio. Embora essa concentração fosse agravar-se muito mais no início do século XX, a nova forma de capitalismo surgia de modo bastante claro na década de 1870.

Como se pode notar trata-se da época que Max Weber afirma ser a origem do “capitalismo moderno”. O autor citado ainda esclarece que no interior dessas “empresas

colossais” as relações sociais assumiram uma forma “hierárquica e burocrática”, cujo controle e coordenação (advindos de uma gerência profissionalizada) dos atos individuais e dos processos econômicos e produtivos passaram a ocorrer de “modo racional, calculado” (HUNT, 2005, p. 237). Essa administração ou gerência científica – posteriormente o cerne de estudos de Frederick Taylor – passa a ocupar o lugar da anterior vigência do estilo de administração personalista e centralizada na figura do empresário capitalista, típica da Primeira Revolução Industrial. Com o crescimento da participação das sociedades anônimas (as “empresas colossais”) – caracterizando forte concentração de capitais – como principal vertente do desenvolvimento do capitalismo, Hunt (2005) argumenta que houve uma profunda mudança na forma de acumulação do capital industrial, a qual se tornou sistematizada, institucionalizada e regularizada, alterando o papel social do capitalista. De um papel ativo e central no curso de sucesso das empresas industriais típicas da Primeira Revolução Industrial, o capitalista de então passa a cumprir um papel de proprietário passivo de capital industrial e financeiro. Segundo o autor, a defesa da livre troca, do comportamento racional e maximizador do indivíduo (que “otimiza” suas utilidades, quando age como consumidor, e os lucros, quando age como gestor da “firma”), além da defesa da liberdade e da propriedade privada – todos elementos presentes no conjunto que abarca a chamada “revolução marginalista” – deveriam compor uma teoria econômica de forma a atender aos interesses da elite, daí emerge a hegemonia que a corrente neoclássica passaria a exercer no contexto de estabelecimento e consolidação da economia como ciência (HUNT, 2005).

O autor, então, assinala que no início da referida década de 1870, “[...] precisamente quando a tendência à concentração econômica do capitalismo empresarial estava ganhando força” deu-se a publicação de três importantes obras, a saber, *A Teoria de Economia Política*, de William Stanley Jevons, *Princípios de Economia Política*, de Carl Menger (ambos publicados em 1871, como citado anteriormente) e *Elementos de Economia Política Pura*, de Léon Walras, publicada em 1874. A figura de Walras é importante, pois ele é o responsável pela fundação da chamada “Escola de Lausanne”, uma das vertentes do marginalismo, e um dos intelectuais que passam a tornar a ciência econômica matematizada, fenômeno crescente em intensidade a partir da revolução marginalista e da síntese neoclássica (BRUE, 2006; HUNT, 2005). A contribuição desses três intelectuais foi a de dar prosseguimento à perspectiva individualista (no sentido daquele individualismo atomista) e utilitarista e levar a cabo elaborações teóricas que pudessem dar conta de explicar a criação de “valor”. O conjunto de suas obras pode ser considerado o embasamento sobre o qual se erigiu uma compreensão da teoria do valor-utilidade que permanece o cerne da ortodoxia neoclássica,

promovendo, com esse feito, uma profunda transformação nos fundamentos da ciência econômica, a chamada “revolução marginalista”. Não é por outro motivo que a década de 1870 é tomada como um “divisor de águas” entre a Economia Clássica e a Economia Neoclássica nascente. O rigor lógico e a aplicação do cálculo matemático passam a ser as prioridades na elaboração teórica e na condução metodológica das análises econômicas que se lançavam com pretensão de ciência, para considerável número de economistas a partir de então. A chamada “síntese neoclássica” proporcionada por Alfred Marshall, a partir de 1890, começa a trilhar seu itinerário de consolidação hegemônica com a adoção de seu livro *Princípios de Economia* como o principal livro de Economia nas universidades dos países de língua inglesa, substituindo o livro de John Stuart Mill, *Princípios de Economia Política*, o qual fora publicado em 1848.

O emprego crescentemente intensivo da matemática nas ciências sociais é um dos temas abordados por Joseph Schumpeter no livro que escreveu para compor o *Grundriss* de Max Weber. O item seis do capítulo no qual aborda as controvérsias metodológicas é dedicado a isso e nele o autor afirma que já nas obras de Hutcheson é possível encontrar símbolos algébricos em conexão com a argumentação desenvolvida, porém aponta que em relação à ciência econômica Cournot havia realizado um importante trabalho metodológico baseado na análise matemática de proposições econômicas. Um sucessor de Cournot foi Walras e a Escola de Lausanne e depois Pareto (na Itália). O economista austríaco cita também as importantes contribuições de Jevons, Marshall e Edgeworth na Inglaterra e comenta que o método matemático estava, no final do século IX, universalmente disseminado e aplicado “fora da Alemanha” (SCHUMPETER, 1954, p. 175). A resistência à entrada da teoria econômica marginalista e neoclássica na Alemanha dominada pelos membros da Escola Histórica também gerou como preço de tal posição o hiato do desenvolvimento do aparato metodológico matemático por parte dos estudantes. De qualquer forma as ciências sociais se delimitavam, estabeleciam seus campos de estudos de maneira mais rigorosa e isso passou a incluir o emprego crescente da matemática com um atraso de dois séculos em relação ao “exuberante crescimento da criatividade matemática” do século XVII nas ciências naturais, da qual Newton é o expoente intelectual, dada sua relevância como um dos criadores do cálculo infinitesimal (tão aplicado na ciência econômica marginalista). Se na revolução das ciências naturais, quando emergiu a chamada “ciência moderna”, as análises capazes de *abstrações* – afastadas do senso comum, das qualidades sensíveis e da experiência imediata – o instrumento principal que tornou possível a revolução conceitual da Física, como é notório,

foi a *matematização* da Física²², nas ciências sociais e econômicas a revolução promovida no período abordado ao longo desta seção foi principalmente o instrumento da racionalidade metodológica e inclusivamente a própria aplicação da matemática e da estatística às ciências em foco, em intensidade maior no campo da Economia.

Max Weber não se mostrou indiferente ao complexo cenário abordado aqui e, portanto, não deixou de tomar contato com boa parte do produto intelectual de seus contemporâneos e de sofrer as influências dos debates e das polêmicas discussões e embates narrados. É possível extrair da leitura cuidadosa de parte da sua obra o posicionamento crítico que lhe era peculiar e também a sua própria elaboração teórico-metodológica a partir dos mais relevantes conteúdos e traços marcantes presentes nas análises weberianas constituintes desse percurso de delimitação dos campos de conhecimento das ciências sociais, da qual a ciência econômica era parte integrante, de forma ainda difusa como se pretendeu demonstrar.

2.2 A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais²³: a tessitura de uma concepção teórico-metodológica no cenário pós-*Methodenstreit*

O ensaio em questão, cujo título original é *Die ‘Objektivität’ Sozialwissenschaftlicher und sozial politischer Erkenntnis*, foi publicado por Weber no ano de 1904 no periódico científico *Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik* [Arquivo para Ciência Social e Política Social]²⁴, o qual havia sido adquirido por Edgar Jaffé, que convidou Max Weber e Werner Sombart para tornarem-se co-editores, juntamente com ele, da nova fase do periódico²⁵. Apesar dos receios e dúvidas iniciais, Weber aceitou o convite e logo se pôs em intenso trabalho de organização da pauta editorial, do contato com os círculos acadêmicos que

²² Conforme discute Rossi (2001, pp. 29-34) para o desenvolvimento desse processo as contribuições decisivas foram dadas por Galilei, Pascal, Huygens, Newton e Leibniz.

²³ Título da edição traduzida, apresentada e comentada por Gabriel Cohn para a coleção *Ensaio Comentado* da Editora Ática (WEBER, 2006a). Foi consultado, adicionalmente, o mesmo ensaio editado pela Editorial Presença de Lisboa, Portugal, no qual o título é *A Objetividade do Conhecimento nas Ciências e na Política Sociais* presente na obra intitulada *Sobre a Teoria das Ciências Sociais* (WEBER, 1979). Doravante se adotará a forma reduzida *A “Objetividade” do Conhecimento*.

²⁴ Na biografia de Max Weber existem duas traduções distintas para o título do referido periódico. A primeira é “Arquivos para a Ciência Social e o Bem-estar Social” e a outra “Arquivo de Sociologia e de Política Social” (WEBER, Marianne, 2003, p. 333). Na edição traduzida, apresentada e comentada por Gabriel Cohn o título do periódico foi traduzido como *Arquivo para ciência social e política social*. (cf. WEBER, 2006a, p. 14).

²⁵ Joseph Schumpeter também viria a ser um dos editores do *Archiv* no período (1916-1920), conforme indicação de Swedberg (2005, pág. 349).

pudessem vir a se tornar colaboradores e de muitos dos próprios artigos que viria a publicar nesse periódico (WEBER, Marianne, 2003).

Os editores estavam interessados e motivados a expandir o âmbito anterior de abordagem do referido periódico, levando em consideração “[...] o reconhecimento histórico e teórico *da importância²⁶ cultural do desenvolvimento capitalista [...]*” (WEBER, Marianne, 2003, p. 334) o que exigia a colaboração de disciplinas afins como a ciência política, a filosofia do direito, a ética social, a psicologia social e a pesquisa em geral agrupada como sociologia. Como nota Marianne Weber na biografia de seu marido, o periódico tinha um escopo demasiado amplo, ou seja, o reflexo da própria amplitude dos temas ligados naquela época às chamadas ciências da cultura, como já comentado no início da presente seção.

O primeiro artigo publicado sob essa nova linha editorial, no início de 1904, foi exatamente o ensaio sobre a “objetividade” do conhecimento ora abordado. O principal interesse que parece ter orientado Weber na elaboração desse texto foi a necessidade de apresentar um projeto programático para a área de ciências sociais, deixando explícita a linha editorial na qual deveriam estar ausentes da pesquisa científica avaliações de ordem prática ou juízos de valor. O texto é, efetivamente, um esforço de clarificar aos leitores (acadêmicos) sobre a problemática de se utilizar de avaliações práticas ou “juízos de valor” como legítimos na pesquisa social, bem como a possibilidade de se extrair, a partir do resultado de tais pesquisas, “concepções ou visões de mundo”.

Um problema com o qual Weber se ocupou ao longo de toda sua carreira intelectual no contexto em que viveu – exatamente o período final do século XIX e início do século XX, em que a divisão dos campos do conhecimento em ciências específicas e com conteúdos homogêneos e delimitados passou a ser desenvolvida concomitante a um grande esforço de definição teórico-metodológico, também particular a cada uma das nascentes ciências – foi exatamente a exigência de distinção, em altíssima conta para ele, entre uma concepção positiva (“aquilo que efetivamente é”) e uma concepção normativa e prescritiva de ciência (“aquilo que poderia ou deveria ser”). Essa distinção deveria não apenas ser clara para o pesquisador, como, além disso, exigia do mesmo a postura de apenas realizar aquilo que para Weber era acessível à ciência, a saber, fornecer elementos dos fatos e de suas conexões causais como eles efetivamente são e ocorrem. Dito de outra forma, esse texto, de relevante valor metodológico e que incorpora toda a experiência de Weber a partir dos acalorados debates resultantes da “Batalha dos Métodos” (*Methodenstreit*), apresenta seu posicionamento

²⁶ O termo mais adequado ao vocabulário conceitual weberiano seria a *significação cultural* do desenvolvimento capitalista.

perante o ato de fazer ciência de modo contundente e que, como será abordado posteriormente, pode-se argumentar teve forte influência na forma como também pensou e escreveu sobre a educação universitária e a formação dos jovens nesse nível de ensino.

Um fato necessário de ser esclarecido, pois se apresenta, de certa forma, no ensaio em foco, é que Weber se declarava profissionalmente como um economista, foi professor deste campo do conhecimento, se apresentava como tal publicamente, inclusive até muito próximo da época de seu falecimento, como por exemplo na oportunidade em que proferiu sua célebre conferência *A Ciência como Vocação* em 1917²⁷, e muito daquilo que realizou como intelectual estava relacionado a seu interesse por assuntos de ordem econômica, entre eles, sem dúvida, as causas do surgimento do capitalismo industrial moderno, paralelamente ao crescente processo de racionalização do *ethos* da conduta de vida. Logo no início do texto Weber deixa isso claro:

Com o despertar do senso histórico, uma combinação de evolucionismo ético e relativismo histórico veio a dominar nossa ciência, procurando despir as normas éticas de seu caráter formal e determinar quanto ao *conteúdo* o domínio do ‘ético’ mediante a incorporação do conjunto dos valores culturais, alçando assim a economia política à dignidade de uma ‘ciência ética’ com base empírica. (WEBER, 2006a, p. 14, grifos do original)

Nesse excerto, Weber, além de tomar a ciência econômica como seu campo de atuação, apresenta sua tomada de posição crítica frente à Escola Histórica Alemã de Economia, ao apontar a tendência de relativismo histórico, uma de suas mais emblemáticas características, especialmente em relação aos postulados dos membros da “Velha Escola”. Contudo, o mais relevante reside na crítica de Weber: a ciência econômica alemã para ele perdia em termos de objetividade, e em termos de capacidade de realizar a elaboração de um corpo teórico e metodológico consistente, ao adotar “ideais” e “concepções de mundo” como pretense conhecimento empírico válido. Weber expõe exatamente o problema central da economia alemã ao afirmar que

[...] ainda hoje não desapareceu e compreensivelmente se mantém habitual entre os praticantes a idéia de que a economia política produza *juízos de valor* a partir de uma ‘concepção de mundo científica’ e deva fazê-lo. (WEBER, 2006a, p. 14, grifos do original)

²⁷ Conforme argumentação de Pierucci (2005), proferida em 7 de novembro de 1917 em um evento organizado em Munique pela *Freistudentische Bund in Bavaria*.

É justamente a partir de tal constatação do estado da arte que se encontrava a realização da produção “científica” do campo do conhecimento da economia alemã de sua época que Weber explicita a linha editorial a que se propõe o *Archiv*:

[...] cabe à nossa revista, como representante de uma disciplina especializada empírica, *rejeitar inteiramente* essa concepção, pois sustentamos que jamais será tarefa de uma ciência empírica produzir normas e ideais obrigatórios, para delas extrair receitas para a prática. (WEBER, 2006a, p. 14, grifos do original)

Com isso Weber deixa claro que não se está, de forma alguma, excluindo da pauta da discussão científica os juízos de valor, de origem “subjetiva”, mas sim apontando a questão de fundo, a saber, qual o *significado* e qual a *pretensão* de uma crítica científica de ideais e de juízos de valor. É nesse ponto que Weber apresenta sua principal característica como intelectual e pesquisador, sua marca idiossincrática, por assim dizer: trata-se de seu arcabouço teórico-metodológico fundamentado em uma forma de interpretação racional de relevante valor heurístico. Ele apresenta ao leitor seu argumento afirmando categoricamente: “Toda reflexão sobre os elementos últimos do agir humano está desde logo presa às categorias ‘meio’ e ‘fim’” (WEBER, 2006a, p. 15). E a ciência, então, precisa levar em conta a questão da adequação dos meios necessários de ação investigativa para se chegar a um fim dado. O autor, já de início, discorre sobre a vantagem obtida de se pensar *racionalmente* em termos teleológicos ao apontar que procedendo dessa maneira é possível levar em consideração as *conseqüências* da aplicação de determinados meios tomados como necessários ou úteis na obtenção do fim último visado, dessa forma, emerge a resposta de qual é o “custo” de se atingir tal fim. Sobre isso Weber faz um importante alerta: “[...] nenhum ser humano que aja de modo responsável pode furtar-se à ponderação do fim e das conseqüências da ação, e tornar isso possível é uma das funções essenciais da crítica *técnica* de que tratamos até agora” (WEBER, 2006a, p. 16). Logo em seguida, o autor afirma que levar essa ponderação à decisão certamente não é uma tarefa possível da ciência, mas sim do homem dotado de vontade. O autor, ao realizar tal forma de abordagem, está levando a oposição “objetividade” *versus* “subjetividade” ao clímax da tensão. Com isso, seu objetivo é expor quais os limites da ciência em relação a seus resultados em termos de *significado* e de *sentido*. Vale antecipar e esclarecer o motivo da tensão: se por um lado Weber polemiza ao atestar que a ciência *per se* é incapaz de oferecer *sentido* às questões fundamentais humanas, por outro lado destaca a influência que o *significado* de determinado problema assume aos “olhos” do pesquisador das ciências sociais e humanas. A *cultura*, entendida de forma ampla, é o elemento central sobre o

qual o autor elabora toda sua tessitura metodológica e teórica, uma vez que *significado* e *sentido* encontram-se imbricados com aquela de forma especialmente delicada, como se observará ao longo dessa seção e da próxima, quando for abordado detidamente o ensaio *A Ciência como Vocação*.

Como Weber se esforça em explicar, a ciência *pode* ajudar o homem a tornar-se consciente de que sua ação, o seu agir (e também o não agir) *significa* através de suas consequências ou resultados finais uma tomada de posição em relação a determinados valores e, ao agir desta ou daquela maneira, se colocará, automaticamente, contra outros valores. A ciência *pode*, portanto, fornecer o *conhecimento do significado* (WEBER, 2006a, p. 16) daquilo que se almeja, mas, por outro lado, como fica evidente em diversas obras do autor, o outro limite da ciência ou a sua outra fronteira reside no fato de que ela *não pode* oferecer um *sentido* para a existência tampouco um *sentido* do mundo. A ciência não pode, segundo o autor, entrar no campo da pura especulação, ela é o caminho para trazer à consciência os critérios últimos que se apresentam na forma de juízos de valor. Quem deve decidir se irá adotar ou não determinada posição em relação aos resultados dados pela ciência, quando existem possibilidades de curso de ação associadas a seus respectivos “custos”, é o indivíduo. Weber se referia a uma batalha de valores últimos (e interiores) empregando de modo recorrente a metáfora da batalha entre “deuses” para se referir ao “politeísmo dos valores” (ora fazendo alusão a uma batalha entre deuses, ora entre Deus e o “demônio interior”). Cada um desses “deuses” representando os valores últimos dos indivíduos na sua tomada de posição refere-se ao agir humano (sendo, portanto, este o campo da política), distinto, portanto do ato de “fazer ciência”. Como resumiu Maurício Tragtenberg, a partir de seu conhecimento enciclopédico sobre Max Weber, a tomada de posição estaria vinculada ao “compromisso”, enquanto o ato de fazer ciência está atrelado à “neutralidade”. Essa temática da filosofia dos valores é analisada mais detalhadamente na próxima subseção.

A partir disso pode-se fazer uma síntese, conforme a defesa de Weber, que uma ciência empírica não pode gerar imperativos éticos sobre sua matéria e não pode, por fim, dizer como o homem deve viver, ou seja, não cabe à ciência fornecer o *sentido* da vida humana, pois tal feito estaria além dos seus limites. Esta perda de sentido está vinculada, na perspectiva weberiana, ao efeito do processo de racionalização que promove (e resulta) (n) *desencantamento do mundo* pela racionalização da religião e pela racionalização da própria ciência.

Apenas com o exposto até esse ponto da parte inicial do ensaio já é possível apresentar um dos pontos nodais da argumentação. Weber, ao elaborar sua metodologia das ciências

sociais, particularmente, de temas do campo socioeconômico, apresentou em primeiro plano uma rigorosa advertência sobre a necessidade de se tomar objetos de estudos de modo crítico, ou seja, tendo-se em plena luz que “uma ciência empírica não tem como ensinar a ninguém sobre o que *deve*, somente sobre o que *pode* e – eventualmente – sobre o que *quer*” (WEBER, 2006a, p. 17) e, como resultado disso, ou seja, além de ter apresentado um *método* científico também proporcionou a compreensão de um *ponto de vista pedagógico universitário* que está atrelado a este ponto de vista de “fazer ciência” weberiano. Esse mencionado *ponto de vista pedagógico universitário* está assentado justamente na íntima relação entre o *conhecimento do significado* e as *consequências* do agir, pois à educação universitária, como se pretende demonstrar através das próprias obras de Weber, cabe a formação de um indivíduo *autônomo*, capaz de tomar posição diante de um determinado fato de ordem prática e *agir* através de determinados meios para atingir um fim. Há, portanto, uma determinada tipologia de educação, um específico papel a ser desempenhado pelo professor-pesquisador, uma condição da relação entre ensino universitário e pesquisa que estão presentes em suas obras. O ponto de partida localiza-se no ensaio ora em tela e avança até as obras abordadas na próxima seção.

Retomando o ensaio de Weber é possível entender a sua preocupação em estabelecer critérios de legitimação do ato de fazer ciência social. O autor destaca, levantando a questão dos interesses, a luta entre diferentes atores sociais pela reivindicação ou pelo esforço de justificação de seus interesses próprios. Weber afirma que não se tratam apenas de distintos “interesses de classe”, mas, adicionalmente, distintas “concepções de mundo” em luta. No âmbito das ciências da *cultura*, ou seja, nas ciências sociais, o autor deixa evidente que devido ao caráter político-social dos problemas apresentados, estes não podem ser abordados apenas por considerações técnicas. Ao contrário, quanto mais geral e amplo for um problema, maior a sua *importância*²⁸ cultural e menos terá uma resposta unívoca. Daí emerge o desejo, à semelhança das ciências naturais, de buscarem-se regras e princípios gerais para a elaboração de modelos gerais de explicação, em busca da almejada objetividade. A isto Weber chama de pura ingenuidade, alertando que imperativos éticos não podem ser interpretados como normas para o agir concretamente determinado do indivíduo: “[...] não há como *deduzir* quaisquer *conteúdos culturais* como obrigatórios, e tanto menos quanto mais amplos os conteúdos de que se trata” (WEBER, 2006a, p. 21, grifos do original). O autor remete tal possibilidade apenas às religiões positivas, especialmente às seitas de caráter dogmático.

²⁸ Termo empregado e destacado por Gabriel Cohn (WEBER, 2006a, p. 20).

A célebre passagem da metáfora da “árvore do conhecimento” é apresentada por Weber justamente no trecho introdutório desse primeiro ensaio abordado²⁹ e vale ser apresentada na íntegra:

É destino de uma época cultural que provou do fruto da árvore do conhecimento ter que saber que não podemos discernir o *sentido* do andamento do mundo nem mesmo da mais completa investigação, mas que nos cabe criá-lo nós próprios, que ‘concepções de mundo’³⁰, jamais podem ser produto do avanço de um saber *empírico*, e que portanto os ideais mais elevados, que mais intensamente nos comovem, agora e sempre só se efetivam no combate com outros ideais tão sagrados para outros quanto os nossos são para nós. (WEBER, 2006a, p. 21, grifos do original)

Desse excerto do ensaio *A “objetividade” do Conhecimento*, Pierucci (2005) extrai uma límpida lição e expurga, de uma vez por todas, a possibilidade de equívoco de interpretação sobre o emprego – e principalmente o significado semântico – do termo “objetividade” no conjunto da obra weberiana: “Para Weber, *objetivo* é o conhecimento científico; o sentido é *subjetivo*” (PIERUCCI, 2005, p. 143, grifos do original). Também Gabriel Cohn comenta o trecho esclarecendo, de forma complementar, outra consequência do posicionamento de Max Weber sobre esse seu ponto de vista: “[...] a ciência nos oferece conhecimento do que ocorre no mundo, mas não tem como dizer o que ele significa para nós, essa tarefa cabe a nós mesmos” (WEBER, 2006a, p. 21). É devido a isso que Weber insiste em se contrapor à concepção normativa de ciência. Esta última forma de ciência é a realizada por “metafísicos e profetas”, sua crítica, também recorrente, em diversas obras, particularmente na conferência *A Ciência como Vocação* e no ensaio *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas*, os outros dois ensaios centrais da argumentação da presente tese. Conforme ainda acrescenta Pierucci (2005), reforçando a explicação desse inflexível posicionamento teórico-metodológico de Weber:

A ciência não produz visões de mundo e não há orientação axiológica existencial global que possa pretender embasamento científico. A ciência esbarra aí nos seus próprios limites, limites honestamente intransponíveis para um autêntico cientista. (PIERUCCI, 2005, p. 143)

Estabelecido esse ponto referente especificamente aos “limites” da ciência, Weber também acrescenta outro: a ciência tem a obrigação de almejar a verdade dos fatos e também de defender seus próprios ideais. Ela, como atividade intelectual sistematizada e ordenada, só

²⁹ A metáfora está presente também no próximo ensaio metodológico abordado na próxima subseção.

³⁰ Pierucci (2005, p. 143) assinala, entre colchetes, o termo original em alemão correspondente a “visões de mundo”, nesse caso idêntico a “concepções de mundo”: *Weltanschauungen*.

pode cumprir tal incumbência através do estabelecimento de relações causais verificáveis empiricamente e é justamente devido a isso que Weber se refere à *verdade empírica*.

É preciso deixar claro, como faz o próprio Weber, que se manter íntegro em termos de avaliações práticas não é o mesmo que impedir ou negar a tomada de posição por parte do pesquisador, contanto que ele deixe explícito aos leitores (e a si mesmo, enfatiza o autor) “[...] que o pesquisador reflexivo parou de falar e o homem portador de vontade começa a manifestar-se [...]” (WEBER, 2006, p. 25). O autor faz ainda questão de reforçar: carência de convicções e “objetividade” científica não são sinônimos, não tem afinidades.

Avançando na exposição, Weber chega ao relevante ponto em que trata da *definição quanto ao objeto* do campo de pesquisa de “sua área” de trabalho ou área do conhecimento. Ele reconhece que ao distinguir “juízos de valor” de “conhecimento empírico” havia partido do pressuposto da existência de uma modalidade de conhecimento de validade incondicional, aquilo que ele tinha chamado de ordenação intelectual da realidade empírica, no domínio das ciências sociais. E também reconhece que tem em mãos um problema, dado que precisa explicar o que efetivamente *pode* significar uma “vigência” objetiva de validade. Contudo, o ponto que chama a atenção, logo em seguida, é o fato de Weber apresentar o problema em termos do debate específico do campo da ciência econômica, dado que ao abordar a questão da “luta por método” afirma:

Não escapará a ninguém que observa a luta por método, ‘conceitos básicos’ e pressupostos, a contínua mudança dos ‘pontos de vista’ e a contínua redefinição dos ‘conceitos’ usados, e vê, como o modo de observação teórico e o histórico ainda estão separados por um abismo aparentemente insuperável, que o problema é real e não uma invenção quimérica: *duas* economias políticas, como lamentava um desesperado estudante vienense. (WEBER, 2006a, p. 30, grifos do original)

Este trecho é emblemático. É com esta afirmação que Weber termina a primeira parte do ensaio publicado em 1904 antes de iniciar o esforço de clarificação de tais pontos na segunda parte. E aqui também se faz necessária breve pausa para uma argumentação: Weber parece estar se referindo aos embates da “Batalha dos Métodos” (*Methodenstreit*), ou seja, sobre a referida polêmica iniciada no período de 1883-1884 entre Gustav von Schmoller (1838-1917), membro da “Nova Escola Histórica Alemã”, e Carl Menger (1840-1921), da “Escola Austríaca” ou “Escola de Viena” de Economia. No item posterior do ensaio (item II) Weber aborda exatamente quais são os “objetos” de interesse das ciências sociais, tecendo sua análise sobre a questão da imputação de significado aos fenômenos (econômicos e sociais) e as relações causais que se estabelecem entre eles.

Logo no início do item II Weber busca uma definição sobre o que de fato pode ser chamado de “fenômeno socioeconômico”. Ao fazer isso remete o leitor ao problema da essência da teoria econômica, a saber, o que contemporaneamente se nomeia por “Lei de Escassez” – a restrição (técnica) à satisfação das necessidades humanas. O trecho segue abaixo:

Todos aqueles fenômenos que, no sentido mais amplo, designamos por ‘socioeconômicos’ vinculam-se ao fato básico de que a nossa existência física, assim como a satisfação das nossas necessidades mais ideais, defrontam-se por todos os lados com a limitação quantitativa e a insuficiência qualitativa dos meios externos, que demandam a previsão planejada e o trabalho, a luta com a natureza e a associação com homens. (WEBER, 2006a, p. 30)

Como pode ser extraído da leitura cuidadosa desta transcrição, Weber tinha em mente o problema da Lei de Escassez³¹ (“limitação quantitativa e a insuficiência qualitativa dos meios externos”) como um fato restritivo à ação humana para a satisfação das suas necessidades, que, contrariamente, são ilimitadas, porém dependentes de recursos (fatores de produção: recursos naturais – o conjunto do fator “terra” –, trabalho e capital) que são escassos (os “meios externos”). Eis um ponto muito particular de como Max Weber aborda um clássico problema econômico por uma perspectiva sociológica própria: ele vai além da compreensão puramente econômica da restrição técnica da produção (um economista neoclássico estaria preocupado estritamente com as “funções de produção” da firma), levando em consideração as relações sociais envolvidas. Weber fala em previsão planejada e em trabalho, além de também colocar ali o seu conceito de “luta” (a “luta dos homens com os homens pela sobrevivência” e a “luta no mercado”) e depois a “associação com homens”.

É preciso enfatizar o argumento de que Max Weber pensa o mais fundamental problema econômico da escassez colocando-o em perspectiva social. Trata-se de uma peculiaridade necessária de sua sociologia e que lhe permitirá não apenas a formulação do conceito de ação social como, especialmente, entender as ações econômicas dos indivíduos no contexto de suas relações sociais. Os livros-texto de economia (“manuais”) contemporâneos apresentam os quatro problemas fundamentais da ciência econômica como problemas objetivos em si e, portanto, exigem decisões de ordem estritamente técnica (e embasadas em

³¹ Faz-se necessária uma breve explicação sobre o emprego do termo “escassez” na teoria econômica: ela não significa literalmente e necessariamente a falta ou raridade de algum dos fatores de produção, mas sim a crescente dificuldade (ou restrição) técnica e o crescente custo no emprego de tais fatores para a produção de quantidades cada vez maiores de bens para o atendimento das necessidades, que são ilimitadas. A lei dos Rendimentos Marginais Decrescentes dos Fatores de Produção (e dos custos crescentes) é um desenvolvimento do ramo da teoria marginalista neoclássica.

um “individualismo atomista”). Os problemas são uma consequência da própria “Lei de Escassez” e normalmente aparecem na forma de quatro indagações: o que, quanto, como e para quem produzir.

De uma forma ainda mais ampla (para além do problema da escassez), Max Weber não toma os fenômenos relacionados ao problema da satisfação das necessidades da existência física de maneira objetiva em si mesmos. Ao contrário, é justamente aí que ele se posiciona de maneira unívoca, proporcionando uma metodologia de abordagem dos problemas socioeconômicos e, enfim, promovendo uma cisão:

[...] o caráter de fenômeno ‘socioeconômico’ de um evento não é algo que lhe seja ‘objetivamente’ inerente. Ao contrário, ele está condicionado pela orientação do nosso *interesse* de conhecimento, e essa orientação define-se conforme o significado cultural que atribuímos ao evento em questão em cada caso particular. (WEBER, 2006a, p. 30-1, grifos do original)

Este trecho contém um dos pontos nevrálgicos da metodologia weberiana: a imputação de um significado cultural, portanto histórico-social, torna determinados fenômenos sociais em fenômenos relevantes à análise científica. Desta forma, um evento só vai se tornar um “problema de investigação” socioeconômico quando ele tiver um significado cultural tal associado às formas de suprir a existência material. Faz-se necessário atentar, em primeiro lugar, para o fato de que Weber fundiu as duas dimensões – econômica e social –, não privilegiando o caráter “econômico” (individual, restritivamente técnico), mas acentuando a necessária relação com a ação social (coletiva, na qual o sentido visado pelos indivíduos é relevante) e para tanto empregando o termo “socioeconômico”: um problema de ordem técnica que precisa ser resolvido pela “associação com homens”. Em segundo lugar, Weber afirma que sempre que um processo da vida cultural tiver vínculos ao fato básico de interesse e significação própria, ele pode ou poderá conter um problema de ciência social. Em terceiro lugar, a metodologia weberiana para a ciência social apresenta um traço muito marcante: o seu caráter dinâmico, o qual já aparece nesse breve trecho citado. Um problema de ordem técnica (posto como “fim”) só pode ser abordado e “compreendido” no interior do seu mais profundo contexto cultural de vigência, sendo assim dependente da conjuntura histórica no qual ocorre. Isso acaba conferindo um caráter dinâmico à forma de problematização de um mesmo objeto ao longo das diferentes épocas históricas, dado que assume diferentes significações condicionadas historicamente pela sociedade na qual se faz presente. A consequência mais direta dessa perspectiva dinâmica torna-se explícita na conferência *A Ciência como Vocação*, quando Weber afirma categoricamente que “toda ‘aquisição’

científica implica novas ‘questões’ e deve ser superada e deve envelhecer” (WEBER, 1973, p. 156), ou seja, o “trabalho científico está mergulhado na corrente do *progresso*” (WEBER, 1973, p. 155). Aqui o emprego do termo “progresso”³² pode ser entendido como a dinâmica de transformação cultural proporcionada pelo avanço técnico dos meios empregados no ato de “fazer ciência”. Mesmo que os objetos sejam “velhos”, os “problemas” são “novos”, pois a *significação* que assumem em diferentes contextos históricos (e geográficos) são tão dinâmicos quanto a cultura, mudando conseqüentemente não apenas a forma de abordá-los como também os “meios” de solucioná-los (particularmente, a ciência proporciona os “meios técnicos” de solução dos problemas).

O interesse de Max Weber em tornar explícita a linha editorial do periódico *Arquivo para a Ciência Social* o conduz a revelar seu pensamento com respeito à orientação econômica nas instituições e nos fenômenos sociais. Sobre a intensidade da “pressão” econômica sobre a vida cultural (como *efeito* ou como *influência*, como se evidenciará pouco adiante) ocorre a *significação* econômica dos fenômenos. A forma como o autor articula a dimensão econômica com a dimensão social é não apenas uma novidade metodológica de abordagem e problematização dos fenômenos “socioeconômicos”, mas antes um distanciamento da metodologia da Economia Política Clássica e também do materialismo histórico. Isso pode ser observado quando Weber se debruça sobre as distinções dos problemas “socioeconômicos” no ensaio metodológico. Explica o autor que as instituições que foram criadas ou são utilizadas conscientemente para fins econômicos, e que justamente por isto tem *significação* cultural econômica para as pessoas, podem ser chamadas de “instituições econômicas”. Contudo, existem eventos ou instituições que a princípio, por sua efetiva função e/ou características principais, não apresentam *significação* econômica, mas que, dadas possíveis circunstâncias, passam a apresentar determinadas peculiaridades e efeitos, os quais passam, então, a ter *significação* econômica. Estes fenômenos são nomeados por Weber como “fenômenos economicamente relevantes”. Apenas para esclarecer: são os fenômenos cuja natureza específica não é genuinamente econômica, mas cujos *efeitos* podem ter *significação* econômica. Procedendo desta forma, Weber acaba por criar uma relação de dependência mútua entre economia e questões do âmbito cultural. As possibilidades heurísticas advindas desta construção teórico-metodológica precisam ser ligeiramente explicitadas.

³² O termo “progresso” será contemplado adiante, quando da abordagem do ensaio metodológico *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas*.

Em primeiro lugar é possível afirmar, baseando-se no argumento da imputação de significação cultural, que fenômenos *aparentemente* semelhantes em lugares e épocas distintos (recortes espaço-temporais distintos) podem ter significações culturais também distintas (porém não necessariamente). Isto exige do cientista social, em primeiro lugar, a construção de um quadro específico, sobre os objetos de estudos de cada espaço e cada época, e das relações entre as específicas significações culturais imputadas a cada um deles para depois realizar uma análise comparativa. Em segundo lugar, e por causa da primeira condição, corre-se um risco muito grande de erro, particularmente no campo das ciências sociais, ao se comparar organizações, instituições ou eventos passados com os olhos (e a significação) do presente. O filósofo Álvaro Vieira Pinto, na sua obra *O Conceito de Tecnologia* aborda a atitude hemerocêntrica de alguns entusiastas da tecnologia ao exaltarem a técnica que possuem em detrimento das técnicas de gerações anteriores (PINTO, 2005). Poder-se-ia argumentar, a partir da metodologia weberiana que assim o fazem por não levarem em consideração a dimensão de significados culturais que tais técnicas poderiam ter em suas respectivas épocas e locais.

De volta ao ensaio, Weber ainda aponta a existência de fenômenos que não são econômicos e que podem, também, não ter algum efeito econômico relevante aos olhos do cientista, mas que recebem *influência*, com determinada intensidade, de motivos econômicos. A estes ele nomeia “fenômenos economicamente condicionados”. Se nos “fenômenos economicamente relevantes” são os *efeitos* econômicos produzidos que os caracterizam, são as *influências* econômicas advindas sobre os fenômenos culturais que produzem aquilo que o autor nomeia “fenômenos economicamente condicionados”. Daí tem-se a síntese dos três tipos: os fenômenos puramente econômicos, os economicamente relevantes e os economicamente condicionados. Para clarificar os conceitos ao leitor, Weber toma como exemplo o “Estado”: quando se faz referência às finanças públicas ao se tomar o complexo de relações humanas, normas e condições normativamente determinadas pelo Estado, trata-se, então, de um fenômeno econômico. Se, de outro modo, toma-se o Estado em seu papel legislativo, o significado dos efeitos hipotéticos da ação do mesmo o torna um “fenômeno economicamente relevante” e, adicionalmente, se forem avaliadas as formas de reação do Estado em termos de motivos econômicos, ou seja, recebendo influências de natureza econômica, então passa a ser rotulado de “fenômeno economicamente condicionado”.

A abordagem metodológica que Max Weber proporciona com esta conceituação em relação à dimensão econômica dos fenômenos apresenta uma amplitude de possibilidades heurísticas da compreensão e do tratamento de “problemas de pesquisa” situados nas regiões

limítrofes entre a Ciência Econômica e a Sociologia. O intelectual alemão, com esse feito, desloca o centro de interesse dos problemas “socioeconômicos” para um *locus* distinto da Economia Política Clássica e também do materialismo histórico:

Torna-se evidente [...] que, por um lado, o âmbito das manifestações econômicas é fluido e não pode ser delimitado com rigor e, por outro, que os aspectos ‘econômicos’ de um fenômeno nem são *apenas* ‘economicamente condicionados’ nem *apenas* ‘economicamente eficazes’, e que um fenômeno só conserva a qualidade de ‘econômico’ na estrita medida em que nosso *interesse* volta-se exclusivamente a seu *significado* para a luta material pela existência. (WEBER, 2006a, p. 32-3, grifos do original)

Logo na sequência deste trecho Weber ainda enfatiza que o periódico não deve ficar restrito apenas ao estudo dos fenômenos estritamente econômicos, mas inclusivamente daqueles mencionados fenômenos economicamente relevantes e condicionados, justamente porque o *interesse* dos estudos abrange a “totalidade dos eventos culturais”. Eis aí uma polêmica de Weber com Marx. O emprego da expressão “luta material pela existência” não é feito por Weber de forma gratuita. Ele está justamente apontando as diferenças entre os dois arcabouços teóricos: para o materialismo histórico são as relações econômicas materiais de produção (para produzir os bens ou “mercadorias”) que vão conformar a existência da cultura, de modo a formar a superestrutura. Se Karl Marx, por um lado, concentra seus esforços de teorização sobre a organização social da produção e as relações de dominação (da classe capitalista) e exploração (da classe trabalhadora) daí imanentes, por outro lado, Max Weber assinalou seu interesse nos aspectos culturais e sociais imbricados na confrontação das necessidades humanas (ilimitadas) com o uso dos meios materiais externos (limitados ou escassos). Como pode ser argumentado, não se trata apenas de orientar, como editor do periódico, a linha editorial apropriada, mas sim de aproveitar o ensejo e evidenciar que as questões de natureza econômica – mesmo aquelas aparentemente mais técnicas – apresentam um viés cultural significativo, ou seja, dependem da imputação de significado a elas conferidas. E, adicionalmente, as necessidades culturais são dinâmicas. Apesar de longo, vale transcrever, na íntegra, o trecho no qual Weber simultaneamente deixa explícita a linha editorial do periódico e marca os pontos de seu distanciamento de uma perspectiva econômica isolada de influências culturais:

Nossa revista, tal como a ciência econômico-social a partir de Marx e Roscher, não se ocupa apenas dos fenômenos ‘econômicos’, mas também dos ‘economicamente relevantes’ e ‘economicamente condicionados’. Naturalmente, o âmbito desses objetos – que varia conforme a orientação de nosso interesse em cada caso – abrange a totalidade dos eventos culturais. Os motivos especificamente econômicos – isto é,

aqueles que, por suas particularidades significativas para nós estão ligados a esse fato básico – atuam sempre onde a satisfação de uma necessidade, por mais imaterial que seja, envolve a utilização de meios externos *limitados*. Seu ímpeto influi assim, por toda parte, determinando e modificando não só a forma da satisfação como também o conteúdo das necessidades culturais, até mesmo as de índole mais íntima. (WEBER, 2006a, p. 33, grifos do original)

O que Weber está dizendo, ao tomar posição no seu empreendimento pessoal de sistematização das ciências sociais em oposição ao materialismo histórico, é algo muito parecido com a crítica metafórica de Runciman (1966), construída no contexto de sua abordagem da natureza da ciência social e explicação do seu desenvolvimento histórico justamente sobre a época em que Weber escreve.

Sòmente nos primórdios da ciência natural era razoável ou interessante sugerir, como Tales da Jônia, que tudo é água; ou sòmente nos primeiros dias da ciência social sistemática era razoável ou interessante sugerir, como Marx e Engels, que todo ato social, instituição ou relação social é basicamente econômico. (RUNCIMAN, 1966, p. 13)³³

Na contenda teórica com o materialismo histórico, Weber retoma aquilo que está no âmago da própria ciência econômica, a Lei de Escassez, como citada anteriormente, para esclarecer outros pontos. Ele afirma que os fenômenos especificamente ou puramente econômicos atuam sempre na satisfação das necessidades materiais e imateriais do homem, envolvendo os recursos escassos (limitados). Nesse aspecto, afirma Weber, os fenômenos econômicos condicionam ou determinam não apenas a forma de satisfação das necessidades, como também o seu próprio conteúdo cultural, mesmo as mais íntimas. De forma semelhante, as relações sociais, instituições, associações que estão sob a égide de interesses materiais (econômicos) são considerados “fenômenos economicamente condicionados”. Sendo assim, se a abordagem teórica de Weber ficasse apenas no plano dos “fenômenos puramente econômicos” e também dos “fenômenos economicamente condicionados”, sua teoria seria idêntica ao materialismo histórico em termos da linearidade de determinação, partindo de interesses e relações econômicas que se cristalizam na superestrutura. Contudo, Weber cuidadosamente aponta que

[...] o conjunto de todos os fenômenos e condições de existência de uma cultura historicamente dada influi sobre a configuração das necessidades materiais, sobre o modo de satisfazê-las, sobre a formação dos grupos de interesses materiais e sobre a natureza de seus meios de poder, e, por essa via, sobre a natureza do curso do ‘desenvolvimento econômico’, tornando-se assim ‘economicamente relevante’. (WEBER, 2006a, p. 33-4)

³³ Foi mantida a ortografia original empregada na obra.

A partir do conceito de “fenômenos economicamente relevantes” é possível a expressão teórica weberiana de implicação cultural sobre os fenômenos econômicos. Ele constrói uma via de mão dupla nas relações entre realidade material e cultura. Na introdução de *Historia Económica General (História Geral da Economia)*, faz questão de enfatizar esta concepção nas “noções preliminares”, antes de entrar propriamente na análise histórica da economia:

Por último, convém advertir que a história econômica (e de modo pleno a história da ‘luta de classes’) não se identifica, como pretende a concepção materialista da história, com a história total da cultura. Esta não é um eflúvio, nem uma simples função daquela; [...]. (WEBER, 2001a, p. 17, tradução nossa)

Segue abaixo o trecho original presente na edição mexicana:

Por último conviene advertir que la historia económica (y de modo pleno la historia de la ‘lucha de clases’) no se identifica, como pretende la concepción materialista da historia, com la historia total de la cultura. Ésta no es un efluvio, ni una simple función de aquella; [...]. (WEBER, 2001a, p.17)

Vale ressaltar a advertência de Weber: não se pode converter a história econômica em sinônimo de uma história totalizante da cultura. Daí a negativa do autor sobre o papel determinista da economia cumprido pelo conceito de “infra-estrutura” na teoria marxista. Anos antes de ministrar o curso do qual se aproveitaria o conteúdo para publicar *História Geral da Economia*, o autor já havia escrito algo bastante semelhante a esse pensamento sobre o peculiar determinismo do materialismo histórico no ensaio metodológico intitulado *Roscher e Knies e os Problemas Lógicos de Economia Política Histórica*:

Para os historiadores da atualidade, sobretudo para aqueles que se identificam com o marxismo, é bastante natural afirmar que o desenvolvimento da vida de um povo seria condicionado pelo grau específico do seu desenvolvimento econômico. (WEBER, 2001b, p. 19)

No ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento* Weber faz a distinção entre *conhecimento histórico* e *interpretação histórica*. O primeiro, comenta Gabriel Cohn, explica um dado fenômeno (econômico ou não) por uma causa particular (conhecimento histórico = regressão causal), enquanto a *interpretação histórica* refere-se a como se processa (ou ocorre) a imputação de significado cultural de um determinado elemento econômico entre os mais variados complexos culturais. Weber afirma que a interpretação histórica é algo como um

trabalho preliminar para se chegar ao conhecimento histórico completo da cultura. O seu próprio trabalho de compreender o fenômeno da racionalização da religião, tendo como efeitos a racionalização da conduta de vida (o ascetismo intramundano), que por seu turno tem um efeito econômico indireto, o favorecimento do desenvolvimento do “capitalismo moderno”, pode ser tomado como exemplo de sua metodologia.

Dando continuidade à apresentação da linha editorial do periódico, Weber situa os debates socioeconômicos que passam a ocorrer a partir da década de 1880, pautados pelos “fundamentos econômicos” da cultura alemã na época do grande desenvolvimento industrial do que atualmente se nomeia Segunda Revolução Industrial. Weber é um observador arguto e identifica as céleres e profundas transformações da realidade econômica e social ocorridas na Alemanha, deixando claros seus interesses de pesquisa através da linha editorial do *Archiv*: “[...] o campo de trabalho característico de nossa revista é a pesquisa científica do *significado cultural geral da estrutura socioeconômica da vida social humana* e de suas formas de organização históricas” (WEBER, 2006a, p. 36, grifos do original).

Os interesses estão localizados nos problemas cuja solução prática constitui o objeto da “política social”. E é sobre o termo ou conceito de “social” que Weber passa a se ocupar de forma mais detida. Sua primeira ação é a identificação da equivalência entre “ciências da cultura” e “ciência social”, permeando o entendimento já fornecido anteriormente, ou seja, aquelas ciências que estudam os acontecimentos da vida humana a partir de sua *significação*. É a partir da relação entre a dimensão “econômica” e a dimensão “social” que encaminha a discussão para a especificação do trabalho científico.

O domínio do trabalho científico não tem por base as conexões ‘*objetivas*’ entre as ‘*coisas*’, mas as conexões *conceituais* entre os *problemas*. Só quando se estuda um novo problema com o auxílio de um método novo e se descobrem verdades que abrem novas e importantes perspectivas é que nasce uma nova ‘*ciência*’. (WEBER, 2006a, p. 37, grifos do original)

A *significação* está novamente estampada no trecho acima, particularmente na primeira parte da afirmação. Ela é o elemento aglutinador capaz de transformar fatos ou objetos que são significativos aos olhos do pesquisador no movimento simultâneo que é a própria análise interpretativa desse ator, para a busca dos elos causais existentes com relação aos objetos. Algo só pode ser problematizado, ou dito de outra forma, transformado em problema de pesquisa social desde que este algo, que por sua vez está repleto de valor condicionado historicamente, possa ser suficientemente *significativo* e, portanto, relevante ou importante de ser pesquisado. Esse posicionamento filosófico inerente a uma perspectiva

teórico-metodológica bem articulada está presente em vários trechos desse ensaio de Max Weber e também nos outros de mesma preocupação. Quanto à segunda parte da afirmação, Weber parece estar reivindicando exatamente a abertura de novas perspectivas de interpretação de problemas socioeconômicos livre de posicionamentos dogmáticos e de avaliações no ato de “fazer ciência”, no mesmo sentido que foi discutido no início da abordagem do ensaio.

Não é difícil ler o trecho citado acima sem que ocorra a tentação de pensar que Weber tinha uma noção muito precisa sobre o que, praticamente cinco décadas depois, Thomas Kuhn nomearia por “ruptura de paradigmas” científicos em contraposição à ciência normal. Há uma determinada passagem de sua obra, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, exatamente no capítulo no qual aborda as “crises” e a emergência das teorias científicas, muito semelhante à afirmação de Weber, cuja citação auxilia a comparação entre as ideias dos autores.

A emergência de novas teorias é geralmente precedida por um período de insegurança profissional pronunciada, pois exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal. Como seria de esperar, essa insegurança é gerada pelo fracasso constante dos quebra-cabeças da ciência normal em produzir os resultados esperados. O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras. (KUHN, 2005, p. 95)

Poder-se-ia argumentar que se apresenta no trecho citado ideia semelhante àquela defendida antes por Weber: novas regras (ou “novo método”) passam a ser demandadas para solucionar quebra-cabeças não resolvidos (“novos problemas”) e o resultado desta interação é a geração de novas teorias (uma “nova ‘ciência’”). Os termos entre parênteses são os empregados por Weber. A diferença entre Kuhn e Weber, sobre este raciocínio, reside no fato de que enquanto para o primeiro a ruptura paradigmática ocorre em meio a uma “crise” e apresenta, de certa forma, um trauma para a comunidade científica da chamada “ciência normal”, para Weber o processo de obsolescência e perda de poder explicativo de determinado corpo teórico sobre determinado fenômeno apresenta-se como algo inerente ao próprio ato de fazer ciência, já que esta, como diz o intelectual alemão, está “mergulhada na corrente do progresso” (WEBER, 1973, p. 155), como já mencionado anteriormente. Existe um outro trecho do ensaio sobre a “objetividade” do conhecimento no qual Max Weber volta a oferecer aos leitores uma precisa compreensão de seu ponto de vista dinâmico sobre a ciência e que vale ser transcrito na íntegra:

O fluxo do devir incomensurável flui incessantemente ao encontro da eternidade. Os problemas culturais que fazem mover a humanidade renascem a cada instante e sob

um aspecto diferente, e permanece variável o âmbito daquilo que, no fluxo eternamente infinito do individual, adquire para nós importância e significação, convertendo-se em ‘individualidade histórica’. Mudam também as relações intelectuais sob as quais são estudados e cientificamente compreendidos. (WEBER, 2006a, p. 63)

Vale destacar, do trecho acima, que Max Weber identifica aquele segmento finito da realidade infinita (a própria “cultura”) como sendo a “individualidade histórica”. É sobre a dotação de valores e “ferramentas” do pensar disponíveis tanto ao cientista neste recorte espaço-temporal que os fenômenos assumirão determinadas significações culturais. No caso da ação do indivíduo (ação social) é sobre a mesma urdidura de valores coletivos que ela ocorrerá, exigindo do mesmo uma tomada de posição, a qual guia suas ações e estas conferem sentido à realidade social, num processo em espiral e perene, gerando “individualidades históricas” distintas ao longo do tempo.

Aos argumentos já apresentados no início da presente seção sobre a tese de que Max Weber teria sido levado a desenvolver ele mesmo uma nova forma de abordagem dos problemas socioeconômicos diante dos impasses e disputas teórico-metodológicas protagonizados pela Escola Austríaca em oposição à Escola Histórica Alemã é possível afirmar que Weber estava sendo “motivado” a realizar a busca pelo seu próprio “caminho” justamente porque necessitava de *ferramentas intelectuais e científicas* (um corpo teórico-conceitual e metodológico) para interpretar os problemas que lhe eram *significativos*, a saber, a racionalização da conduta de vida, imersa no processo histórico-civilizacional. Aos olhos de Weber, nem o materialismo histórico, nem o historicismo da Escola Histórica Alemã e tampouco a Economia Política Clássica, então disponíveis, lhe eram suficientes. Na obra *Crítica e Resignação*, Cohn (2003) afirma que Weber se debruçava sobre problemas para os quais o repertório conceitual disponível não oferecia soluções, incluindo o próprio vocabulário (de termos e conceitos) do qual era obrigado a se servir.

Tendo feito os esclarecimentos a respeito da significação cultural e de sua imputação aos fenômenos da vida cultural, sua relação com o objeto de problematização das ciências sociais e tendo sido apresentados os conceitos de fenômenos econômicos e suas variantes, pode-se, então, dirigir-se a alguns pontos considerados centrais do ensaio. O primeiro ocorre justamente quando Weber aborda, enfim, a própria “objetividade” que dá título ao texto em tela.

Não existe nenhuma análise científica puramente “objetiva” da vida cultural, ou – o que pode significar algo mais limitado, mas seguramente não essencialmente diverso, para nossos propósitos – dos ‘fenômenos sociais’, que seja independente de

determinadas perspectivas especiais e parciais, graças às quais essas manifestações possam ser, explícita ou implicitamente, consciente ou inconscientemente, selecionadas, analisadas e organizadas na exposição, como objeto de pesquisa. (WEBER, 2006a, p. 43, grifos do original)

A afirmação de Weber é categórica, não dá margens a dúvidas: não existe “objetividade”, como nas ciências naturais, sobre os fatos, eventos e fenômenos da vida cultural. Qualquer um desses citados só vai adquirir importância aos olhos de um pesquisador que nutra um determinado interesse, dependente de valores condicionados histórica e socialmente. Esses valores “interiores” do pesquisador, ou seja, o conjunto de sua percepção dos fatos da realidade humana, compõem sua *significação cultural* (que ele processa) sobre aqueles valores “externos” do entorno social, que agem sobre ele. Estes últimos não são perenes, nem estáticos; ao contrário, transformam-se ao sabor das mudanças da realidade econômica e social de modo dinâmico no tempo. Isso significa que mesmo um único objeto de interesse do pesquisador conterà distintas significações culturais em distintas épocas históricas e, desta forma, pertence a infinitude do processo histórico-civilizacional. É este raciocínio que leva Weber à seguinte conclusão:

[...] todo conhecimento reflexivo da realidade infinita realizado pelo espírito humano finito baseia-se no pressuposto tácito de que apenas um *fragmento* limitado dessa realidade poderá constituir de cada vez o objeto da compreensão científica, e de que só ele será ‘essencial’ no sentido de ‘digno de ser conhecido’. (WEBER, 2006a, p. 44, grifos do original)

Nessas poucas linhas reside uma compreensão filosófica de amplo valor heurístico no conjunto do pensamento weberiano. Aí está estampada uma possibilidade de aproximação inicial, análise histórica e interpretação dos fenômenos sócio-econômicos, que vai além da simples “história” dos mesmos, incluindo além da dimensão temporal a dimensão espacial. É isso que, somando-se ao rigor e às potencialidades de conceitualização presentes nos tipos ideais, abordados posteriormente neste mesmo ensaio de Weber, possibilita a metodologia da sociologia interpretativa e comparada dos fenômenos e objetos de interesse do pesquisador. Vale a pena ser citada, apesar de relativamente longa, a título de exemplo, a aplicação dessa metodologia quando o autor elaborava uma “teoria monetária” na obra *História Geral da Economia* (edição brasileira):

A *economia monetária* torna possível, em primeiro lugar, a *separação* pessoal e temporal dos *momentos da troca*, e, em segundo lugar, a liberação da necessidade de correspondência entre as coisas trocadas, criando-se desse modo, a possibilidade de uma expansão do mercado. Assim, as atividades econômicas se *emancipam das conjunturas* (situação de momento) e, desde então, pode-se especular sobre as

futuras posições do mercado, o que se consegue *estimando em dinheiro* (através do cálculo) tanto as probabilidades de venda como as de compra. Esta utilização do dinheiro, possibilitando uma contabilidade, e permitindo um denominador comum a que se podem referir todos os bens, reveste-se da maior importância, pois, somente assim se nos oferece uma premissa para uma *racionalidade calculadora* da atividade econômica, e, desse modo, uma ‘contabilidade’. (WEBER, 2006b, p. 14, grifos do original)

Na edição de *Historia Económica General* (edição mexicana) pode ser extraído o seguinte trecho correspondente:

La *economía monetaria* hace posible una separación personal y temporal de los dos momentos del trueque, y libera de la necesidad de correspondencia entre las cosas cambiadas, con lo cual se crea la posibilidad del ensanchamiento del mercado, es decir, que se aumentan las ‘probabilidades de mercado’; de este modo las actividades económicas *se emancipan de la situación de momento* (coyuntura actual) y desde entonces puede ya especularse sobre las futuras posiciones del mercado, lo cual se logra *estimando en dinero* (mediante el oportuno cálculo) tanto las probabilidades de venta como las de compra. Esta función del dinero que permite llevar una contabilidad, disponer de un denominador común al cual pueden referirse todos los bienes, reviste la mayor importancia; sólo así se nos ofrece una premissa para la *racionalidad calculatoria* de la actividad económica; sólo así existe una ‘contabilidad’. (WEBER, 2001a, p. 7, grifos do original)

As relações de causa (troca baseada no denominador comum de valor que é a moeda) e efeito (racionalidade calculadora da atividade econômica) são articuladas de forma pedagogicamente claras a partir da interpretação sobre a separação espaço-temporal das trocas levadas a cabo como resultado do emprego da moeda. Esta é exatamente a teoria monetária que consta dos manuais de Economia contemporâneos. Contudo, enquanto a teoria econômica se restringe a tomar as questões por um ângulo puramente técnico e, portanto, objetivo, das funções cumpridas pela moeda, a saber, meio de troca, unidade de conta e reserva de valor, Weber se ocupa da significação cultural que o emprego histórico e crescente da moeda promoveu chegando a sua síntese interpretativa: a abertura à racionalização calculadora da atividade econômica. É isto que tem significado e, desta forma, é digno de ser conhecido para ele: o processo de racionalização. Além disso, trata-se de um fragmento da infinitude do processo. Dito de outra forma, essa é uma possibilidade de abordagem do fenômeno da racionalização, não é o único realizado por Weber, e ele diria que nem precisa ser uma explicação perene.

É preciso acrescentar que o autor também está dizendo algo sobre a obsolescência dos produtos da ciência, mais uma vez, no seu ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento* naquele trecho citado. Para ele, como já argumentado, as teorias científicas não são necessariamente perenes, não tem validade eterna, pois não são tomadas como um “produto acabado”. Se a

própria realidade da vida humana, condicionada historicamente, é dinâmica, então as teorias que pretendem interpretá-la devem se tornar obsoletas. Este entendimento de ciência de Max Weber é retomado de modo muito mais enfático na sua conferência *A Ciência como Vocação*: “Toda ‘aquisição’ científica implica novas ‘questões’ e deve ser superada e deve envelhecer. E todo aquele que se quiser dedicar à ciência deve contar com isso” (WEBER, 1973, p. 156). Esse é, efetivamente, o destino e sentido do trabalho científico no contexto da modernidade da ciência. É possível verificar que a *obsolescência* dos resultados proporcionados pela ciência (e das suas próprias “ferramentas” para pensar os problemas) está intimamente ligada à incapacidade de gerar um conhecimento totalizante. Somente um *fragmento* da infinitude poderá ser trabalhado pelo cientista e ainda assim com aquelas “lentes” e “ferramentas” para pensar disponíveis naquele exato recorte espaço-temporal (do “espírito humano finito”), o qual, por sua vez está imerso no amplo conjunto cultural (uma atmosfera ou dotação cultural demarcada pelo “estoque” de conhecimentos disponível naquele dado momento histórico, o qual Weber nomeia de “individualidade histórica”) que promove o “sentido subjetivamente partilhado pelos sujeitos”. Como aponta Weber, “[...] apenas as idéias de valor que dominam o investigador e uma época podem determinar o objeto do estudo e os limites desse estudo” (WEBER, 2006a, p. 63). Fragmento da realidade, obsolescência, progresso; como anotaria Pierucci (2005): a ciência como *ars inveniendi*, a arte da descoberta. Um processo em espiral interminável, porém gerando conhecimento cumulativo ao longo da história.

Retornando à análise detida do ensaio, Weber se questiona sob quais princípios seria possível isolar o “fragmento” limitado de acesso à totalidade da realidade social e é neste ponto que ele, então, se refere diretamente àquela preocupação de Carl Menger – o desenvolvimento de “leis gerais” como via de teorização dos fenômenos econômicos – para tomar sua posição pessoal e apresentar seu ponto de vista. Há um trecho específico do ensaio no qual Weber expõe de modo articulado a situação em contexto:

Insiste-se em procurar o critério decisivo, também nas ciências da cultura, na repetição regular, ‘conforme leis’, de determinadas conexões causais. Segundo essa concepção, o conteúdo das ‘leis’ que somos capazes de reconhecer na inesgotável diversidade do curso dos fenômenos deverá ser o único fator considerado cientificamente ‘essencial’. (WEBER, 2006a, p. 45)

Apesar de não haver nenhuma citação direta ao nome e às obras de Carl Menger neste trecho do ensaio ora citado, poder-se-ia afirmar que Weber está respondendo e tomando posição em relação às concepções teórico-metodológicas daquele autor, que por, seu turno, atacou as concepções da Escola Histórica Alemã no episódio da *Methodenstreit*, como

discutido na parte inicial da presente seção. O principal indício dessa afirmação reside no fato de Weber ter feito questão de assinalar os termos *essencial* e *leis* entre aspas³⁴. É a partir deste ponto do ensaio que Weber vai iniciar uma longa argumentação até chegar a uma conclusão metodológica relevante: as ciências culturais (“ciências do espírito”) não comportam “leis” gerais de regularidade dos fenômenos sobre os quais se ocupa, a não ser que, hipoteticamente, as “leis” sejam tomadas como uma aproximação preliminar e funcionando como “meios” *heurísticos*.

A negativa de Weber ao “essencialismo aristotélico” defendido por Carl Menger, no qual a legitimidade da teorização científica nas ciências sociais reside na busca de “leis” de regularidade dos fenômenos (econômicos, sociais) também está presente no ensaio metodológico intitulado *Roscher e Knies e os Problemas Lógicos de Economia Política Histórica: 1903-1906*, como pode ser observado no trecho abaixo transcrito:

A priori, não há possibilidade nenhuma de dizer em que situações concretas é possível captar o que é ‘essencial’, fato esse que leva facilmente a aberrações graves que, muitas vezes, já ocorreram. Evidentemente, não podemos mais sustentar a opinião de que a finalidade última da formação de conceitos seria a de subordinar leis e conceitos a outras leis e a outros conceitos de validade mais geral. (WEBER, 2001b, p. 11)

A crítica de Weber quanto à possibilidade de construção teórica de um sistema de “leis”, mesmo tendo sido elaborada de forma mais rigorosa e com maior ênfase em direção à Escola Austríaca, também é endereçada à Escola Histórica Alemã. A explicação do autor reside na ideia de que mesmo a adoção de um método histórico-indutivo, por parte da EH, tem a pretensão, “ainda que num futuro longínquo”, de gerar um sistema de proposições das quais seria possível “deduzir” a realidade, depois de finalmente elaborado. Esta concepção, a qual se opõe, é nomeada de “naturalismo”, por sua característica intrínseca em aplicar métodos das ciências naturais às ciências sociais. Uma das expressões mais obtusas dessa crítica de Weber é justamente a argumentação por ele desenvolvida no já citado ensaio direcionado ao método histórico de Roscher.

³⁴ Foram consultadas outras traduções para a língua portuguesa do mesmo ensaio e o termo *essencial* estava destacado de forma idêntica (WEBER, 1979; WEBER, 2001b). Adicionalmente, o tradutor e comentarista do texto, Gabriel Cohn, também aponta ser Carl Menger a referência mais provável, em outra parte do texto, quando Max Weber ainda discute a oposição entre o método teórico e abstrato à investigação histórico-empírica (WEBER, 2006a, p. 67-8). Apesar de a referência a Carl Menger não ser explícita neste texto metodológico, Max Weber o fez desta forma em outro ensaio de natureza metodológica, a saber, *Roscher e Knies e os Problemas Lógicos de Economia Política Histórica: 1903-1906* (WEBER, 2001b), inclusive mencionando a controvérsia metodológica entre Menger e Schmoller e os efeitos produzidos no ambiente acadêmico alemão no ano de 1883 (WEBER, 2001b, p. 31-2).

A preocupação central de Weber, nesse ponto do ensaio, é exatamente explicar (para depois resolver, apresentando seu “ponto de vista”) que a legitimação científica do processo de teorização advindo das ciências naturais, particularmente da Física (mecânica pura), mas também da Biologia (noção de organismo, evolução etc.) implicava na importante questão da necessidade de articular metodologicamente a passagem do caso “individual” (ou singular) para a modelagem e teorização do “universal” (ou geral), ou seja, da constatação do fato ou fenômeno empírico em si e de sua relação com um sistema de “leis” de caráter geral e universalizante. Sendo assim, alguns dos teóricos contemporâneos de Weber, interessados em Economia e/ou em fenômenos econômicos, adotaram essa postura: Carl Menger, por parte da Escola Austríaca, foi aquele que o fez da maneira mais precisa e rigorosa do ponto de vista metodológico, como já discutido no início desta seção; Roscher, membro da Velha Escola Histórica, também o fez, porém empregando conceitos mais próximos da Biologia (entendia as constelações ou agrupamentos de maneira orgânica) associados a uma visão metafísica (uniformidade metafísica do chamado “caráter nacional”; as leis mais universais e elevadas do porvir seriam emanadas do pensamento de Deus). Max Weber teve atuações distintas em relação a esses autores e seus respectivos posicionamentos teórico-metodológicos. Ele escreveu um ensaio no qual toda a primeira parte é dedicada à crítica da metodologia de Roscher (e também de seu antigo professor de Economia, Karl Knies) em relação à Economia Política (*Roscher e Knies e os Problemas Lógicos de Economia Política Histórica*), adicionalmente, escreveu outro ensaio criticando a metodologia do historiador Eduard Meyer (*Estudos Críticos sobre a Lógica das Ciências da Cultura*) e no qual aproveita para evidenciar uma série de exemplos de como empregar corretamente o método da causalção histórica de fenômenos condicionados historicamente, contudo, Weber parece não ter escrito um ensaio semelhante a esses no qual dialogasse diretamente com Carl Menger. Entretanto, Weber frequentemente se refere direta ou indiretamente à metodologia de Carl Menger, como pode ser observado em uma leitura atenta do ensaio A “*Objetividade*” do Conhecimento.

Como argumentado anteriormente, Weber pretendia contribuir com esse rico debate e se preocupou em tentar estabelecer um estatuto teórico-metodológico em relação aos fenômenos culturais, sociais e econômicos a partir da ação social, portanto, condicionados historicamente, que pudesse, simultaneamente, ter legitimidade científica sem deixar a questão das idiossincrasias e subjetividades da ação individual, que produzem, no conjunto amplo das relações sociais, os valores e a cultura, de fora de seu arcabouço, algo que ele tão acentuadamente criticou em seus contemporâneos. Trata-se daquilo que ele nomeou por “matiz qualitativo” dos fatos, o qual é precisamente o núcleo de sua negativa ao

“naturalismo”, dado que nas ciências sociais localiza-se a “[...] intervenção de fenômenos *espirituais*, cuja ‘*compreensão*’ por revivência constitui uma tarefa especificamente diferente da que poderiam, ou quereriam, resolver as fórmulas do conhecimento exato da natureza” (WEBER, 2006a, p. 47, grifos do original). Uma semente de sua *Sociologia Compreensiva* aparece neste breve trecho quando ele grifa e enfatiza o termo “compreensão”, possível pela construção dos “tipos ideais” que irá apresentar um pouco a frente no ensaio. São eles que permitem a cognição ou tornam inteligíveis, como diz Maurício Tragtenberg, durante o seu processo de construção, a integração entre compreensão e experimentação, funcionando como sinônimo para “explicação” ou “conceito” entre o “devir” e o “ser” empírico. “Para ele, o tipo ideal constitui a síntese entre o objetivo e o subjetivo, o particular e o geral” (WEBER, 2001b, p. XXV).

Nesse ponto do ensaio, a vontade de Weber em diferenciar a sua *metodologia-em-construção* das ciências da cultura (as ciências que se ocupam dos fenômenos segundo sua *significação cultural*, portanto, social ou histórico-civilizacional) daquela das ciências naturais é tão premente, que ele passa a empregar o termo que sugere ao leitor a oposição desejada: “ciências do espírito”. Estas estariam em oposição, então, à “natureza” e suas ciências como a “mecânica” (Física) e a “Química”, embasadas nas leis gerais de regularidade de ocorrência de seus respectivos fenômenos. Contudo, mais do que uma simples ocupação com termos, Weber vai tecendo, laçada a laçada, através das páginas do ensaio, no seu meticuloso processo de tecelão metodológico, uma estrutura com nós bem rijos, e para isso, em algumas passagens oferece ao leitor momentos de clímax (de pontos nodais da laçada para as próximas partes do tecido, para manter a fidelidade à metáfora). Depois de apresentar todos os problemas das “leis” gerais e universalizantes ele expressa a seguinte posição: o trabalho de esboço e construção teórica como busca de uma lei geral de regularidade assume a função de um útil e importante trabalho preliminar, porém adverte que “[...] seria impossível *deduzir* a realidade da vida a partir dessas ‘leis’ e ‘fatores’” (WEBER, 2006a, p. 49, grifo do original). O que importa para ele efetivamente é atingir a “meta do conhecimento socioeconômico”, ou seja, acessar e produzir conhecimento da realidade concreta segundo o seu significado cultural e suas relações causais, e no percurso mais longo de tal ação científica, portanto, do que o abstrato caminho do particular à lei geral (das ciências naturais e proposto por Carl Menger às ciências econômicas e sociais como o alfa e o ômega), o estabelecimento de tais “leis” para Weber é a primeira de quatro operações necessárias.

A segunda operação é composta da análise e da exposição ordenada do agrupamento individual dos “fatores” historicamente condicionados de tal forma, a partir de sua

significação, que pudessem tornar *inteligíveis* as causas e naturezas da significação. A próxima operação (terceira) é a causação histórica, ou seja, a busca no passado das causas que possivelmente (ou probabilisticamente) poderiam gerar o efeito tido como significativo para o cientista social. E, finalmente, a quarta operação consiste na avaliação das constelações possíveis no futuro. As “leis” (da qual “tudo se poderia *deduzir*”: quando Weber faz esta colocação está se posicionando de modo crítico ao método abstrato-dedutivista de Menger), no decurso de realização desta tessitura – na qual a significação e a análise interpretativa ganham corpo – servem tão-somente como “*meios* heurísticos” e, no limite, como ferramentas hipotéticas de trabalho preliminar. Weber, desta forma, transforma o que era “fim” para Menger em ponto de partida hipotético de sua metodologia ou, mais precisamente, como “*meio* heurístico”.

Nenhuma lei geral pode explicar as relações voláteis entre as distintas configurações socioeconômicas em épocas e lugares diversos, condicionadas historicamente naquele ponto exato de observação com as respectivas ideias de valor, tanto “exteriores” quanto “interiores” (em relação ao observador, o cientista). A singularidade e peculiaridade das significações e dos valores impossibilitam o emprego de tais “leis” e formulações de natureza axiomática, pois há o risco de se cair em um determinismo e em um naturalismo positivista puros.

Weber é enfático ao relacionar valor, significação e a perspectiva da subjetividade imbricada na “objetividade” metodológica das ciências da cultura:

O conceito de cultura é um *conceito de valor*. A realidade empírica é ‘cultura’ para nós porque, e na medida em que, nós a relacionamos a idéias de valor. Ela abrange aqueles e *somente* aqueles componentes da realidade que, por meio dessa relação, tornam-se *significativos* para nós. (WEBER, 2006a, p. 50-1, grifos do original)

Daí emerge a delicada relação entre *significação* e *importância* que confere o tom de subjetividade às ciências sociais. Dito de outra forma, só terá *importância* para o pesquisador das ciências sociais o que lhe for *significativo*; eis aí a “subjetividade” como uma marca impressa pelos valores, ou seja, pela cultura. E como argumenta o próprio autor, é exatamente a comprovação da existência dessa significação que constitui a premissa para que algo seja tomado como *objeto* de análise científica. Não há lei ou regularidade que possa abarcar aquilo que é significativo (ou aquilo que foi ou mesmo ainda será significativo). A centralidade do papel histórico nas transformações da configuração social e dos próprios valores que se convertem em cultura torna-se uma consequência direta do raciocínio da metodologia weberiana, evocando, mais uma vez, a característica dinâmica que as ciências sociais

apresentam e, que por sua própria natureza, entra em desacordo com a noção estática de “lei” de regularidade geral (atemporal, a-histórica) dos típicos axiomas que regem os fenômenos das ciências duras.

O autor lança mão de um exemplo de um objeto de interesse de estudo econômico (mais uma vez, como em outros trechos do mesmo ensaio e de outras obras, relacionado à moeda) para esclarecer sua argumentação. Ele toma o comércio monetário, um fenômeno de massa, para evidenciar que há uma parte estritamente técnica em termos de teoria econômica que se refere à própria técnica da troca comercial e que deve ser estudada (e formulada) como uma “tarefa preliminar” (considerada por Weber igualmente importante e indispensável). Por outro lado, há o interesse de compreender qual a *significação* cultural e o papel cumprido (cultural e socialmente) na história do desenvolvimento da troca ou do comércio monetário. Reside nesse “novo” objeto de estudo uma perspectiva que vai além da pura regularidade matemática, por exemplo, da conhecida *equação das trocas* da teoria monetária, ou das funções cumpridas pela moeda (já citadas). O que passa a interessar, como deixa explícito o intelectual é “qual a *significação cultural* da economia monetária”, a qual se constitui como um fato *histórico*.

Max Weber se utiliza dessa exemplificação para retomar e aprofundar a sua tese de impossibilidade de acesso a um conhecimento totalizante, o que também reforça a impossibilidade do estabelecimento de qualquer “lei geral” atemporal a respeito de fenômenos nas ciências sociais e humanas, posto que dependem da *significação cultural* em dado momento histórico.

Aspiramos ao conhecimento de um fenômeno histórico, isto é, *significativo na sua especificidade*. E o que aqui existe de decisivo é o fato de só adquirir sentido lógico a idéia de um conhecimento dos fenômenos *individuais* mediante a premissa de que *apenas uma parte finita* da infinita diversidade de fenômenos é *significativa*. (WEBER, 2006a, p. 53, grifos do original)

E para complementar o raciocínio Max Weber ainda declara que nem mesmo o mais ínfimo fragmento da realidade pode ser alvo de uma simples descrição exaustiva. Existem infinitas causas que poderiam determinar qualquer fenômeno individual ou particular. Apenas um *segmento* da realidade possibilitará a existência de *interesse* e *significado* para o cientista social, dadas as ideias de valor culturais que ele abordará sempre na individualidade histórica em que vive e está imerso. O mesmo será válido para a imputação causal. E nem sobre elas poderão ser esboçadas ou elaboradas leis de regularidade ou fórmulas especiais, como se faz com a matemática aplicada às questões técnicas da teoria econômica.

Quando se trata da *individualidade* de um fenômeno, o problema da causalidade não incide sobre *leis*, mas sobre *conexões* causais concretas; não se trata de saber a que fórmula se deve subordinar o fenômeno a título de exemplar, mas sim a que constelação particular deve ser imputado como resultado. (WEBER, 2006a, p. 54, grifos do original)

Dado o problema de imputação (ou atribuição) de causas a determinados fenômenos de interesse, dependendo então da realização de nexos causais, vem à tona a seguinte conclusão: “o conhecimento das *leis* de causalidade não poderá constituir o *fim*, mas antes o *meio* do estudo” (WEBER, 2006a, p. 55, grifos do original). E mesmo verificar a possibilidade de existir uma lei de regularidade nas conexões causais será algo a ser analisado em cada situação. Max Weber acaba por trazer à tona uma forte limitação dos chamados modelos que tentam captar e reproduzir regularidades de fenômenos sociais: quanto maior a extensão de validade de um conceito genérico, mais afastado estará da riqueza da realidade. Depois da década de 1870, quando a revolução marginalista se apresentou no cenário da teoria econômica europeia e passou a se consolidar, nas décadas seguintes, em ortodoxia econômica (*mainstream*), mais a matematização da ciência econômica ganhou destaque, passando a legitimar o próprio rigor desse campo do conhecimento das ciências sociais. Os chamados modelos econométricos, baseados em representações matemáticas de relações causais hipotéticas, podem ser tomados como exemplos da simplificação da realidade empírica. Se por um lado podem se mostrar bastante elucidativos e operacionais para se trabalhar com dados agregados e analisá-los estatisticamente, por outro podem chegar a produzir resultados que não representam com fidelidade a singularidade dos fenômenos quando tomados individualmente, ou podem ainda, involuntariamente, validar relações de causa e efeito invertidas ou mesmo falsas, tomando-as como “corretas”. No campo da Educação, Frigotto (2001) criticou a utilização de modelos econométricos com funções do tipo Cobb-Douglas³⁵ para a mensuração do efeito do “capital humano” na geração de riqueza. A dúvida central presente na polêmica reside em saber se é a educação que gera mais desenvolvimento ou se este gera mais educação. O segundo ponto problemático assenta-se no fato de que a parte do crescimento econômico (a variável explicada ou dependente) não explicada pelos fatores “capital” (K), “trabalho” (L) e “tecnologia” (A) seria justamente o efeito do fator “capital humano”, um “resíduo” no modelo econométrico (FRIGOTTO, 2001).

³⁵ A função Cobb-Douglas é dada por $f(K, L) = AK^\alpha L^\beta$, na qual “A” é um parâmetro do nível de tecnologia da economia; “K” representa o emprego de insumos do “fator capital”; “L” representa o emprego de insumos do “fator trabalho”; “ α ” e “ β ” são constantes. Quando a soma das constantes “ α ” e “ β ” for exatamente igual a um (1,0), a função apresenta retornos constantes de escala.

Max Weber, no presente ensaio, adicionalmente esclarece a relação existente entre a “cultura” e o “sentido”. Como a primeira é apenas um *segmento* finito de um curso infinito e destituído de sentido *per se*, é ao homem, dotado de pensamento e, portanto, de seu particular ponto de vista, a quem cabe dar sentido aos fenômenos e fatos. Nessa altura do ensaio o intelectual desnuda ao leitor a sua imagem do homem. Trata-se dos “*homens* de cultura, dotados da capacidade e da vontade de assumir *posição* consciente diante do mundo e de lhe conferir um *sentido*” (WEBER, 2006a, p. 58, grifos do original). Esse é um ponto muito caro para a argumentação teórica da presente tese de doutoramento, pois é sobre essa imperativa imagem de homem, tomada como premissa, que se poderá elaborar as laçadas necessárias para se argumentar sobre a centralidade que a *clareza* e a *autonomia intelectual* podem assumir como pontos de vista educacionais, as quais encontram-se presentes já nos próprios ensaios metodológicos de Max Weber. O que torna legítimo esse raciocínio é a forma como o autor deixa evidente a relevância que a tomada de posição a partir de avaliações individuais se faz condição necessária de sua própria forma de definir a cultura e a atribuição de sentido aos fenômenos sociais da vida, pautadas nas consequências e resultados da ação social do indivíduo, gerando a realidade social. Vale ser transcrita a passagem na qual o autor expressa seu ponto de vista:

Qualquer que seja este sentido, influirá para que, no decurso de nossa vida, extraiamos dele nossas *avaliações* de determinados fenômenos da convivência humana e assumamos perante eles, considerados *significativos*, uma *posição* (positiva ou negativa). (WEBER, 2006a, p. 58, grifos do original)

O intelectual está discutindo a metodologia das ciências sociais e apontando a trajetória de posicionamento do cientista social nesse ensaio, contudo, simultaneamente está ofertando um ponto de vista que transborda para além da ação do cientista. Ele está dizendo que toda ação exige *clareza* suficiente sobre suas consequências e resultados e que, portanto, essa ação sempre terá um sentido subjetivamente visado e sempre resultará na formatação ou constituição de sentido à esfera social na qual está imerso. Quanto à ciência, a “objetividade” reside no “*método* da investigação”, ou seja, o “como”, o modo de utilizar-se das ferramentas do pensar, as quais estão submetidas às normas do pensamento, à epistemologia. “Porque só é uma verdade científica aquilo que *quer* ser válido para todos os que *querem* a verdade” (WEBER, 2006a, p. 63, grifos do original).

2.3 O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas³⁶: o posicionamento de Weber frente às avaliações valorativas na controvérsia da “Batalha dos Juízos de Valor”

O ensaio metodológico ora tomado para análise, como mencionado anteriormente, foi publicado em 1917 na revista *Logos*, a partir da revisão do manuscrito de 1913 que foi apresentado na reunião do *Verein*. Logo no primeiro parágrafo do texto a preocupação do seu autor é a de esclarecer o termo “avaliação”: uma apreciação (ou juízo) “prática”(o) de um fenômeno, sobre o qual pode influir a nossa atividade, ao aprová-lo ou reprová-lo. O interesse de Max Weber reside na discussão sobre a validade de se “professar” avaliações práticas, ou seja, aquelas posições que assumem caráter normativo e até mesmo prescritivo, [...] “fundamentadas numa concepção ética, em ideais culturais ou numa concepção ideológica” (WEBER, 1979, p. 114) durante uma *exposição universitária*. A colocação do problema pelo autor é bastante clara: saber se um docente tem legitimidade de apresentar suas próprias crenças e valores últimos a respeito dos conteúdos sob sua responsabilidade aos alunos universitários. Ele afirma, de antemão e categoricamente, que este problema não pode ser colocado cientificamente.

Coloca-se na berlinda a subjetividade da avaliação do docente no cumprimento de sua função na universidade. Não se trata de exigir a retirada da pauta da aula (e, portanto, do currículo de uma disciplina) de assuntos ou temas polêmicos (e até mesmo desagradáveis), mas o de submeter a atuação profissional do docente no embate entre objetividade (“aquilo que é”) e subjetividade (“como deve ser”) e daí extrair os impasses éticos, e as consequências para a formação dos alunos universitários do hiato entre ciência normativa e ciência positiva. Se no ensaio metodológico *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* a preocupação de Max Weber estava focalizada na tensão entre objetividade e subjetividade no ato de fazer ciência social (por parte do pesquisador) e de encaminhar para uma clareza do que se entende por objetividade neste campo do conhecimento, no ensaio *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas³⁷* a tensão se desloca para o papel cumprido pelo docente (que pode ser e geralmente é, inclusive, o pesquisador) na sua prática em sala de aula, ao transmitir os conteúdos de sua especialidade.

³⁶ Título presente na edição portuguesa da Editorial Presença de Lisboa (WEBER, 1979, p. 113-192). Em todas as citações diretas a partir desse texto será mantida a ortografia original.

³⁷ Doravante será empregada a forma reduzida *O Sentido da “Neutralidade Axiológica”* para se referir a este ensaio.

A preocupação com a formação intelectual dos alunos, nessa problemática, é demonstrada logo no início do texto associada a uma característica extremamente cara para Max Weber, a saber, a possibilidade de os jovens realizarem suas próprias tomadas de posição práticas perante os grandes problemas da vida (cf. WEBER, 1979, p. 115). O dever de probidade intelectual do docente constitui-se na sua atitude de

[...] obrigar os ouvintes – e sobretudo *ele próprio* – a tomar clara consciência daquilo que no seu enunciado resulta de um raciocínio puramente lógico, ou de uma constatação puramente empírica, e daquilo que provém de uma avaliação prática. (WEBER, 1979, p. 116, grifos do original)

Para ele essa condição é o mínimo absoluto a ser exigido do docente. Este precisa reconhecer, então, o caráter heterogêneo das duas esferas aí presentes, a empírica e lógica *versus* a apreciativa e avaliativa. É relevante notar o resultado da influência da “Batalha dos Métodos” cristalizado nesse ponto. Para Max Weber o ato de fazer ciência está necessariamente atrelado aos princípios de validade lógica, de veracidade empírica e de objetividade metodológica. Quando a ciência em questão é a Economia, isso se torna ainda mais delicado. É preciso enfatizar, para dar a clareza necessária ao argumento sobre esse ponto: Max Weber está contrariando aquele “socialismo de cátedra” não mais apenas no âmbito de fazer ciência econômica (isso ele já havia feito no ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento*), mas no âmbito da forma ou modo de agir do professor (de Economia/Sociologia, a *Sozialpolitik*) em sala de aula ao lecionar, como ele próprio escreve, trata-se agora de um problema da “*práxis* da política do ensino universitário” (WEBER, 1979, p. 116). E exposto isso, ele passa, então, a um ponto crucial, o qual é justamente deixar explícito quais as tarefas que se pretende conferir às universidades, dado o papel cumprido pelos docentes. Aparecem aqui todos os elementos relacionados: o tipo de universidade depende de como se entende o ato de fazer ciência e do papel fundamental desempenhado pelo professor-pesquisador. O aluno egresso da universidade será capaz de agir, como indivíduo pertencente à sociedade, de acordo com a formação e o treinamento especializado (ou não) que tiver a oportunidade de receber. Para aprofundar essa argumentação vale ser transcrito um trecho do ensaio repleto de elementos que Max Weber manterá vívidos quando da oportunidade de ministrar a conferência *A Ciência como Vocação* (no mesmo ano de 1917):

Aquele que tem a pretensão de que tanto a universidade como ele próprio *em virtude* da sua nomeação como catedrático ainda desempenha, na actualidade, o papel

universal de moldar homens e de propagar doutrinas políticas, éticas, culturais, ou de qualquer outro tipo, adotará uma atitude diferente daquela que julga dever afirmar o facto (e suas consequências) de que nas aulas universitárias unicamente se pode exercer uma influência real e valiosa mediante uma formação *especializada* levada a cabo por professores qualificados, e que, por conseguinte, a ‘probidade intelectual’ será a única virtude específica que nos estudantes deve inculcar-se. (WEBER, 1979, p. 116-7, grifos do original)

Primeiro ponto: é possível observar o posicionamento crítico de Weber em relação ao papel da universidade e do próprio docente: não compete à instituição e nem ao professor, dada a exigência dos novos tempos, a atribuição de “moldar homens” a partir de “concepções de mundo” [*Weltanschauungen*], eis aí a batalha pessoal do intelectual. Ele deixa claro o seu ponto de vista sobre aquilo que considera necessário para a carreira profissional dos jovens universitários ao apontar, de forma geral, os conhecimentos dos quais necessitam – e que se poderia argumentar seriam funções próprias das universidades –, a saber: a) despertar e treinar a capacidade de compreensão e raciocínio (lógico) dos alunos; b) ampliação dos conhecimentos. Segundo ponto: note-se que o autor sempre adverte que toda tomada de posição (ou atitude) terá uma consequência. É um detalhe, mas está presente em diversos momentos do ensaio ora abordado e de outras obras de Max Weber. Terceiro ponto: uma influência real e valiosa (que ele ainda não deixou explícita) na formação dos alunos só é possível mediante uma formação *especializada*. O autor explica que o termo “especialização”, nesse caso, deve ser tomado na acepção de treinamento para o uso da reflexão, do desenvolvimento da autodisciplina e na atitude moral dos jovens, no sentido de ter consciência das possibilidades de tomada de posição e de suas consequências, diante dos problemas da realidade. Quarto ponto: os professores precisam ser qualificados para tal atividade e, quinto e último ponto desse trecho, somente a probidade (ou honestidade) intelectual pode ser inculcada nos alunos, nunca valores éticos, estéticos ou morais.

Max Weber torna explícita a crítica a esse *ethos* universitário dogmático, caracterizado pelas avaliações *ex cathedra* indicando e responsabilizando o professor Schmoller e a geração de seus discípulos como os protagonistas desse *status quo* de toda uma época, fazendo menção à década de 1870:

Há quarenta anos, encontrava-se muito difundida no círculo dos eruditos da nossa especialidade a crença em que, no campo das avaliações de ordem política e prática, e entre as várias posições possíveis, a única justa em última análise deveria ser a posição *ética* [...]. (WEBER, 1979, p. 117-8, grifo do original)

Note-se que Max Weber está evidenciando o “estado da arte” da prática das ciências sociais e econômicas na Alemanha exatamente naquele período no qual a “revolução

marginalista” se apresentava com a publicação das obras já mencionadas de Jevons (Inglaterra) e Menger (Áustria) em 1871. Menger afirma que uma nova geração (ele está fazendo menção indireta aos membros da Nova Escola Histórica) justifica as referidas avaliações práticas como “ramo colorido de ‘avaliações culturais’”, compondo um conjunto de *pretensões* subjetivas à cultura e como culto à personalidade. Aos olhos do crítico Weber, a atitude em sala de aula desses professores era simplesmente “profecia professoral” e eles em si, “profetas” nomeados pelo Estado, se arrogavam o direito de declamar *ex cathedra*, “em nome da ciência” veredictos decisivos sobre sua “concepção de mundo” (WEBER, 1979, p. 118). Naquela época as salas de aula eram recintos disciplinados, nos quais a hierarquia estabelecida entre docentes e discentes prevalecia, colocando os primeiros em confortável posição de portadores inquestionáveis do saber. Sendo assim, imperava o “silêncio” das salas de aula, no sentido de ausência de questionamentos sobre possíveis contradições entre as esferas de valor e de conhecimento empírico, por parte dos alunos. Weber deixa explícito o posicionamento pessoal de Schmoller, para quem o conteúdo das aulas deveria permanecer vedado à discussão pública. Para Weber uma aula deve ser distinta de um discurso, ainda mais quando este não é proferido em espaço público, onde o orador possa ser interpelado pela audiência com isenção. Como ele escreve, o docente não pode trazer em sua mochila o “bastão de marechal do estadista (ou do reformador cultural)” para impor seus “sentimentos políticos (ou político-culturais)” (WEBER, 1979, p. 120).

Poupar a si mesmo de se colocar a serviço de uma causa e reprimir a necessidade de expor, de modo inoportuno, os gostos e sentimentos pessoais, além de ter a capacidade de admitir fatos desagradáveis e/ou incômodos são qualidades exigidas do docente, pelo ponto de vista de Weber, para quem o “ódio ou amor pessoais” por determinadas causas, típicos de quem cultiva a personalidade na prática docente, deveria permanecer fora da sala de aula e encontrar em outros momentos e locais a devida oportunidade de manifestação. “Constitui uma indubitável prova de mau gosto, misturar assuntos pessoais com análises profissionais concretas” (WEBER, 1979, p. 121). Nesse ponto do ensaio o autor se refere à profissão docente como “vocação” relacionando-a com esse conjunto de imperativos éticos, o qual se sintetiza na própria expressão utilizada por Max Weber no texto do ensaio, a autolimitação que a profissão exige. A noção de vocação com todo o peso de significado como aparece n’*A Ciência como Vocação* já se encontra, portanto, devidamente apresentada ao leitor no ensaio ora abordado.

Logo na sequência, Weber dirige sua crítica diretamente a Schmoller, comentando que seria até aceitável que avaliações subjetivas pudessem ser colocadas em pauta nas aulas,

desde que *todas* as avaliações desse tipo – dos diferentes matizes culturais e políticos – tivessem a mesma oportunidade de serem apresentadas e discutidas. Porém, isso estava longe de ser o aceitável na vida acadêmica e intelectual da ciência social e econômica daquela Alemanha sob a liderança de Schmoller, para quem os professores ligados à escola de Manchester ou mesmo os marxistas não eram considerados qualificados para ocupar as cátedras universitárias. Conforme é possível extrair da leitura cuidadosa desse trecho do ensaio, fica evidente como a visão política de Schmoller em relação aos destinos da nação alemã e aquilo que era considerado necessário tanto em termos de política socioeconômica quanto em termos de prática docente na universidade para a formação de uma elite capaz de reproduzir a sua visão e de seu grupo da Escola Histórica “engessava” qualquer possibilidade de diálogo acadêmico e debate científico com todo aquele arcabouço teórico emergente extramuros à vida acadêmica alemã (estática na *Sozialpolitik*). Essa concepção estática de universidade, na qual ela seria destinada a formar funcionários “leais ao Estado”, era combatida por Weber na mesma intensidade de seu ponto de vista também nacionalista, porém de quem visualizava uma elite arcaica e retrógrada, que ainda colocava todas as esperanças de desenvolvimento econômico no papel centralizador de um Estado forte e condutor do crescimento econômico. Max Weber era um crítico do burocrata Friedrich Althoff, cuja atuação no Ministério da Educação era meticulosamente dirigida ao estabelecimento e manutenção do *status quo* das “guildas” de professores que eram submissos ao poder da monarquia imperial (WEBER, 1989).

Uma relevante posição pedagógica de Max Weber é apresentada ao leitor quando ele tenta exemplificar o quão desprovido de fundamento é o argumento de que determinadas pessoas que professam – fora da cátedra – seu posicionamento político ou cultural ocorre quando cita o caso de um jurista, o qual se pronunciou desfavoravelmente à possibilidade de que um anarquista pudesse ser nomeado para uma cátedra de Direito na universidade, argumentando que este negava a validade do Direito em geral. Então, Weber lança mão do argumento de que exatamente por encontrar-se em uma posição para além das convenções e pressuposições aparentemente tão evidentes para quem incorporou a teoria tradicional do Direito, esse hipotético docente anarquista poderia verificar a existência de problemas científicos que escapariam a todos aqueles para quem as relações e fenômenos abordados pelo Direito seriam “demasiado evidentes”. Daí emerge um de seus pontos de vista pedagógicos, o qual está presente n’*A Ciência como Vocação*: “Porque, na verdade, a dúvida mais radical torna-se mãe do conhecimento” (WEBER, 1979, p. 124).

A partir desse exemplo (acrescido de outro) o intelectual alemão tece uma importante argumentação de natureza epistemológica contra o princípio da tentativa de legitimidade de realização de avaliações subjetivas pelos docentes; escreve o autor:

Não é tarefa do jurista ‘demonstrar’ o valor dos bens culturais cuja existência está ligada à permanência de um ‘Direito’, como também não é tarefa do médico demonstrar que o prolongamento da vida deve ser tentado por todos os meios. Aliás, nenhum dos dois seria capaz de o fazer com os meios de que dispõe (sic). (WEBER, 1979, p. 124-5)

Eis o âmago da discussão de valor proporcionada por Max Weber apresentada nesse excerto. Ele carrega um argumento pungente: *o limite da ciência*. Novamente. Só que nesse momento não mais discutindo a ciência em si, como no ensaio metodológico analisado na subseção precedente. É a consequência do limite de sentido da ciência imposto em termos da prática profissional do professor-pesquisador. Se a ciência não fornece meios para discutir o seu próprio sentido – recorrendo a Pierucci (2005), se a ciência é “o aniquilamento do sentido” – se ela não consegue responder as questões mais vitais de interesse (aquelas presentes n’*A Ciência como Vocação: o que devemos fazer e como devemos viver*) como poderia ela então ser instrumento de avaliações subjetivas e, portanto, carregadas de valor pessoal? A resposta de Weber é direta: eles não podem assim proceder – não por haver de fato ou de direito um impedimento material ou legal – exatamente porque a ciência não oferece “meios” ou instrumentos para tal.

Além dos limites internos da própria ciência são citadas as restrições impostas pela natureza da situação política na qual se encontrava a Alemanha naquela época. Não se podia discutir os efetivos problemas de valor de natureza política ou prática pela falta de liberdade para tal. O autor provoca seus interlocutores (Schmoller e a Escola Histórica) questionando se os interesses aos quais eles estão arraigados, que supostamente julgam ser coincidentes com os interesses da nação e do monarca, são conciliáveis com os interesses internacionais da nação. Weber ressentia-se da falta de liberdade acadêmica para uma discussão em termos científicos (o autor emprega a expressão “puramente *lógica*”) das questões que são de interesse da nação, o que exigiria, provavelmente, discutir fatos dessaborosos ao poder instalado no Estado, o qual controlava, de fato, as universidades.

Desse debate surge a exigência de que o docente tenha a “clareza” da distinção entre a objetividade e a subjetividade em termos das avaliações. É necessário ser capaz de distinguir a possibilidade de se abordar de forma “puramente *lógica*” (objetiva, fazendo uso dos instrumentos de raciocínio, a teoria e a metodologia científicas) um problema de interesse

(carregado de valor) e a atitude condenável de exercer a avaliação valorativa pessoal, impondo a “concepção” do docente sobre o referido problema. E Weber tem plena consciência de que tal distinção entre a constatação empírica e a avaliação prática é difícil (WEBER, 1979).

O autor toca em dois pontos delicados, pouco a frente no ensaio, quanto à atitude do docente. O primeiro surge quando afirma que “[...] só de má vontade *renunciamos* a pisar o tão interessante terreno das avaliações, tanto mais que estas nos permitem acrescentar uma ‘nota pessoal’, tão excitante” (WEBER, 1979, p. 126-7, grifo do original). E logo na sequência complementa a afirmação comentando sobre a recíproca excitação dos alunos, cujos rostos se iluminam e as feições ficam tensas, quando o docente começa a expor sua doutrina pessoal. Apenas para contribuir com o entendimento do motivo de Max Weber escrever tal coisa, vale a pena citar a descrição irônica de Joseph Schumpeter sobre o formato das aulas de alguns dos mais representativos professores da chamada *Sozialpolitik* na Alemanha de então:

Lujo Brentano conduzia suas aulas como se ele estivesse em comícios políticos e eles [os alunos] respondiam com vivas e vaias. Adolf Wagner gritava, sapateava e golpeava oponentes imaginários, ao menos antes que a letargia da idade o acalmasse. Outros eram menos espirituosos e efetivos, mas não menos grandiloquentes na intenção. Nem todas as aulas eram necessariamente fracas em termos dos conteúdos técnicos que transmitiam, mas em geral eram. (SCHUMPETER, 2006, p. 770, tradução nossa)

O trecho original, em inglês, é este:

Lujo Brentano addressed his classes as he would have political meetings, and they responded with cheers and countercheers. Adolf Wagner shouted and stamped and shook his fists at imaginary opponents, at least before the lethargy of old age quited him down. Others were less spirited and effective but not less hortatory in intent. Such lectures need not necessarily be weak in the technical instruction they impart, but as a rule they are. (SCHUMPETER, 2006, p. 770)

O segundo ponto delicado está intimamente relacionado a essa tipologia comportamental das aulas descrita por Schumpeter, trata-se do grande número (demanda) de alunos cujo interesse em matricular-se nas disciplinas oferecidas por tais personalidades era proporcional ao “espetáculo” proporcionado. Weber critica a atuação das universidades alemãs diante de sua atuação:

[...] a competição relativa ao número de estudantes que frequentam o curso faz com que as universidades dêem muitas vezes a sua preferência a um profeta, por pequeno

que seja, que consiga encher os anfiteatros afastando o erudito, que apesar de sabedor se *limita à sua especialidade*. (WEBER, 1979, p. 127, grifo do original)

Essa preocupação também é retomada pelo autor na conferência *A Ciência como Vocação*. A função de catedrático (*Privatdozent*) na Alemanha daquela época não era remunerada com um salário fixo correspondente ou atrelada a uma determinada jornada de trabalho como professor e pesquisador. A remuneração era dada em termos de uma fração do valor pago pelo número de estudantes matriculados na disciplina oferecida pelo catedrático. Daí a crítica da situação de trabalho dos docentes nas universidades alemãs *vis-à-vis* seus colegas das universidades norte-americanas.

Da forma como está escrito no ensaio, Weber conduz o leitor indiretamente ao conteúdo das discussões ocorridas nas convenções do *Verein für Sozialpolitik*, dado que em determinado momento parece estar respondendo a um argumento contraposto às suas exigências: “Considero que tudo isto é ofensivo, pelo que não posso estar de acordo com a afirmação segundo a qual exigir a exclusão das avaliações práticas é ‘mesquinho’ e dá origem a que as lições se tornem ‘fastidiosas’” (WEBER, 1979, p. 127). Contudo, ele não esmorece diante desse cenário, no qual a preocupação em “encher os anfiteatros” utilizando-se do expediente de aulas consideradas mais “interessantes” aos olhos do aluno aparentava ter se estabelecido como padrão. Ao contrário, não só declara sua rejeição a essa prática como vai além e evidencia um sério risco em termos pedagógicos, como pode ser observado no trecho transcrito abaixo:

Quando está em discussão saber-se se as lições que têm por objecto uma especialidade empírica deverão procurar ser ‘interessantes’, abstenho-me de emitir qualquer juízo. Mas, pela minha parte, temo que a adesão dos estudantes provocada pela inclusão de determinadas notas pessoais demasiado interessantes, não provoque a longo prazo a perda do gosto pelo simples trabalho concreto. (WEBER, 1979, p. 127)

Nesse trecho está o temor do *professor Weber*³⁸, compreensível quando levadas em consideração a tradição e a excelência da educação universitária alemã nas áreas de ciências

³⁸ Apesar de ter se afastado da docência em 1903, por motivos de saúde, e ter reassumido essa atividade apenas em 1918, Max Weber continuou nutrindo interesse direto pela atividade docente na universidade, como pode ser notado pela sua temática central no ensaio ora abordado.

naturais, com especial referência à Química³⁹. Trata-se do testemunho de um intelectual preocupado com uma concepção educacional que estava se cristalizando nos cursos das áreas das ciências sociais e em direção oposta àquela disposição para a *especialização* e o *treinamento intelectual* tão exigentes de dedicação e autodisciplina como nas ciências naturais.

A questão do crescimento da demanda por educação universitária na Europa da Segunda Revolução Industrial promovia essa oportunidade de “competição” por alunos. E a taxa de crescimento da demanda nessa modalidade de ensino é fornecida por Hobsbawm (2006, p. 249), ao apontar que “[o] número dos estudantes, nas universidades que lhes ofereciam a garantia de se tornarem membros das classes médias, quase triplicou na maioria dos países europeus, entre finais da década de 1870 e o ano de 1913”. Ainda segundo o historiador, por volta da década em que Max Weber estava ele mesmo realizando seus estudos universitários (década de 1880) os observadores da Alemanha começaram a se preocupar com a possibilidade de que a admissão dos estudantes às universidades era superior à capacidade de absorção dos egressos pelos setores econômicos da classe média. O fenômeno da busca por formação universitária chegou a ser tão massificado que já não era capaz de oferecer emblemas de *status* suficientemente exclusivos, conforme discute Hobsbawm (2006).

Voltando ao ensaio, localizam-se dois aspectos levantados por Max Weber em relação às avaliações subjetivas. O primeiro reside na possibilidade de isentar-se de expor de maneira explícita a avaliação ou juízo de valor sobre determinado fenômeno, deixando “os fatos falarem por si próprios”. O segundo consiste na defesa de que a “objetividade” científica estaria garantida quando fosse assegurado o “equilíbrio” entre as antagônicas avaliações, buscando assim uma espécie de “posição intermediária”, a qual pudesse ser apresentada como síntese de um “compromisso político”. Weber rejeita veementemente essas duas “defesas” de permanência de juízos de valor da prática docente, apontando que a primeira de fato é utilizada para a política (e neste campo, de forma legítima), mas seria um abuso no campo da educação, pois o tratamento de dados e fatos de forma manipulada conforme os interesses pessoais converter-se-ia em simulacro ilegítimo perante os alunos. Quanto ao segundo aspecto, bastaria argumentar que uma possível posição “intermediária” não é passível de demonstração ou verificação científica (empírica), mas própria do campo da política. A

³⁹ Conforme aponta Szmrecsányi (2001, p. 178) os primórdios da revolução na Química e as primeiras aplicações químicas industriais são feitos franceses (devendo-se a Lavoisier, particularmente). Contudo, desde 1840 os cursos alemães de Química eram os mais desenvolvidos do mundo em termos qualitativos e isto pode ser atribuído às reformas do ensino universitário iniciadas no começo do século XIX, por Alexander von Humboldt. Foi na Alemanha que se formulou pioneiramente o princípio formal da unidade entre pesquisa e ensino (*Einheit der Forschung und Lehre*).

ciência pode, argumenta o autor, prestar um único e inestimável serviço ao campo político e das ações práticas, que é informá-los, ou seja, fornecer conhecimentos a partir de dados e fatos da realidade empírica observável. Novamente aquele traço característico de Max Weber está presente aqui, a saber, demonstrar os limites da ciência. Ele ainda separa em duas esferas de conhecimentos ou informações que a ciência pode prestar: a) diante de determinado problema real que exige uma solução, a ciência fornece as *possibilidades* ou tomadas de posição alternativas; b) o conhecimento da situação no momento da *escolha* entre as *possibilidades* ou posições e as implicações de cada uma delas.

O autor diz ter alcançado, após essa nova colocação dos limites da ciência, o “verdadeiro problema” de interesse do ensaio, trata-se do conceito de “juízo de valor” e das discussões sobre as implicações de sua prática no meio acadêmico e científico, referindo-se à controvérsia que posteriormente ficaria conhecida como “Batalha dos Juízos de Valor”. Weber faz questão de enfatizar o significado de “juízos de valor” como sinônimo de “[...] avaliações *práticas* e de factos sociais que se consideram praticamente como desejáveis ou indesejáveis, por razões éticas, culturais ou de outro tipo” (WEBER, 1979, p. 129, grifo do original). Ele então retoma aquelas colocações já feitas no ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento* com o intuito de esclarecer a questão do emprego que faz do termo “valioso” quando discute a que se propõe a ciência. Então, lembra o leitor que a ciência se propõe a alcançar a) resultados “valiosos”, isto é, “*justos*” sob o ponto de vista lógico e avaliados objetivamente; b) certos resultados “valiosos”, ou seja, “*importantes*” no sentido do interesse científico e que a própria escolha do sujeito pesquisador já se constitui em si uma avaliação, pois aquele fenômeno que é *significativo*, como discutido no ensaio precedente (WEBER, 1979, p. 130, grifos do original). O motivo que leva o intelectual a resgatar aquelas colocações feitas em 1904, quando da publicação do ensaio supracitado (note-se: já se contavam treze anos), está localizado na interpretação errônea de que a ciência empírica não poderia ter condições de tratar as avaliações “subjetivas” dos homens como objeto de estudo. Sua resposta a tal mal-entendido vale ser transcrita na íntegra, dado o seu poder de esclarecimento no contexto da controvérsia:

[...] na realidade, trata-se exclusivamente da exigência, tão trivial, de que o investigador (ou o professor), deverá *absolutamente fazer a distinção* entre a constatação dos factos empíricos (inclusivamente o comportamento ‘avaliador’ dos seres humanos subjectivos que estuda) e a *sua própria* tomada de posição avaliadora do sábio que *ajuíza* os factos (inclusivamente as eventuais ‘avaliações’ dos seres empíricos por ele estudados), enquanto os considere como desejáveis ou desagradáveis e neste sentido adopte uma atitude ‘apreciativa’. (WEBER, 1979, p. 130, grifos do original)

É necessário extrair desse excerto a necessidade de complementação da exposição e mesmo de explicação das consequências das posições metodológicas expressas no ensaio sobre *A “Objetividade” do Conhecimento*. Pelo emprego do recurso de retomar aqueles limites da ciência e aquilo a que ela se propõe adicionado à maneira “didática” de explicar e exemplificar (ao longo do ensaio) poder-se-ia acrescentar o desconforto intelectual ao qual Max Weber se via inserido, no contexto em que as ciências sociais e econômicas na Alemanha tomavam uma direção distinta àquela em construção na Áustria, na Inglaterra, na Suíça e nos Estados Unidos.

A necessidade de explicação presente na transcrição acima acaba fornecendo, adicionalmente, a comprovação daquele argumento teórico caro à presente tese. Se no primeiro ensaio abordado nessa seção o objetivo geral de Max Weber era o de tornar pública sua metodologia para as ciências sociais, ao apresentar a linha editorial do periódico *Archiv*, e também como posicionamento perante a “Batalha dos Métodos”, discutindo a “objetividade” nas ciências sociais, neste segundo ensaio metodológico sobre *O Sentido da Neutralidade Axiológica* emerge o desdobramento daquelas exigências metodológicas como imperativo ético da ação profissional do professor-pesquisador. E esta postura do docente acrescida daquela necessidade sobre sua qualificação e especialização e da própria tarefa pedagógica que cumpre no exercício de sua profissão junto aos universitários compõem um conjunto de condições que somadas aos próprios limites da ciência apresentados por Max Weber podem ser tomados como um papel institucional a ser cumprido pela universidade na sociedade. É exatamente dessa relação ciência – educação que se pode ir angariando os elementos para corroborar a tese teórica proposta.

Quando Max Weber encaminha o ensaio para discutir a “dignidade *normativa*” reclamada pelas avaliações práticas (particularmente as éticas) ele retoma aquele mote oferecido por Werner Sombart na convenção do *Verein für Sozialpolitik* (em 1909) sobre a escolha da mais bela mulher entre as louras e as morenas (WEBER, 1979, p. 132), para escrever que os juízos subjetivos (ou de gostos, como no caso do pitoresco mote de Sombart) correspondem a problemas da filosofia dos valores, não da metodologia das ciências empíricas. O erro no qual incorrem os economistas da Escola Histórica – Weber se refere diretamente a Schmoller, seu interlocutor direto no ensaio – reside em confundir duas esferas totalmente heterogêneas, a saber, em uma esfera tem-se a validade de um imperativo prático entendido como norma e em outra a validade de verdade da comprovação empírica de um fato.

E a crítica de Max Weber ao método histórico-indutivo de Gustav von Schmoller continua: “A hipótese de Schmoller de uma crescente unanimidade convencional de todas as confissões e de todas as pessoas sobre pontos principais das avaliações práticas, encontra-se em oposição radical à minha impressão pessoal” (WEBER, 1979, p. 133). De qualquer maneira, ou exposto de forma mais clara, mesmo que não houvesse uma “coleção” de monografias históricas (de diversos autores) impregnadas de avaliações práticas (juízos de valor) cujos “resultados” convergissem todos para uma mesma conclusão com pretensão científica de “verdade”, dada sua evidência para o grupo, ainda assim não significaria que tal resultado apresenta validade científica a ponto de se tornar passível de prescrição (ou seja, assumir caráter normativo), menos ainda no campo dos valores morais ou culturais. Para Weber a ciência cumpre outra função: “converte em *problema* o que, convencionalmente, é evidente” (WEBER, 1979, p. 133, grifo do original). E somente isso. Ela problematiza e pretende gerar conhecimento e informação para as pessoas interessadas.

Continuando no seu tom “didático” ele toma mais um exemplo para esclarecer aos seus interlocutores o que quer dizer com sua posição em relação aos valores no campo científico. E para tanto adentra no campo da sociologia da religião, justamente aquele que é para ele *significativo*. O trecho é o transcrito abaixo:

[...] as investigações sobre a influência que determinadas convicções éticas ou religiosas *efectivamente* existentes exerceram *causalmente* sobre a vida económica, mesmo que se lhes concedesse grande importância, não conseguiriam levar-nos a *adoptar* tais crenças apenas porque terão tido talvez uma enorme influência causal, nem nos obrigariam a considerá-las ‘valiosas’. (WEBER, 1979, p. 133-4, grifos do original)

Max Weber sabe que seus interlocutores conhecem muito bem o conteúdo da sua obra mais famosa (*A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo*) e as teses nela defendidas sobre as relações entre a racionalização intramundana promovida pelo protestantismo, gerando o *ethos* da conduta de vida ascética, sendo a vocação profissional no trabalho a forma de glorificar a Deus, e os efeitos e contribuições disso no desenvolvimento do capitalismo moderno. Tomando-se o exemplo apresentado no ensaio e adicionando os elementos tratados n’*A Ética* é como se Weber estivesse dizendo que não se pode tomar o protestantismo como uma norma a ser seguida (uma prescrição) para se chegar ao fim da riqueza material capitalista (o acúmulo de capital). Não há sentido em colocar o crescimento econômico como “fim” e apresentar o protestantismo como “meio”. Esse é um erro grosseiro, mas era algo semelhante a isso que os economistas históricos estavam realizando, ou seja, partindo de uma

concepção de desenvolvimento centrado no poder do Estado, um fim dado *aprioristicamente*, e buscando os meios necessários para tal em sua prática “científica”. Além disso, Weber também afirma que não é obrigatório considerar tais crenças, no exemplo, como valiosas *per se*. O que é “valioso” para Weber é o resultado do conhecimento científico proporcionado, centrado na verificação empírica das relações causais, por ser importante do ponto de vista lógico e avaliadas objetivamente e importante do ponto de vista científico.

Max Weber avança em sua exposição e nega categoricamente “[...] que uma ciência “realista” da moral, possa, por seu lado, dar lugar a uma ‘moral’ capaz de afirmar seja o que for sobre o que *deve ser considerado válido*” (WEBER, 1979, p. 134, grifos do original). Exposto de outra forma, nada que possa ser fruto das avaliações subjetivas pode se converter em validade científica. Ele novamente elenca alguns exemplos para dar suporte à sua negativa, iniciando pela astronomia chinesa e afirmando que não é possível provar a sua exatidão partindo daquilo que era valioso para os chineses e que os fez desenvolvê-la em funções de suas crenças culturais. E de modo semelhante,

[...] a comprovação de que os agrimensores romanos e os banqueiros florentinos [...] se serviam de métodos muitas vezes incompatíveis com a trigonometria e aritmética, nunca poderá pôr em questão a validade destas últimas. (WEBER, 1979, p. 134-5)

Essa linha de argumentação o conduz à oportunidade de apresentar, a partir de sua matriz teórico-metodológica, como é possível tratar um “ponto de vista”, um “valor”, de modo cientificamente válido. Trata-se de analisar as condições particulares, sociais e históricas, nas quais incide determinado ponto de vista e isso “[...] leva sempre e apenas a *explicar de forma compreensível* esse ponto de vista” (WEBER, 1979, p. 135, grifos do original). A importância científica disso para Max Weber reside no fato de que explicar de forma compreensível um dado fenômeno cultural é a base para se realizar um estudo empírico causal da atividade humana, com o intuito de apreender os seus “*verdadeiros motivos últimos*” e, adicionalmente, para tornar claros os pontos de vista avaliadores existentes em uma discussão com um indivíduo cujas apreciações diferem das nossas (e esta discussão também na estrita ordem pessoal, mas não científica). Emerge dessa cadeia argumentativa sobre as questões de “valor” o próprio conceito de Sociologia Compreensiva (*Verstehende Soziologie*): a possibilidade de apreender os sentidos visados das ações humanas presentes em fenômenos sociais e econômicos, os quais estão imersos em distintas possibilidades de relação de causa e efeito e que, portanto, exigem do pesquisador uma análise interpretativa histórica em busca dos conceitos genéticos de determinado efeito *significativo* aos seus olhos (através

da imputação causal). Para Max Weber a experiência advinda das controvérsias sobre as avaliações serve, portanto, para estabelecer um conhecimento da verdade. Não há espaço para o relativismo dos valores e para o estabelecimento diplomático de um ponto médio entre estes que possa se converter em um tipo de “compromisso político”. Isto não é ciência para Max Weber.

Ao longo dessa cadeia argumentativa abriu-se espaço para incluir o indivíduo comum (não cientista) como alguém que precisa estar em condições intelectuais de aperceber-se da múltipla perspectiva dos valores que o cerca (daquela clássica metáfora do “politeísmo dos valores”) – e a consequência última dos mesmos quando transformados em tomada de posição e orientadores da ação – e também daquele valor (ou daqueles valores) inerentes à apreciação de outrem de tal forma que possa compreendê-lo(s). E isso não significa necessariamente adotá-lo(s) ou aceitá-lo(s) como correto(s) ou válido(s), ao contrário, pode significar a impossibilidade de adesão àquele(s) valor(es). Para Max Weber é a tomada de posição consciente, por parte do indivíduo, diante desse politeísmo de valores o que lhe é mais caro. Uma das funções da ciência, e simultaneamente seu limite, é fornecer *clareza* – conhecimentos e *autonomia intelectual* – para essa tomada de posição.

Voltando ao ensaio encontra-se o autor mais uma vez elaborando outra abordagem crítica a Schmoller, nesta oportunidade para expor como a “problemática ética” da maioria dos problemas sócio-políticos da forma como são tratados pela Escola Histórica padecem do mesmo erro de tentar submetê-los a premissas éticas como se estas fossem capazes de dar soluções decisivas e unívocas e para tal Weber toma certos postulados da “justiça” como exemplo. Entre eles, julgar o que seria “justo” meritocraticamente entre conceder grandes oportunidades ao indivíduo de grande talento ou, pelo contrário, se se deveria equilibrar a injustiça prévia da partilha desigual dos dons intelectuais deixando o talento por si próprio explorar as melhores oportunidades, dado que sua posse *per se* confere uma sensação de prestígio. A ética não consegue, baseada em si própria, dar resposta a esse tipo de aporia. Mas é exatamente isso que daria subsídio à prática da *Sozialpolitik* de Schmoller e seus discípulos, conforme ataca diretamente Weber. Como deixa claro o autor, sempre se trata de uma *luta* perene de valores na arena social, diante de múltiplas alternativas, cabendo no plano pessoal a tomada de posição, mas no plano científico a objetiva e rigorosa análise interpretativa causal do sentido dos fenômenos histórico-culturais. Há um trecho do ensaio no qual o autor expõe seu posicionamento em termos de uma “filosofia dos valores” (ou axiologia) e merece ser citado:

Uma análise não empírica mas sim interpretativa das significações, isto é, uma autêntica filosofia dos valores que ultrapasse esse ponto de vista [ele está se referindo ao reconhecimento do politeísmo absoluto como única metafísica conveniente às situações exemplificadas, a partir da observação de John Stuart Mill], deveria dar-se conta de que, mesmo o mais ordenado dos sistemas conceptuais de ‘valores’, não seria capaz de avaliar a dimensão do ponto decisivo deste estado de coisas. Porque no fim e contas e no que se refere à oposição entre valores, não só se trata sempre e em todas as circunstâncias de alternativas, mas também de uma luta mortal e insuperável, comparável à que opõe ‘Deus’ e o ‘diabo’. (WEBER, 1979, p. 141)

Comenta o próprio Weber que nas tomadas de posição dos “homens reais” se cruzam e entrelaçam as esferas de valores, porém que a trivialidade da vida cotidiana consiste no fato de que o homem, imerso nela, não se encontra consciente e sobretudo “não *quer*” tomar consciência, por razões psicológicas ou pragmáticas, daquele encadeamento de “valores mortalmente hostis entre si” (WEBER, 1979, p. 142). Fica evidente nessa exposição a importância vital que Max Weber atribui à exigência de clareza sobre o fluxo de tomadas de decisão na qual se constitui a própria vida individual e da qual resulta, coletivamente, a construção da cultura de caráter histórico e social. É exatamente nessa altura do ensaio que ele volta a fazer uso da metáfora da “árvore do conhecimento”, de forma complementar àquela presente no ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento*, mas no presente ensaio analisado, *O Sentido da “Neutralidade Axiológica”*, publicado em 1917, carregando ainda mais nas tintas sobre a tomada de posição no campo da vida pessoal do “homem real”:

O fruto da árvore do conhecimento tão amargo para a nossa comodidade humana, mas iniludível, consiste precisamente na necessidade de tomar consciência de tais antagonismos e de compreender que toda a acção individual e, em última análise, a vida inteira – desde que não flua como um fenómeno da natureza, mas seja conduzida com plena consciência – apenas significa uma cadeia de decisões últimas, graças às quais a alma *escolhe* o seu próprio destino, tal como em Platão, o que significa escolher o sentido dos seus actos e do seu ser. (WEBER, 1979, p. 142, grifo do original)

Como recurso facilitador de comparação, arroga-se o direito de apresentar mais uma vez o trecho da mesma metáfora do ensaio de 1904:

É destino de uma época cultural que provou do fruto da árvore do conhecimento ter que saber que não podemos discernir o *sentido* do andamento do mundo nem mesmo da mais completa investigação, mas que nos cabe criá-lo nós próprios, que ‘concepções de mundo’ jamais podem ser produto do avanço de um saber *empírico*, e que portanto os ideais mais elevados, que mais intensamente nos comovem, agora e sempre só se efetivam no combate com outros ideais tão sagrados para outros quanto os nossos são para nós. (WEBER, 2006a, p. 21, grifos do original)

Como afirma Pierucci (2005) o tema estampado na citação da metáfora da “árvore do conhecimento” presente no ensaio de 1904 é a incapacidade do conhecimento científico de gerar sistemas de sentido existencial. De forma análoga, Gabriel Cohn comenta aquele limite da ciência inerente à função que ela cumpre: o de somente oferecer conhecimento do que ocorre no mundo (e isto não é pouco) e não o de conferir sentido às coisas, pois esta tarefa cabe a cada indivíduo (WEBER, 2006a, p. 21). Colocado de forma direta, naquela primeira oportunidade Max Weber faz a diferenciação das duas “esferas” autônomas, a saber, a esfera de valor – na qual se dá a tomada de posição pessoal e estão localizados os juízos de valor – e a esfera da ciência – em que reside a objetividade científica baseada na análise das relações causais. Já no ensaio metodológico de 1917 a metáfora da “árvore do conhecimento” não traz uma discussão sobre a função-limite da ciência diretamente. Nessa nova oportunidade o autor está apresentado sua própria versão de uma filosofia dos valores na arena da consciência humana, portanto abordando a esfera de valor, seu interesse particular nesse ensaio. Todo o conteúdo da página na qual se localiza o trecho citado é uma efetiva declaração weberiana de sua visão do “homem real” imerso na luta do “politeísmo dos valores” culturais com os quais se depara e sobre os quais, afirma Weber, tem que se posicionar. E o ponto culminante é o trecho em si, o qual se poderia afirmar é sua elaboração filosófica de uma precisa concepção de homem.

Essa tensão entre os distintos e antagônicos valores últimos pessoais se apresenta na recorrente metáfora utilizada por Weber em suas obras, a batalha entre “Deus” e o “diabo”, cujo conceito empregado formalmente por ele é a *luta*. É preciso mencionar que até mesmo a *luta* se dá tanto na esfera dos valores, como discutido no ensaio sobre a “*Neutralidade Axiológica*”, quanto na esfera da ciência empírica. No ensaio ora abordado, o autor afirma de maneira categórica: “Torna-se impossível eliminar a noção de *luta* de qualquer vida cultural” (WEBER, 1979, p. 156, grifo do original). Ele explica que é possível realizar uma série de modificações – nos meios, no objeto da disputa, na orientação básica e nos seus representantes –, contudo não é possível suprimi-la. Vale ser apresentada a explicação do intelectual sobre esse ponto de conflito interno:

Essa luta, em vez de ser uma rivalidade externa entre inimigos que se enfrentam por causa de bens exteriores, pode constituir uma rivalidade interna de seres amigos que se opõem por causa de bens interiores. Por conseguinte, em vez de se tratar de uma obrigação externa, pode ser uma manifestação de violência interna, ou mesmo um combate no interior da alma de um indivíduo que luta consigo próprio. (WEBER, 1979, p. 157)

Essa luta ocorre exatamente no interior da vida cotidiana, perpassada pelas relações sociais, portanto imersas nos valores culturais antagônicos, ou seja, a luta interna é reflexo daquilo que ocorre no entorno social e cultural do indivíduo e sobre o qual age com intensidades e frequências variadas, conforme a situação. No parágrafo oito do primeiro capítulo (“Fundamentos Metodológicos”) de *Economia e Sociedade* a luta é definida pelo autor em termos científicos se referindo aos aspectos econômicos e sociológicos, portanto na esfera das ciências empíricas: “Uma relação social denomina-se *luta* quando as ações se orientam pelo propósito de impor a própria vontade contra a resistência do ou dos parceiros” (WEBER, 1999, v. 1, p. 23, grifo do original). Quando essa luta não envolve violência física efetiva passa a ser nomeada de “luta pacífica”, a qual, por seu turno, Max Weber identifica à “concorrência” quando se trata de pretensão de obter disposição sobre oportunidades desejadas por outras pessoas⁴⁰.

Feitos esses comentários, torna-se necessário apresentar um novo elemento, o qual é mais uma peça a colaborar com a tese de que as concepções de educação universitária passíveis de leitura n’A *Ciência como Vocação* já estavam esboçadas nesses dois ensaios metodológicos abordados na presente seção. Sendo assim, o que se pode extrair das lições metodológicas weberianas presentes naquele excerto da metáfora da “árvore do conhecimento”, localizada no ensaio sobre a “neutralidade axiológica”, é que deriva da concepção de homem ali inscrita um ponto de vista de Max Weber sobre a “tomada de decisão” (ele utiliza “tomada de posição”) por parte do indivíduo. Não é difícil compreender que ao tipo de homem esboçado associa-se um modo de agir e de ser. Max Weber insiste na ação “consciente” – leia-se: necessariamente *racional* – em contraposição à ação cega ou instintiva (própria da natureza) – ou seja, *irracional*. A ação de escolher “os sentidos de seus atos e de seu ser” pressupõe a tomada de decisão diante do politeísmo dos valores culturais nos quais está imerso (e dos quais não pode se abster, pelo menos não permanentemente), ou seja, diante de alternativas distintas de curso de ação. Cada alternativa terá uma série de exigências condicionais (custos ou sacrifícios materiais ou imateriais) para sua execução na forma de ação (ou conjunto encadeado de ações), cujas consequências serão da responsabilidade do indivíduo. A unidade do conjunto do fluxo de ações – as tomadas de posição – em cada momento da vida do indivíduo compõe o seu “ser”. Justamente devido a

⁴⁰ Há também o conceito de “seleção”, definido como a luta (latente) pela existência (viver ou sobreviver) levada a cabo pelo indivíduo, sem que esteja presente a intenção de agir contra os outros, daí o conceito derivado de “seleção social”, quando se tratam das possibilidades que pessoas concretas (ou reais) têm na vida (WEBER, 1999, p. 23). O conceito de *seleção*, assim como o de *adaptação*, são cuidadosamente tratados por Max Weber em *Economia e Sociedade* e também no ensaio ora abordado, contudo, por não estarem diretamente relacionados aos objetivos inerentes não serão abordados.

isso Max Weber adverte: o indivíduo deve escolher o sentido dos seus atos. Essas escolhas terão determinado o seu ser. Escolher significa ter liberdade entre as opções de servir a esse ou àquele “deus” entre os valores, mas também significa que é obrigatório ter *conhecimento* e, portanto, *clareza* tanto das condições ou exigências intermediárias (os “meios”, para utilizar o termo do autor) quanto das consequências (os “fins”), pelas quais terá de se reportar. Isso tudo ocorre na esfera do valor, ou esfera da avaliação pessoal.

Considerando-se, como faz Weber, as avaliações práticas e políticas, particularmente aquelas no campo da política econômica e social, uma “disciplina *empírica*” somente pode fornecer, através de sua metodologia própria, as seguintes informações: a) quais os “meios”, dadas as circunstâncias; b) quais as inevitáveis consequências subsidiárias e c) quais as consequências *práticas* condicionadas pelos dois itens anteriores, advindas da competição entre as distintas avaliações (WEBER, 1979). Por outro lado, as “disciplinas filosóficas” podem contribuir para revelar o “sentido” daquelas avaliações práticas, isto é, “sua estrutura *significativa* última e as suas consequências *significativas*” (WEBER, 1979, p. 143, grifos do original). De qualquer modo, apesar destas disciplinas filosóficas poderem delimitar a esfera de validade significativa das avaliações, ainda assim não podem exibir respostas unívocas a ponto de serem tomadas de modo normativo no momento da ação (tomada de posição), pois estas dependem da escolha, de um compromisso ou de uma convicção. A Economia e a Sociologia não podem *querer* evitar, como argumenta Weber, que esta decisão esteja com o indivíduo, da mesma forma como não deverá promover a ilusão de se encontrar em posição e condições de resolver os impasses éticos para o indivíduo ou mesmo para o Estado, como pretendiam os membros da Escola Histórica Alemã. Com o intuito de finalizar essa problemática específica do ensaio, cabe sintetizar qual é a *significação* das discussões sobre as avaliações práticas subjetivas no contexto prévio de um trabalho científico axiologicamente neutro. Conforme esclarece Weber elas servem para tornar fecunda a investigação empírica ao fazer emergir as *problemáticas* necessárias no decurso do trabalho.

Um termo do interesse de Max Weber no contexto de sua explanação a respeito da neutralidade axiológica das ciências empíricas da Economia e da Sociologia é o “progresso”. Dada a relevância da elaboração conceitual de “progresso” realizada pelo autor e empregada na obra *A Ciência como Vocação* e também na sua relação com o conceito de “técnica”, especialmente para a ciência econômica, torna-se imprescindível sua abordagem. De pronto o intelectual apresenta o termo da seguinte maneira:

É evidente que se pode utilizar o conceito de ‘progresso’ com completa neutralidade axiológica, sempre que seja identificado com a ‘progressão’ de algum processo concreto da evolução, considerado de forma isolada. No entanto, na maioria dos casos a situação apresenta-se de modo muito mais complicado. (WEBER, 1979, p. 158)

Quando o termo “progresso” é tomado no seu sentido puramente técnico, ou seja, como diferenciação estritamente dos meios pelos quais se utiliza para se chegar a determinado fim unívoco, de modo racional, então o termo não estará imbuído de valor e deverá ser tomado em sua acepção de neutralidade axiológica. Por outro lado, se “progresso” for tomado como diferenciação qualitativa (crescente, evolutiva) – no sentido de *apreciação* – ele perderá, então, aquele caráter. O exemplo esclarecedor, desta vez, é o polêmico uso de “progresso” no campo da arte. Seria impraticável falar em “progresso da arte”, em termos estéticos, na história da arte; assim como também seria inadmissível falar de “progresso” no papel de representação da realidade humana cumprido pela arte, ou mesmo do “progresso” da interação entre arte e sociedade, em termos da sociologia empírica da arte. Torna-se impossível efetuar avaliações subjetivas com os meios de uma investigação empírica. Contudo, se o objeto de estudo se deslocar para os “meios técnicos” historicamente utilizados pelos artistas, nesse caso e somente sob esta condição seria admissível se falar em “progresso técnico” na arte, conforme evidencia o intelectual alemão, nos seguintes termos:

[...] a noção de ‘progresso técnico’ correctamente entendida constitui o autêntico terreno da história da arte, dado que tanto este conceito como a sua influência sobre a criação artística comportam a única coisa empiricamente demonstrável na evolução da arte, isto é, a única desprovida de uma avaliação estética. (WEBER, 1979, p. 161)

Dessa forma, o termo “progresso” utilizado na história empírica da arte é um emprego estritamente técnico, racional e unívoco: a utilidade para a história empírica da arte resulta no fato de que se limita à comprovação dos “meios técnicos” que determinada vontade artística usou para conseguir um certo propósito. O caráter técnico para Weber reside exatamente na função de “meio” empregado para se chegar a um determinado “fim”, portanto, de caráter teleológico. Novamente, mantendo-se fiel ao estilo didático assumido no ensaio, o autor se preocupa em ilustrar sua explicação de aplicação técnica à arte e com esse intuito menciona o evento da arte gótica. Devido à possibilidade heurística de se aproximar de uma compreensão do fenômeno da inovação presente nessa sua obra, se faz necessária a exposição para posteriormente realizar as devidas “laçadas” rumo à elaboração dos argumentos que suportem aquela hipótese. Conforme explica o autor, o surgimento da arte gótica é o resultado

alcançado (fim) a partir da tentativa de obter a realização de uma solução técnica para um “puro problema técnico” arquitetônico, a saber, a cobertura de determinado tipo de espaços. Buscava-se, como coloca o próprio autor, a “forma tecnicamente ótima” para a construção de pilares para sustentar a pressão de uma abóbada na forma de aresta (bordo formado pela interseção da superfície das abóbadas). A descrição do feito alcançado é relevante para a posterior argumentação:

Haviam-se pois solucionado problemas arquitectónicos muito concretos. O conhecimento que permitiu cobrir espaços não necessariamente quadrados, despertou um entusiasmo apaixonado nos arquitectos, talvez desconhecidos para sempre, aos quais se ficou a dever o desenvolvimento deste novo estilo. O seu racionalismo técnico levou-os a pôr à prova todas as consequências do novo princípio. A sua vontade criadora utilizou-o como possibilidade de realizar tarefas artísticas até então insuspeitadas e, acto contínuo, lançou a escultura pelo caminho de um novo ‘sentimento do corpo’, despertado pelas novas formas arquitectónicas de tratar os espaços e as superfícies. (WEBER, 1979, p. 162)

O primeiro ponto a ser destacado da ilustração histórica ofertada é a relação que Max Weber faz entre “solução técnica” e “otimização”, disso resulta a síntese “solução tecnicamente ótima”. Para se chegar à concepção de inovação presente neste excerto o segundo ponto a ser frisado é a forma como o autor articula a solução técnica obtida – a possibilidade de construir abóbadas (o “fim”) – com o *conhecimento* resultante do processo de desenvolvimento em si. Dito de outra forma, a solução de caráter técnico é uma inovação empírica da qual resulta um *corpo de conhecimento*, sendo este último apropriado pela ciência da arquitetura, historicamente. Dessa forma, há uma inovação, um amplo conjunto de conhecimentos, práticos e também teóricos, gerado a partir do processo de desenvolvimento da inovação e a cristalização desta última na forma de conhecimento explícito (e público), que se difunde, socializando-se a partir de então através do ensino teórico e prático da técnica obtida. É o conhecimento gerado que despertou o “entusiasmo apaixonado” nos arquitetos levando-os a aplicar tais “novidades” em outros objetos que não estritamente as abóbadas, fonte original do problema que exigia a solução técnica. Weber está evidenciando, neste excerto, como se dá o processo de difusão de uma inovação técnica para outros campos para além daquele de onde ela se originou: é a partir da “vontade criadora”, nas palavras do próprio Weber, um misto de conhecimento, entusiasmo apaixonado e racionalismo técnico que possibilitou aos arquitetos revolucionar as formas de realizar objetos artísticos, conforme pode ser observado pela descrição do autor:

A sua vontade criadora utilizou-o [o novo princípio arquitetônico] como possibilidade de realizar tarefas artísticas até então insuspeitadas e, acto contínuo, lançou a escultura pelo caminho de um novo 'sentimento do corpo', desperto pelas novas formas arquitectónicas de tratar os espaços e as superfícies. (WEBER, 1979, p. 162)

Em termos do esclarecimento metodológico inerente à história e à sociologia da arte, disciplinas estritamente empíricas, novamente Weber faz questão de aproveitar o ensejo e por em relevo a função (ou tarefa) e o limite das disciplinas desse tipo: expor as condições materiais, técnicas, sociais e psicológicas do novo estilo gótico abordado no exemplo, sem realizar juízos de valor de natureza estética, sem converter forçosamente o novo princípio em norma de correção padronizável ou de gosto superior a ser adotado. Tais ações lhe são heterônomas, por não se constituírem em seu objeto. De forma semelhante ao exemplo da arte gótica, ao abordar a pintura, Weber deixa clara a separação entre a esfera dos valores e a esfera empírica ao escrever que “[...] o emprego de uma determinada *técnica*, por muito avançada que seja, não traz a menor indicação quanto ao valor *estético* da obra de arte” (WEBER, 1979, p. 166, grifos do original). Poder-se-ia deduzir, a partir desse trecho, que o avanço técnico disponibilizado em uma dada época – um fragmento limitado a uma época no decurso infinito da realidade – é produzido e simultaneamente produz certa matriz de valores culturais naquele momento histórico (éticos, estéticos, legais) e quando alguém pretende ajuizar que houve uma melhora sobre aspectos de avaliação subjetiva e, portanto, de elementos não empiricamente observáveis e passíveis de conceituação unívoca, incorre-se na impossibilidade de qualquer estudo axiologicamente neutro. O hemerocentrismo, que julga o tempo presente como o melhor de todos os tempos vividos, típico dos defensores da inovação e da tecnologia como únicos produtos legítimos da ciência parecem desconhecer a rigorosa separação das esferas de valor e da ciência, conforme discutida por Max Weber.

Aquela última citação direta do parágrafo anterior reveste-se, portanto, de uma clarificação necessária para se pensar a relação entre inovação e geração de valores. Max Weber apresenta uma instigante colocação no ensaio para se utilizar como ferramenta heurística e pensar a inovação em termos de suas possibilidades, materiais (empíricas) e imateriais (subjetivas ou de valor):

Por princípio, a invenção de novos meios técnicos apenas comporta a significação de uma diferenciação crescente e só oferece a *possibilidade* de um crescente 'enriquecimento' da arte no sentido da intensificação de valor. E não poucas vezes tem sucedido conduzir na realidade a um resultado inverso, isto é, ao 'empobrecimento' do sentido da forma. Ora, do ponto de vista do estudo empírico e *causal*, a modificação da técnica (no sentido mais elevado do termo) constitui

precisamente o mais importante factor por ela estabelecido no desenvolvimento da arte. (WEBER, 1979, p. 166, grifos do original)

Como explicado, os meios técnicos mais novos ou mais avançados em relação à dotação existente anteriormente apenas libertam *possibilidades*, não garantem a realização da intensificação dos valores, sejam eles estéticos, éticos ou outros. As inovações, sejam elas “incrementais”, como novos compostos químicos utilizados em tintas ou novos materiais aplicados na escultura, sejam elas “radicais”, como a possibilidade de produzir novas formas materiais de produção da arte, *podem* (e não *devem*) oferecer também a possibilidade de percepção ou juízo de que houve melhora, mas isso não é uma condição obrigatória e escapa à avaliação empírica. Poder-se-ia dizer o mesmo sobre bens: os meios técnicos mais novos expandem as possibilidades de soluções técnicas novas para produtos existentes ou mesmo a criação de novos produtos, mas nada está garantido em termos da percepção de valor sobre os mesmos ou em relação às oportunidades de sua disposição, para utilizar um termo weberiano. Não se pode provar, pelos métodos disponíveis às ciências empíricas, que esses produtos sejam melhores, mais simples, mais práticos em relação aos anteriores existentes. Jamais tal avaliação será unívoca e despertará sempre antagonismos de sentimentos entre os consumidores, pois residem na esfera dos valores e não na esfera da ciência empírica.

Antes de se passar à discussão das implicações do conceito de “progresso” nas ciências econômicas e sociológicas, seguindo os passos do seu autor no ensaio, pode-se apresentar, de forma sintética, os sentidos para este conceito apresentados até então: “a) uma mera “progressão” diferenciadora, b) uma progressiva racionalidade *técnica* dos meios, c) uma intensificação crescente do *valor*” (WEBER, 1979, p. 169-70, grifos do original). Para responder a questão posta por Max Weber – o que significa realmente considerarmos que um fenômeno constitui um “progresso racional”? – é preciso apontar para a genérica formulação empírica “a medida *x* é o meio (supondo que seja o único) para obter o resultado *y*” e sobre a qual cabe a relação da inversão causal passível de ser expressa na sintética formulação “a *x* segue-se *y*”. Conforme argumentado anteriormente pelo autor, se dados indivíduos utilizam “conscientemente” tal formulação como orientação racional para focar sua ação sobre o resultado visado *y*, então, afirma Weber, a sua ação está orientada em um sentido “tecnicamente *correto*”. Eis a expressão lógica da ação racional com referência a fins. A elaboração do conceito de “progresso técnico” está assente exatamente nesta formulação prévia e é apresentado, então, pelo autor: “Se, em qualquer ponto, um comportamento humano (qualquer que ele seja) se encontra orientado de modo ‘tecnicamente mais correcto’ que até então, encontramos-nos perante um ‘*progresso técnico*’” (WEBER, 1979, p. 171,

grifos do original). A incumbência da ciência – quando o “fim” é absolutamente unívoco e somente nesse caso – é verificar a veracidade disso.

Nesse contexto também é fornecida pelo autor sua definição sobre o conceito de “técnica”, em sentido amplo, a qual pode ser formulada como o “comportamento racional em geral e em todos os âmbitos; inclusivamente nos do manejo e domínio das pessoas por meios políticos, sociais, educacionais e propagandísticos” (WEBER, 1979, p. 171). Ao ler atentamente as definições presentes no ensaio e tendo em mente a sua abordagem sócio-histórica da emergência do “capitalismo moderno” – todo o conteúdo da análise do capítulo IV de *História Geral da Economia* – é possível observar a articulação que Max Weber faz entre *racionalização* e *técnica*. Basta recordar, a partir da obra citada, que ele aponta como uma das premissas ou condições para a configuração do referido “capitalismo moderno” exatamente a “técnica racional”, a qual possibilita a organização racional do trabalho, o direito racional, a própria ciência moderna (ciência racional particular ao Ocidente, em oposição às concepções do Oriente) e, acima de tudo, um *ethos* racional da conduta de vida. É nesse sentido que Max Weber está se referindo à acepção de “técnica” de forma extensiva. Seu grande interesse como pesquisador (aquilo que lhe era *significativo*) – compreender o fenômeno da racionalização – no ensaio ora abordado é posto como *objeto* a ser submetido à tarefa das ciências sociais (Economia e Sociologia), dentro dos seus limites de explicação metodológicos e de neutralidade axiológica:

A nossa vida social e económica euro-americana encontra-se ‘racionalizada’ de um modo e num sentido específico. A explicação dessa racionalização e o formar dos correspondentes conceitos constituem, portanto, uma das principais tarefas das nossas disciplinas. (WEBER, 1979, p. 169)

Sendo assim, o autor passa a abordar o conceito de “progresso econômico”. Recorrendo-se ao capítulo II de *Economia e Sociedade* é possível lá encontrar a definição de “ação economicamente orientada” como sendo aquela, segundo seu sentido visado, referente à satisfação do desejo de obter certas “utilidades”, as quais devem ser entendidas como probabilidades de aplicabilidade (reais ou supostas, presentes ou futuras) que assumem presumível importância como “meios” para os “fins” desse agente. As utilidades são os bens e serviços que podem satisfazer as necessidades do indivíduo e cujo poder de disposição gera “oportunidades econômicas” (WEBER, 1999). Tendo-se essas definições, pode-se falar da existência de “progresso econômico” como o movimento em direção a um “máximo relativo” na satisfação das necessidades, dadas as possibilidades de acesso e emprego dos “meios”

exigidos. Max Weber tem consciência de que os diversos princípios tecnicamente racionais rivalizam entre si (“entram em luta”) do mesmo modo que as necessidades. Quando o autor se refere ao conceito de “progresso econômico” está indicando a hipótese de existência de meios e fins unívocos, constituindo assim apenas uma ferramenta heurística para se pensar cientificamente. O conceito é, portanto, uma abstração, não se trata de tomá-lo de modo apreciativo, como já discutido em relação ao exemplo da história da arte. Vale dizer que o “máximo relativo” só é proporcionado pelo progresso técnico, como definido anteriormente. É relativo – e jamais absoluto – porque as transformações são dinâmicas no decurso da história, ou seja, uma dada técnica empregada sobre os “meios” (por exemplo, de produção ou de gestão dos fatores de produção) oferecerá o mais alto rendimento enquanto não for superada tecnicamente nos mesmos termos de rendimento, ou seja, empiricamente observáveis e comparáveis.

Retomando aquela formulação apresentada anteriormente no ensaio – “a medida x é o meio para obter o resultado y ” – Weber esclarece de modo definitivo, nesse ponto do ensaio, a tarefa e o limite da teoria econômica, a partir da racionalidade teleológica inerente naquela formulação:

Em definitivo, temos de admitir que uma teoria econômica é unicamente capaz de indicar: que para alcançar o fim técnico dado x , a medida y é o único meio ou, juntamente com y' e y'' um dos meios apropriados; que, neste último caso, entre y , y' e y'' existe esta ou aquela diferença nos efeitos e, eventualmente, na racionalidade; que a aplicação de tais medidas e a realização do fim x impõem que se tomem em linha de conta as ‘consequências subsidiárias’ z , z' e z'' . (WEBER, 1979, p. 175, grifos do original)

Na medida em que se associem avaliações aos meios (y , y' e y'') ou mesmo às consequências subsidiárias (z , z' e z'') elas dizem respeito exclusivamente ao grau de racionalidade de uma ação proposta e considerada. Dito de outra forma, as avaliações ou juízos de valor, lembrando o que Max Weber escreveu anteriormente no ensaio, servem para “sublinhar os axiomas de valor últimos, internamente coerentes, dos quais partem as opiniões antagônicas” (WEBER, 1979, p. 146), contudo a operacionalização das relações causais se dá na esfera da teoria econômica, sendo assim axiologicamente neutra, conforme defende o autor. E mesmo assim, os frutos do conhecimento gerados pela elaboração de relações causais na construção dos tipos ideais, só pode gerar *clareza* sobre os fatos e fenômenos, jamais se transformarão eles mesmos em avaliações últimas com poder normativo. Só então, feitas essas explicações e apresentados os devidos conceitos, o autor falará em uso legítimo do conceito de “progresso” nas ciências sociais e econômicas:

O uso legítimo do conceito de progresso nas nossas disciplinas está portanto sempre ligado ao aspecto ‘técnico’, isto é, à noção de ‘meio’ apropriado para um fim *dado* univocamente. Nunca se eleva até à esfera das *avaliações últimas*. (WEBER, 1979, p. 177, grifos do original)

Todo esse esforço de esclarecimento de Max Weber em relação à diferenciação entre as esferas de valor e científica, assim como sobre as funções (ou tarefas) cumpridas pela ciência (pelas ciências sociais e econômicas, em particular) e também sobre a construção de tipos ideais e seu uso tem um motivo muito específico, a saber, evidenciar aos seus interlocutores da Escola Histórica Alemã o erro por eles cometido em suas avaliações práticas sobre as quais construíam pareceres pretensamente científicos sobre as ações “necessárias” no campo da política social, ou seja, pensadas como o “ideal” em termos de condução da política econômica e que eram convertidas em teoria econômica. Por outro lado, Max Weber também está criticando a posição da teoria econômica clássica, a qual toma os “meios” heurísticos da ciência econômica como se fossem regras de validade de ideais. Aquilo que para Weber é um tipo ideal – uma construção abstrata para compreender as relações causais de modo puramente racional – é tomado pela corrente neoclássica como realidade empírica não apenas observável, mas também desejável. Assim, converte-se em ciência normativa. São as “ficções” da ciência econômica transformadas em “dever ser”. Apesar de longa, torna-se necessária a transcrição do trecho no qual o autor se dirige às posições da Economia Clássica:

Mas também a teoria econômica foi vítima do típico fenômeno que é a ‘confusão de problemas’. Porque a teoria puramente econômica, neste sentido ‘individualista’, política e moralmente ‘neutro’, que foi um meio metodológico indispensável e continuará a sê-lo sempre, foi concebida pela escola do liberalismo radical como reflexo integral da realidade ‘natural’, isto é, da realidade não alterada pela ignorância humana, e deste modo possuindo o caracter de um ‘dever ser’. Isto é, atribuiu-se-lhe a validade de um ideal na esfera dos valores, em vez de um ideal-tipo utilizável no decurso de uma investigação empírica do ‘ser’. (WEBER, 1979, p. 186)

Logo na sequência desse trecho, o autor se refere indiretamente ao curso de ação iniciado pela Escola Histórica dos economistas alemães. Weber afirma que quando houve uma modificação na apreciação do papel do Estado na Alemanha, dadas as mudanças da política econômica e social (advindas da política de unificação e anexação de territórios por Bismarck), seguiu-se uma reação na esfera das avaliações e então se passou a repelir a teoria econômica pura, tanto no sentido de ideal – a qual nunca deveria ter reivindicado – quanto no sentido do procedimento metodológico para o estudo da realidade empírica (WEBER, 1979). O intelectual alemão não poupa as suas críticas aos colegas do *Verein für Sozialpolitik* e

afirma categoricamente que a confusão estabelecida pela falta de clareza em distinguir entre a esfera das avaliações e a do trabalho científico foi provocando, ao longo das décadas, “uma constante degradação do trabalho teórico e estritamente científico em geral” (WEBER, 1979, p. 187).

Na mesma página do ensaio na qual está localizada a crítica acima descrita o autor identifica as duas teses da Escola Histórica contra a “teoria econômica pura”. A primeira “consiste em considerar as construções racionais como ‘puras ficções’ que não nos revelam absolutamente nada da realidade empírica” e a “segunda tese defende que não pode existir nenhuma teoria axiologicamente neutra da *política* econômica, entendida como ciência” (WEBER, 1979, p. 187, grifo do original).

O posicionamento de Weber em relação à primeira dessas teses é de fundamental importância, pois devido a isso passam a se tornar aparentes as consequências da metodologia por ele desenvolvida dos tipos ideais – tornada pública no ensaio *A Objetividade do Conhecimento nas Ciências Sociais* (1904) – no interior de sua Sociologia Compreensiva e que o tornaria uma personalidade singular na história do desenvolvimento das ciências sociais, particularmente pela delimitação do campo de estudos da Sociologia. Escreve Weber que corretamente interpretada a primeira tese seria justificável, pois para ele as construções teóricas – que ele elabora como tipos ideais – apresentam tão-somente aquela função já apresentada: compreender as relações causais históricas dos fenômenos sociais e econômicos, através da interpretação lógica ou racional, com o intuito de gerar conhecimento, o qual oferece *clareza* sobre a realidade empírica observada e tornada objeto de estudo. Resumindo, para Max Weber, as construções típico-ideais abstratas são apenas “meios” heurísticos para pensar corretamente: vale frisar, então, que a racionalidade aqui é “meio” heurístico, é “ferramenta” de análise objetiva, científica – construção teórica. Contudo, a objeção de Weber à tese da Escola Histórica reside no fato de que esta corrente, liderada por Schmoller, rejeitava a utilidade e a necessidade da teoria pura por considerar as construções racionais como “puras ficções”. O método histórico-indutivo era indefectível, aos olhos dos membros da Escola Histórica, para os quais a “coleção de fatos como um fim em si mesmo – ao menos imediatamente – era para eles o mais importante ‘propósito científico na vida’”, como escreveu Schumpeter (1954, p. 159). Ainda a respeito do posicionamento da Escola Histórica, explica este economista austríaco que eles haviam associado a sua própria prática às tendências políticas do mesmo modo que fizeram os economistas clássicos em sua época. E assim como estes últimos, eles agora teriam de pagar um alto preço por isso, dado que a

tendência geral do “nosso tempo” no curso do desenvolvimento da ciência econômica estava a favor da teoria (SCHUMPETER, 1954, p. 173).

Ainda reportando-se à primeira tese é possível verificar que a produção intelectual de Max Weber, o conceito de tipo ideal – as tipologias da ação social, em particular – converte-se em um duplo afastamento da teoria neoclássica nascente (em 1890, como discutido nas subseções precedentes). Em primeiro lugar, a forma como é construído o tipo ideal abstrato, metodologicamente, faz com que ele não possa ser um “modelo” ou “padrão” da realidade empírica em si e Max Weber sempre deixa isso claro em todas as oportunidades nas quais se refere a uma tipologia ideal em suas obras. É didática a advertência do autor, presente no ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais*, sobre a função cumprida (e o limite) do tipo ideal: “tem antes o significado de um conceito-*limite* puramente ideal, em relação ao qual se *mede* a realidade a fim de esclarecer o conteúdo empírico de alguns de seus elementos importantes, com o qual esta é *comparada*” (WEBER, 2006a, p. 77, grifos do original). Os próprios conceitos utilizados na ciência econômica – e nesse ponto residirá o primeiro afastamento de Weber em relação a esta ciência – como “desenvolvimento econômico”, “*homo oeconomicus*” ou mesmo o argumento da “livre troca” são tipos ideais, cujas construções podem ter um valor heurístico considerável, mas não podem ser tomados como *concepção do mundo* ou como *norma* empiricamente válida (cf. WEBER, 2006a, p. 103, grifos do original). Além desta ressalva estritamente inerente ao “uso” de sua metodologia, Weber ainda se preocupa em advertir os leitores para não tomarem o termo “ideal” no sentido de “perfeição” ou estado considerado adequado a se atingir, pois é justamente contra essa tendência dos economistas da Escola Histórica que ele realizou seu esforço de tecer suas obras especificamente de esclarecimento teórico e metodológico. E, novamente, ele deixa explícita mais esta advertência quanto a isso: “Cabe reiterar que, no sentido que lhe damos, um ‘tipo ideal’ é completamente indiferente à apreciação *avaliadora*, pois nada tem em comum com qualquer ‘perfeição’, salvo com a de caráter puramente *lógico*” (WEBER, 2006a, p. 86, grifos do original).

Tendo-se essas advertências do autor e o conhecimento da operacionalização metodológica de seu ponto de vista de ciência, sempre cumprindo aquela função ou tarefa única de, ao ser “meio heurístico” ou *instrumento* do pensar objetivo, fornecer conhecimentos claros (*clareza*) sobre a realidade empírica na qual se dão os fenômenos socioeconômicos é possível afirmar que a *racionalidade*, no conjunto da obra weberiana, desempenha uma função metodologicamente muito distinta daquela cumprida pela *racionalidade* presente no arcabouço da “teoria econômica pura” – a Economia Clássica e, particularmente, a síntese

neoclássica (a nova ortodoxia começava a se consolidar na época abordada) – e aqui localiza-se o segundo afastamento de Max Weber em relação à ciência econômica. Enquanto a teoria neoclássica, tomando um exemplo, sintetiza o comportamento humano no *constructo* do “*homo oeconomicus*”, cujas ações são conduzidas dentro de um estreito rol de um arquétipo psicológico caracterizado pela única via da *ação racional calculadora* (leia-se *otimizadora*) em todas as suas ações individuais (“minimizando suas dores e maximizando seus prazeres”) e econômicas, como consumidor (teoria do consumidor – lado da demanda) ou como agente gestor da produção (teoria da firma – lado da oferta), conferindo-lhe o *status* de ideal normativo de validade, em contraposição a isso Weber aponta em *Economia e Sociedade* que tal ação (a ação racional com referência a fins) é apenas um dos tipos entre as quatro ações de sua tipologia, e mesmo assim o intelectual ainda adverte que são apenas “tipos puros” (cada um dos tipos de ação representando operacionalmente, para fins sociológicos, um caso-limite), não representando uma classificação completa de todos os tipos de orientação possíveis, dos quais as “ações reais” se aproximam mais ou menos intensamente de algum deles (WEBER, 1999). Colocado de outra forma, enquanto a teoria econômica neoclássica passava a tomar a racionalidade como uma “lei geral” da ação econômica observável empiricamente (um método nomotético, portanto), estabelecendo no plano metodológico um “individualismo atomista”, no qual a ação racional só visa a fins postos pelo agente sem levar em consideração a ação dos outros agentes envolvidos, Max Weber elaborou uma noção de ação social orientada pelo comportamento dos outros, inclusive levando-se em consideração a temporalidade de sua ocorrência (passado, presente ou futuro), pois a ação, na perspectiva weberiana, apresenta sempre um sentido subjetivamente visado pelo indivíduo (e isto também implica que as ações são sempre reciprocamente referidas, quanto ao sentido). As pessoas, então, não agem sempre racionalmente com referência a um fim dado, agem também de maneira racional com referência a valores últimos, agem por apego à tradição ou ainda conduzidas pela emoção, inclusive de modo passional, de maneira *irracional*. A guinada proporcionada por Max Weber é justamente a sua Sociologia Compreensiva, fruto desse hiato metodológico, da qual “compreensão” significa a apreensão interpretativa do sentido ou da conexão de sentido das ações presentes nos fenômenos socioeconômicos. A precisa explicação fornecida pelo intelectual em *Economia e Sociedade* é esclarecedora:

Construções ideal-típicas desta classe são, por exemplo, os conceitos e as ‘leis’ estabelecidos pela teoria pura da economia. Expõem como se *desenrolaria* uma ação humana de determinado caráter se estivesse orientada pelo fim de maneira estritamente racional, sem perturbação por erros e afetos, e *se*, além disso, estivesse orientada exclusiva e inequivocamente por um único fim (o econômico). A ação real

decorre apenas em raros casos (Bolsa) mesmo então só aproximadamente, tal como foi construída no tipo ideal. (WEBER, 1999, v. I, p. 6, grifos do original)

Vale notar os termos grifados pelo intelectual alemão no trecho acima, “*desenrolaria*” e “*se*”, pois demonstram apenas *possibilidades* do curso da ação, jamais são tomadas pela metodologia de Weber como regras do agir humano e é pelo mesmo motivo que ele usa o termo *leis* aspado, para anunciar com muita cautela o seu emprego, limitado que é como “meio” heurístico de pensar, não como “fim” científico.

O hiato discutido acima decorre das exigências operacionais do pensar científico de Weber, resultando na negativa ao pressuposto da ação racional e egoísta como móvel humano, como adotada pela teoria econômica neoclássica. Todavia, o mesmo constructo do *homo oeconomicus* também é alvo de crítica da filosofia marxista, em particular sob a roupagem da tese de que o corpo teórico elaborado pela ciência econômica é uma ideologia útil na legitimação científica dos interesses da elite burguesa. Sendo assim, as “leis materiais” às quais toda ação se dá sob os aspectos técnicos da produção capitalista seriam independentes de valores políticos e de classe, daí a construção da economia como um “sistema de leis” e a relação do homem com tal sistema. As argumentações do filósofo tcheco Karel Kosik podem ser tomadas como representativas dessa crítica marxista:

O *homo oeconomicus* se baseia na idéia do sistema. O *homo oeconomicus* é o homem como parte do sistema, como elemento funcional do sistema e, como tal, deve ser provido das características fundamentais indispensáveis ao funcionamento do sistema. A hipótese de que a ciência dos fenômenos econômicos seja baseada na psicologia, e que as leis da economia sejam essencialmente um desenvolvimento, um esforço de precisão, e uma objetivação da psicologia, aceita acriticamente a aparência fenomênica da realidade e a faz passar pela própria realidade. (KOSIK, 2002, p. 93, grifos do original)

De acordo com o filósofo há uma inversão da relação entre fenômenos empíricos e elaboração teórica, pois pela perspectiva que defende, foi a ciência econômica clássica que dotou o “homem econômico” de atributos fundamentais, sendo os mais essenciais entre eles a racionalidade do comportamento e o egoísmo. Os argumentos apresentados por Hunt (2005) em sua perspectiva crítica (marxista) da História do Pensamento Econômico se alinham aos de Kosik (2002), particularmente quando expressa, ao final do capítulo sobre o “triunfo do utilitarismo de Jevons, Menger e Walras”, sua tomada de posição:

[...] exatamente no momento em que a teoria do valor-trabalho, nos escritos de Karl Marx, estava identificando-se com os interesses da classe operária, a teoria da utilidade ou a perspectiva do mercado começou a atender aos interesses de todos os elementos da classe que possuía os meios de produção [...] o indivíduo, como

maximizador racional e calculista, tal como retratado pelo marginalismo neoclássico, nunca foi um reflexo exato do comportamento da maioria das pessoas em uma sociedade capitalista [...] essa idéia do indivíduo como maximizador racional e calculista, que compra com determinada margem e vende com outra margem, em busca constante de maximização, é, porém, uma boa descrição de um grupo pertencente à economia capitalista: os donos de uma grande carteira de investimentos, que não trabalham. (HUNT, 2005, p. 270)

Voltando à perspectiva própria de Weber é preciso sintetizar, a partir da explanação presente em *Economia e Sociedade*, que “o método da Sociologia ‘Compreensiva’ é ‘racionalista’” e por ser apenas um recurso metodológico, um “meio” heurístico do fazer científico, “não se pode, portanto, imputar-lhe a crença em uma predominância efetiva do racional sobre a vida” (WEBER, 1999, p. 5). E esta clara advertência metodológica estampada pelo autor na sua exposição também tem implicações sobre o “individualismo metodológico”, o qual se faz necessário explicitar. Na compreensão sociológica das ações de indivíduos,

cabe eliminar o enorme equívoco de que um *método* ‘individualista’ significa uma *valoração* individualista (em *qualquer* sentido), tal como a opinião de que o caráter inevitavelmente racionalista (em termos relativos) da *conceituação* significa a crença no *predomínio* de motivos racionais ou até uma *valoração* positiva do ‘racionalismo’. (WEBER, 1999, p. 11, grifos do original)

Com essas explicações e as respectivas transcrições dos trechos de obras de Max Weber espera-se ter sido suficientemente argumentado o quanto o posicionamento teórico-metodológico do autor pode ser tomado como uma influência do contexto das controvérsias metodológicas entre a Escola Austríaca e a Escola Histórica Alemã de Economia. O resultado final, como se espera ter evidenciado, é um hiato entre o método econômico e o método sociológico, sendo a metodologia da Sociologia histórico-comparada de Max Weber uma das suas mais importantes contribuições às ciências sociais.

Retomando aquela segunda tese defendida pela Escola Histórica – “não pode existir nenhuma teoria axiologicamente neutra da *política* econômica, entendida como ciência (WEBER, 1979, p. 187, grifos do original) – Weber a rejeita categoricamente à guisa de conclusão no ensaio ora abordado, utilizando tal posicionamento apenas para repetir que é justamente a “neutralidade axiológica”, da forma exposta no texto, o pressuposto de *todo* e qualquer estudo puramente científico. É nesse contexto que o autor afirma, então, que além da formulação de tipos ideais e do estabelecimento de relações causais *singulares* de tipo econômico caberia adicionalmente à ciência econômica

[...] estudar o conjunto dos fenômenos sociais, para determinar em que medida são condicionados por causas econômicas: é esta a tarefa da interpretação econômica da

história e da sociologia. Por outro lado, deve igualmente estudar como os acontecimentos e as estruturas económicas estão por sua vez condicionadas por fenómenos sociais, tomando em linha de conta a diversidade de natureza e de estágio de desenvolvimento destes fenómenos; é esta a tarefa da história e da sociologia da economia. (WEBER, 1979, p. 188-9)

Eis o posicionamento último de Max Weber em relação à Economia ilustrado nesta breve transcrição: os aspectos relevantes da história cultural influenciam a trajetória do curso do desenvolvimento socioeconômico, assim como os aspectos puramente econômicos afetam o curso da política e da cultura, dado que estão imbricados. Se estas são as tarefas da ciência socioeconômica (*Sozialökonomik*), cujo limite é somente o de fornecer conhecimento – *clareza* – a respeito dos fenômenos significativos ao intelectual (professor-pesquisador), por outro lado, são justamente tais tarefas que culminam numa exigência ética profissional a ser cumprida pelo intelectual profissional (acadêmico).

Devemos unicamente recordar que se algo existe que se possa exigir a um ‘intelectual profissional’, essa será a obrigação de conservar sempre a mente serena e o sangue frio face a todos os ideais, mesmo aos mais majestosos que dominem determinada época, e de ‘nadar contra a corrente’, se necessário for. (WEBER, 1979, p. 192)

A exigência *ética* acima se converte em auto-exigência, como *ética de condição do e sobre* o professor-pesquisador e apresenta-se como advertência conclusiva resultante dos postulados do conjunto teórico-metodológico de Max Weber. O que estava em jogo, na época abordada em que o autor escreve seus ensaios metodológicos, é exatamente os destinos da Universidade, da Ciência e da formação intelectual no contexto de hegemonia de uma prática pretensamente científica de análise de fenômenos sociais e econômicos. Contexto marcado pela luta irreconciliável do politeísmo dos valores últimos, defendidos arduamente de forma personalista, sobre a condução da política social e econômica do Estado imperialista alemão do início do século XX. Os ensaios abordados nesta seção da tese estavam endereçados a Gustav von Schmoller e seus discípulos da Escola Histórica, a Carl Menger e sua metodologia da Escola Austríaca, também a outros intelectuais participantes das controvérsias apresentadas, bem como são produtos do esforço intelectual de Max Weber em relação aos fundamentos metodológicos das ciências sociais e que podem ser tomados como sua resposta e sua tomada de posição frente às distintas concepções de mundo e frente aquilo que de fato viria a se tornar a ortodoxia *mainstream* da teoria econômica, o marginalismo.

Com o intuito de apresentar uma *chave* para fechar a presente seção e que também possa servir ao propósito de abrir a subsequente, toma-se a liberdade de transcrever um

parágrafo da parte introdutória de um livro-texto de Economia, de certa forma análogo (ao menos na função cumprida) àqueles citados anteriormente, no qual parece haver uma lição de inspiração weberiana. Trata-se de um trecho ocupado sobre a diferenciação entre a “análise positiva” e a “análise normativa” presente no livro *Microeconomia*, largamente empregado em diversos países para o ensino de graduação desse ramo particular da ciência econômica, o qual, por sinal, herdou substancialmente as concepções teóricas da síntese neoclássica de Alfred Marshall:

A análise normativa é freqüentemente influenciada por **juízos de valor**. Isto é, uma comparação entre um imposto sobre a gasolina e um imposto sobre a importação de petróleo poderia provar que o imposto sobre a gasolina seria mais facilmente administrado, porém teria impacto maior sobre consumidores com renda mais baixa. Nesse ponto é necessário que **a sociedade faça um juízo de valor**, confrontando a equidade e a eficiência econômica. Quando juízos de valor estão envolvidos, **a microeconomia não pode nos dizer qual será a melhor política a ser adotada**. Entretanto, **ela pode esclarecer as escolhas** e, dessa maneira, contribuir para **elucidar as questões** e estimular **o debate**. (PINDYCK e RUBINFELD, 2005, p. 6, grifos nossos)

As lições weberianas estão ilustradas didaticamente neste parágrafo, tomados os postulados da “neutralidade axiológica” e aplicados à microeconomia pelos autores, que primeiro apontam o *limite* da microeconomia (“não pode nos dizer qual será a melhor política a ser adotada”), para depois afirmarem o que de fato ela pode fazer (“esclarecer” e “elucidar as questões”). Além disso, eles mostram que existem *possibilidades* de curso das ações passíveis de escolha, compondo o momento da *tomada de posição*, que é político – a sociedade utilizará os conhecimentos prévios fornecidos pela ciência para escolher a alternativa ajuizada como sendo a melhor e tendo conhecimento das consequências advindas dessa escolha (“elucidar questões”). Com esse singelo exemplo pode-se enunciar o objetivo central da próxima seção, a saber, examinar a concepção educacional inerente às tarefas e limites da ciência, compreender como o ponto de vista de Max Weber sobre a ciência se converte necessariamente em dois outros pontos de vista: a) o do papel institucional e social desempenhado pela Universidade na educação superior e b) necessariamente atrelado a este último, as características de atuação científica e docente do professor-pesquisador. Além desse objetivo central, como a função principal da ciência é fornecer *clareza* sobre os fenômenos da realidade para a tomada de posição pessoal, interessa, em particular, evidenciar como a *autonomia intelectual* assume um papel relevante na concepção educacional de Max Weber.

3 CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR EM MAX WEBER: CLAREZA E AUTONOMIA INTELLECTUAL PARA ALÉM DA “RIJA CROSTA DE AÇO”

Na seção anterior foram abordados e discutidos dois importantes ensaios metodológicos de envergadura filosófica, nos quais Max Weber oferece aos leitores uma reflexão sobre a mais ampla função cumprida pela ciência – fornecer *conhecimento* e *clareza* sobre os fenômenos, suas conexões causais e consequências subsidiárias –, que carrega consigo, a reboque, o seu próprio limite: ela é incapaz de oferecer valores, normas de conduta, de legitimar “concepções de mundo” e menos ainda de conferir validade geral a estas. E, sendo assim, a ciência *não pode* prescrever receitas de *como* viver, pois ela *não pode* conferir sentido à natureza – que é desprovida de sentido próprio – nem ao mundo social. Colocado de outra forma, do ponto de vista de Weber não há orientação axiológica existencial que possa pretender embasamento científico e exigir validade normativa. Cabe ao indivíduo (somos “*homens de cultura*”¹, assinala Weber) conferir *sentido* ao mundo pela vontade de assumir uma *posição* consciente diante deste – no qual vigora o “politeísmo dos valores”, em luta inconciliável e perene – através de suas ações, sendo estas assentadas sobre seus valores íntimos e últimos. O conhecimento científico é incapaz de gerar sistemas de sentido existencial. Sua função é outra, ser meio de gerar esclarecimento sobre os fatos, fenômenos e suas relações causais. E no campo das ciências sociais, de modo particular, tem a função de fornecer as bases do pensar objetivamente os problemas histórico-sociais – daí o motivo de as reflexões de Weber se concentrarem sistematicamente sobre o plano metodológico – cujo resultado é a *clareza* sobre as implicações das decisões ou escolhas em relação aos cursos de ação possíveis. Nesse sentido, colocada de modo direto, a ciência é *instrumento*.

Sobre este prisma pode-se lançar mão de uma colocação de Gabriel Cohn, como mote útil para encaminhar o objetivo da presente seção, bem como a linha geral de abordagem das argumentações. Escreve o mencionado autor em sua obra *Crítica e Resignação*:

Weber é, teórica e praticamente, um mestre na visão instrumental das coisas. Para ele, as obras alheias, a sua própria, as noções de compreensão e sentido, os tipos ideais, a descoberta de regularidades na história, e, no final, a própria ciência e a racionalidade [...] comparecem sistematicamente na condição de instrumentos. (COHN, 2003, p. 154)

¹ No ensaio A “*Objetividade*” do *Conhecimento nas Ciências Sociais* (WEBER, 2006a, p. 58).

Gabriel Cohn comenta que todos os itens citados são os meios empregados sob a estrita esfera da operacionalização da racionalidade, como no processo do conhecimento científico, e também fora dessa, quando das escolhas feitas e das decisões tomadas a partir do conhecimento científico gerado ou ainda como recurso avaliativo de valores equivalentes entre si na luta constante entre os homens na disputa por bens materiais ou simbólicos escassos. Isso significa que Weber esteve sempre preocupado com a discussão dos *meios* de forma mais intensa e detida do que com a discussão dos *fins*, dado que estes últimos podem representar valores entre os quais não se pode estabelecer qualquer hierarquia ou critério objetivo de seleção, pois estão para além de qualquer tratamento com validade empírica, como feito pelo autor em seus ensaios, abordados na seção anterior. Gabriel Cohn argumenta que o próprio Max Weber tomava suas posições pessoais a partir de sua matriz de valores últimos, “pelos quais está disposto a combater, e que também informam a sua obra científica, como premissas metateóricas” e exatamente aí surgem alguns elementos relevantes para a tese sobre educação universitária que em breve será apresentada: “a **autonomia do indivíduo**, a razão, a **liberdade**, a verdade, a **responsabilidade** [...]” (COHN, 2003, p. 154, grifos nossos).

Tendo-se sumariado esses elementos é possível tornar explícita a tese a ser defendida no plano específico do conteúdo teórico-metodológico das obras de Max Weber. Pretende-se apresentar de modo detido e detalhado que os elementos argumentativos localizados na conferência *A Ciência como Vocação* são exigências ou consequências das premissas teórico-metodológicas já presentes nos seus ensaios metodológicos, particularmente em *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* (1904) e n’ *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” nas Ciências Sociológicas e Econômicas* (1917). Apenas para esclarecer: não se está negando que as premissas estejam somente nesses dois ensaios e que não existam elementos presentes em outros textos do autor. Inclusive, já se fez menção, na seção precedente, a outros textos; contudo, esses dois ensaios tomados são apontados pela literatura (Marianne WEBER, 2003; SCHUMPETER, 1954, 2006; SWEDBERG, 2005) como posicionamentos de Weber perante as duas controvérsias discutidas, cada uma em seu tempo e contexto históricos. Acrescenta-se a isto o fato de que, como se poderá observar pela própria trajetória da linha de argumentação, o conteúdo trabalhado por Weber nesses dois ensaios oferece elementos suficientes para corroborar a tese educacional, conforme enunciada abaixo.

Argumenta-se haver na conferência *A Ciência como Vocação* uma concepção de educação universitária calcada na possibilidade de formar indivíduos dotados de *autonomia* – considerada pelo próprio Weber a mais difícil tarefa pedagógica – que deriva de três contribuições da ciência, mas especialmente da última delas, coincidente com os próprios

limites da ciência, a saber, fornecer *clareza* e *sentido de responsabilidade* ao indivíduo para que ele possa se dar conta do sentido último dos seus próprios atos, ou seja, tomar consciência dos valores aos quais subordina sua pessoal tomada de posição e as consequências subsidiárias daí resultantes. Esta possibilidade educacional somente é realizável, segundo Max Weber, caso se parta do pressuposto de que o docente apresente duas características fundamentais: profundo domínio dos conteúdos científicos ministrados e honestidade intelectual. E a função institucional da Universidade é derivada desse ponto de vista educacional, assumindo e garantindo-se como *locus de liberdade* para a formação intelectual dos indivíduos e de discussão dos “problemas fundamentais”, ou seja, que envolvem valores culturais, tomados como *objetos* da interpretação científica. A lógica deste argumento está assentada sobre a premissa de que por serem intransponíveis os limites erguidos por Weber à ciência, o primeiro ator a se ver compelido por suas barreiras é o professor-pesquisador, a quem cabe uma função muito específica e delineada nessa fronteira, restando-lhe somente (e isso não é pouco para Weber) agir profissionalmente (eis aí a *vocação profissional*) com honestidade intelectual – na docência e na pesquisa – formando indivíduos capazes de pensar os problemas culturais e sobre eles tomar posições de modo independente, tanto perante um problema científico quanto em termos da esfera pessoal.

Exposta assim a tese, o objetivo primordial é procurar concatenar a concepção educacional com a emergência do corpo teórico-metodológico weberiano presente nos referidos ensaios, concentrando-se o fio argumentativo nos elementos presentes na conferência *A Ciência como Vocação*, dada a sua condição singular e devido ao *status* filosófico do pensamento do autor na sua plena maturidade intelectual, quando todos os seus conceitos, teorias e métodos já estão plenamente costurados e formando densa tessitura teórica metodológica nas ciências sociais. É nesse texto que seu ponto de vista sobre a ciência assume a forma de uma “diagnose epocal”, ou seja, de apresentar a ciência como “destino de nossa época”, não só tempo de profundas mudanças devido à Primeira Guerra Mundial, mas também por ser a época, conforme a interpretação de Weber, na qual o processo de racionalização – o *desencantamento do mundo* – estava a mostrar sua face mais densamente atrelada à racionalização intelectualista através da ciência e da técnica cientificamente orientada, conforme escreve Pierucci (2005).

Além dessa conferência de Max Weber, um de seus textos mais lidos, outras fontes são relevantes no trabalho de investigar os vestígios e procurar uma aproximação de um hipotético papel específico da educação em textos weberianos. É possível notar que o próprio trajeto percorrido por Max Weber em busca da compreensão do desenvolvimento histórico-

civilizacional do processo de racionalização cristalizado, ao fim, como mentalidade da conduta de vida – sendo a *Sociologia da Religião*, então, a grande realização weberiana neste árduo e monumental trabalho – revela aos leitores interessados nos aspectos específicos da educação que esta última caminha em paralelo ao curso da passagem da Magia à Ciência. Dito de outra forma, Max Weber, no texto *Consideração Intermediária* aborda como gradativamente se passou daquele tipo de conhecimento do saber mágico-hermético apenas aos “iniciados”, cujo agente protagonista é o mago, para um modo que exigia cada vez mais uma saber racional, universalizante e pragmático que culminaria na “ciência moderna”, desencantada e incapaz de conferir qualquer sentido à natureza e ao mundo cultural.

Sobre esse texto, Pierucci (2005) declara tratar-se de um ensaio colocado deliberadamente por Weber “entre” os ensaios sobre as religiões da China e da Índia. O título original (e definitivo) do mesmo, em alemão, é *Zwischenbetrachtung: Theorie der Stufen und Richtungen religiöser Weltablehnung*, cuja tradução direta para a língua portuguesa é “*Consideração Intermediária: teoria dos estágios e direções da rejeição religiosa do mundo*” (PIERUCCI, 2005, p. 136). A versão a ser utilizada ao longo da exposição está presente na coletânea intitulada *From Max Weber: essays in sociology* (WEBER, 1958), cujo título em inglês é *Religious Rejections of the World and Their Directions*, o qual é a tradução para o inglês do subtítulo da segunda edição em alemão. Antônio Flávio Pierucci chega a considerá-lo uma espécie de “alma gêmea” de *A Ciência como Vocação*, pois em ambos o autor discute o percurso histórico que desemboca em uma ciência que promove o “aniquilamento” do sentido como resultado mais obtuso da racionalização. Além disso, esses dois textos, ao lado do prólogo geral aos *Ensaio reunidos da Sociologia da Religião* (“*Vorbemerkung*”/“*Introdução do Autor*”) e da *Introdução à Ética Econômica das Religiões Mundiais* (“*Einleitung*”/“*Introdução*”), são considerados por Pierucci (2005) como o “quarteto de ouro” da sociologia teórico-reflexiva de Max Weber.

Conforme elucida Pierucci (2005), a *Consideração Intermediária* foi escrita em 1913 e publicada no número 41 do periódico *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* no final de dezembro de 1915, tendo sido revisado por Weber em 1919-20 para compor a coletânea de *Ensaio reunidos de Sociologia da Religião* (*Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*). É nesse ensaio que o autor desenvolve a tipologia das esferas de valor a partir de um duplo ponto de vista. O primeiro é a conhecida teoria da diversidade dos processos de racionalização e o segundo é o de uma teorização sobre a cultura como conflito dos valores. É exatamente este conflito de valores, traduzido por Weber em sua célebre metáfora do “politeísmo dos valores”, representando a modernidade cultural que ele articula

teoricamente na autonomização das esferas de valor crescentemente racionalizadas, que estava já marcadamente presente na sua condução argumentativa do ensaio sobre *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*, abordado na seção precedente, e que volta a ser empregado carregado nas tintas na conferência *A Ciência como Vocação*. Como se pode notar, cronologicamente a *Consideração Intermediária* é de 1913, o mesmo ano do primeiro manuscrito de Weber no ensaio sobre a “neutralidade axiológica”, que foi publicado em 1917 após ser revisado, sendo ainda neste ano dada a conferência sobre a “ciência como vocação”. O motivo de se ter deixado para abordar o referido ensaio da *Consideração Intermediária* somente na presente seção da tese está assentado no fato de que nele Weber fornece elementos teóricos imprescindíveis para corroborar a argumentação específica sobre os aspectos educacionais que se pretende extrair da análise detida do conteúdo do texto *A Ciência como Vocação*.

Além dos já referidos ensaios há uma coletânea de textos não acadêmicos escritos por Max Weber e publicados em jornais (principalmente no *Frankfurter Zeitung*) no período compreendido entre dezoito de junho de 1908 a dez de novembro de 1911 nos quais o intelectual alemão polemiza abertamente sobre os problemas da universidade alemã diante da autoridade política e burocrática, particularmente sobre o Sistema Althoff do Ministério da Educação. Nestas oportunidades estava ele exercendo o que preconizava em termos de honestidade intelectual ao tomar posições a partir dos seus valores últimos em meio público de divulgação e que permitia o debate e a contestação de sua posição, como de fato ocorreu e exigiu dele as devidas respostas. Nesses textos publicados em jornal de grande circulação, Max Weber põe de lado seu “*guarda-pó*” de pesquisador-professor e assume a postura de “*homem político*”, expressando e defendendo de forma clara e contundente seus pontos de vista em relação aos seus valores e ideais quanto à tarefa institucional da universidade e em relação ao perfil e à atitude profissional do cientista e professor perante os alunos e também diante de suas tarefas pertinentes. Esta coletânea está na obra intitulada *Sobre a Universidade: o poder do Estado e a dignidade da profissão acadêmica* (WEBER, 1989) e também é empregada nas análises da presente seção.

Tendo-se realizado através das obras selecionadas esta necessária exposição dos objetivos e do percurso de abordagem, à concepção educacional nelas presente, a ser devidamente explicada, pode-se encaminhar à primeira tarefa: extrair os elementos teóricos subsidiários da *Consideração Intermediária* para somente depois abordar a conferência *A Ciência como Vocação*.

3.1 *Consideração Intermediária: o processo de desencantamento do mundo e o percurso histórico em direção à ciência moderna*

O objetivo de Weber no ensaio ora abordado é fornecer os subsídios teóricos necessários para depois prosseguir (no conjunto dos estudos da Sociologia da Religião) à análise da religião da Índia, país que, segundo ele, talvez tenha sido o local no qual o processo de racionalização iniciou seu caminho histórico. O autor, então, elabora de modo esquemático e teórico os motivos a partir dos quais se originou a ética religiosa de “rejeição do mundo” e as direções por ela tomadas. Para tanto, elabora teoricamente os tipos ideais de “ordens de vida” traduzidas na metáfora do “politeísmo dos valores” – uma imagem helenizante, em alusão aos diversos deuses da mitologia grega mencionados por Weber na conferência *A Ciência como Vocação* – e esquematizadas e tratadas nas “esferas individuais de valor”, as quais são autonomizadas e racionalizadas com uma coerência interna que raramente é encontrada na realidade justamente por se tratar de construções típico-ideais. O texto, no seu início (item I), contém uma explanação didática de aplicação e uso da metodologia dos tipos ideais como um “recurso técnico que facilita a maior lucidez do esquema e da terminologia” (WEBER, 1958, p. 324).

É especialmente útil e de valioso auxílio a explicação presente na obra de Pierucci (2005) do trilha central sobre o qual transita toda a análise de Max Weber nesse ensaio, a saber, a passagem do politeísmo ao monoteísmo ético do Deus Uno, no Ocidente. Segundo o autor, Weber trata do *politeísmo* helênico de maneira detida tanto na conferência sobre a “ciência como vocação” quanto no ensaio ora em foco, no qual ele

[...] vê o *politeísmo* helênico de uma perspectiva histórico-evolutiva, mas o faz olhando-o pelo avesso, isto é, da perspectiva da crescente imposição e autoafirmação do *monoteísmo* judaico-cristão, o detonador histórico do desencantamento religioso do mundo. Com efeito, na idéia de desencantamento há efetivamente essa faceta de despovoamento dos panteões, de esvaziamento e deslegitimação do politeísmo pelo monoteísmo. (PIERUCCI, 2005, p. 138)

A relevância da constatação de Antônio Flávio Pierucci, que lê Max Weber com as *lentes* de sociólogo das religiões, está no fato de que acaba fornecendo aos seus leitores uma compreensão ou mesmo um *atalho* para o entendimento do longuíssimo percurso histórico do processo de racionalização que irá desembocar em uma *nova* “guerra politeísta”. Nova no sentido de observar o mundo da modernidade em que Max Weber está imerso; mundo este

duplamente desencantado como ensina o autor – pela religião e pela moderna atitude científica – no qual se encontram ordens de vida conflitantes, valores últimos inconciliáveis e aqueles “deuses *intramundanos* irredutivelmente plurais e autodeterminados” que povoam o texto d’*A Ciência como Vocação* (PIERUCCI, 2005). A relevância de tais metáforas proporcionadas por Pierucci (2005) está na fortíssima articulação entre duas grandes esferas já tratadas no ensaio sobre a “neutralidade axiológica” na seção anterior, recordando, a esfera de valor, na qual se encontram atuando sobre os indivíduos esses deuses *intramundanos* desencantados na modernidade, representando os distintos valores culturais em perene luta – valores inconciliáveis – e, de outro lado, a esfera da ciência, também desencantada, impotente em fornecer qualquer sentido ao mundo e à vida. Como escreve Pierucci (2005, p. 140), em seu peculiar estilo, os valores se apresentam a nós como deuses “sempre-já guerreiros” e, recorrendo à passagem já citada do ensaio sobre o sentido da “neutralidade axiológica”, complementa: “mortalmente hostis entre si” (WEBER, 1979, p. 142).

Quando se aborda de forma detida a questão educacional no texto *A Ciência como Vocação* esta tensão entre valores e ciência exigirá uma solução encontrada por Weber, daí a importância de se ter apresentado desde já o referido ponto de vista de Pierucci (2005), o qual acaba sendo resumido enfaticamente da seguinte maneira: “associado à ciência moderna, o conceito weberiano de desencantamento se refere inescapavelmente à ‘perda de sentido’” (PIERUCCI, 2005, p. 141). Eis o ponto nevrálgico: ciência como “perda de sentido”. E não foi na conferência sobre a ciência como vocação que Max Weber trabalhou pela primeira vez com o sintagma do *desencantamento do mundo* pela ciência, mas sim na *Consideração Intermediária*.

A tensão entre as esferas de valor assume o papel central de todo desenrolar do processo de racionalização. Como enfatiza Weber, quanto mais as religiões foram verdadeiras religiões de salvação, maior foi a tensão, sendo isto devido ao significado ético cristalizado na forma de conduta de vida, derivado (o sentido ético) dos próprios ensinamentos proféticos inerentes à(s) doutrina(s) de salvação. Weber acrescenta ainda que esta tensão foi tão mais intensa quanto mais racional em princípio foi a base de sustentação da referida ética e quanto mais orientada para os valores *internos* e sagrados como meios de salvação (WEBER, 1958). A tensão reside, historicamente, no embate ou oposição entre a ética religiosa das profecias de salvação com os costumes arraigados pelas comunidades fraternais (ou clãs) no início do processo, depois se apresenta como oposição entre a fraternidade religiosa e o mundo racionalizado (ou desencantado) em si. A primeira tensão analisada por Max Weber no ensaio após as apresentações da construção dos tipos ideais e do surgimento das religiões de salvação

e de suas comunidades éticas é exatamente aquela que se dá entre a religião fraternal e a “Esfera Econômica”², aliás, a mais evidente. Isto porque todas as formas primitivas de manifestação da magia eram devidas às ações para influenciar as entidades espirituais à consecução de interesses materiais e imateriais, especialmente riqueza, honra, posse, mas também saúde e melhoria do destino no mundo. Weber não deixa de assinalar em *Economia e Sociedade*³ e em *História Geral da Economia*⁴ que o mago foi a primeira profissão existente. No texto sobre os *Letrados da China*, fica a marca patente do poder místico representada pelo temor de desagradar aos deuses com atos administrativos incorretos e em *Economia e Sociedade* Weber relata o temor dos indianos em relação ao canto desafinado durante as danças rituais dos magos, que trazia consigo a morte imediata dos cantores desafinados como forma de aplacar o malefício ou a ira do deus ofendido. Há um trecho de *Economia e Sociedade* que é especialmente revelador do caráter tradicionalista e inercial que o sagrado *pode* assumir no desenvolvimento da cultura e, portanto, da conduta ética de vida:

A primeira e fundamental atuação do círculo de idéias ‘religiosas’ sobre o modo de vida e a economia é, portanto, geralmente de natureza *estereotipadora*. Toda modificação de um costume que se realiza de algum modo sob o patrocínio de poderes supra-sensíveis pode afetar os interesses de espíritos e deuses. Assim, a religião multiplica inseguranças e inibições naturais em todo agente inovador: o sagrado é o especificamente invariável. (WEBER, 1999, v.1, p. 283)

O choque e a conseguinte tensão entre a esfera de valores advindos da religião e o mundo racionalizado economicamente constituem-se, então, fenômeno de grande interesse de Max Weber e o primeiro da análise da *Consideração Intermediária*, como mencionado acima. Daí ele sentir a necessidade de apresentar uma definição ou entendimento de “economia racional”, nos seguintes termos:

Uma economia racional é uma organização funcional orientada para os preços monetários que tem sua origem na luta de interesses dos homens no *mercado*. O cálculo não é possível sem a estimativa em termos de preços monetários e, portanto, sem as lutas no mercado. A moeda é o mais abstrato e impessoal elemento que existe na vida humana. Quanto mais o mundo da moderna economia capitalista segue suas próprias leis imanentes, menos acessível se torna qualquer relacionamento imaginável com a ética religiosa de fraternidade. Quanto mais

² Max Weber analisa a tensão da religião com cinco esferas distintas, a saber, as Esferas Econômica, Política, Estética, Erótica e Intelectual (WEBER, 1958).

³ Em *Economia e Sociedade* Weber declara que o “mago profissional” é a mais antiga de todas as profissões (WEBER, 1999, p. 280) logo no início do capítulo da Sociologia da Religião do volume 1 (capítulo V).

⁴ Na obra *História Geral da Economia* Weber explica que um determinado tipo de mago é a mais antiga profissão, trata-se do curandeiro, portanto, ligado à cura (medicina) (WEBER, 2001a, p. 112).

racional e, portanto, impessoal o capitalismo se torna, mais este é o caso. (WEBER, 1958, p. 331)

A racionalidade formal de natureza teleológica que impera nas forças de mercado gera uma rede de relações sociais pautada na ação orientada puramente a fins, os quais representam os interesses materiais ou ideais dos agentes econômicos. Nesse contexto de ordenação social é o Direito racional que passa a regular e a mediar os conflitos de interesses, daí o fato de Max Weber o elevar a uma das precondições para a emergência do “capitalismo moderno”. O Direito racional de caráter positivo desaloja qualquer possibilidade de ação social baseada na fraternidade religiosa. Ele estabelece um critério de impessoalidade baseado nas normas jurídicas que está na esfera da racionalidade, enquanto os postulados éticos da fraternidade localizam-se na esfera dos valores. Nesse sentido, as ações econômicas dos agentes acabam tendo consequências que precisam ser conhecidas de antemão à tomada de decisão (ou de posição), pois o agente será responsabilizado legalmente por suas ações nessa sociedade economicamente racionalizada na forma do Estado racional laico, em que mesmo as ações voltadas ao suprimento das mais básicas necessidades estão sob a égide dessa formalidade jurídica e não balizadas pelos valores últimos de uma fraternidade religiosa ou por qualquer matriz ética normativa. Trata-se de um Direito racional e calculável que possibilita a previsibilidade e o planejamento econômico por parte dos indivíduos, enquanto agentes econômicos, e por parte das empresas. No ensaio ora em tela, ao abordar a “Esfera Política”, Weber afirma, assim como faz em *Economia e Sociedade*, que o fim absoluto do Estado é salvaguardar (ou mudar) a distribuição externa ou interna de poder, o que, em última análise, deve parecer sem sentido para qualquer religião de salvação. O Estado racional é um aparato de dominação burocrática cujo fim último é a administração impessoal e imparcial – *sine ira et studio* – mas que para tal função reclama o “monopólio do uso da violência legítima”, não podendo ser definido de outra forma, como adverte Weber (1958).

Na obra *História Geral da Economia* há um exemplo que articula a tradição religiosa, uma atividade econômica e a *irracionalidade* promovida pela ética religiosa, perante a perspectiva do direito racional do Estado. Trata-se da ilustração do caso da venda de uma casa na China antiga: se um homem vendeu a casa a um outro, o qual por sua vez tenha, por hipótese, empobrecido após certo tempo, reza os mandamentos da tradição chinesa que o comprador dê abrigo e moradia ao ex-proprietário da casa. Caso não atenda a este preceito da cultura chinesa antiga, que obriga o novo proprietário à ajuda fraterna, então os espíritos ficam indignados. Max Weber afirma que jamais o capitalismo poderia ser operacionalizado

com um direito como esse, ao contrário, se faz necessário o “Direito calculável, análogo a uma máquina” (WEBER, 2001a, p. 288).

De volta ao ensaio pode-se encontrar o autor abordando um aspecto ainda mais radical da tensão entre religiosidade e a economia racional: a rejeição das posses de bens econômicos, que é uma das formas de rejeição ao mundo. Tanto o asceta das religiões protestantes quanto o místico rejeitam o mundo, cada um de uma maneira muito particular. Misticismo e ascetismo são conceitos polares na construção típico-ideal elaborada pelo intelectual alemão nesse ensaio. O ascetismo pressupõe uma *ação* no mundo, particularmente uma forma de servir à “utilidade” do gênero humano que permite reconhecer o trabalho a serviço dessa utilidade social, de forma impessoal, como meio de promover a glória de Deus e, portanto, é uma ação desejada por Deus. Devido a essa concepção “o trabalho social do calvinista no mundo é exclusivamente trabalho *in majorem Dei gloriam*” (para aumentar a glória de Deus), como exposto n’A *Ética Protestante* (WEBER, 2004, p. 99) – eis aí o conceito de *vocação profissional*, um verdadeiro *calling*, ou “chamado”, como a língua inglesa bem ilustra. Nessa acepção o indivíduo é um *instrumento* ou *meio* através do qual Deus age, representando, assim, uma concepção ativa de religiosidade. Por outro lado, o misticismo visa a um estado de “possessão” na qual o indivíduo passivamente mantém uma atitude contemplativa do sagrado, na qual, ao contrário de instrumento ativo ele é um tipo de “recipiente”⁵ do divino e tende para uma “fuga do mundo”, significando uma contemplação passiva. Sendo assim, o ascetismo contrasta radicalmente com o misticismo por ver na *ação* a vontade de Deus. Mesmo que o crente de uma religião ascética e o místico rejeitem o mundo, o fazem por caminhos (ou direções) diametralmente opostos(as). No âmago dessa rejeição localiza-se o chamado *paradoxo do ascetismo racional*, ou seja, a própria conduta requerida pelo ascetismo racional criou a riqueza mesma que rejeitava. Isso correu com todos os monges de todas as épocas, afirma Weber no texto. Templos e mosteiros se tornaram, em todas as partes, os verdadeiros *loci* das economias racionais (WEBER, 1958).

O paradoxo da ética puritana como “vocação numa profissão” foi uma das vias de escapar à tensão entre religião e o mundo economicamente racionalizado, sendo a outra via o próprio misticismo. A primeira via é a que dá azo a todo o esforço intelectual de Max Weber presente na sua mais célebre obra, *A Ética Protestante e o “Espírito” do Capitalismo*. A relevância da análise recai com intensidade sobre as consequências históricas não intencionais

⁵ No original em inglês está “vessel of the divine”. Segundo *The American Heritage Dictionary*, “vessel” pode ter o significado, entre outros, de uma pessoa vista como a personificação ou incorporação de uma qualidade. O termo deriva do Latim antigo, *vascellum* e *vasculum*.

e não previstas do *ethos* racional de condução de vida do puritanismo, o qual renunciou ao universalismo do amor e racionalmente rotinizou todo o trabalho neste mundo em servir à Deus, daí a concepção mais ampla de racionalização ocidental como devedora da *racionalização ético-ascética da conduta de vida*. A segunda via, o misticismo, escapa à tensão através de sua “benevolência” – justamente aquele comportamento negado veementemente pelo *founding father* da ciência econômica já no primeiro capítulo de *A Riqueza das Nações* – como ato de caridade aos outros, mas que não pergunta ao homem para quem e a quem ele se sacrifica. O misticismo é a única fuga do mundo na forma de uma devoção despreziosa, referente a fins objetivos, direcionada a qualquer um que requisite, não em razão a quem se orienta sua ação, mas em razão da pura devoção, ou, nas palavras de Baudelaire, em razão da “sagrada prostituição da alma” (WEBER, 1958, p. 332).

Poder-se-ia argumentar que o místico – em oposição ao homem metódico do puritanismo ascético, preocupado com sua salvação a partir de sua conduta *neste mundo* e, portanto, preso às circunstâncias econômicas do mundo – em seu estado de pura contemplação e distanciamento das coisas mundanas (sua fuga do mundo) tem a *possibilidade* de assim colocar em perspectiva contemplativa toda aquela engrenagem que põe essa máquina econômica capitalista em movimento. O místico ao rejeitar aquela “idéia do *dever* que tem o indivíduo de se interessar pelo aumento de suas posses como um fim em si mesmo”, ao erguer uma barreira diante daquela “máxima de conduta de vida *eticamente* coroada” do “espírito do capitalismo” (WEBER, 2004, p. 45) está tomando uma atitude contemplativa que o faz perceber toda essa engrenagem racionalizada de conduta de vida exatamente como uma “rija crosta de aço” da qual quer se *libertar* e jamais se submeter, na mesma intensidade em que esta se impõe como *dever*. O místico parece tomar consciência dessas imposições econômicas mundanas devido a sua postura contemplativa diante desse cenário.

Há um trecho n’*A Ética Protestante* em que Max Weber apresenta o *summum bonum* do *ethos* capitalista, a saber, ganhar dinheiro e mais dinheiro como um fim em si mesmo, a partir do qual o autor torna explícita a inversão da ordem de valores sob a égide dessa racionalidade: “O ser humano em função do ganho como finalidade de vida, não mais o ganho em função do ser humano como meio destinado a satisfazer suas necessidades materiais” (WEBER, 2004, p. 46). Eis um *Leitmotiv* do capitalismo, como apregoa o intelectual, algo totalmente sem sentido para aquela “sensibilidade ingênua”, posto que gera estranheza “a quem não foi tocado por seu bafo”. O trabalho como meio de satisfação das necessidades materiais e não como *dever* em si mesmo é uma tensão dos conceitos polares entre misticismo

e ascetismo, respectivamente, na construção típico-ideal de Max Weber. Ele comenta exatamente isso na sua análise da “Esfera Econômica”:

O monge asceta rejeitou o mundo ao negar a si próprio a propriedade individual; sua existência assentou-se inteiramente sobre seu próprio trabalho e, acima de tudo, suas necessidades foram correspondentemente restritas àquilo que era absolutamente indispensável. (WEBER, 1958, p. 332)

O trecho original encontra-se transcrito abaixo:

The ascetic monk has fled from the world by denying himself individual property; his existence has rested entirely upon his own work; and, above all, his needs have been correspondingly restricted to what was absolutely indispensable. (WEBER, 1958, p. 332)

Como se pode notar reside nessa atitude a raiz do já comentado *paradoxo do ascetismo racional*. A oposição de direções seguidas pelo religioso puritano e pelo místico, da forma elaborada por Max Weber, reside no fato de que para o monge místico sem propriedade, devido à sua postura de reclusão contemplativa como princípio, deveria aproveitar aquilo que lhe era oferecido voluntariamente, pois o trabalho seria algo a distraí-lo da concentração necessária à contemplação dos valores da salvação, enquanto para o religioso puritano o trabalho se converteu em vocação profissional, um dever para sua salvação, como fica estampado na frase que era recorrente no pai de Benjamin Franklin, calvinista estrito, que citava um versículo bíblico do Livro dos Provérbios (Pr 22,29): “Vês um homem exímio *em sua profissão*? Digno ele é de apresentar-se perante os reis” (WEBER, 2004, p. 47). O ganho de dinheiro, como citado acima, torna-se legitimado como o resultado da habilidade na profissão.

Antes de prosseguir à análise específica da “Esfera Intelectual”, a qual é a mais relevante para os objetivos da presente seção, é necessário observar que a tensão discutida por Weber no ensaio ocupa um *locus* relevante da passagem de um *modo de vida tradicional* para outro, racional e desencantado, que atinge o seu ápice na forma histórica do “capitalismo moderno”. Isso fica explícito n’*A Ética Protestante*:

O adversário com o qual teve de lutar o ‘espírito’ do capitalismo [no sentido de um determinado estilo de vida regido por normas e folhado a ‘ética’]⁶ foi em primeiro

⁶ Os textos entre colchetes, nessa transcrição direta, são originais da obra citada e representam aditamentos ou alterações feitos por Max Weber na segunda edição da mesma (1920), conforme Weber (2004, p. 24).

lugar [e continuou sendo] aquela espécie de sensibilidade e de comportamento que se pode chamar de *tradicionalismo*. (WEBER, 2004, p. 51, grifos do original)

A última “esfera” abordada por Max Weber é justamente a “Esfera Intelectual”. E, como afirma o autor, a tensão autoconsciente da religião atinge o ápice quando se defronta com a esfera do conhecimento intelectual. Apesar disso, o autor pondera que a pesquisa puramente empírica, incluindo aquela das ciências naturais, apresenta maior possibilidade de conciliação com os interesses religiosos do que a filosofia, particularmente quando se trata do protestantismo. De qualquer forma a tensão entre a religião e o conhecimento intelectual promove o *desencantamento do mundo*, o ponto efetivamente de interesse:

A tensão entre religião e conhecimento intelectual definitivamente revela-se onde o conhecimento racional, empírico, contribuiu para o **desencantamento do mundo** e para sua transformação em um **mecanismo causal**. É aí, então, que a ciência se defronta com as reivindicações do postulado ético de que o mundo é ordenado por Deus e, portanto, de alguma maneira um cosmos pleno de *sentido* e eticamente orientado. (WEBER, 1958, p. 350-1, grifos nossos)

O trecho original encontra-se transcrito abaixo:

*The tension between religion and intellectual knowledge definitely comes to the fore wherever rational, empirical knowledge has consistently worked through to **the disenchantment of the world** and its transformation into a **causal mechanism**. For then science encounters the claims of the ethical postulate that the world is a God-ordained, and hence somehow meaningfully and ethically oriented, cosmos.* (WEBER, 1958, p. 350-1, grifos nossos)

A explicação de Max Weber nesta transcrição contempla o fenômeno mais relevante para corroborar o esquema argumentativo da tese educacional a ser discutida na próxima subseção. Como se pode observar, o conhecimento científico desaloja o saber religioso e, principalmente, os valores a ele inerentes, os quais conferem sentido à natureza e ao mundo social. O que efetivamente Max Weber começa a apontar, neste excerto, é para a passagem do *tradicional*⁷ conhecimento metafísico medieval, de base mágico-astrológica (o conhecimento mágico-hermético) para o conhecimento racional-empírico, que passaria a vigorar com intensidade crescente a partir da Revolução Científica, com início nos séculos XVI e XVII. De acordo com a exposição de Pierucci (2005), o *longuíssimo* processo de racionalização tem seu ponto de partida na religião, no profetismo israelita, o qual remonta ao período histórico que se estende do século VIII até o século VI e mesmo o V antes de Cristo. O ponto de

⁷ Paolo Rossi emprega a expressão “tradição hermética” para se referir ao *corpus* de saber metafísico-aristotélico que antecede a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. (ROSSI, 2000, p. 79).

chegada, ainda religioso, é o próprio protestantismo ascético. Nesse momento histórico, que acaba coincidindo com o alvorecer da modernidade e, portanto, da Revolução Científica acima mencionada, a desmagificação da própria religião cristã de matriz judaica é levada a cabo pela doutrina da predestinação de Calvino, cuja teoria da salvação desemboca na racionalização prático-ética da conduta de vida. A partir desse ponto histórico, o do alvorecer da ciência empírica – representada inicialmente pelo ímpeto dos desenvolvimentos das ciências naturais, a “Revolução Copernicana” e o florescimento da *mathesis universalis* – cada vez mais profissional e institucionalizada, o mundo avança em um processo de racionalização que *aniquila* qualquer *sentido* possível de ser conferido por qualquer ética religiosa, transformando o conhecimento científico em *instrumento*, em puro “mecanismo causal”, como presente na transcrição acima. Os historiadores da ciência fazem menção recorrente à ênfase dessa concepção de ciência como instrumento e da metáfora da natureza como máquina (ROSSI, 2001; SOARES, 2001).

Naquela polaridade construída por Max Weber sobre as tipologias do ascetismo e do misticismo havia sido comentado sobre o caráter ativo da ação (profissional) no mundo como instrumento da vontade e dos desígnios de Deus típica do religioso protestante. Esse traço marcante é trazido à tona por Soares (2001) ao comentar o papel do protestantismo no contexto da revolução científica discutido por Lenoble:

Na opinião de Robert Lenoble, como as diversas religiões protestantes já traziam embutidas em suas concepções um certo ‘antinaturalismo’, ‘o pensamento protestante encontrar-se-á mais bem preparado para o novo estado da ciência, que verá na natureza uma mecânica sem alma, e para a nova física que deixará de ser uma contemplação das formas para passar a ser uma ferramenta de exploração’. (SOARES, 2001, p. 31)

Estão localizadas nesta breve transcrição as polaridades – contemplação *versus* ferramenta de exploração – e a perda de sentido promovida pela transformação da ciência em puro mecanismo causal – natureza como “mecânica sem alma”. Sobre esse processo que culmina na individualidade histórica de ciência como *instrumento* ou puro *mecanismo causal*, o qual assume importância capital para fortalecer a base da tese educacional a ser elaborada quando da análise da conferência *A Ciência como Vocação*, torna-se imprescindível tomar o percurso histórico nas palavras do próprio Max Weber no ensaio *Consideração Intermediária* e, depois, os comentários a respeito disso feitos por Pierucci (2005).

Devido à tensão aparentemente inconciliável, as religiões proféticas assim como as sacerdotais mantiveram, repetidamente, relação com o intelectualismo racionalista.

Quanto menos mágica ou meramente misticismo contemplativo e mais ‘doutrina’ estiver presente numa religião, maior sua necessidade de apologética racional. Os feiticeiros, em toda parte, foram os típicos guardiões dos mitos e das sagas heroicas, porque eles se ocuparam da educação e do treinamento dos jovens guerreiros com o objetivo de despertá-los para o êxtase heroico e a regeneração heroica. Depois dos feiticeiros, o sacerdócio, como único agente capaz de manter a tradição, assumiu o controle do treinamento da juventude nas leis e frequentemente também nas puras tecnologias administrativas e, acima de tudo, na escrita e no cálculo. Quanto mais a religião se tornou uma religião livresca e doutrinária, mais literária ela se tornou e assim mais eficaz foi em promover um pensamento laico e racional, liberto do controle sacerdotal. A partir dos homens laicos, contudo, emergiram os profetas, os quais eram hostis aos sacerdotes, assim como os místicos, que buscavam a salvação independentemente dos sacerdotes e dos sectários e, finalmente, os céticos e filósofos, que eram hostis à fé. (WEBER, 1958, p. 351)

O trecho original, em inglês, segue transcrito abaixo:

Because of this apparently irreconcilable tension, prophetic as well as priestly religions have repeatedly stood in intimate relation with rational intellectualism. The less magic or merely contemplative mysticism and the more ‘doctrine’ a religion contains, the greater is its need of rational apologetics. The sorcerers everywhere have been the typical keepers of myths and heroic sagas, because they have participated in educating and training young warriors in order to awaken them for heroic ecstasy and heroic regeneration. From them the priesthood, as the only agents capable of conserving tradition, took over the training of youth in the law and often also in purely administrative technologies, and, above all, in writing and in calculus. The more religion became book-religion and doctrine, the more literary it became and the more efficacious it was in provoking rational lay-thinking, freed of priestly control. From the thinking laymen, however, emerged the prophets, who were hostile to priests; as well as the mystics, who searched salvation independently of priests and sectarians; and finally the skeptics and philosophers, who were hostile to faith. (WEBER, 1958, p. 351)

Este trecho da *Consideração Intermediária* não apenas revela o percurso histórico percorrido pelo processo de racionalização, desde o desalojamento da mágica pela religiosidade ascética até a ciência moderna, a qual, por seu turno, desaloja o sentido religioso (e qualquer outro sentido ético), como também revela o papel que tiveram a escrita e o cálculo (muito particularmente este último) nos desenvolvimentos em direção à cristalização de uma concepção de conhecimento como *instrumento* ou *mecanismo causal*. Sobre todo esse processo histórico, escreve Antônio Flávio Pierucci:

[...] primeiro a religião (monoteísta ocidental) *desalojou* a magia e nos entregou o mundo natural ‘desdivinizado’, ou seja, devidamente fechado em sua ‘naturalidade’, dando-lhe, o lugar do encanto mágico que foi exorcizado, um sentido metafísico unificado, total, maiúsculo; mas depois, nos tempos modernos, chega a ciência empírico-matemática e por sua vez *desaloja* essa metafísica religiosa, entregando-nos um mundo ainda mais ‘naturalizado’, um universo reduzido a ‘mecanismo causal’, totalmente analisável e explicável, incapaz de qualquer sentido objetivo, menos ainda se for uno e total, e capaz apenas de se oferecer aos nossos microscópios e aos nossos cálculos matemáticos em nexos causais inteiramente objetivos mas desconexos entre si, avessos à totalização, um mundo desdivinizado

que apenas eventualmente é capaz de suportar nossa inestancável necessidade de nele encontrar nexos de sentido, nem que sejam apenas subjetivos e provisórios, de alcance breve e curto prazo. (PIERUCCI, 2005, p. 145)

A filosofia cartesiana, em grande medida, é um dos vetores da difusão de uma mentalidade racional quantitativista baseada sobretudo no método matemático. A *mathesis universalis* que se apossará dos destinos da nascente ciência moderna nos séculos XVI e XVII reside precisamente no método racional de pensar – no uso mesmo da razão –, cujo instrumento é a própria matemática para Descartes. Como escreve ele no *Discurso do Método*, a matemática proporciona a certeza e a evidência não apenas sobre as artes mecânicas, mas proporciona a segurança de tudo submeter à lógica da razão e conhecer a “verdade”. Escreve ele na segunda parte do *Discurso*, “[...] entre todos aqueles que até agora procuraram a verdade nas ciências, só os matemáticos puderam encontrar algumas demonstrações, isto é, algumas razões certas e evidentes” (DESCARTES, 2007, p. 36). A *matematização* da natureza e da própria ciência é um fator dos mais relevantes e não pode ser dissociada do gradual processo de disseminação do conhecimento e do uso dos algarismos indo-árabes na Europa ocidental, do qual deriva a gênese da mentalidade quantitativista da qual Descartes é um dos gênios pioneiros. Segundo consta na obra de Soares (2001), os algarismos indo-árabes foram introduzidos na “Cristandade” a partir do século XIII, mas tudo indica que até o século XVI era conhecido e utilizado apenas em círculos extremamente reduzidos e limitados. Conforme explica Soares (2001, p. 38), “durante o século XVII, a necessidade de medida e de quantificação da vida dos homens trouxe uma nova linguagem científica matemática”, a qual, por seu turno, está intimamente articulada ao crescente interesse de artesãos, técnicos e cientistas no desenvolvimento da experimentação estritamente técnica de máquinas e aparelhos. A ciência, em seus estágios iniciais de desenvolvimento da *Física*, necessitou de instrumentos – o primeiro deles, sem dúvida é o telescópio (ou luneta) de Galileu Galilei – os quais passaram a ocupar o *locus* central do progresso técnico-científico. Como discutem os historiadores da ciência, a invenção técnica e os artefatos da engenharia constituíram-se em instrumentos fundamentais para o trabalho de experimentação dos cientistas e, então, pode-se afirmar que a Técnica e a Ciência tornaram-se cada vez mais interpenetradas (ROSSI, 2000; 2001; SOARES 2001) e Max Weber trata disso na sua conferência sobre a ciência.

Para Weber a matemática tem um papel bastante significativo como instrumento em dois campos: a) na esfera da própria racionalidade capitalista, como base sobre a qual se erige toda a contabilidade racional, a chamada “conta de capital”; b) na esfera própria da ciência, como meio heurístico. Na próxima subseção, quando da abordagem da conferência *A Ciência*

como *Vocação*, será discutido este papel cumprido pelo cálculo e as advertências de Weber sobre possíveis equívocos e ilusões quanto ao ato de fazer ciência.

Voltando ao ensaio, localiza-se então o clímax da tensão entre o conhecimento intelectual, específico à ciência, em oposição ao conhecimento religioso. Max Weber afirma que não há nenhuma religião “íntegra” (no sentido de coesa) operando como uma força vital, a qual não é levada, em algum momento, a requerer o *credo non quod, sed quia absurdum* – o “sacrifício do intelecto” (WEBER, 1958, p. 352). Como explica o intelectual, a religião tenta se defender da crescente força hegemônica do autossuficiente intelecto e o faz com argumentos de que os conhecimentos proporcionados pela religião e pelo intelecto são de “natureza” e “significado” distintos, os quais são pertinentes às suas próprias e respectivas esferas. Conforme explica o autor,

A religião pretende oferecer uma posição última em relação ao mundo em virtude de apreender de forma direta o ‘sentido’ do mundo. Ela não pretende oferecer conhecimento intelectual **sobre o que é** ou sobre **o que deveria ser**. Ela pretende destravar [no sentido de libertar] o sentido do mundo não pelos meios do intelecto, mas em virtude do carisma de iluminação. Esse carisma, como se diz, somente é conferido àqueles que fazem uso da respectiva técnica e libertam-se das alternativas enganosas e errôneas, apresentadas como conhecimento pelas impressões confusas dos sentidos e pelas abstrações vazias do intelecto. (WEBER, 1958, p. 352, grifos nossos)

O trecho do texto em inglês é apresentado abaixo:

*Religion claims to offer an ultimate stand toward the world by virtue of a direct grasp of the world’s ‘meaning’. It does not claim to offer intellectual knowledge concerning **what is** or **what should be**. It claims to unlock the meaning of the world not by means of the intellect but by virtue of a charisma of illumination. This charisma is said to be imparted only to those who make use of the respective technique and free themselves from misleading and deceptive of the senses and the empty abstractions of the intellect. (WEBER, 1958, p. 352, grifos nossos)*

Este trecho revela algumas posições filosóficas relevantes em termos da forma como Weber articula os elementos aí presentes em termos das funções (ou tarefas) da ciência e seus próprios limites com a peculiaridade da religião. Ele deixa evidente que a religião tem a pretensão de oferecer aos seus fiéis um sentido para o mundo, ou seja, um sentido que é exógeno à ação. Trata-se de sentido que antecede o próprio homem, posto que emana do próprio Deus (Uno) e que confere sentido à ação do homem como instrumento de sua vontade. Sendo assim, a religião não tem a pretensão de explicar “o que é” ou “como deveria ser” através de um conhecimento científico-intelectual, mas sim através da *iluminação* carismática, ou seja, é um conhecimento originário do “Outro Mundo”, o qual desponta

n'alma daqueles indivíduos eleitos, plenos do “estado de graça *peçoal*”. Isso fica ainda mais claro quando Weber escreve n'A *Ética Protestante* que os decretos de Deus “só nos podem ser compreensíveis ou em todo caso conhecidos na medida em que ele achar por bem comunicá-los a nós” (WEBER, 2004, p. 94), ou seja, o crente deve se satisfazer com os fragmentos da verdade eterna acessíveis conforme a vontade de Deus que as concede como graça e, uma vez isso feito, tais graças são imperdíveis. Mas, por outro lado, são inacessíveis àqueles a quem foi recusada. Complementando isso, algumas páginas à frente, ainda n'A *Ética Protestante*, Weber retoma a polaridade entre o puritano e o místico, agora em relação a este estado de graça:

[...] o virtuose religioso pode certificar-se do seu estado de graça *quer* se sentindo como receptáculo, *quer* como ferramenta da potência divina. No primeiro caso, sua vida religiosa tende para a cultura mística do sentimento; no segundo, para a *ação* ascética. Do primeiro tipo estava mais perto Lutero; o calvinismo pertencia ao segundo. (WEBER, 2004, p. 103)

Esse estado de graça pelo qual o indivíduo é tomado – e o peculiar conjunto de conhecimento religioso, ou seja, seu corpo dogmático e doutrinário – torna possível conferir um sentido muito peculiar à sua conduta de vida, seja ela pura contemplação (como fuga do mundo) ou mesmo ação (como mudança do mundo pela vontade de Deus): ambas são rejeição do mundo e ambas podem legitimamente fornecer uma “concepção de mundo”, uma ética, a qual é adotada livremente pelo indivíduo que nela crê – trata-se, portanto, de uma *questão de fé*. Quando Weber trata do conhecimento científico-intelectual e sua relação com o “sentido”, efetivamente esclarece a total impotência da ciência, através de seus próprios instrumentos – o conhecimento teórico e a metodologia – de fazer algo semelhante ao que faz a religião com o conhecimento que lhe é peculiar. Escreve o autor no ensaio sobre a implicação disso, que ele então nomeia de “integridade intelectual”:

A ciência criou esse cosmos de causalidade natural e pareceu incapaz de responder com exatidão a questão de suas próprias pressuposições últimas. Todavia, a ciência, em nome da ‘integridade intelectual’, veio à tona com o clamor de representar somente as formas possíveis de uma visão racional do mundo. O intelecto, como todos os valores culturais, criou uma aristocracia baseada na posse da cultura racional e independente de todas as qualidades éticas pessoais do homem. A aristocracia do intelecto é, devido a isto, uma aristocracia despojada de fraternidade. Os homens, mergulhados na vida intra-mundana, tem considerado a posse desta cultura como o mais alto dos bens. (WEBER, 1958, p. 355)

O trecho original presente no ensaio encontra-se transcrito na sequência:

Science has created this cosmos of natural causality and has seemed unable to answer with certainty the question of its own ultimate presuppositions. Nevertheless, science, in the name of 'intellectual integrity', has come forward with the claim of representing the only possible form of a reasoned view of the world. The intellect, like all culture values, has created an aristocracy based on the possession of rational culture and independent of all personal ethical qualities of man. The aristocracy of intellect is hence an unbrotherly aristocracy. Worldly man has regarded this possession of culture as the highest good. (WEBER, 1958, p. 355).

Ei-lo, o processo de esvaziamento – ou, com maior intensidade semântica, o *aniquilamento* – do sentido do mundo proporcionado pelo *longuíssimo* processo histórico de racionalização operado pelo duplo desencantamento do mundo: o ponto de chegada é o mundo da *cultura moderna*, pós Revolução Científica e em plena Segunda Revolução Industrial. Mundo não passível de ser plasmado em totalidade cultural, cuja possibilidade de aperfeiçoamento ou progresso da ciência implica em maior perda de sentido. Mundo em que, como escreve Weber, “a ‘cultura’ do indivíduo certamente não consiste na *quantidade* de ‘valores culturais’ que ele acolhe, mas na *seleção* articulada dos valores culturais” (WEBER, 1958, p. 356). Eis mais uma chave necessária para avançar na próxima subseção à análise da presença de uma perspectiva educacional em Weber no texto da conferência *A Ciência como Vocação*. Uma chave estreitamente relacionada com a *clareza* fornecida pela ciência sobre o conhecimento das alternativas (meios) e simultaneamente tomada de consciência das implicações, consequências e responsabilidades das escolhas, ou seja, das tomadas de posição pessoais. Nesse mundo, no qual a cultura moderna se mostra crescentemente sem sentido sob a égide da *razão técnica instrumental* e que “a cada passo à frente [da cultura] parece condenada a redundar numa ausência de sentido sempre mais aniquiladora” (WEBER, 1958, p. 357; PIERUCCI, 2005, p. 156) torna-se mister verificar a possibilidade de a ciência, além de instrumento técnico de domínio do mundo, ser capaz de fornecer alguma chave para se escapar à “rija crosta de aço” e ir em busca de clareza, autonomia e liberdade de ação.

Consolidadas as revoluções *das* e *nas* ciências após o século XVII, estava por se enterrar aquela concepção do saber mágico-hermético, que fazia a distinção entre *homo animalis* e *homo spiritualis* – os simples e os eruditos – conhecimento este que se converte na identificação dos objetivos do saber com a salvação e a perfeição individual (ROSSI, 2000, p. 83). A *técnica* e o *mecanicismo* (a partir da Física), bem como o papel dos cientistas defensores da clareza lógica, conceitual e terminológica – os quais preconizavam a comunicabilidade e *publicização* dos conhecimentos – promovem uma transformação sem precedentes na história da humanidade e, então, a ciência moderna nascia desencantada ou desmagificada no Ocidente. É o ponto de vista de Max Weber o foco da atenção da análise na

próxima subseção, em que se busca uma interpretação da relação Ciência – Universidade – Ensino – Professor-pesquisador e a partir da qual se pretende apresentar, também, um ponto de vista sobre a educação universitária no pensamento weberiano.

3.2 A Ciência, a Universidade e a concepção de Educação Superior: clareza, autonomia intelectual e liberdade presentes na conferência *A Ciência como Vocação*

A Ciência como Vocação é uma conferência proferida por Max Weber a uma plateia de estudantes universitários e acadêmicos profissionais que ocorreu, conforme precisa Pierucci (2005, p. 151), na noite de sete de novembro de 1917, em Munique. Ela se deu como parte de uma série de conferências organizada pela *Freistudentische Bund in Bavaria*, uma associação de estudantes liberais com tendência à esquerda. O texto desta conferência que se conhece hoje, editado muitas vezes ao par com outra conferência de Max Weber, *A Política como Vocação*, foi publicado em 1919, ano que, por equívoco é tomado como aquele no qual teria ocorrido a conferência. *A Ciência como Vocação* não é apenas um dos textos mais lidos do seu ator, como também está entre aqueles considerados de grande ambição filosófica, compondo o já mencionado “quarteto de ouro” mencionado por Pierucci (2005), além de ser a expressão do pensamento de seu autor em uma singular elegância textual que por ser um escrito destinado à apresentação oral alça voo em direção à eloquência, conferida pelas belas citações que vão desde a Antiguidade Clássica, passando pelos grandes artistas e experimentadores renascentistas até os cientistas que revolucionaram a ciência e a trouxeram até o alvorecer da modernidade, além das citações bíblicas. É um texto emblemático, no qual estão aliados o estágio de maturidade e consolidação conceitual-teórica do autor e uma notável cadência argumentativa que, unidos, lhe conferem uma admirável plasticidade.

Nesse texto Max Weber apresenta à plateia presente, composta em sua maioria de jovens estudantes universitários, a questão: “como se apresenta hoje a ciência como profissão, no sentido mais material do termo?” (WEBER, 1973, p. 140). A sua aparente simplicidade reveste-se de uma preocupação constante no itinerário de formação intelectual de seu proponente. Ela pode ser tomada como ponto de partida em termos das questões que eram *significativas* e, portanto, valiam a pena ser investigadas para Weber e, simultaneamente, marca um ponto de chegada, o ápice de uma trajetória de elaboração conceitual, teórica e metodológica que culmina na apresentação de uma “diagnose epocal”, de um “destino do

nosso tempo”, como defende Pierucci (2005). Nessa conferência o intelectual alemão apresenta de forma articulada a “perda de sentido da ciência” às *possibilidades* que a ciência pode oferecer. Mas também é n’*A Ciência como Vocação* que Weber expõe sua concepção madura de Universidade, de ensino superior e do papel do docente deste nível específico de ensino.

Àquela primeira indagação citada – sobre o estado da ciência como profissão – são agregadas outras duas, muito inerentes e íntimas, a saber, a) Quais as condições para se exercer a ciência como profissão contemporaneamente? b) Quais as perspectivas para alguém se dedicar à ciência no âmbito universitário? Assim, então, no formato de duas questões diretas pode ser exposta a problemática a ser desenvolvida ao longo da conferência. Para compreender a peculiaridade do sistema universitário alemão, ao qual naquele momento histórico assentava a quase totalidade dos desenvolvimentos científicos (mais do que em institutos isolados de pesquisa ou em empresas), Max Weber recorre à análise comparada com o sistema universitário norte-americano. Ele faz uma série de pares comparados ao longo do texto, como por exemplo, a carreira docente – o *Privatdozent* alemão e o *Assistant* americano, desde a entrada na universidade e como se dá o percurso ao longo de suas carreiras – e todos os aspectos envolvidos à organização institucional da carreira, particularmente a carga horária em aulas e em pesquisa, além das respectivas formas de remuneração. Weber afirma que a organização norte-americana está embasada no sistema burocrático, ao passo que na Alemanha vigorava, desde a reforma universitária alemã, um regime plutocrático marcado pela nomeação de professores após se submeterem à defesa de uma tese (*venia legendi*), a qual lhes habilita a lecionar cursos na sua área. Enquanto os professores nos Estados Unidos recebiam desde o início de suas carreiras um salário regular, que não era tão alto relativamente, não precisando se preocupar com a sua sobrevivência, na Alemanha a remuneração do *Privatdozent* era dada em função de sua “habilidade” de “encher os anfiteatros” de alunos. Nisso reside uma dura crítica de Max Weber, logo de início estampada no texto.

O que promovia o despreço de Weber a esta forma de remuneração docente atrelada ao número de matrículas estava diretamente relacionada aos artifícios didáticos e estratégias de *juízos de valor* em nome de causas políticas, ou seja, da tomada de posição em favor de dadas “concepções de mundo” abraçadas por alguns docentes e defendidas com pretensão de validade científica “do alto de suas cátedras”. Tais atitudes desembocavam em artifícios didáticos carregados nas tintas, cujas marcas características são as aulas grandiloquentes permeadas por salvas de palmas, vaias ou vivas aos mestres performáticos, como mencionado

na seção anterior da tese e exemplificado por Schumpeter (2006), quando este autor aborda as particularidades da Escola Histórica de Economia da Alemanha dessa época. Por se tratar de cenas tão pitorescas (as quais deviam irritar Weber), toma-se a liberdade de apresentar novamente a ilustração das cenas:

Lujo Brentano conduzia suas aulas como se ele estivesse em comícios políticos e eles [os alunos] respondiam com vivas e vaias. Adolf Wagner gritava, sapateava e golpeava oponentes imaginários, ao menos antes que a letargia da idade o acalmasse. Outros eram menos espirituosos e efetivos, mas não menos grandiloquentes na intenção. Nem todas as aulas eram necessariamente fracas em termos dos conteúdos técnicos que transmitiam, mas em geral eram. (SCHUMPETER, 2006, p. 770, tradução nossa)

Para um intelectual da seriedade de Max Weber era inaceitável que a demanda por disciplinas fosse dada em função do “temperamento do professor ou o seu timbre de voz” (WEBER, 1973, p. 148). Vale lembrar que Lujo Brentano, citado por Joseph Schumpeter, pertencia ao círculo de amigos de Max Weber. A forma de competição gerada entre as universidades e entre os próprios docentes, pela atração de alunos, era condenado por ele: “Tal como as coisas estão organizadas, as nossas Universidades, sobretudo as pequenas, estão empenhadas numa ridícula competição para conseguirem o maior número possível de estudantes” (WEBER, 1973, p. 147). Como narra Max Weber, as vizinhanças nas quais localizam-se as faculdades festejam com “tochas” (no original “archotes”) a chegada dos milhares de estudantes, que demandam serviços de aluguel e outros.

Uma das vantagens do sistema alemão, frente ao norte-americano, era a maior liberdade de realização de trabalho científico de pesquisa por parte do docente no início da carreira, dado que o *Privatdozent* era incumbido de pouca carga horária em aulas, enquanto o jovem *Assistant* americano se sobrecarregava de aulas nos anos iniciais da profissão. Weber verifica um processo de “americanização” da universidade na Alemanha, conforme esta se expande para acolher os “novos ramos da ciência” (WEBER, 1973, p. 143). Essa americanização significa, na prática, uma institucionalização e profissionalização das atividades do trabalho científico na forma de uma administração burocrática de tipo capitalista, a qual produz a “separação do trabalhador e dos meios de produção” (WEBER, 1973, p. 143). Se por um lado o autor chega a comentar que as vantagens *técnicas* dessa situação de burocratização eram indubitáveis, por outro lado deixa claro, em diversas passagens do texto, os problemas que transcendem ao estritamente técnico-administrativo, como a própria concepção do comportamento do docente para ter demanda em suas disciplinas. Contudo, existem passagens na conferência nas quais a crítica de Weber a esse

novo perfil da universidade (ou suas consequências) para a ciência e para o ensino se torna mais obtusa e na oportunidade de abordá-las será possível discuti-las. As universidades que mais rapidamente caminhavam para o modelo de “empresas de *capitalismo de Estado*” foram os grandes Institutos de Medicina e os de Ciências (ciências naturais).

Uma das críticas de Weber à administração do sistema educacional promovido pelo Ministério da Educação referente à universidade é o precário e não meritocrático sistema de seleção e nomeação de professores ou, então, da nomeação ou elevação de professores aos postos de catedrático ou de diretor de instituto. Nesse sentido, conferia ao *acaso* a possibilidade de alguém efetivamente competente (ou capaz, como ele emprega) como professor e pesquisador conseguir alcançar o merecido cargo de trabalho, em detrimento de “motivos puramente objetivos”. Mas o *acaso* também se faz presente, para Max Weber, quando se aborda o duplo aspecto pertinente à vocação profissional universitária, a saber, a docência e o trabalho científico. Segundo o intelectual alemão, é puro acaso que as qualidades da clareza didática e da capacidade e especialização para a pesquisa científica estejam presentes simultaneamente na mesma pessoa. Quanto a isso volta a aparecer aquela preocupação de Weber com os artifícios empregados pelos docentes para atrair a demanda dos estudantes, pois se torna difícil mensurar, com êxito e precisão, a excelência didática e científica quando efetivamente o que está em jogo é a preocupação econômica com as matrículas. O posicionamento pessoal de Max Weber fica explícito na passagem abaixo transcrita:

Uma experiência mais que suficiente e uma sóbria reflexão ensinaram-me a desconfiar profundamente dos cursos maciços, por inevitáveis que sejam. A democracia está certa dentro do seu próprio âmbito, mas a educação científica que, por tradição, devemos procurar nas Universidades alemãs, é uma questão de *aristocracia espiritual* e sobre isto não pode haver enganos [...]. (WEBER, 1973, p. 148)

Apenas como fonte adicional, toma-se a liberdade de citar o mesmo trecho presente na edição em inglês (*Science as a Vocation*) da obra *From Max Weber*:

After rather extensive experience and sober reflection, I have a deep distrust of courses that draw crowds, however unavoidable they may be. Democracy should be used only where it is in place. Scientific training, as we are held to practice it in accordance with the tradition of German universities, is the affair of an intellectual aristocracy, and we should not hide this from ourselves [...]. (WEBER, 1958, p. 133-4)

O trecho citado está no seio da discussão sobre a perspectiva que a educação superior tomava desde o final do século XIX, ou seja, no cenário de rápido e expressivo crescimento econômico e da produção industrial, o qual proporcionava a expectativa de ascensão social para aqueles que ainda não pertenciam às elites econômicas (e pela manutenção da exclusividade de *status* do estilo de vida dos mais abastados) que, por seu turno, depende da certificação via diplomas universitários. O historiador Eric Hobsbawm oferece um retrato da função social cumprida pela educação nesse período histórico. Tanto nos Estados Unidos como na Alemanha, para manter a mesma comparação realizada por Weber, escolas secundárias e universidades eram criadas para educar e treinar os alunos, filhos das elites, com o fim de consolidarem-se como os futuros membros das classes abastadas. O autor faz menção aos grupos exclusivos de universitários alemães recrutados por associações privadas e também as fraternidades (algo comum nos países desenvolvidos da Europa ocidental e nos Estados Unidos). Pertencer à elite e, portanto, ter posse (riqueza como capacidade de pagamento dos estudos) apresenta-se como principal critério de admissão às universidades e demais escolas no período:

As burguesias de fins do século XIX eram, portanto, uma estranha combinação de sociedades fechadas mas educacionalmente abertas: abertas, por ser a entrada franqueada em virtude do dinheiro, ou mesmo (por meio de bolsas de estudos e outras providências destinadas a estudantes pobres) do mérito, mas fechadas, na medida em que era claramente dado a entender que alguns círculos eram consideravelmente mais iguais que outros. A exclusividade era puramente social. Os estudantes do *Korps* alemão, muito dados à cerveja e cheios de cicatrizes, duelavam a fim de provar que eram (ao contrário das ordens inferiores) *satisfaktionsfähig*, ou melhor, que eram cavalheiros e não plebeus. (HOBSBAWM, 2006, p. 251-2, grifos do original)

Neste trecho estão presentes duas das características criticadas por Weber em relação às idiossincrasias da organização econômica e do convívio social das universitárias alemãs: o acesso às mesmas devido mais ao dinheiro do que ao mérito e a prática dos desafios aos duelos como trajetória possível de ascensão a um cargo de oficial no Estado.

Além do acesso e da entrada de jovens estudantes de origem abastada, o próprio processo de entrada nas universidades como forma de certificação que pudesse assegurar colocações profissionais era um fator adicional a pressionar a presença de “mediocridades” nos meios acadêmicos, como criticado por Max Weber. Também Szmrecsányi (2001) relata as mudanças ocorridas no sistema educacional alemão, situando o *starting point* em direção à profissionalização das ciências na criação, em 1809, da Universidade de Berlim, cuja organização, segundo ele, serviu de modelo a todas as demais universidades alemãs,

especialmente em relação à autonomia científica e administrativa em relação ao poder político. Isso foi peculiar às ciências naturais e exatas, cujo amadurecimento se deu a partir dos anos 1820; contudo, a referida autonomia universitária é questionada por Max Weber no campo específico das ciências sociais, dado o papel cumprido pelos membros da Escola Histórica no final do século XIX e início do século XX, os quais assumiam os interesses e ideais políticos do Estado unificado e imperialista, colocando suas metas políticas como pontos a serem legitimados cientificamente. Voltando especificamente à demanda por ensino superior, Szmrecsányi (2001) afirma que por volta de 1850 as salas de aulas e os laboratórios das universidades alemãs transformaram-se em “viveiros científicos” e alguns deles passaram a ser os “centros de excelência” de seus campos de conhecimento. “Contudo, este sistema extremamente eficaz acabou sendo vítima do seu próprio sucesso, por causa de uma excessiva afluência de estudantes e devido a uma excessiva especialização disciplinar” (SZMRECSÁNYI, 2001, p. 181).

Quando Max Weber menciona a *aristocracia espiritual* naquele trecho citado de *A Ciência como Vocação* está defendendo seu ponto de vista sobre o caráter *vocacional* de dedicação ao conhecimento e à ciência, ou seja, a excelência destes não está necessariamente localizada na aceção de tomá-los como *meios (técnicos)* para a consecução de fins, mas em conhecimento científico por seu *valor* intrínseco; eis o ponto no qual localiza-se a *tradição* das universidades alemãs a que se refere o intelectual. Este emprego é intencional: ele está querendo dizer que o processo de “americanização”, ou seja, de racionalização econômica da administração das universidades estatais que se traduz na burocratização, estava promovendo a remoção gradual daquilo que era *tradicional* pela *novidade*, assim como sempre opera o “espírito” capitalista onde quer que chegue seu “bafo” (para manter a mesma metáfora empregada por Weber n’*A Ética Protestante*, p. 47). Esse aspecto da perspectiva weberiana de ciência torna a aparecer no texto e nessa oportunidade toma contornos mais claros, portanto, ainda se voltará a abordá-la.

Retornando ao ponto do texto a partir do qual foi extraída a última citação, encontra-se, logo na sequência daquela a seguinte argumentação do intelectual:

[...] É também certo que a exposição dos problemas científicos de modo a tornarem-se compreensíveis para uma mente não educada, mas capaz, e que esta chegue (e isto é para nós o único ponto decisivo) a ter sobre eles ideias próprias, é talvez a mais difícil das tarefas pedagógicas. (WEBER, 1973, p. 148)

Na versão em inglês, presente na obra *From Max Weber* o mesmo trecho apresenta a seguinte versão:

[...] *To be sure, it is true that to present scientific problems in such a manner that an untutored but receptive mind can understand them and—what for us is alone decisive—can come to think about them independently is perhaps the most difficult pedagogical task of all.* (WEBER, 1958, p. 134)

Neste breve excerto está localizado um primeiro ponto nodal da tese aqui proposta, pois se trata da primeira menção feita pelo intelectual alemão, neste texto, sobre a relevância dada por ele ao papel cumprido pela educação universitária em tornar possível uma dada formação intelectual – acadêmico-científica – capaz de proporcionar ao aluno a apropriação de conhecimentos de tal maneira que os empregue de forma *independente* para estabelecer suas próprias conexões e relações lógicas sobre os fatos da realidade na qual está imerso e, então, possa a partir de suas próprias reflexões fazer uma *escolha* e assumir uma tomada de posição *consciente*, levando em consideração as diversas alternativas possíveis dos cursos de ação, seus resultados e consequências. Como se pode verificar, isso é para ele “o único ponto decisivo” e simultaneamente “talvez a mais difícil tarefa pedagógica”. Contudo, o argumento da tese exposta é que esse ponto de vista de Max Weber é uma dedução lógica – uma exigente consequência – da premissa metodológica da perda de sentido da ciência, a qual, por seu turno, está intimamente ligada a sua *função-limite*: ofertar *conhecimento* e *clareza* sobre os problemas não apenas de natureza estritamente técnica mas, em especial, a respeito dos problemas fundamentais, ou, dito de outra forma, os problemas que envolvem *valor*.

É preciso esclarecer que se poderia conceituar esta atitude de *pensar com independência* dos estudantes perante o conjunto de conhecimentos e diante do conflito perene entre os distintos valores desse mundo – metaforizado na imagem helenizante do “politeísmo dos valores” – como *autonomia intelectual* e estritamente nessa acepção. Torna-se ainda imprescindível articular intimamente esta perspectiva da *autonomia intelectual* com a acepção de *liberdade* presente na obra de Max Weber. Gabriel Cohn afirma de modo categórico em *Crítica e Resignação*:

[...] a associação entre irracionalidade e imprevisibilidade [das ações humanas] não pode ser identificada com liberdade mas, ao contrário, que esta só pode encontrar-se nas condições exatamente opostas, quando a racionalidade e a previsibilidade ensejam *opções* entre linhas de ação alternativas. (COHN, 2003, p. 119)

No ensaio metodológico intitulado *Estudos Críticos sobre a Lógica das Ciências da Cultura* é possível localizar uma descrição concisa apresentada pelo próprio Weber quando ele está criticando a abordagem histórica no trabalho intelectual do historiador Eduard Meyer. Em primeiro lugar ele fornece a crítica, como explicada por Cohn (2003):

[...] percebe-se claramente como é falsa esta suposição, que sustenta a opinião de que uma ‘liberdade’ da vontade, seja o que for que se entenda por isso, é idêntica à ‘irracionalidade’ da ação, ou seja, que a segunda seria condicionada pela primeira. Tão grande ‘incalculabilidade’ específica – mas não maior – como a das ‘forças cegas da natureza’ é apanágio do louco. [...] (WEBER, 2001b, p. 164)

E logo na sequência oferta aos seus leitores a acepção de liberdade, articulada, como não poderia deixar de ser, à razão:

[...] Inversamente, nós acompanhamos com o máximo grau de ‘sentimento de liberdade’ empírico aquelas ações que, temos plena consciência, foram por nós executadas racionalmente, isto é, sem ‘coação’ física e psíquica, e sem ‘afetos’ passionais e perturbações ‘contingentes’ da clareza do juízo, e nas quais perseguimos um fim com clareza consciente por ‘meios’ que nos pareciam os mais adequados. (WEBER, 2001b, p. 164)

A partir de tais esclarecimentos pode-se argumentar que há uma íntima relação entre a *liberdade*, como sinônimo de uma ação conduzida de forma racional, e a *autonomia intelectual*, na acepção adotada aqui. Para completar o encadeamento lógico das argumentações que possam dar sustentação à tese apresentada pode-se tomar o ponto de vista defendido por Pierucci (2005) sobre a ciência. Na visão de Antônio Flávio Pierucci o conhecimento científico “desencantado” (ou desmagificado) assume

[...] com coragem e senso de dever a tarefa de pesquisar metodicamente, manipulando e experimentando para modificar e explorar, sem culpa nem pejo, sem limite nem resto, todo esse mundo natural que, uma vez desencantado, se oferece à aventura científica feito zona de caça liberada mercê de sua objetiva *falta de sentido* [*Sinnlosigkeit*] [...] (PIERUCCI, 2005, p. 45, grifos do original)

Essa metáfora de ciência como campo aberto, zona de caça liberada mercê de sua objetiva *falta de sentido*, é exatamente a concepção de ciência que exige, por um lado especialização – com aquela intensidade semântica atingida pela língua inglesa no emprego da expressão *scientific training* (educação científica, em português) presente na transcrição da obra *From Max Weber* – e, por outro, uma *autonomia intelectual* que expurga qualquer possibilidade de um aluno receber essa educação científica universitária viesada por “concepções de mundo”, tanto diretamente na sala de aula, devido à prática e ao

comportamento do professor-pesquisador, quanto na própria concepção das tarefas e limites da ciência. A *autonomia intelectual*, da forma expressa aqui e fiel às exigências teórico-metodológicas de Max Weber, requer um tipo de Universidade cujo dever institucional seja o de garanti-la como *locus* de aprendizagem, debate crítico e trabalho científico no qual está resguardada a probidade intelectual para a educação e formação intelectual dos alunos, as quais dependem em última instância, por seu turno, da honestidade intelectual do professor-pesquisador. Mas a metáfora empregada por Pierucci (2005) da ciência como “zona de caça liberada mercê de sua objetiva *falta de sentido*” contempla ainda outra dimensão, a saber, a de ciência como vocação *stricto sensu*, ou seja, como *dever* profissional em si mesmo; ação na busca de conhecimentos (puros ou aplicados) pelos próprios conhecimentos. Trabalho árduo e rigoroso de modo análogo àquele do *ethos* puritano dos empresários “novo estilo”, mas não tendo de modo algum por objetivo último “o ganho pelo ganho”, como aparece em metáfora de mesmo teor semântico n’A *Ética Protestante*:

Se alguém lhes perguntasse sobre o ‘sentido’ dessa caçada sem descanso, que jamais lhes permite se satisfazerem com o que têm, o que a faz por isso mesmo parecer tão sem sentido em meio a uma vida puramente orientada para este mundo [...] responderão simplesmente que os negócios e o trabalho constante tornaram-se ‘indispensáveis à vida’. Esta última é de fato a única motivação pertinente, e ela expressa ao mesmo tempo [do ponto de vista da felicidade pessoal] o quanto há de [tão] *irracional* numa conduta de vida em que o ser humano existe para o seu negócio e não o contrário. (WEBER, 2004, p. 62, grifos do original)

Essa metáfora aplicada à acepção de ciência como *vocação* apresentada acima precisa ser compreendida sem embaraços: há, na tomada de posição de Max Weber, na conferência, duas forças aparentemente antagônicas – a paixão e a razão – cuja fusão se faz no cadinho da imagem típico-ideal do acadêmico profissional, altamente especializado, sábio pesquisador e excelente professor, cuja atividade profissional é pautada pela probidade intelectual. Acima de tudo, a vocação científica exige “personalidade”, traduzida no estado de quem se coloca *pura e simplesmente ao serviço da causa* (WEBER, 1973, p. 154) e, portanto, está disposto à imersão no trabalho com o intuito de “responder às exigências de cada dia” (WEBER, 1973, p. 188). Esse ponto de vista, já adiantado aqui, constitui-se como o próprio núcleo da vocação ao trabalho científico, e será retomado ao longo da abordagem do texto, em algumas passagens específicas.

Tendo-se dadas essas “laçadas” argumentativas sobre a concepção educacional derivada das exigências metodológicas weberianas e intimamente relacionadas à liberdade, torna-se necessária uma laçada adicional para arrematar o conjunto dessa tessitura e, para

tanto, recorre-se, mais uma vez, à obra de Gabriel Cohn. Segundo ele, Weber enfatiza que tanto a liberdade do sujeito quanto a possibilidade de explicação científica da sua ação não podem ficar subordinadas à ideia de *acaso*, pois esta dá conteúdo à associação entre irracionalidade e imprevisibilidade, ou seja, justamente os elementos antípodas da racionalidade como meio heurístico – o pressuposto básico do *modus operandi* da ciência – a partir dos quais se pode obter calculabilidade e previsibilidade. Sendo assim, quando Weber se refere ao acaso, como no texto d’*A Ciência como Vocação*, está se referindo a algo que escapa à objetividade racional.

Na conferência o autor comenta que a “arte de ensinar” é um tipo de dom pessoal, o qual nada tem a ver com a excelência científica de um “sábio”. Contudo, reside aí o duplo aspecto que para Weber consiste a vocação científica:

Todo o jovem que se julgue chamado para a profissão acadêmica deve ter consciência clara de que **a tarefa que o aguarda tem uma vertente dupla**. Não será suficiente ser qualificado como sábio, mas há-de também sê-lo como professor e estas duas qualidades não se implicam reciprocamente, nem coisa que se pareça. (WEBER, 1973, p. 147, grifos nossos.)

Na Alemanha, em oposição à França – que apresenta uma corporação de “imortais” dedicados exclusivamente à ciência –, as universidades têm de responder à dupla exigência do trabalho científico e do ensino propriamente dito. Contudo, o fato de estas duas capacidades encontrarem-se presentes no mesmo indivíduo é simples casualidade. Devido a isso ele é levado a afirmar que a própria vida acadêmica é “puro acaso”. Há nesse comentário de Max Weber a sua constante preocupação com a excelência tanto da prática docente quanto do rigor do trabalho científico. A seleção “ao acaso”, ou seja, quando não são elementos puramente objetivos e meritocráticos que conduzem o processo, gera a possibilidade da admissão de muitos “medíocres” aos cargos importantes das Universidades (WEBER, 1973, p. 145).

E por tangenciar o tema da vocação científica chega-se ao ponto nevrálgico no qual pode-se afirmar que Max Weber proporciona uma “diagnose epocal” sobre o estado atingido pela ciência: “Na época atual, a situação interior da vocação científica está **condicionada**, em primeiro lugar, pelo fato de a ciência ter entrado num estágio de especialização anteriormente desconhecido e no qual se irá manter para sempre” (WEBER, 1973, p. 150, grifo nosso). De forma semelhante àquela empreendida por Pierucci (2005), que localiza nessa diagnose epocal a “etapa superior” do processo de desencantamento do mundo, promovido, nesse estágio histórico do “capitalismo moderno”, pela “racionalização intelectualista operada

através da ciência e da técnica cientificamente orientada” (WEBER, 1973, p. 157-8), é possível também afirmar que Max Weber está situando a referida guinada científica com o exato momento da Segunda Revolução Industrial (ou seja, o próprio marco de emergência do referido “capitalismo moderno”).

É relevante enfatizar que para Max Weber o traço marcante da ciência racional moderna é o seu aspecto de *meio técnico*, como ele discute no capítulo quatro de *História Geral da Economia*. Para demonstrar isso pelas próprias menções realizadas pelo autor na referida obra passa-se a apresentá-las pela ordem em que aparecem ao longo do capítulo quatro. A primeira e basal identificação da especificação da época de ruptura com o tradicionalismo, portanto, a emergência do “capitalismo moderno” em meados do século XIX (1850, portanto), no Ocidente, encontra-se na segunda página do capítulo quatro, “A Origem do Capitalismo Moderno”, como já discutido na primeira seção da presente tese (WEBER, 2001a, p. 237). Antes desse ponto citado, manifestações anteriores também aparecem no livro, como aquela presente na abordagem da racionalização e mecanização do trabalho na manufatura de algodão, citando o ano de 1785, no qual foi idealizado o tear mecânico por Arkwright⁸, um dos primeiros inventores que associaram a técnica com a ciência e trataram o problema da produção a partir do ponto de vista teórico (WEBER, 2001a, p. 258). Logo depois cita o tipo de fusão entre ciência e técnica a partir dos trabalhos de pesquisa laboratorial de caráter puro e aplicado de Justus von Liebig (1803-1873), como condição necessária à passagem ao “capitalismo moderno”. Vale lembrar que este químico – acadêmico que fundou a química agrícola – foi pioneiro na transformação dos laboratórios em salas de aula e professor que insistiu na formação sistemática de novos pesquisadores, tanto acadêmicos, como voltados para as aplicações industriais, principalmente a partir de 1822 na Universidade de Giessen, na Alemanha (SZMRECSÁNYI, 2001).

Faz-se necessário apresentar, com o objetivo de corroborar a argumentação, que o próprio Max Weber insistiu na fusão entre técnica e ciência como fruto da intensificação do processo de racionalização econômica, distinguindo, inclusive a natureza da experimentação presente entre os “inventores pré-capitalistas” daqueles outros todos que passam a se esmerar em produzir soluções técnicas aplicadas à gestão propriamente econômica (produção, distribuição, comercialização, transporte etc.) e que segundo a definição de Schumpeter

⁸ Trata-se de Richard Arkwright (1732-1792), um industrial da área têxtil que fez fortuna mais pela sua forma de conduzir os negócios e aplicando as invenções e organizando o trabalho de forma racional na atividade produtiva do que pelas próprias invenções em si. É reputado a ele o pioneirismo de empregar os teares movidos à força d'água (*water frame*) do período inicial da Primeira Revolução Industrial.

(1982) são os “inovadores” de fato (pois buscam as novas combinações dos fatores de produção com vistas ao mercado), como discutido na primeira seção da presente tese.

A tendência para a racionalização da técnica e da economia com o propósito de baixar os preços em relação aos custos promoveu, durante o século XVII, a uma febril corrida por *inventos*. Todos os inventores daquela época, então, trabalharam sob o signo do barateamento da produção; a ideia do movimento contínuo como fonte de energia é apenas um dos muitos expoentes de todo este fenômeno geral. Entretanto, o tipo de inventor é mais antigo. Mas quando se contemplam as criações (ou invenções) do maior inventor da era pré-capitalista, Leonardo da Vinci – seus experimentos surgiram no terreno da arte e não da ciência – se observa que não foram inspiradas pela ideia do barateamento da produção, mas sim projetadas com o propósito de dominar racionalmente os problemas técnicos. (WEBER, 2001a, p. 264, grifo do original)

Abaixo segue o texto original em espanhol de *Historia Económica General*:

La tendencia a la racionalización de la técnica y de la economía con el propósito de disminuir los precios en proporción a los costos, dio lugar, durante el siglo XVII, a una febril búsqueda de *inventos*. Todos los inventores de aquel entonces trabajan bajo el signo del abaratamiento de la producción; la idea del movimiento continuo como fuente de energía es, sólo, uno de los muchos exponentes de todo este fenómeno general. Indudablemente el tipo de inventor es más antiguo. Pero cuando se contemplan las creaciones del máximo inventor de la era precapitalista, Leonardo de Vinci – sus experimentos surgieron en el terreno del arte, y no en el de la ciencia – se observa que no estuvieron inspiradas por la idea del abaratamiento de la producción, sino proyectadas con propósito de dominar racionalmente los problemas técnicos. (WEBER, 2001a, p. 264, grifo do original)

Pode-se afirmar que o conteúdo dessa transcrição é elucidativo por três motivos principais. Em primeiro lugar Max Weber retoma a comparação que tanto lhe agrada entre arte e ciência – a qual também se faz presente na conferência *A Ciência como Vocação*, como será abordado oportunamente – para expor a diferença entre racionalidade como *meio heurístico*, empregada com fim a encontrar uma pura e estrita solução técnica para determinado problema, exemplificada pelas criações de Leonardo da Vinci no campo da arte e a racionalidade técnica condicionada por fins econômicos, a qual se tem nomeado de *razão técnica instrumental* ao longo desta tese, cujo fim é sempre orientado a um problema de otimização econômica (minimização de custos de produção e outros, maximização de receitas e lucros). Em segundo lugar é preciso destacar que Max Weber identifica a ciência (moderna) – na era de vigência do capitalismo moderno – a esta segunda acepção, ou seja, como instrumento ou meio de soluções técnicas aplicadas à gestão econômica e, portanto, uma ciência condicionada pela técnica orientada economicamente: domínio técnico sobre a natureza e a vida, cujo conhecimento se apresenta, então, como *razão técnica instrumental*.

Em terceiro lugar é preciso compreender que Max Weber não faz apologia dessa forma de ciência moderna condicionada pela técnica economicamente orientada, mas antes de tudo se trata de um diagnóstico. Pretende-se demonstrar adiante que há funções na ciência, mesmo nessas condições histórico-sociais marcadas pela burocratização e metaforizadas na “gaiola de aço” ou “rija crosta de aço”, que podem transcender ao utilitarismo estrito da função de *instrumento* ou *meio*, utilizando-se das próprias argumentações de Max Weber no texto *A Ciência como Vocação*.

A primeira exigência feita por Weber após a apresentação de sua diagnose epocal sobre a ciência recai justamente sobre a estrita especialização necessária ao acadêmico e, paralelamente, já indica que toda a dedicação do cientista concentra-se em produzir algo que possa permanecer, o que provavelmente não ocorrerá mais do que uma vez ao longo de toda sua vida profissional. É devido a esta intensa dedicação aliada à especialização como *conditio sine qua non* que exige o mergulho no duro trabalho cotidiano com paixão e que leva Weber a se expressar com plasticidade literária: “Nada tem valor para o homem, enquanto homem, se não *pode* fazê-lo com *paixão*” (WEBER, 1973, p. 151). Paixão, lembra o autor, que se configura como condição prévia, como estado de espírito à vocação científica, posto que nada além disto pode-se dela esperar. A paixão é o requisito da “inspiração”, mas ela não se basta em si mesma para o empreendimento da realização científica.

O autor passa a se referir à ideia predominante entre os jovens de sua época de que a ciência se realizaria pelo emprego metódico (e mecânico) do “frio cálculo” (a matemática e a estatística aplicadas metodologicamente ao trabalho científico) dentro de escritórios e laboratórios, à semelhança do que ocorre em uma fábrica. Porém, ele afirma que é necessário que algo *ocorra ao espírito* do trabalhador, pois, de outra forma, ele nunca será capaz de produzir algo de valor. É preciso que aquela “ideia” ocorra no interior do trabalhador ou mesmo do pesquisador. Colocado de outra forma, Weber está se referindo à importância que a subjetividade do pesquisador opera na verificação da existência e ocorrência de interesses sobre determinado *objeto*, o qual se pode dizer, então, é *significativo* aos olhos do pesquisador, dado que ambos – objeto e pesquisador – estão imersos na amplitude de valores culturais construídos de forma sócio-histórica. De qualquer forma, a inspiração somente ocorre depois de árduo esforço sobre a escrivadinha, ela não substitui o trabalho. Para Weber a intuição do cientista é o fruto de paixão e trabalho articulados, atuando simultaneamente. Novamente o *acaso* se faz presente na pena de Weber, pois as ideias não aparecem quando se deseja, mas tão-somente por intuição, ao longo da busca apaixonada por respostas aos problemas colocados.

Uma possível proximidade entre as ideias de Joseph Schumpeter e as de Weber aparece em determinado ponto do texto quando o intelectual alemão ainda está debatendo a relevância da “intuição” aliada ao trabalho árduo na configuração das “novas organizações” e delimitando as diferenças existentes entre o meio acadêmico (universitário) e o meio empresarial:

Um comerciante ou um grande industrial sem ‘fantasia comercial’, ou seja, sem ocorrências, sem ocorrências geniais, nunca passará, na melhor das hipóteses, de um dependente ou empregado técnico, e jamais **estruturará novas organizações**. Não é de modo algum certo que a inspiração represente um papel maior na ciência, do que na solução dos problemas práticos que se apresentam a um diretor de empresa modernos, embora assim o creia o orgulho dos cientistas. (WEBER, 1973, p. 153, grifos nossos)

Conforme evidencia Weber, um comerciante ou industrial sem imaginação não consegue ter intuições geniais e jamais criará novas formas de organização, sendo assim, teria sido melhor que permanecesse como funcionário ou como técnico. Aqui é possível observar como o autor via a função técnica: algo puramente desprovido de imaginação, um ato puramente mecânico. Parece haver vestígios de distinção entre o campo estritamente técnico e o campo científico, que se tornaram aparentes nessa passagem do texto, mesmo considerandos como meios ou instrumentos. É sobre essa diferenciação que o autor passará a se ocupar na sequência do texto, culminando no interessante exemplo do matemático e de suas “ferramentas”, ainda delimitando a acepção do termo “intuição”.

O papel da intuição não é menos importante na ciência do que na arte, quando se entende intuição na mesma acepção de “mania” em Platão, equivale isto a tornar a intuição como sinônimo de “embriaguez”, comenta Weber. As ferramentas são apenas meios técnicos através dos quais age o indivíduo dotado da intuição, mas são apenas meios e nada mais do que isso. O exemplo da matemática é esclarecedor:

Pensar que um matemático pode chegar a um trabalho cientificamente valioso, trabalhando à sua mesa com uma régua de cálculo ou qualquer outro meio mecânico ou máquina de calcular, é uma ideia infantil. Por outro lado, é evidente que, tanto pelo seu sentido, como pelos resultados que visa alcançar, a fantasia matemática de um Weierstrass se orienta de modo muito diverso da de um artista e que, uma e outra, são qualitativamente diferentes. Mas não diferem quanto aos processos psicológicos. Ambas são embriaguez (no sentido da ‘mania’ platônica) e ‘inspiração’. (WEBER, 1973, p. 153-4)

Esse trecho é emblemático em termos das possibilidades de se problematizar a educação. Max Weber foi testemunha de uma época de profunda revolução tecnológica aplicada à produção industrial de bens e também do progresso verificado nos serviços, sobre os quais ele não apenas enxergou como também observou e delimitou a passagem de uma época industrialmente mais rudimentar para outra, cada vez mais dependente do progresso técnico dos *meios* produtivos, de distribuição, transporte e comercialização – o “capitalismo moderno”. Contudo, ele parecia ter plena consciência da diferença existente entre o simples emprego de *meios* mais eficientes do ponto de vista econômico e a força imaterial do conhecimento e da cultura. Como discutido na seção anterior, a técnica e o seu progresso representam apenas, respectivamente, o *meio* e a diferenciação progressiva desse *meio*, mas é importante perceber que esse fenômeno dinâmico analisado pelo autor não comporta a intensidade dada por ele à noção de “ideia” (de intuição, de inspiração) – típicas e presentes no fazer teórico-científico que resulta em algo de valor e também no fazer prático dos empreendedores “imaginativos” que criam as novas formas de organização. Fica, portanto, clara a compreensão de que os *meios* – na ciência ou na atividade produtiva – desempenham uma função apenas instrumental, de suporte ou ainda acessória, sendo considerado primordial o alcance de determinados fins considerados valiosos, no sentido de serem importantes. Assim, o exemplo do matemático não poderia ser melhor para os propósitos da ciência e também da educação: não é somente da calculadora e de sua capacidade de processamento e quantidade de rotinas capaz de executar das quais se espera um salto no progresso do conhecimento, mas antes e especialmente da “ideia inspiradora” na cabeça do matemático; o mesmo vale para a educação: não é exclusivamente a disponibilidade numérica e qualitativa de calculadoras que por si só vai gerar o aprendizado de matemática. Em ambos os exemplos, a disponibilidade (seja numérica ou qualitativa) dos meios encerra tão-somente *possibilidades* a serviço dos interesses humanos. Para colocar em linguagem lógica, os *meios* representam condições necessárias, mas não suficientes para uma ação transformadora do *statu quo ante*. Eis aí mais um limite imposto pela metodologia de meios e fins de Max Weber.

Feitos esses comentários pode-se abordar outro posicionamento específico do autor em relação à vocação científica e que já havia sido antecipado quando se apresentou aquela metáfora de Antônio Flávio Pierucci sobre a ciência como “zona de caça liberada mercê de sua objetiva *falta de sentido*” (PIERUCCI, 2005, p. 45). Trata-se, particularmente, da exigência de intensa dedicação à ciência. Diz ele na conferência, dirigindo-se diretamente ao público, “Caros amigos: No campo da ciência só tem ‘personalidade’ quem está *pura e simplesmente ao serviço da causa*” (WEBER, 1973, p. 154). Segundo o autor, apenas essa

dedicação a uma causa e somente a ela, sem pensar nas benesses pessoais advindas dos resultados, eleva quem assim se engaja à altura e dignidade da própria causa. E no caso particular do trabalho científico tal atitude exige de forma ainda mais intensa, pois como afirma categoricamente o próprio autor “o trabalho científico está mergulhado na corrente do *progresso*” (WEBER, 1973, p. 155). Nesse ponto do texto, então, Max Weber retoma aquela temática já abordada e trabalhada exaustivamente no ensaio *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*, a saber, exatamente o caráter dinâmico e paradigmático da ciência diante do conceito de progresso. E, também aqui na conferência sobre a ciência como vocação, o economista e sociólogo alemão volta a realizar aquela abordagem sobre a arte (ou mais propriamente sobre a história da arte) para retomar aquela acepção de progresso como progressão ou diferenciação dos *meios* ou *instrumentos*, dada a total impossibilidade de juízos de valor sobre um progresso da arte em si, em termos de valor artístico ou estético. A comparação da arte em relação à ciência nessa conferência tem o motivo de enfatizar o caráter dinâmico e inacabado das realizações da ciência perante a completude e perfeição da obra de arte. Afirma o autor que “uma obra de arte que seja realmente ‘perfeita’ nunca será superada e jamais envelhecerá”, permitindo a quem a aprecia, em qualquer época, perceber-lhe seu valor perene. Por outro lado,

[...] em ciência, todos sabemos que o que acabamos de produzir se terá tornado antiquado dentro de dez ou vinte ou cinquenta anos. É esse o destino e o *sentido* do trabalho científico que este, ao contrário de todos os outros elementos da cultura, que estão sujeitos à mesma lei, está submetido e entregue. (WEBER, 1973, p. 156)

Nesse ponto do texto Weber apresenta, então, uma das suas principais questões, a saber, qual o destino ou sentido de que está revestido todo trabalho científico. E sua resposta é categórica quanto a isso: “Toda a ‘aquisição’ científica implica novas ‘questões’ e deve ser superada e deve envelhecer” (WEBER, 1973, p. 156). Ao candidato interessado em dedicar-se à ciência cabe o dever de ater-se a essa advertência e resignar-se diante de tal fato. O autor esclarece que as obras ultrapassadas ainda servem como instrumento pedagógico de iniciação à pesquisa ou ainda como pura e simples “fruição”, em virtude de sua qualidade estética. O objetivo do cientista, ao fim, é gerar conhecimento sobre determinada problemática *significativa* que represente aquele fragmento da realidade infinita, ou seja, um conhecimento que pode carregar uma solução tomada apenas como um ótimo relativo, portanto nunca absoluto, nunca totalizante. Ciência como a arte da contínua descoberta (*ars inveiendi*,

relembrando da expressão usada por Antônio Flávio Pierucci) para problemas sempre novos, imersa na corrente do progresso, “destino do nosso tempo”.

Alcança-se no texto, dessa forma, um ponto de tensão: o problema do sentido da ciência relacionado à dedicação a esta mesma ciência, a qual, além do mais é impotente em conferir sentido a qualquer coisa a partir de si mesma. É aí apresentado um angustiante questionamento posto por Max Weber: “Para quê ocuparmo-nos de uma coisa que, na realidade, não tem nem nunca poderá ter fim?” (WEBER, 1973, p. 157). A primeira resposta plausível refere-se exatamente aos fins práticos relacionados diretamente à ciência, a saber, o desenvolvimento da *técnica* como *meio*, algo que faz sentido ao homem prático. E a questão adicional, derivada dessa resposta, é qual o sentido para quem está no interior do processo científico, ou seja, para o cientista que assume a atividade de pesquisa como vocação profissional? Este último afirmará que cultiva a ciência pelo próprio ato em si, independente dos frutos potenciais de sua atividade. E então Weber passa a argumentar que o progresso científico constitui uma fração – a mais importante, enfatiza ele – de todo o amplo processo de intelectualização ao qual a humanidade está submetida há milênios, “operada através da **ciência e da técnica cientificamente orientada**” (WEBER, 1973, p. 157-8, grifos nossos).

Nesse ponto há a introdução de uma terceira indagação por Weber, esta agora relacionada à existência de uma possível diferenciação de conhecimento específico sobre as condições de vida em relação a povos primitivos ou portadores de um conhecimento comparativamente inferior ao conhecimento científico já de acesso público à plateia presente. Sua linha de argumentação segue o fio que conduz à constatação de que um maior estoque de conhecimento sistematizado nada diz a respeito das condições de vida. O selvagem, afirma o autor, sabe muitíssimo mais acerca de seus próprios instrumentos (*meios*) de alcançar seus suprimentos necessários à satisfação de suas necessidades do que os homens civilizados e plenos do acesso ao conhecimento científico, que usufruem de meios de transportes como um bonde sem saber como aquele meio funciona ou foi construído. Daí a conclusão de Weber de que a intelectualização e a racionalização crescentes significam, antes de tudo, a posse do conhecimento capaz de calcular, dominar e prever aquilo que se queira quando desejado for. Eis o sentido da ciência para o autor, o *desencantamento do mundo* – a exclusão da presença, na vida, de poderes ocultos e imprevisíveis guiando a ação do indivíduo – a ciência excluiu a magia e no seu lugar ofertou o cálculo e a previsão, ou seja, um *mecanismo causal* com efetivo poder explicativo. Esse é o significado da intelectualização (WEBER, 1973).

Essa primeira abordagem interpretativa do sintagma “desencantamento do mundo” revela-se como um ponto nodal que adianta outra diagnose epocal feita por Max Weber sobre

a emergência do “capitalismo moderno”, poucos anos depois, na obra *História Geral da Economia*: quando ocorre a associação com a “ciência moderna”, a produção industrial de bens econômicos se emancipa das travas que a prendiam à tradição, podendo, então, relacionar-se de modo direto com o intelecto livre – a racionalização em si – o que permitiu ao capitalismo alcançar um pleno nível de desenvolvimento (WEBER, 2001a, p. 260). Como argumenta Pierucci (2005) a diagnose epocal proporcionada por Weber na conferência *A Ciência como Vocação* está intimamente relacionada à expansão do sentido conferido pelo autor em relação ao sintagma “*desencantamento do mundo*”, dado que nesse texto em particular ele avança muito além do “campo religioso”, concebendo-o como mais fatal e definitivo do que o sentido de desmagificação da prática religiosa. “Mais fatal porque irrevogável, incapaz de regredir ou recuar, vinculado *que é* à lei do progresso técnico, cuja legalidade própria impõe um avançar constante, sem fim e sem volta atrás” (PIERUCCI, 2005, p. 164). É fatal quando o desencantamento *científico* do mundo é tomado como processo civilizacional, cujo curso é apresentado por Weber como inevitável e irrefreável.

Continuando na tessitura de sua argumentação, Weber soma mais uma questão às outras já postas, nesta oportunidade ele se interroga sobre a possibilidade de existir outro elemento que transcenda o estritamente prático e técnico como força propulsora do progresso da ciência, ao longo dos milênios do processo histórico-civilizacional. A resposta procurada pelo intelectual alemão passa por suas excursões ao campo da arte, desta vez pela literatura, recorrendo a Tolstói – e suas meditações sobre a ausência ou não de sentido na morte – até chegar à sua tomada de posição pessoal, a saber, a de que o homem civilizado, em oposição ao homem primitivo e preso ao basal ciclo orgânico da vida, encontra-se imerso em um mundo constantemente enriquecido com novos conhecimentos, ideais e problemas e, portanto, não se sacia de viver, nunca se encontra “pleno” da vida. Nesse ponto do texto Weber parece voltar àquela sua construção da percepção limitada no espaço-tempo, como fragmento ou porção mínima do que “a vida do espírito constantemente ilumina, e que será, além disso, algo de provisório, nunca definitivo” (WEBER, 1973, p. 160), como apresentado no ensaio sobre *A “Objetividade” do Conhecimento*. A morte, por essa perspectiva, torna-se sem sentido. E a vocação científica no amplo campo da vida da humanidade, qual o seu sentido e o seu valor, pergunta Weber, aguçando a curiosidade de seu leitor.

O percurso trilhado pelo autor em busca da resposta tem início na origem do *conceito* como um dos mais importantes instrumentos do conhecimento científico, presente na obra de Platão, e, portanto, advindo da *fala* de Sócrates, seu mestre. Weber recorre à “alegoria da caverna” presente n’ *A República* para trazer à tona a imagem de ciência como sinônimo de

verdade entre os gregos (a luz do sol); aquela *verdade eterna* e acima dos homens e de sua realidade imperfeita, na qual encontra-se inscrito também o *verdadeiro ser* e os necessários conceitos de *Justo* e *Bom*, por exemplo, extraídos do diálogo travado entre Sócrates e Trasímaco no Livro I d’A *República* ou ainda o conceito de *Belo* e a máxima da *maneira de ser são e justa* expostos no diálogo com Glauco no Livro VI, todos eles tomados como universais através da maiêutica socrática, a qual, devido à característica inerente ao próprio método argumentativo baseado em questões sucessivas e irrefutáveis, os legitimava. O que Weber está realizando nessa nova laçada de sua linha argumentativa é captar aquele ideal de formação humana pertencente ao horizonte da *paideia*, no qual, pretendia-se a “formação de uma humanidade superior” que atribui ao homem uma identidade cultural e histórica, ou seja, o homem como “ideia”, com o fim de atingir a virtude mais própria do homem. Esse é o período, segundo Cambi (1999) que nasce o pensamento da educação como *episteme*, distintamente, portanto, da educação como simples *ethos* e apenas como *práxis*. Nas palavras do autor, trata-se de uma educação

Que se liga à palavra e à escrita e tende à formação do homem como orador, marcado pelo princípio do *kalokagathos* (do belo e do bom) e que visa cultivar os aspectos mais próprios do humano em cada indivíduo, elevando-o a uma condição de excelência, que todavia não se possui por natureza, mas se adquire pelo estudo e pelo empenho. (CAMBI, 1999, p. 86)

É sobre este conhecimento que pretende alcançar os conceitos puros e absolutos do *Belo*, do *Bom*, do *Virtuoso*, entre tantos outros, tomados como ideais absolutos e perenes que reside o interesse nutrido por Weber para sua posterior diagnose epocal da emergência da ciência moderna e, especialmente, os seus efeitos no processo histórico-civilizacional. Como ele argumenta, seria a partir do interior daquela concepção de ciência helênica que se teria o caminho aberto a permitir “ensinar e aprender qual o modo justo de comportamento na vida e, sobretudo, de comportamento como cidadão” (WEBER, 1973, p. 162). O intelectual localiza nessa assertiva a centralidade ocupada pelo comportamento político do homem helênico, comportamento este que se convertia na questão decisiva em termos do sentido mais profundo de sua ciência.

Da Grécia antiga e do *conceito* Weber passa à Europa renascentista para localizar o segundo grande instrumento do trabalho científico, a *experimentação racional*, cujos expoentes precursores foram exatamente os mestres inovadores das artes, incluindo a música e suas profundas transformações no século XVI. Para mentes como Leonardo da Vinci e seus contemporâneos “a ciência significava o caminho para a arte verdadeira que, para eles, era

também o da verdadeira natureza” (WEBER, 1973, p. 163). Vale lembrar, como mencionado anteriormente em relação a Leonardo da Vinci, que para Weber o experimentalismo racional dos “inventores pré-capitalistas” é de natureza totalmente diversa daquela experimentação racional referente a fins técnicos orientados economicamente.

O percurso histórico sumarizado por Weber no texto, então, foi o da entrada da experimentação ao campo da ciência graças a Galileu Galilei, alçando voo em direção à teoria devido a Francis Bacon e, então, para as universidades da Europa ocidental – Holanda e Itália, sendo os centros pioneiros – propiciando o “nascimento da ciência moderna” nas ciências exatas – particularmente na Física, conforme narra historicamente Rossi (2000; 2001). E quanto ao desejo daqueles primeiros experimentadores das artes, Weber apresenta uma refutação, já com as “lentes” da ciência moderna, para dizer que esta não *pode* proporcionar o conhecimento da “nossa natureza” e uma volta à “natureza” em geral, nem se configurar como caminho que conduza à “arte plena”, da qual, aliás, como foi discutido no ensaio sobre *O Sentido da “Neutralidade Axiológica”*, a ciência não consegue fazer nenhum tipo de avaliação estética ou de qualquer outro tipo de ordem valorativa a não ser em relação ao progresso técnico dos *meios* utilizados pela imaginação criativa dos mestres ao longo dos tempos. Nessa altura do texto, Weber expõe aquela que pode ser considerada a questão de fundo sobre o *sentido da ciência* – já em tempos de vigência da “ciência moderna”, ou seja, após as revoluções científicas dos séculos XVI e XVII – a qual merece ser transcrita:

À exceção de algumas dessas crianças grandes que frequentemente se movem através do mundo das ciências naturais, quem acreditaria hoje que os conhecimentos astronômicos, biológicos, físicos ou químicos nos podem ensinar seja o que for sobre o sentido do mundo, ou mesmo sobre o caminho pelo qual se podem encontrar indícios desse sentido, a admitir que ele exista? Se tais conhecimentos têm algum efeito será antes o de secar a raiz da fé na existência de algo a que se possa chamar ‘sentido’ do mundo. (WEBER, 1973, p. 164)

A intenção de Max Weber está em focalizar a passagem de um conhecimento mágico-hermético para um conhecimento científico o qual desalojou a magia através do duplo processo de racionalização pela religião e pela ciência, promovendo, então, a “perda de sentido” do mundo. Sobre esse tema, Rossi (2001) comenta que entre as obras mais populares na Idade Média estão os *Secreta secretorum*, cuja autoria é atribuída à Aristóteles, na qual revelaria a Alexandre Magno, seu discípulo, os grandes segredos reservados apenas aos mais íntimos membros do círculo, abrangendo medicina, astrologia, alquimia e magia. A literatura sobre os “segredos mágicos” era alheia ao mundo das grandes universidades medievais, mas circulava entre os grandes expoentes da nova cultura. Essa literatura compõe o saber mágico-

hermético e era destinada a um restrito e seletivo número de eleitos, os quais são considerados capazes de captar a “verdade” camuflada entre escritas e símbolos acessíveis somente aos iniciados. São citados por Rossi (2001), apenas para ilustrar, os catorze tratados do *Corpus hermeticum*, os quais remontam ao século II d.C. e que Marsílio Ficino (1433-1499) traduziu entre 1463 e 1464, cujos textos foram publicados em dezesseis edições entre 1471 e 1500. Conforme explica o autor, Ficino atribuiu tal obra ao lendário Hermes Trismegisto, fundador da religião dos Egípcios, contemporâneo de Moisés e mestre, indiretamente, de Pitágoras e de Platão, e esta opinião dele foi sustentada durante todo o século XVI até as primeiras décadas do século XVII, portanto, já na época da vigência da revolução científica em curso. Ainda segundo Rossi (2001), o conjunto da herança mágico-astrológica do pensamento antigo e da Idade Média influenciaria fortemente a cultura europeia até meados do século XVII. Nesse contexto de análise levado a cabo pelo historiador italiano da ciência há um trecho no qual apresenta um retrato, por assim dizer, tão singular do saber mágico quanto semelhante à própria análise weberiana do assunto (não apenas no texto sobre a ciência como vocação, mas no conjunto de sua obra) e que vale ser apresentado na íntegra:

Os limites entre filosofia natural⁹ e saber místico, entre a figura do indivíduo que conhece a natureza e realiza experiências e a imagem do homem que (como Fausto) vendeu a alma ao diabo para conhecer e dominar a natureza pareceram muito frágeis e sutis aos homens daquela época. A *natureza*, pensada pela cultura mágica, não é somente matéria contínua e homogênea que enche o espaço, mas é uma realidade total que tem em si própria uma alma, um princípio de atividade interno e espontâneo. Tal alma-substância, como para os antigos pensadores jônios do século V a.C., está ‘cheia de **demônios e de deuses**’. Cada objeto do mundo é repleto de simpatias ocultas que o ligam ao **Todo**. A matéria é impregnada de divino. As estrelas são animais vivos divinos. O mundo é a imagem ou o espelho de Deus e o homem é a imagem ou espelho do mundo. Entre o grande mundo ou *macrocosmos* e o *microcosmos* ou mundo em tamanho pequeno (e o homem é assim) existem correspondências exatas. As plantas e as selvas são os cabelos e os pelos do mundo, as rochas são os seus ossos, as águas subterrâneas as suas veias e o seu sangue. O ser humano é o umbigo do mundo. Está no seu centro. Enquanto espelho do universo, **o homem é capaz de revelar e de captar aquelas correspondências secretas**. O mágico é aquele que sabe penetrar no interior desta realidade infinitamente complexa, dentro deste sistema de correspondências e de caixas chinesas que remetem para o **Todo**, dentro das quais o **Todo** está fechado. Ele conhece as correntes de correspondências que descem do alto e sabe construir – por meio de invocações, números, imagens, nomes, sons, acordes de sons, talismãs – uma corrente ininterrupta de elos ascendentes. [...] O mundo mágico é compacto e totalitário. Não se racha facilmente, nem suporta desmentidos. (ROSSI, 2001, p. 47-9, grifos nossos).

⁹ Nas obras de Rossi (2000 e 2001) Filosofia Natural refere-se à própria ciência moderna nascente durante as revoluções científicas dos séculos XVI e XVII.

Dado o sentido conferido à natureza no interior da concepção do saber mágico-hermético é possível entender o motivo de Weber questionar na conferência sobre *A Ciência como Vocação* se “ainda poderíamos hoje dizer que a ciência é o ‘caminho para a natureza’” e sua resposta imediata é que isto chega a soar como blasfêmia aos ouvidos dos contemporâneos que, ao contrário, buscam se libertar do intelectualismo científico como meio de voltar até a “nossa própria natureza” (WEBER, 1973, p. 163). É preciso ainda lembrar a ênfase com a qual o filósofo Heinrich Rickert afirma que a natureza é desprovida de qualquer sentido próprio ou intrínseco, conforme adverte Pierucci (2005, p. 155) ao tratar exatamente da “perda de sentido” promovida pela ciência moderna:

Natureza é então ‘aquilo que não tem sentido’ [*Natur ist dann das ‘Sinnlose’*]. Ou, mais exatamente: um processo qualquer torna-se ‘natureza’ quando nós não lhe perguntamos por seu ‘sentido’. Neste caso, o que se opõe à natureza como ‘aquilo que não tem sentido’ não é a ‘vida social’, mas antes ‘aquilo que é significativo’ [*das ‘Sinnvolle’*], isto é, o ‘sentido’ que é atribuído a um processo ou a um objeto, ou que *pode* ‘ser encontrado nele’, e isso vai do ‘sentido’ metafísico do universo dentro de uma dogmática religiosa, até o ‘sentido’ do latido de um cachorro de Robinson Crusoe ante a aproximação de um lobo. (WEBER, 1988¹⁰ *apud* PIERUCCI, 2005, p. 155-6)

De acordo com Rossi (2001) há uma tênue linha de demarcação na qual se encontram nos respectivos limites o misticismo (a magia) e a ciência moderna¹¹, naqueles tempos de grandes feitos ao longo dos séculos XVI e XVII. Escreve ele que “no limiar da modernidade, a magia e ciência constituem um enredo que não pode ser dissolvido facilmente” (ROSSI, 2001, p. 59). De um saber fechado a poucos iniciados, produzido em linguagem codificada e embebido de valores místicos que procuravam em métodos experimentais a comprovação dos feitos e sinais divinos deixados como vestígios patentes de regularidades nos fenômenos e esculpidos nas feições próprias da natureza (a metáfora de Deus como um grande relojoeiro, por exemplo) até ao conhecimento universal, público, demonstrável em linguagem compreensível e passível de experimentação por repetição estava a se desenrolar o processo de intelectualização e racionalização que era tão caro a Max Weber. No interstício dessa passagem existem dois relevantes aspectos que devem ser mencionados: a) o longo processo histórico em si da progressiva racionalização analisado por Max Weber de modo detido na “*Consideração Intermediária*”, ou seja, o desencantamento do mundo, cuja abordagem foi

¹⁰ WEBER, Max. *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, 3 vols. Tübingen, Mohr, 1988. (cf. PIERUCCI, 2005, p. 234).

¹¹ “É verdade sem dúvida que magia e ciência constituem duas técnicas para controlar a natureza, dominar o mundo exterior, ampliar os poderes do homem.” (ROSSI, 2000, p. 47).

realizada na subseção precedente; b) o relevante significado da técnica – como instrumento *de facto* e também como *modus faciendi* – exatamente no interior daquele longuíssimo processo histórico de racionalização que desemboca na ciência moderna. Torna-se significativo, especial e particularmente, articular aquela passagem da visão da racionalidade como *meio heurístico*, empregada com fim a encontrar uma pura e estrita solução técnica para determinado problema, exemplificada pelas criações de Leonardo da Vinci no campo da arte, e a racionalidade técnica condicionada por fins econômicos (a *razão técnica instrumental*), cujo fim é sempre orientado a um problema de otimização (minimização de custos de produção e outros, maximização de receitas e lucros). É o momento oportuno para argumentar que em ambos os tipos de manifestação da racionalidade mencionados está presente uma dada *técnica*, como explicado acima, ou como instrumento ou como *modus faciendi*, o que muda é o sentido dado ao *fim*.

Devido às exposições dos interesses descritos acima, antes de voltar ao ensaio no ponto sobre a indagação de Max Weber sobre o “sentido do mundo”, torna-se necessário expor o ponto de vista de Paolo Rossi sobre a articulação entre ciência e técnica no período de nascimento da ciência moderna:

Nas raízes da grande revolução científica do século XVII se situa aquela compenetração entre técnica e ciência que marcou (para o bem ou para o mal) a inteira civilização do Ocidente e que, nas formas que assumiu nos séculos XVII e XVIII (estendendo-se em seguida para o mundo inteiro), não existia tanto na civilização antiga como também naquela da Idade Média. (ROSSI, 2001, p. 40)

Segundo o historiador italiano da ciência essa referida compenetração entre ciência e técnica se torna intensa dado que os próprios experimentos realizados principalmente na Física (mas também na Química) dependem crescentemente de instrumentos, cuja elaboração também requer conhecimento e técnica. Dito de outra forma, conforme a curiosidade científica dos sábios aumentava, se expandiam os resultados obtidos, mas também os instrumentos necessários a ir além do ponto que já haviam alcançado. As “artes mecânicas” intimamente articuladas ao experimentalismo racional desde os artistas renascentistas (como citado por Max Weber), então, se colocam em situação de crescente domínio do *modus operandi* da própria ciência. Estas “artes mecânicas”, consideradas inferiores desde a Antiguidade, entram em conflito com as “artes liberais” do trívio (gramática, retórica e dialética) e do quadrívio (aritmética, geometria, música e astronomia), no limite da passagem do saber de caráter metafísico do Humanismo do Renascimento ao conhecimento empírico-racional inaugurado exatamente por um instrumento símbolo, a luneta de Galileu Galilei:

De fato, em 1609 Galilei apontava para o céu a sua *luneta* (ou telescópio). O que determina uma revolução é a *confiança* de Galilei em um instrumento que nasceu no ambiente dos mecânicos, aperfeiçoado somente mediante a prática, acolhido parcialmente nos meios militares, mas ignorado, quando não desprezado, pela ciência oficial. (ROSSI, 2001, p. 43)

A abordagem de Paolo Rossi é elucidativa quanto à crescente importância dos instrumentos na ciência e da própria transformação desta em instrumento de descoberta, posto que foi preciso legitimar os instrumentos e fazer crer na veracidade de seu potencial. Em relação ao telescópio, afirma que para acreditar naquilo que se vê com este instrumento é preciso crer que o mesmo serve não para *deformar*, mas para *potenciar* a visão. Ele apresenta a tensão do embate entre as visões medieval e moderna, na passagem da primeira à última, o que, em essência, representa uma passagem do empirismo vulgar (baseado nos sentidos) para a experimentação científica moderna:

É preciso considerar os instrumentos como uma fonte de conhecimento, abandonar aquela antiga e enraizada visão natural dos olhos humanos como um critério absoluto de conhecimento. Fazer *entrar os instrumentos na ciência*, isto é, concebê-los como fonte de verdade não foi um empreendimento fácil. *Ver*, na ciência do nosso tempo, significa, quase que exclusivamente, *interpretar sinais gerados por instrumentos*. (ROSSI, 2001, p. 44)

O motivo de adentrar a essa discussão é poder angariar os elementos históricos suficientes para ter a básica compreensão do processo de instrumentalização e profissionalização da ciência que tem origem exatamente nas ações desses expoentes cientistas revolucionários como Galileu Galilei. Segundo Rossi (2001), como instrumento, a ciência nascente passa a significar em primeiro lugar a busca pela verdade, não pela autoridade da pessoa que a enuncia, mas somente pela evidência dos experimentos e das demonstrações. Em segundo lugar, há um acordo entre os novos cientistas sobre uma postura favorável ao rigor linguístico e ao caráter não figurativo da terminologia. Sendo assim, as teorias podem e devem ser passíveis de serem integralmente comunicáveis e as experiências propostas repetíveis sempre que preciso nas ciências naturais. Daí a crescente matematização e o rigor lógico e conceitual, os quais acabam sendo aplicados também nas outras ciências, inclusive as ciências humanas. E foi exatamente devido a essas profundas revoluções ocorridas no ato de fazer ciência e produzir conhecimento que tornaram possíveis a institucionalização e a profissionalização da ciência (ROSSI, 2001). E também foi por *querer* poder fazer isso que a ciência não *podia* mais continuar pretendendo conferir “sentido” algum à natureza, ao mundo, à conduta dos homens, pois ela estava a expurgar de sua prática os

últimos vestígios da estereotipada técnica ritualística da magia, produzindo simultaneamente o “desencantamento do mundo” e o aniquilamento do “sentido do mundo”.

De posse desse embasamento e voltando-se ao texto d’A *Ciência como Vocação* encontra-se Max Weber apresentando aos seus leitores contemporâneos seu ponto de vista dessa ciência desencantada:

Depois da aniquiladora crítica nitscheana àqueles ‘últimos homens’ que ‘tinham encontrado a felicidade’, posso deixar de lado o optimismo ingênuo que acolhia a ciência, ou seja, a técnica cientificamente fundamentada, como o caminho para a ‘felicidade’. (WEBER, 1973, p. 165)

Nesse trecho Max Weber parece pretender estampar a total impotência da ciência em conferir sentido à vida, utilizando-se para isso da menção a um sentimento que exige plena significação pessoal (individual): a felicidade. E para reforçar a ideia restringe a acepção de ciência, condicionando-a à técnica como se dissesse: ‘ciência – vírgula – a técnica cientificamente fundamentada. Como pode ela ser o caminho para a felicidade quando justo ela só conhece a busca de soluções para o domínio da vida e da natureza?’. E para reforçar a tensão de ruptura no seu diagnóstico do aniquilamento do “sentido” escreve:

[...] naufragaram já todas essas ilusões que viam na ciência o caminho ‘para o verdadeiro ser’, ‘para a arte verdadeira’, ‘para a verdadeira natureza’, ‘para o verdadeiro Deus’, ‘para a felicidade verdadeira’ [...] (WEBER, 1973, p. 165-6)

E logo depois dessa reiterada negação da ciência como caminho para valores¹² subjetivamente conferidos pelo indivíduo e não por ela, no seu ponto de vista, lança, então, a questão-chave, a própria raiz de onde brota a motivação da conferência: “Qual é o sentido que a ciência tem hoje como vocação?” E a resposta já está pronta na sequência, tomada emprestada de Tolstoi: “A ciência carece de sentido, dado que não tem resposta para as únicas questões que nos interessam, ou seja, o que devemos fazer e como devemos viver” (WEBER, 1973, p. 166). Essa impotência da ciência em responder a tais questões socráticas revela-se, como de fato articula Max Weber, como consequência do *limite* último da própria ciência, o qual se apresenta tal como uma barreira intransponível, sendo que do outro lado desse *limite* localiza-se exatamente o que ela *pode* fazer. E, como já discutido na seção anterior, essa concepção de ciência é um desdobramento consequente das premissas metodológicas tecidas

¹² Conforme complementa Carvalho, A. (2005, p. 84) “o mundo teria sido despojado das harmonias fictícias (a verdade universal, a natureza, a divindade e a felicidade) das quais acreditava-se outrora estar constituído.”

por Max Weber nos seus ensaios metodológicos das ciências sociais. E é exatamente a validade da Lógica e da Metodologia, por ele apresentada logo depois desse trecho como o pressuposto inicial de qualquer trabalho científico e articulado com outro pressuposto de todo trabalho científico: a ideia de “valor”, ou seja, de “importância” que este tem aos olhos do pesquisador ou da sociedade, posto que é “digno de ser conhecido”.

A articulação é feita por Max Weber com a maestria de um músico em sua arte de compor, conduzindo o leitor, na mesma página do texto, ao ápice da tensão ao expor, de uma só vez (e de maneira quase literária), de um lado o aniquilamento do sentido na ciência e logo a frente a sua “importância”, a sua “dignidade” em produzir algo de valor para ser conhecido. Esse árduo trabalho intelectual de operar nos limites fronteiraços da objetividade e da subjetividade, da ciência como *instrumento* puro e insípido e como possibilidade do deleite em conhecer o que é *significativo*, já estava semeado desde a publicação de *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais*, aparecendo em outros tantos ensaios metodológicos, como os aqui trabalhados *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*, na *Consideração Intermediária* e chegando ao ponto de clímax neste texto da conferência sobre *A Ciência como Vocação*.

Sobre a dignidade dos objetos a serem estudados e conhecidos, Weber se refere às ciências naturais, mencionando a Física, a Química e a Astronomia, para explicar que as mesmas partem do pressuposto de que as “leis” por elas estabelecidas, como as leis da mecânica ou da termodinâmica, por exemplo, são dignas de serem conhecidas, vale dizer, são *significativas* e importantes e, portanto, carregam consigo esse valor, conferido exogenamente pelo pesquisador (ou pelos interessados). E isso ocorre, explica Weber, não só por causa dos êxitos técnicos possíveis de serem alcançados com os conhecimentos gerados, mas, adicionalmente, devido àqueles que “cultivam” tais ciências por “vocação”, ou seja, “pelo próprio conhecimento” (WEBER, 1973, p. 167). Eis uma revelação de Max Weber muito cara na corroboração do ponto de vista defendido na presente tese. É preciso esclarecer que logo após Weber apresentar a perda de sentido da ciência como efeito do processo histórico de racionalização, o “desencantamento do mundo” – tanto expurgando a magia como a própria religião –, na passagem de uma concepção de saber mágico-hermético, presente no antropocentrismo aristotélico, para o conhecimento racional e empírico-dedutivista da ciência moderna após a Revolução Científica, ele oferta aos seus leitores duas grandes esferas de

possibilidades presentes na referida ciência moderna, a saber: a) ela *pode*¹³ gerar um corpo de conhecimento cuja aplicação, por seu turno, pode¹⁴ proporcionar êxitos importantes (materiais ou imateriais), tomados como *soluções técnicas* (como instrumentos *de facto* ou como *modus faciendi*), na acepção de “técnica pura”, como definido na primeira seção da tese. É plausível ou factível a geração de “utilidades” a partir de tais soluções técnicas, caso estas últimas, quando alcançadas, sejam convertidas em “bens” ou “serviços” finais (ou meios necessários para a produção destes), conforme definição presente no parágrafo dois do capítulo II (“Categorias Sociológicas Fundamentais da Gestão Econômica”) de *Economia e Sociedade* (WEBER, 1999, p. 40), compondo assim, “técnicas economicamente orientadas”, da forma discutida na primeira seção da tese; b) ela pode¹⁵ ser empreendida por pura vocação, como fruição ou deleite do conhecimento *per se*, por proporcionar *clareza* e conduzir o indivíduo à *autonomia intelectual*.

Cabe argumentar ainda que nas duas possibilidades descritas acima a ciência se torna importante ou significativa por motivações distintas. Na primeira esfera de *possibilidades* da ciência (letra “a”), a busca do conhecimento como forma de obter *soluções técnicas* a problemas dados que as exigem, compreendendo o termo *técnica* naquela acepção extensa proporcionada por Weber no ensaio sobre a “neutralidade axiológica”, ou seja, “como comportamento racional em geral e em todos os âmbitos” (WEBER, 1979, p. 171) e também como em *Economia e Sociedade*, destinadas à resolução de *questões técnicas* (ou seja, dos meios adequados), o qual ainda pode ser naquela acepção de domínio do mundo, vale dizer, meramente como meio de conhecer as múltiplas alternativas de curso de ação possíveis, seus respectivos custos ou esforços necessários e os resultados e consequências últimos, a ciência é um *instrumento*, ou seja um meio objetivo, que emprega a razão como *meio heurístico* de pensar objetivamente as conexões causais dos fenômenos inerentes ao objeto de estudo tomado como *significativo*. Se as soluções técnicas (ou êxitos) forem buscadas com o sentido visado a um fim econômico – isto é, orientadas à situação de mercado – então, trata-se da técnica economicamente orientada, sendo assim, a ciência é ainda um *instrumento* ou *meio*,

¹³ Aqui o verbo assume o valor semântico de potencial, ou seja, trata-se de uma função que a ciência *pode* ou está *apta* a realizar, bastando *querer*, no sentido de ser o *objeto* a ser submetido ao trabalho científico *significativo* e, portanto, digno de ser conhecido.

¹⁴ Nesse outro emprego o verbo tem o valor semântico de possibilidade de ocorrência, não necessariamente no sentido estatístico de probabilidade, ou seja, de que os êxitos podem ser alvo de uma modelagem estatística previsora, mas no campo da plausibilidade. É relevante lembrar, através da abordagem de Rosenberg (2006), que independente de quais sejam as intenções *ex ante* ao empreender uma pesquisa científica, o tipo de conhecimento realmente adquirido é altamente imprevisível.

¹⁵ O mesmo significado do primeiro emprego do verbo na letra “a”.

mas agora subordinada às exigências do progresso técnico que visa a resultados econômicos. Nesta segunda acepção da técnica, a motivação (ou sentido subjetivamente visado) é puramente econômica.

Na segunda esfera de *possibilidades* da ciência (letra “b”), a busca do conhecimento se dá como fim em si mesmo, trata-se da pesquisa pura, da própria “ciência como vocação” *stricto sensu*, exercida como um dever profissional pelo acadêmico, mas o qual executa o trabalho científico com *paixão*. O seu objetivo principal é, antes de tudo, a *clareza* proporcionada pelo conhecimento, dado que a sua motivação primária é a curiosidade científica. Em ambos os casos, o valor – seja das soluções técnicas em si mesmas ou dos potenciais ganhos sociais e econômicos derivados delas, seja do conhecimento que se busca pelo conhecimento em si – é conferido de modo exógeno à ciência, a partir dos interesses do pesquisador ou da sociedade, da maneira como Max Weber discutiu ao longo do ensaio sobre *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais* (WEBER, 2006a).

Para deixar claro esse caráter exógeno dos valores Max Weber cita o exemplo da Medicina, cujo “pressuposto” mais geral é o de conservar a vida e diminuir o sofrimento quanto seja possível fazê-lo. Como ciência, a Medicina pode gerar os conhecimentos e os instrumentos necessários para cumprir a função acima de um ponto de vista técnico, sempre avançando em termos técnicos e procurando os ótimos relativos (referentes àquelas possibilidades de conhecimento disponíveis e sobre as quais se pretende progredir), pois jamais atingirá um ponto de totalidade em termos de domínio técnico da vida e de sua manutenção, mas ela não pode responder, a partir de seus próprios meios se a vida é digna de ser vivida. “A Medicina não pergunta se a vida é digna de ser vivida ou quando o deixa de ser. À pergunta do que devemos fazer *se* quisermos dominar a vida *tecnicamente*, todas as ciências da natureza respondem” (WEBER, 1973, p. 168). As questões sobre se devemos ou se queremos conseguir esse domínio técnico sobre a vida e se existe verdadeiro sentido sobre este são questões postas de lado, ou, simplesmente respondidas afirmativamente, *a priori*. A ciência mesma não pode responder essas questões de valor, sobre seus próprios pressupostos, porque não podem provar empiricamente sua veracidade. Quanto a esse aspecto a explicação proporcionada por Alonso Carvalho é esclarecedora. Ele argumenta que as razões do impedimento de as ciências em julgar válidas as suas pressuposições residem no fato de que

[...] no mundo moderno não temos um parâmetro com caráter universal, que nos possibilite medir a validade do que a ciência pressupõe. Não temos um ‘ponto arquimediano’, com valor inquestionável e fundamental, donde pudéssemos deduzir o seu valor. Em outras palavras, não há nenhum problema em ter pressuposto – o que na verdade toda ciência tem –, a questão é que no mundo moderno não

encontramos mais um ‘pressuposto último’, que justifique os conhecimentos que as várias áreas do saber se propõem apreender. (CARVALHO, A., 2005, p. 86)

Depois que Weber realiza toda essa exposição a respeito das funções e limites da ciência e oferta aos leitores o seu ponto de vista (até essa altura do texto) sobre as *possibilidades* que emergem a partir dessas exigências o autor faz uma dupla guinada: passa a abordar as ciências da cultura, a Sociologia, a História, a Economia, a Teoria do Estado ou Ciência Política e a Filosofia da Cultura, e também se volta para o que ocorre no interior das universidades, mais precisamente nas salas de aula. É exatamente nesse ponto do texto no qual Max Weber passa a discutir, dadas as exigências teórico-metodológicas advindas do conjunto de sua obra precedente e da própria delimitação das funções e limites da ciência como isso se aplica à atividade profissional do acadêmico, ou seja, do professor e pesquisador. A primeira de suas colocações a esse respeito é direta: os professores não devem fazer política nas aulas, menos ainda quando devem abordar a política como conteúdo programático a ser tratado cientificamente. Max Weber, como economista e sociólogo adverte os seus leitores: “As tomadas de posição política e a análise científica dos fenômenos e dos partidos políticos são duas coisas diferentes” (WEBER, 1973, p. 170). O autor tem o cuidado de esclarecer que não se trata de censurar ou menos ainda proibir o debate das questões políticas ou outras de interesse social, mas de tratar tais assuntos através da rigorosa exposição dos seus conteúdos, esclarecendo todos os detalhes teóricos pertinentes, mostrando quais são os cursos de ação possíveis e os seus respectivos custos e esforços necessários, bem como os possíveis resultados a serem obtidos a partir da escolha de cada uma das referidas alternativas e as possíveis consequências.

O que Max Weber faz nesse ponto do texto sobre *A Ciência como Vocação* é retomar aquele esquema lógico por ele explicado no ensaio *O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*. Vale lembrar que neste referido ensaio Max Weber defende que a “neutralidade axiológica”, no sentido estrito por ele abordado, consiste no pressuposto de todo e qualquer estudo puramente científico sobre as ciências sociais. Sendo assim, a lógica que permeia seu ponto de vista pode ser apresentada de modo praticamente esquemático nas proposições do tipo:

[...] para alcançar o fim (político-económico) x , a medida y é o único meio apropriado, e sob as condições b' , b'' , b''' as medidas y' , y'' , y''' são os únicos ou os mais eficazes meios. É apenas necessário insistir em que o problema subsiste, mesmo nos casos em que se torna possível definir de modo absolutamente *unívoco* a finalidade. Encontrando-nos perante esse carácter unívoco, trata-se da simples inversão de uma relação causal e, por conseguinte, de um problema puramente

‘técnico’. Devido a isso, em todos estes casos nada há que proíba à ciência tratar estas relações técnicas teleológicas como simples relações causais e concebê-las segundo a fórmula ‘a y segue-se sempre o resultado x’, ou respectivamente, ‘dadas as condições b', b'', b''' , a y’, y’’, y’’’ segue-se o efeito x’. (WEBER, 1979, p. 188)

O intelectual aplica esse raciocínio lógico sobre a diferença entre a tomada de posição política e a análise científica de problemas políticos (sociais, econômicos e culturais) no exemplo da abordagem do tema ou tópico das “reivindicações sociais” pelo professor, em uma hipotética aula, em um texto sobre *A Liberdade Acadêmica das Universidades*, publicado no periódico Hochschul-Nachrichten, XIX, em 4 de janeiro de 1909:

Não seria mais do que presunção que um professor universitário se comprometesse, por exemplo, a ‘demonstrar’ a ‘justificação’ de determinadas reivindicações sociais, tanto quanto seria que se propusesse a ‘demonstrar’, mediante pesquisa científica ou erudita, sua ‘falta de justificação’. Tanto uma coisa como outra são simplesmente impossíveis com os recursos de que dispõem a ciência ou a erudição. O que a ciência tem para oferecer, neste caso, é simplesmente o exame da substância dessas reivindicações e as convicções e juízos de valor essenciais – não demonstráveis, nem refutáveis – em que elas se apóiam. Ela pode estudar sua origem histórica e, mais do que isso, os pré-requisitos práticos de sua concretização e de suas repercussões efetivas previsíveis. Finalmente, pode oferecer certa compreensão empírica de se as tendências dos dias de hoje caminham em sua direção, ou não, e por quê. Estas são as questões adequadas ‘à ciência e à erudição’. (WEBER, 1989, p. 71)

Como se pode observar a atuação exigida profissionalmente da função do professor é derivada, antes de qualquer posicionamento ético idealizado por Max Weber, como um desdobramento da sua construção teórico-metodológica e do seu ponto de vista estrito sobre as ciências sociais. Nestas, distintamente das ciências naturais e biológicas, o componente político-ideológico do professor, quando transformado em inculcação no ensino em sala de aula ou de pretensão à validade científica dos pontos de vistas últimos no trabalho científico tornam-se muito mais possíveis de ocorrer. E era contra essa inculcação e contra a legitimação da pseudociência realizada no tom de quem combate em nome de um ideal cultural, seja ele econômico, político, estético, a favor ou contra o Estado, ou outro qualquer, que Max Weber tomava sua posição. A *atividade política* que apregoa e combate em nome de certo valor ou rol de valores diferencia-se da *atividade puramente científica* para Max Weber e, devido a isso, deveria ser conduzida onde os valores, sagrados para uns, entram em conflito com outros (tão sagrados quanto os outros) e nessa arena pública podem ser expostos, debatidos e criticados aberta e publicamente. Essa arena válida para Weber pode ser a mídia (jornais, revistas), as associações, os partidos, a praça pública, ou seja, qualquer lugar no qual a inculcação ou propaganda de um dado valor último e principalmente a adesão a ele possa

ocorrer, assim como alguém se dirige a esta ou aquela igreja e lá aceita os seus dogmas e doutrinas, em detrimento dos outros oferecidos por todas as outras religiões. A escolha, formalizada na decisão e na tomada de posição cabe sempre ao indivíduo, que deve estar consciente das suas ações e das consequências advindas delas. É por isso tudo que no texto d' *A Ciência como Vocação* há uma advertência de Weber quanto à função específica do papel profissional esperado do professor, elevada à condição de “missão” (profissional) “que é a de lhes ser útil [aos alunos] pelos seus conhecimentos e experiência científica” (WEBER, 1973, p. 171). Segundo Weber, quando o professor leciona a alunos das mais diversas orientações culturais (sejam elas religiosas, políticas, econômicas ou de outras tantas) ele volta a dizer “deve querer e deve tentar ser tão útil a um como a outro, pelos seus conhecimentos e métodos” (WEBER, 1973, p. 172).

As duas afirmações acima transcritas evidenciam a indissociabilidade entre ensino e pesquisa, entre a necessidade de especialização – de “educação científica” ou “*scientific training*” – necessárias ao professor-pesquisador. Esse é um forte indício a corroborar o argumento de que as exigências profissionais de Max Weber sobre o acadêmico são derivadas da sua própria elaboração teórico-metodológica, pois partindo-se de sua perspectiva, alguém que não seja suficientemente capaz (ou “especializado”) no domínio do “conceito”, da “experimentação racional”, do rigor da “lógica” e da “metodologia”, do “cálculo” e da “escrita” não poderá exercer a função de professor com os rigores inerentes a todos esses elementos que povoam o texto d' *A Ciência como Vocação*. O que se pretende argumentar aqui é algo semelhante àsquelas “condições” expostas por Paolo Rossi para se realizar ciência na passagem do saber mágico-hermético para o conhecimento científico moderno. Em primeiro lugar, quanto à autoridade de quem fala de uma cátedra ou como pesquisador, afirma o historiador italiano sobre a atitude dos cientistas da Revolução Científica: “A verdade não está ligada à autoridade da pessoa que a enuncia, mas somente à evidência dos experimentos e à força das demonstrações”; quanto à escrita, o rigor conceitual e a terminologia: “uma postura favorável ao rigor linguístico e ao caráter não figurativo da terminologia”; em relação ao próprio conteúdo de uma teoria e seu poder de explicação e aplicação à realidade: “as teorias devem ser integralmente comunicáveis [...]” (ROSSI, 2001, p. 56). Apenas quanto à repetição dos experimentos não cabe sua aplicação às ciências da cultura. Muitas dessas eram as próprias exigências que partiram de Carl Menger e da Escola de Viena e que tanta polêmica e celeuma causaram nos meios acadêmicos alemães dominados por Schmoller e seus discípulos da Escola Histórica.

Torna-se relevante salientar que tais posicionamentos de Max Weber também são tão rijos quanto mais a tensão proporcionada pela Primeira Guerra Mundial sobrepuja um enaltecimento do papel das políticas expansionistas (políticas econômicas e também sociais) do Estado alemão. Vale lembrar que tanto o ensaio metodológico sobre *O Sentido da Neutralidade Axiológica* quanto *A Ciência como Vocação* foram escritos no ano de 1917, portanto, em meio à guerra. Os ânimos estavam exaltados e não faltava a oportunidade de defesas extremadas de posições conflitantes no interior das universidades e, portanto, entre os professores e suas distintas concepções. As últimas páginas do ensaio sobre a “neutralidade axiológica” das ciências são dedicadas exatamente a esta temática.

A evolução das últimas décadas e os inauditos acontecimentos de que somos testemunhas aumentaram em vasta escala o prestígio do *Estado*. Entre todas as comunidades sociais, é ele a única a que hoje em dia se atribui o poder ‘legítimo’ sobre a vida, a morte e a liberdade, e os seus órgãos fazem uso dele em período de guerra contra os inimigos e, tanto na paz como na guerra, contra resistências internas. (WEBER, 1979, p. 190)

E daí afloram os problemas da política social e econômica, derramando-se em valores antagônicos, em choque direto, situados na esfera das avaliações últimas. A tentativa de convertê-las em *télos* a serem atingidos utilizando-se o Estado como instrumento para tal pode gerar toda uma série de consequências drásticas. Nesse contexto, a utilização da ciência como inculcação dos valores últimos em choque apresenta-se não só como algo descabido, mas também danoso para Max Weber. Há um trecho no final do ensaio sobre a “neutralidade axiológica” que evidencia a preocupação do intelectual alemão:

Face a tal prestígio, e permanecendo ao nível dos factos simples, é necessário comprovar que o Estado é *incapaz* de fazer determinadas coisas. Isto sucede inclusivamente em âmbitos que se consideram como os que lhe são apropriados, como por exemplo no militar. Basta-nos observar determinadas manifestações que a guerra actual nos permite constatar no seio dos exércitos de certos Estados de carácter *plurinacional*, para vermos que a livre entrega (que não se ordena) dos indivíduos à causa do Estado a que pertencem não é indiferente para os êxitos militares. E, no âmbito da economia, apontaremos unicamente que a conversão das formas e dos princípios da economia de guerra em instituições *permanentes* da economia de paz, poderia conduzir rapidamente a consequências de efeito pernicioso para os planos ideais dos representantes da concepção expansionista do Estado. Mas não é este o lugar apropriado para tais discussões. (WEBER, 1979, p. 191)

Tendo-se conhecimento desse cenário e das posições defendidas pelo intelectual alemão, não seria mais oportuno o contexto para expor que atrelado àquela mais difícil das tarefas pedagógicas apresentadas por Max Weber – a formação de indivíduos capazes de pensar os problemas da realidade de forma independente, ou em outras palavras, com

autonomia intelectual – “a primeira tarefa de um professor é ensinar os seus alunos a aceitar os fatos *incômodos*”. Isso significa literalmente trazer as opiniões divergentes e as possíveis constatações e evidências de relações causais para a análise *sine ira et studio* proporcionada pelo *método* da ciência. A tomada de posição do aluno se dá de forma *livre e autônoma* sobre os hipotéticos problemas de valor relacionados à economia e à sociedade, em termos de políticas econômicas e sociais avaliadas como adequadas ou hierarquizadas em termos de prioridades (como no caso da realização de um orçamento público) após o conhecimento científico (objetivo) dos fenômenos envolvidos.

Max Weber chega a afirmar que um professor que seja capaz de realizar esse ensino objetivo, proporcionando em sala de aula um momento de exposição sistemática, organizada e impessoal do objeto do conteúdo programático, estaria realizando um “contributo ético” (WEBER, 1973, p. 173). Um pouco depois dessa afirmação ele volta a se referir, como já havia feito no ensaio sobre a “neutralidade axiológica” da ciência, a John Stuart Mill, que também faz alusão à imagem do politeísmo, para chegar novamente na metáfora proporcionada pelo “politeísmo dos valores” para justamente inserir esta perene luta dos valores, oferecendo aos leitores a analogia devida:

Como se pode pretender decidir cientificamente entre o valor da cultura francesa e o da alemã, é coisa a que o meu entendimento não chega. Também aqui são diferentes os deuses que entre si combatem. E para sempre. Acontece, embora noutro sentido, o mesmo que acontecia no mundo antigo quando este se não tinha libertado dos deuses e demónios. Assim como os helénicos ofereciam sacrifícios primeiro a Afrodite, depois a Apolo e, por fim, aos deuses da própria cidade, também hoje sucede o mesmo, embora o culto se tenha desmitificado e careça da plástica mítica, mas intimamente verdadeira, que possuía na sua forma original. Acerca destes deuses e da sua eterna luta é o destino que decide e não uma ‘ciência’. (WEBER, 1973, p. 174-5)

Não é a ciência que decide, eis o ponto. Nessa transcrição localiza-se a metáfora singular do *duplo limite*: da ciência e do acadêmico. Os “deuses e demônios” deixam suas tumbas, desmitificados e convertidos em poderes impessoais, traduzidos em valores conflitantes diante do homem moderno e exigem de todos a capacidade de enfrentar a necessidade de uma escolha e de uma tomada de posição bem como a de suportar o peso dessa exigência. Torna-se valiosa a forma como Max Weber articula essa imagem metaforizada com o papel profissional do acadêmico e com a função institucional da Universidade. Para realizar essa operação o autor retoma a comparação entre os universos universitários alemão e norte-americano e dirige-se, em primeiro lugar, para o comportamento do estudante universitário deste último país diante da figura pessoal e profissional do

acadêmico. Max Weber cita o processo de credenciamento crescente, isto é, da necessidade da posse de diploma de nível superior como forma de acesso às posições mais elevadas dos cargos de trabalho, como fruto da intensificação do próprio processo de burocratização que estava em estágio de maturação nos Estados Unidos. Do interior desse cenário e de uma sociedade que se erigia historicamente sobre a imagem de uma democracia meritocrática Weber descreve a imagem do jovem americano preocupado exclusivamente com o êxito pessoal, o que por seu turno, transforma sua expectativa sobre o professor em algo totalmente diferente das expectativas nutridas pelo estudante universitário alemão. Enquanto o jovem norte-americano não se prende a respeitar a tradição ou o cargo ocupado por alguém, no caso um professor, mas sim valoriza o êxito pessoal, do outro lado do Atlântico o universitário alemão busca na figura do professor um salvador, um herói capaz de lhe fornecer os valores para a conduta na vida. “Perante o professor, o rapaz americano pensa que lhe está a comprar os seus conhecimentos e métodos a troco do dinheiro do pai, exatamente da mesma maneira que a mãe compra uma couve à mulher da horta. Eis tudo” (WEBER, 1973, p. 177).

Como explica Max Weber, “nenhum jovem americano terá a ideia de lhe querer comprar ‘visões de mundo’ ou regras adequadas para o governo¹⁶ da sua vida” (WEBER, 1973, p. 177). A cultura norte-americana impõe o individualismo e o sucesso pessoal na ordem do dia em termos do reconhecimento social, sendo o trabalho a centralidade da vida e a fonte de diferenciação individual na sociedade. Sendo assim, o desejo do jovem norte-americano é poder buscar sua autorrealização no plano individual e a partir de sua própria matriz de valores. A partir da análise da meritocracia feita por Livia Barbosa, na obra *Igualdade e Meritocracia: a ética do desempenho nas sociedades modernas*, em que analisa comparativamente as sociedades dos Estados Unidos, do Japão e do Brasil, é possível dizer que o jovem descrito por Max Weber difere do universitário alemão devido à *self-reliance*, ou seja, àquela autoconfiança sagrada que os norte-americanos nutrem em sua sociedade erigida sobre os princípios da democracia e da meritocracia. A *self-reliance* inabalável que, conforme explica Barbosa (2003, p. 42), “é a prova cabal da superioridade ontológica do indivíduo sobre o grupo social”. A autora, analisando a cultura norte-americana embebida daquele “espírito do capitalismo” de que fala Max Weber, corrobora a centralidade ocupada pelo trabalho: “Enquanto a ociosidade, nas sociedades aristocráticas europeias, significava a superioridade inata de seus membros, na ‘América’ a dignidade das pessoas se baseava na valorização positiva do trabalho” (BARBOSA, 2003, p. 43). É a partir desta cultura que

¹⁶ A expressão mais adequada à terminologia weberiana seria “conduta da sua vida”.

emerge o mito do *self-made man* como o *herói* norte-americano por excelência, aquele que se fez sozinho, sem a ajuda de amigos ou parentes, estando disposto a enfrentar e romper barreiras e obstáculos em virtude apenas de seus méritos pessoais. A autora relata que esse personagem aparece sistematicamente imortalizado no imaginário daquele país, representando sempre uma grande luta e a respectiva vitória. Sua descrição sobre o arquétipo do herói americano vem a auxiliar a compreensão da comparação realizada por Max Weber entre os jovens universitários dos Estados Unidos e de seu país:

O herói norte-americano é basicamente um sujeito proativo, que age sobre a realidade, transformando-a e moldando-a de acordo com sua visão de mundo, e que se pauta por uma ética de assertividade pessoal. Não tem ajuda de ninguém, a não ser dos inferiores estruturais. Não aceita passivamente a realidade ou as imposições do sistema (leia-se sociedade). Luta e impõe-se a ela. (BARBOSA, 2003, p. 44)

Lendo atentamente esse trecho é possível pensar na polaridade conceitual dos tipos ideais do “ascetismo” e do “misticismo” elaborada por Weber na *Consideração Intermediária* e enxergar vividamente os vestígios remanescentes na atualidade da ação do puritano e metódico protestante “rejeitando o mundo” pela ação, de maneira proativa e – acima de tudo – de acordo com *sua visão de mundo*, como atesta Barbosa (2003). Sua ação é luta e maneira de imposição de seus valores à sociedade. Ele não vai querer “comprar” valores de ninguém. É devido a esse pano de fundo, presente nas ideias de Max Weber, que havia viajado para os Estados Unidos em 1904 e teve a oportunidade de observar um pouco essa cultura em pleno desenvolvimento, que ele se ocupa das expectativas também polares dos alunos das universidades em relação à figura e ao perfil profissional do acadêmico. Também deriva dessa atmosfera cultural estadunidense aquela percepção do jovem americano em relação a pensar em estar “comprando” os “conhecimentos e métodos” a troco de dinheiro, almejando com isso o credenciamento necessário para ascender socialmente. Quanto a esse aspecto a análise de Lívia Barbosa é assaz pertinente. Explica ela:

Hoje, de modo geral, nas três sociedades analisadas, a meritocracia¹⁷ está associada quase que exclusivamente a uma aristocracia de talento, de intelecto, composta de

¹⁷ Conforme definição de Barbosa (2003, p. 31) “Meritocracia enquanto *critério lógico de ordenação social* é diferente de meritocracia enquanto *ideologia*. No primeiro caso, o mérito – o reconhecimento público da capacidade de cada um realizar determinada coisa ou posicionar-se numa determinada hierarquia com base nos seus talentos ou no esforço pessoal – é invocado como critério de ordenação dos membros de uma sociedade apenas em determinadas circunstâncias. No segundo, ele é o valor englobante, o critério fundamental e considerado moralmente correto para toda e qualquer ordenação social, principalmente no que diz respeito à posição sócio-econômica das pessoas. [...] o sistema meritocrático é uma exigência de uma sociedade democrática que, do ponto de vista dos princípios, garante a igualdade de oportunidades para todos, ou como

acadêmicos, produtores de conhecimento e informação, profissionais liberais e elites gerenciais, e é legitimada pelos diplomas universitários, mas nem sempre foi assim. (BARBOSA, 2003, p. 24)

O aspecto significativo contido nessa breve explicação reside na nota de rodapé que a autora insere junto à expressão “diplomas universitários”, esclarecendo aos seus leitores que Max Weber já chamava a atenção para esse tipo de aristocracia que nascia nas sociedades modernas – uma aristocracia de diplomas – a qual determinaria, segundo ela comenta, o *status* social da mesma forma que a posse de propriedade já o fizera no passado. Para além dessa nota, a autora apresenta o predomínio do desejo de “mobilidade vertical ascendente” na cultura de fins do século XIX e início do século XX. É exatamente essa possibilidade de ascensão social via certificação, ou seja, pela possibilidade de credenciamento à candidatura aos cargos mais elevados em empresas e no próprio Estado que também desagradava Max Weber, como aparece no texto *A Ciência como Vocação*. Para competir nessa sociedade que oferece as oportunidades na forma de igualdade competitiva¹⁸, a certificação se faz necessária para se ter maiores condições e possibilidades de se tornar um *winner*¹⁹, pois também essa mesma sociedade se auto divide em *wINNERS* e *loosers*. Os primeiros são os que conseguem uma vida de independência e bem-estar e obtiveram sucesso, traduzido em reconhecimento público de seus méritos através de salários, *status*, celebridade e ascensão na própria carreira. *Loosers*, por sua vez, são os que não conseguiram essas realizações, os quais “não podem, legitimamente, se queixar de seus resultados, mas apenas de si mesmos” (BARBOSA, 2003, p. 46).

A autora também aborda o sistema de reconhecimento e premiação dos “melhores entre os melhores” chamado de *star system* (sistema das estrelas), o qual está presente em todos os domínios da vida pública daquele país e tem como objetivo selecionar os indivíduos que estão muito acima da média. Trata-se da “exaltação máxima” da individualidade e é frequente nas universidades americanas, nas quais o critério de produtividade é estampado pelo ditado “*publish or perish*” (“publicar ou morrer”) (BARBOSA, 2003, p. 47), o qual

diria Napoleão, ‘carreiras abertas ao talento’.” (p. 33). Contudo, a autora adverte, “De mecanismo de combate à discriminação social no passado, a meritocracia se torna o critério de discriminação social das sociedades modernas” (p. 35).

¹⁸ Também nomeada de igualdade de oportunidades. Segundo explica Barbosa (2003, p. 32) “O que é enfatizado nessa perspectiva é a ausência da incapacidade jurídica atribuída e não a promessa de uma igualdade de fato. Assim, o único elemento a diferenciar uma pessoa de outra são as características idiossincráticas de cada uma delas, ou seja, tanto seus talentos naturais como sua disposição interior para alcançar o que deseja, e a única hierarquia ideologicamente possível é aquela construída a partir da avaliação dos diferentes desempenhos individuais”

¹⁹ Trata-se da dicotomia presente na cultura norte-americana em classificar as pessoas em vitoriosos (*wINNERS*) e perdedores ou fracassados (*loosers*).

evidencia a importância do critério objetivo da produtividade na classificação dos professores, além da já conhecida capacidade de atrair estudantes para as disciplinas e universidades, de um modo geral, ou seja, aquela burocratização das universidades estadunidenses a qual Max Weber faz menção no texto *A Ciência como Vocação*.

Voltando ao texto da conferência pode-se encontrar Weber, então, exigindo a probidade intelectual dos professores como forma de garantir a *independência* ou *autonomia intelectual* dos alunos. Contudo, se o professor sentir que deve agir como conselheiro da juventude, e assim agindo está indo além dos limites de sua função profissional, o autor aconselha que o mestre o faça em contato pessoal e particular. E, após todas essas argumentações sobre os exigentes limites que se colocam sobre a ciência e também sobre o acadêmico, Max Weber apresenta, então, uma nova questão: “o que é que de realmente positivo a ciência traz para a ‘vida’ prática e pessoal?” (WEBER, 1973, p. 179). Ele próprio confirma que, ao propor tal questão, está diante, novamente, do problema da “vocação”, a qual ele usa de forma aspada para enfatizar a tensão promovida a essa altura do ensaio, pois diante de todas as limitações impostas é como se os interlocutores não pudessem vislumbrar saída alguma para a ciência. Max Weber passa, a partir desse ponto, a explicar aquilo que de efetivo a ciência pode oferecer, incluindo aí, uma chave de ouro para os propósitos da presente tese. Em primeiro lugar “[...] a ciência proporciona conhecimentos sobre a técnica que, através da previsão, serve para dominar a vida, tanto nas coisas externas como na própria conduta dos homens” (WEBER, 1973, p. 179). Na edição em inglês, presente na obra *From Max Weber* pode-se ler: “*First, of course, science contributes to the technology of controlling life by calculating external objects as well as man’s activities*” (WEBER, 1958, p. 150).

Nesta primeira resposta o autor está tornando explícita aquela função mais *instrumental* e *técnica* da ciência, ou dito de outra forma, a sua forma mais diretamente utilitarista e pragmática de servir às orientações estritamente técnicas, particularmente de domínio da vida pela modelagem matemática e pela esquematização dos fenômenos em leis de regularidade. Nesse sentido estrito, trata-se praticamente das possibilidades das ciências naturais e exatas e também das ciências biológicas e da saúde. Poder-se-ia falar nas ciências sociais ou da cultura como sinônimo das previsibilidades plausíveis, como as leis econômicas da demanda e da oferta e outras semelhantes. Trata-se da ciência vista como forma de manipulação dos conhecimentos técnicos aplicados empiricamente com diversas finalidades visadas. Devido a isso, Weber, consciente dos fins de sua linha argumentativa, retoma aquela comparação do estudante norte-americano, o qual pensa estar comprando “conhecimentos e métodos” a dinheiro, como se fossem hortaliças, e afirma que a ciência cumprindo essa

função estritamente técnica e instrumental se enquadra na mesma analogia. E ele toma posição a respeito disto, afirmando de modo categórico que essa é sua opinião.

Nessa primeira possibilidade de tomar a ciência Max Weber está tornando explícita a faceta utilitarista e pragmática da ciência moderna naquela individualidade histórica da Segunda Revolução Industrial, a qual ele observava em pleno curso de desenvolvimento tanto na Europa ocidental quanto nos Estados Unidos. É relevante enfatizar que se trata da ciência condicionada pelos poderosos estímulos econômicos advindos da crescente demanda por melhoramentos técnicos do setor econômico: produção, distribuição, comercialização, comunicação, organização e gestão racional do trabalho, da produção, da contabilidade. É a própria ciência subordinada à técnica economicamente orientada e transformada na própria forma de *razão técnica instrumental*.

Depois dessa primeira apresentação, Weber elenca outra perspectiva de tomar as contribuições da ciência, dessa vez, contraposta àquela visão estrita contida na primeira: “Mas em segundo lugar, e isto já é algo que a mulher da horta não pode de modo algum fazer, a ciência proporciona métodos para pensar, instrumentos e disciplina para o fazer” (WEBER, 1973, p. 179). Na versão em língua inglesa, em *From Max Weber*, é possível ler: “*Second, science can contribute something that the greengrocer cannot: methods of thinking, the tools and the training for thought*” (WEBER, 1958, p. 150). Quando Max Weber trata da ciência por essa segunda contribuição está enfatizando o seu caráter de *meio heurístico*, sendo a teoria e o método, utilizados racionalmente, isto é, com o rigor lógico, matemático, terminológico ou conceitual. É a ciência moderna, nos moldes apresentados por Paolo Rossi (2000; 2001) sem a subordinação à técnica orientada economicamente. Poder-se-ia argumentar que Max Weber está indicando a ciência nessa possibilidade de contribuição como o *meio* ou *instrumento racional* de produzir conhecimento, o que implica, por sua vez, em trabalho árduo, disciplinado e sistematizado. É a ciência como possibilidade de geração do conhecimento e do progresso do conhecimento, mas progresso no sentido presente na concepção dos expoentes sábios proponentes da Revolução Científica, ou seja, não significando “evolução”, mas progressão das formas de trabalho científico, nos seus instrumentos, no método e na teorização. O que se está afirmando é que progresso científico, no ponto de vista de Max Weber, não está relacionado ao senso de limitação, de insuficiência, de inaceitabilidade do presente, os quais são frequentemente ligados, por seu turno, à esperança de um futuro melhor ou na mera certeza de que, em algum momento, isso possa se realizar. Ao contrário disto, o progresso científico na perspectiva de Max Weber é a diferenciação possível em dado momento, em relação ao seu passado, em termos da dotação

de saberes necessários à compreensão dos fenômenos da realidade e, adicionalmente, como domínio técnico, cálculo e previsibilidade sobre aquilo que se deseja (ou na terminologia empregada pelo próprio Weber, aquilo que se *quer*) conhecer: para resolver tecnicamente ou simplesmente como fruição do conhecimento pelo conhecimento. No campo estrito da técnica seria o conceito weberiano de “técnica pura”. Tomando-se emprestada a terminologia de Rossi (2000, p. 49), o progresso científico em Max Weber pode ser traduzido em “*avanço do saber*”, sempre com a ressalva de que isso significa apenas e tão-somente um avanço dos *meios e instrumentos* de pensar (racionalidade heurística) os *objetos* problematizados cientificamente. É devido a essa característica essencial da ciência que Pierucci (2005) afirma ser ela a “arte da descoberta” (*ars inveniendi*)²⁰ e resumindo em uma frase simples e elucidativa: “A ciência é, portanto, sinônimo de avanço da ciência” (PIERUCCI, 2005, p. 157).

Nessas duas primeiras contribuições da ciência abordadas por Weber pode-se afirmar estar presente aquela ideia central sobre o *saber* acolhida pelos modernos, como explica Rossi (2000, p. 48, grifos nossos), “[...] o saber não é apenas **contemplanção** da verdade, mas é também **potência**, domínio sobre a natureza, tentativa de prolongar sua obra para submetê-la às necessidades e às aspirações do homem”. Essas duas imagens do saber – *contemplanção* e *potência* – podem ser localizadas nas duas grandes esferas já apresentadas anteriormente. E, aproveitando a oportunidade de que aqui puderam ser devidamente expostas, após todas as argumentações precedentes, é válido retroceder algumas páginas no texto *A Ciência como Vocação* e tomar o exemplo fornecido por Max Weber quando discute o hiato abissal existente entre a tomada de posição política e a análise científica dos fenômenos e dos partidos políticos:

Se numa assembleia popular se fala de democracia não é para manter secreta a atitude pessoal; o que é moralmente obrigatório é, pelo contrário, precisamente tomar partido. As palavras que então se utilizam não são instrumento de análise científica, mas de propaganda política frente aos demais. Não são relhas de arado para trabalhar o terreno do pensamento contemplativo, mas espadas para atacar o inimigo, meios de luta. Pelo contrário, utilizar a palavra deste modo numa aula ou numa conferência seria um sacrilégio. (WEBER, 1973, p. 170)

²⁰ Francis Bacon escreve na obra *O Progresso do Conhecimento*: “*Ars inveniendi adolescit cum inventis*”, ou seja, “A arte de descobrir cresce com cada descobrimento” (BACON, 2007, p. 195).

Apenas como suplemento e possibilidade de realizar uma leitura cotejada dessa parte específica do texto, apresenta-se abaixo o mesmo trecho da edição em inglês presente na obra *From Max Weber*:

When speaking in a political meeting about democracy, one does not hide one's personal standpoint; indeed, to come out clearly and take a stand is one's dammed duty. The words one uses in such a meeting are not means of scientific analysis but means of canvassing votes and winning over others. They are not plowshares to loosen the soil of contemplative thought; they are swords against the enemies: such words are weapons. It would be an outrage, however, to use words in this fashion in a lecture or in the lecture-room. (WEBER, 1958, p. 145)

Este trecho contém uma articulação polarizada semelhante, no método, àquela construção de tipos ideais do “ascetismo” e do “misticismo” realizada por Weber na *Consideração Intermediária*. A polarização contida neste trecho assume uma relevância essencial para os propósitos da presente tese defendida, pois na oposição dos conceitos aqui estabelecidos – *ciência* e *política* – o intelectual alemão constrói uma metáfora riquíssima em torno da função *instrumental* cumprida pelas palavras empregadas em cada um dos terrenos, estes também polarizados – a *assembleia popular* (ou assembleia política, *political meeting*) e a *aula* ou *conferência* (ou sala de aula, *lecture-room*). Na esfera da política, as palavras estão a serviço da propaganda política ou, dito de outra forma, do convencimento dos outros indivíduos sobre um determinado ponto de vista (ou avaliação) último, o qual é carregado de um valor sobre o qual se acredita e se julga válido combater por ele. Sendo assim, a metáfora utilizada é o da espada como *instrumento* para atacar o “inimigo”: trata-se da arena do combate dos valores, na qual também localiza-se a metáfora do politeísmo dos valores, com os deuses desmitificados em luta entre si. Por outro lado, na esfera da ciência (da análise científica, como usa Weber), as palavras estão a serviço de outro propósito, a saber, a do *pensamento contemplativo*, o qual implica na exposição *sine ira et studio* do tema, de forma lógica, clara e sistematizada pelos instrumentos da racionalidade heurística. Desta forma, a metáfora utilizada é a do conjunto de relhas de arado como *instrumento* para trabalhar exatamente o terreno das ideias, dos conceitos e de suas conexões causais, ou seja, o *pensamento contemplativo*. Vale enfatizar que a relha cumpre a função prévia de perfurar, levantar e revolver o solo para que somente depois possa se realizar o depósito das sementes, na terra propícia ao cultivo. Nas duas esferas, da ciência e da política, as palavras são instrumentos, porém com finalidades diametralmente opostas. Utilizar as palavras no ambiente universitário como espadas para combater outras ideias e fazer propaganda política com pretensão científica é inaceitável para Max Weber.

Apenas por clareza e rigor metodológicos torna-se necessário sumarizar os conceitos polares presentes nesta construção weberiana e para tanto coloca-se, nas duplas apresentadas, sempre em primeiro lugar o que se refere à ciência e logo depois o referente à política. Sendo assim, o primeiro par é ciência e política, depois tem-se: pensamento contemplativo e propaganda política; *locus* da discussão acadêmica e *locus* da discussão política; aula e discurso; contemplação e ação. Note-se que, ao final, chega-se pela construção racional típico-ideal ao par antípoda básico presente nas formas de rejeição do mundo, apresentadas por Weber na *Consideração Intermediária: ação versus contemplação*.

Tendo-se feito todas estas laçadas a partir dos elementos teóricos presentes nos ensaios e textos de Weber, pode-se, então, extrair do texto *A Ciência como Vocação* o terceiro contributo da ciência, o qual mantém íntima e tenaz relação com a *contemplação*, no sentido estrito como foi discutido acima. Conforme escreve o autor, referindo-se ao segundo resultado (ou contribuição) apresentado (a) anteriormente, “Felizmente que também isso não finaliza os contributos da ciência e podemos ainda apresentar um terceiro resultado importante da mesma, a *clareza*” (WEBER, 1973, p. 179, grifo do original). E, dando continuidade à leitura cotejada da obra com a edição em inglês: “*Fortunately, however, the contribution of science does not reach its limit with this. We are in a position to help you to a third objective: to gain clarity*” (WEBER, 1958, p. 151, grifo do original).

A existência da possibilidade de se ter *clareza* intelectual sobre os problemas envolvendo valores culturais últimos, como argumenta Weber, depende, em última instância, de que o acadêmico a possua de antemão. A *clareza* é o resultado do pensamento contemplativo proporcionado pela ciência operando como *instrumento heurístico* destinado ao fim de tratar teórica e metodologicamente os objetos *significativos* aos olhos dos indivíduos. Cabe ao acadêmico em sua função docente propiciar as condições adequadas em sala de aula para que os alunos possam, a partir da experiência com o trabalho científico e da especialização deste profissional – traduzidas em “conhecimentos e métodos” – desenvolver a capacidade intelectual de estabelecer as relações de causa e efeito sobre os objetos de estudo e sobre elas pensar de forma *independente*, ou seja, construindo durante os estudos universitários sua *autonomia intelectual*. Somente com esta perspectiva poderá ser exercida a liberdade como expressa por Max Weber – racionalmente –, a qual está intimamente relacionada à *autonomia intelectual*. A tomada de posição é do aluno a partir das escolhas dos valores aos quais pretende servir (na metáfora recorrente de Max Weber sobre os deuses e demônios) de forma consciente. Como já foi comentado na seção anterior, há toda uma

perspectiva de tomada de decisão que perpassa os ensaios metodológicos de Max Weber e cujo pressuposto mais alto é a liberdade individual.

A *autonomia intelectual* e a *liberdade* de pensar os problemas a partir de uma perspectiva que oferece ao menos uma possibilidade de se dedicar à ciência tendo como fim o próprio conhecimento, o qual gera clareza e conduz à tomada de consciência, pode ser considerada uma chave de ouro. Chave esta que proporciona para quem quiser escapar à “gaiola de aço” ou à “rija crosta de aço” da burocratização claustrofóbica da ciência como pura *razão técnica instrumental*, como meio para gerar fins técnicos orientados economicamente – a ciência como potência. Essa, evidentemente, é apenas uma possibilidade, mas está presente na perspectiva weberiana, dado que sua teoria empossa o indivíduo de todo o poder de conferir a tudo seus valores, inclusive ao próprio trabalho científico, tornando-o *significativo*, decidindo dedicar-se entusiástica e apaixonadamente à causa do conhecimento como fim em si mesmo. Para fazer ciência desta forma descrita torna-se imperativo ao acadêmico estar consciente de que a ciência é totalmente impotente em fornecer qualquer sentido, pois ela é *ars inveniendi*, é fragmentária e só consegue produzir conhecimentos provisórios, passíveis de obsolescência (não programada e planejada, mas por novos problemas que se apresentam), mas nem por isso deixa de ser revolucionária e surpreendente, nem deixa de proporcionar aquele momento único da ideia surgindo durante uma caminhada após horas de trabalho a fio na escrivaninha. O sentido da ciência é exógeno à ciência, ele está na mente racional de um cientista que trabalha com paixão.

A função última do professor, segundo Weber, é atuar com seu conhecimento e método para ajudar os alunos a alcançar a tomada de consciência, o que não é pouco para o autor, a ponto de ele afirmar novamente no texto que o professor que assim atua está efetivamente proporcionando uma relevante contribuição ética (WEBER, 1973). Distante dos conselhos ou inculcações sobre ideais, valores ou normas a serem ofertados a jovens alunos universitários como possíveis caminhos “prontos” para eles seguirem, os quais hipoteticamente pudessem conduzi-los à realização pessoal ou profissional, Max Weber exige a responsabilidade profissional de fazê-los pensar arduamente através de todos os conhecimentos de que puderem se apropriar para autonomamente e com liberdade fazerem suas próprias escolhas consequentes.

Também agora estou tentado a dizer que quando um professor consegue isto está a servir um poder ‘ético’, uma obrigação de criar clareza e sentido de responsabilidade. E creio que será tanto mais capaz de realizar essa obra, quanto mais conscienciosamente evitar, por seu lado, o desejo de impor ou sugerir aos seus ouvintes a sua própria posição pessoal. (WEBER, 1973, p. 181)

A função institucional da Universidade, conforme explica Weber no texto *A Liberdade Acadêmica das Universidades*, já mencionado nesta seção, é derivada diretamente do seu ponto de vista sobre a probidade intelectual dos professores-pesquisadores. O grande problema que o intelectual via nas universidades alemãs de sua época era a pesada influência que o Estado exercia sobre toda a estrutura administrativa e sobre o corpo docente das mesmas, começando pelo criticado sistema de seleção e nomeação de docentes, totalmente centralizado, o chamado Sistema Althoff, que leva o nome do diretor do Ministério da Educação da época. Segundo o autor, assim como os acadêmicos “as universidades não têm, como tarefa sua, transmitir qualquer ponto de vista ou opinião que seja quer ‘hostil ao Estado’, quer ‘favorável ao Estado’” (WEBER, 1989, p. 69). Segundo o autor a primordial obrigação da Universidade é exercer o autocontrole, permitindo as discussões mais polêmicas de todas as correntes culturais, mas sempre através de análises científicas, jamais na defesa de crenças e ideais, posto que estes são os pontos de vista últimos só passíveis de serem avaliados pelos indivíduos.

Não há dúvida de que as universidades podem ensinar seus estudantes a respeito desses pontos de vista essenciais, podem estudar suas origens psicológicas, podem examinar seu conteúdo intelectual e seus postulados gerais mais últimos; podem examinar não aquilo que neles é demonstrável, mas aquilo que se crê – mas estariam indo além das fronteiras da ciência e da erudição se devessem fornecer não apenas crenças e ‘ideais’. A que ideais o indivíduo deve servir – ‘diante de que deuses deve curvar-se’ -, disto elas esperam que ele cuide sob sua própria **responsabilidade** e, em última instância, de acordo com sua própria **consciência**. As universidades podem **aguçar a capacidade do estudante para compreender** as condições reais de suas próprias ações; podem transmitir-lhes a capacidade de **pensar com clareza** e ‘de saber o que quer’. (WEBER, 1989, p. 70, grifos nossos)

A partir da leitura deste excerto é possível inferir que aquelas exigências de probidade intelectual derivadas dos posicionamentos teórico e metodológicos dos ensaios do autor se estendem da figura do docente para a função institucional da própria Universidade, que aliás é composta, organizada e conduzida pelos próprios docentes. Além disso, o trecho corrobora todas as argumentações inerentes à tese educacional proposta, trazendo à tona a relação entre liberdade e responsabilidade pautada pela tomada de consciência dos fins últimos de uma tomada de posição, cuja escolha envolve a capacidade de o aluno compreender as condições de suas ações, pensando racionalmente com os conhecimentos e métodos científicos de que se apropriou.

À guisa de conclusão da seção e por haver uma forte relação entre a tomada de consciência e a própria vocação científica torna-se útil retomar o final d’*A Ciência como*

Vocação para fazer uma última observação em relação a estas duas esferas mencionadas. As próprias indagações sobre se vale a pena se dedicar à ciência e se esta tem em si mesma uma “vocação” objetivamente valiosa são questões que exigem um juízo de valor para serem respondidas e sobre as quais ela mesma (a ciência) não consegue responder, contudo o ensinamento que se ministra nas salas de aula *pressupõe* uma resposta afirmativa. Enfim, a ciência como “vocação” acaba tendo como finalidade última o conhecimento de nós mesmos, na forma da tomada de consciência.

O fato de a ciência ser hoje uma ‘vocação’ que se realiza através da *especialização* ao serviço da tomada de consciência de nós próprios e do conhecimento de determinadas conexões factuais, constitui um dado da nossa situação histórica de que não poderemos esquecer-nos se nos quisermos manter fiéis a nós próprios. A ciência não é hoje um dom de visionários e profetas que distribuem bênçãos e revelações, nem parte integrante da meditação de sábios e filósofos sobre o sentido do mundo. (WEBER, 1973, p. 182)

É necessário enfatizar que a *autonomia intelectual* como elaborada aqui é útil tanto em termos profissionais quanto pessoais. Isto significa dizer que o aluno precisa da *autonomia intelectual* para resolver problemas científicos de ordem técnica, ou seja, aqueles conteúdos programáticos inerentes à sua educação científica (ou *scientific training*) e também precisa dela para seguir sua vida pessoal, utilizando-se da capacidade de discernimento proporcionada pelo conteúdo de conhecimentos do qual se apropriou, tornando-os efetivamente seus (não comprados à dinheiro, como na metáfora da moça das hortaliças). Conforme explica Max Weber em relação à *clareza*, o último contributo que a ciência pode dar, já na fronteira do seu limite, é fazer o indivíduo se dar conta de que

[...] uma determinada posição prática deriva lógica e honestamente, segundo o seu próprio *sentido*, de uma tal visão de mundo (ou tais visões de mundo, pois pode derivar de várias), mas não de tais outras. Falando por imagem, podemos dizer que quem se decide por esta posição irá servir *este deus e ofender aquele outro*. Se se mantiver fiel a si mesmo chegará internamente a estas ou àquelas *consequências* últimas e significativas. (WEBER, 1973, p. 180-1)

As exigências impostas pelos limites da ciência indistintamente a alunos e docentes têm como consequência última esse sentido profundo de responsabilidade pela decisão ou tomada de posição final diante dos valores que adota e pretende defender. A partir dessa leitura do ponto de vista weberiano é possível lembrar de Descartes comentando o processo de desenvolvimento e o próprio método por ele elaborado e a diferenciação que faz entre dois tipos opostos de pessoas (“espíritos”):

E o mundo compõe-se de certo modo de apenas duas espécies de espíritos aos quais ele [o método racional] não convém de modo algum, a saber, aqueles que, julgando-se mais hábeis do que são, não conseguem impedir-se de fazer juízos precipitados, nem ter bastante paciência para conduzir ordenadamente todos os seus pensamentos; daí resulta que, se tomassem alguma vez a liberdade de duvidar dos princípios que receberam e de se afastar do caminho comum, nunca poderiam manter-se no atalho que é preciso tomar para caminhar mais reto, e ficariam perdidos por toda vida, e aqueles que, tendo bastante razão ou modéstia para julgar que são menos capazes de distinguir o verdadeiro do falso do que alguns outros por quem podem ser instruídos, devem antes contentar-se em seguir as opiniões desses outros do que procurar por si mesmos outras melhores. (DESCARTES, 2007, p. 28-9)

Apenas por difusa semelhança se apresentou este trecho do *Discurso do Método*, por reconhecer certa similitude do primeiro tipo de pessoa descrito em relação àqueles professores que fazem suas avaliações e juízos de valor, distribuindo prescrições e ofertando regras normativas sobre aspectos culturais e políticos sem a devida reflexão sobre as consequências desse comportamento profissional como acadêmico. E, de outro lado, o segundo tipo de pessoa parece, mesmo que de modo parcial, assemelhar-se aos jovens alunos universitários da Alemanha descritos no texto da conferência, os quais, segundo Max Weber buscavam em seus mestres a imagem do caudilho e herói, procurando externamente, ou seja, neles, os valores e as normas para conduzir suas próprias vidas.

Liberdade, autonomia intelectual e clareza, na acepção de *possibilidades* advindas da prática da ciência como vocação, são chaves para romper as travancas da “rija crosta de aço”. No encerramento dado por Weber à conferência é impossível não lembrar da metáfora da “árvore do conhecimento” por ele citada naqueles dois ensaios metodológicos abordados na seção anterior da tese. Agora, retomando-se a citação presente n’*O Sentido da “Neutralidade Axiológica” das Ciências Sociológicas e Econômicas*, e, na sequência, colocando lado a lado com a citação do ensaio *A “Objetividade” do Conhecimento nas Ciências Sociais*, a imagem ganha vívidas cores:

O fruto da árvore do conhecimento tão amargo para a nossa comodidade humana, mas iniludível, consiste precisamente na necessidade de tomar consciência de tais antagonismos e de compreender que toda a acção individual e, em última análise, a vida inteira – desde que não flua como um fenómeno da natureza, mas seja conduzida com plena consciência – apenas significa uma cadeia de decisões últimas, graças às quais a alma *escolhe* o seu próprio destino, tal como em Platão, o que significa escolher o sentido dos seus actos e do seu ser. (WEBER, 1979, p. 142, grifo do original)

É destino de uma época cultural que provou do fruto da árvore do conhecimento ter que saber que não podemos discernir o *sentido* do andamento do mundo nem mesmo da mais completa investigação, mas que nos cabe criá-lo nós próprios, que ‘concepções de mundo’ jamais podem ser produto do avanço de um saber *empírico*,

e que portanto os ideais mais elevados, que mais intensamente nos comovem, agora e sempre só se efetivam no combate com outros ideais tão sagrados para outros quanto os nossos são para nós. (WEBER, 2006a, p. 21, grifos do original)

Amarga para “nossa comodidade humana” é a exigência de tomarmos consciência dos antagonismos inerentes aos valores, às ideologias e às forças em aberta e perene luta na arena da vida social. Luta que desemboca na elaboração da política, de modo geral, e da política social, econômica, científica ou educacional, por exemplo. Difícil, mas inescapável, também é o fato de termos de fazer escolhas e, enfim, tomarmos posição diante deste “politeísmo de valores”. Assim como na alegoria da caverna de Platão, ilustrada no Livro VII d’A *República*, ser “arrancado” daquele ambiente escuro e permeado por sombras distorcidas e deformadas e percorrer o “rude e íngreme” percurso que leva até à abertura e acesso à luz do Sol é uma ação dolorosa e amaríssima. Mais cômodo seria manter-se no conforto do já (aparentemente) conhecido. Contudo, “depois de chegar à luz, com os olhos deslumbrados” e após habituar-se a usar os olhos para enxergar e contemplar os objetos com uma nova “lente” proporcionada pela “luz do Sol”, também novos pontos de vista e novas significações emergiriam e deixariam para trás as velhas imagens da escura e glacial caverna. E, como diz Platão em seu diálogo com Glauco, “Finalmente, julgo eu, seria capaz de olhar para o Sol e de o contemplar, não já a sua imagem na água ou em qualquer outra parte, mas a ele mesmo, no seu lugar” (PLATÃO, 2008, p. 211). Eis a doçura inigualável do conhecimento que proporciona tal contemplação da realidade e dos objetos significativos aos olhos do observador. Dulcíssima é a possibilidade de pensar os problemas com a clareza do conhecimento, vislumbrar as conexões causais entre meios e fins e com nitidez prever os resultados e consequências das escolhas e decisões. O que vale dizer, então, parafraseando a metáfora empregada por Max Weber, cuja fonte é bíblica²¹, “*Scientia est arbor altissima, cuius radix est amarissima sed fructus dulcissimus, et qui negligit radicis amaritudinem fructus dulcidinem nequaquam gustabit*” (ORME, 1989, p. 103), ou seja, “A ciência é uma árvore muito alta, cuja raiz é muito amarga, mas os frutos são muito doces, e quem despreza o amargor da raiz de forma alguma provará a doçura dos frutos”.

²¹ A metáfora da árvore da ciência do bem e do mal está presente no livro *Gênesis* (2: 9): “O Senhor Deus fez brotar da terra toda sorte de árvores, de aspecto agradável, e de frutos bons para comer; e a árvore da vida no meio do jardim, e a árvore da ciência do bem e do mal” (BÍBLIA SAGRADA, 2003, p. 50). E também em *Apocalipse* (10: 9-10) há o seguinte trecho relacionado ao conhecimento: “Fui eu, pois, ter com o anjo, dizendo-lhe que me desse o pequeno livro. E ele medisse: ‘Toma e devora-o! Ele te será amargo nas entranhas, mas, na boca, doce como mel.’ Tomei então o pequeno livro da mão do anjo e o comi. De fato, em minha boca tinha a doçura do mel, mas depois de o ter comido, amargou-me nas entranhas” (BÍBLIA SAGRADA, 2003, p. 1.565).

4 AS RELAÇÕES ENTRE INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO CENÁRIO BRASILEIRO: A VISÃO DA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI)

Na seção precedente discutiu-se o sentido da ciência, ou melhor, a impotência de a ciência gerar sentido a si mesma e de responder àquelas questões socráticas de “como devemos viver” e “o que devemos fazer”, pois ela é incapaz de hierarquizar e menos ainda provar quais seriam as melhores ou mais desejáveis “concepções de mundo”. Pôde-se examinar, nessa oportunidade, a meticulosa articulação teórica de fundo filosófico de Max Weber em apresentar o seu ponto de vista de que a “perda de sentido da ciência” está nos limites de sua própria função: fornecer *conhecimento* e *clareza* sobre os fenômenos, suas conexões causais e consequências subsidiárias. A ciência *não pode* prescrever receitas de *como* viver, pois ela *não pode* conferir sentido à natureza – a qual é desprovida de sentido próprio – nem ao mundo social. Pretendeu-se deixar claro que do ponto de vista de Weber não é possível existir qualquer orientação axiológica existencial com embasamento científico e, assim, apresentar qualquer validade normativa. Cabe somente ao indivíduo conferir *sentido* ao mundo pela vontade de assumir uma *posição* consciente diante deste – no qual vigora o “politeísmo dos valores”, em luta inconciliável e perene – através de suas ações, sendo estas assentadas sobre seus valores últimos. A função da ciência é ser *meio* ou *instrumento* de gerar esclarecimento sobre os fatos, fenômenos e suas relações causais.

Em termos da significação atribuída à ciência vale resgatar da seção anterior o debate sobre os pressupostos inerentes à ciência. Além dos pressupostos inerentes ou intrínsecos a qualquer trabalho científico – a validade da Lógica e da Metodologia – parte-se do pressuposto de que os conhecimentos gerados pelos distintos campos do conhecimento científico sejam *significativos*, e isto é o mesmo que dizer que tais conhecimentos são importantes, no sentido de serem “dignos” de serem conhecidos. Essa mesma significação, a qual confere exogenamente *valor* ao trabalho científico, faz dessa dedicação à ciência uma “vocação” no sentido estrito weberiano, *scilicet*, fazer “ciência como vocação” é trabalhar árdua e sistematicamente pelo conhecimento como um fim em si mesmo. Nunca é demais lembrar das palavras de Max Weber tomando as ciências naturais para exemplificar seu ponto de vista:

As ciências naturais, como a Física, a Química ou a Astronomia, pressupõem como algo por si mesmo evidente que as leis que estas ciências conseguem estabelecer acerca dos conhecimentos cósmicos são dignas de ser conhecidas. E isto não só porque com estes conhecimentos se podem alcançar êxitos técnicos, mas também, naqueles que as cultivam por ‘vocação’, ‘pelo próprio conhecimento’. (WEBER, 1973, p. 167)

N’A *Ciência como Vocação*, então, há uma articulação feita por Max Weber que intensifica a tensão levando-a a um ponto de clímax em termos das funções e limites da ciência. O autor expõe, em ato único na mesma página do texto, de um lado o aniquilamento do sentido na ciência e logo a frente a sua “importância”, a sua “dignidade” em produzir algo de valor para ser conhecido. Argumentou-se na seção anterior que esse habilidoso trabalho intelectual de operar nos limites fronteiros da objetividade e da subjetividade, da ciência como *instrumento* puro e como possibilidade do deleite em conhecer o que é *significativo* já estava semeado desde a publicação de A “*Objetividade*” do *Conhecimento nas Ciências Sociais*, aparecendo em outros ensaios metodológicos chegando ao ponto de clímax neste texto da conferência sobre A *Ciência como Vocação*. É do fruto dessa operação teórica operacionalizada pelo intelectual alemão, ao evidenciar a perda de sentido da ciência como efeito do processo histórico de racionalização, o “desencantamento do mundo” (pela religião e pela ciência), na passagem de uma concepção de saber mágico-hermética para o conhecimento racional e empírico-dedutivista da ciência moderna após a Revolução Científica, que ele proporciona duas grandes esferas de *possibilidades* presentes na referida ciência moderna: a) ela *pode* gerar um corpo de conhecimento cuja aplicação, por seu turno, pode proporcionar êxitos importantes (materiais ou imateriais), os quais geralmente são tomados como êxitos técnicos (como instrumentos *de facto* ou como *modus faciendi*), de tal forma ser plausível ou factível a geração de “utilidades”, caso os referidos êxitos alcançados sejam “bens” ou “serviços” finais, como definidos no parágrafo dois do capítulo II (“*Categorias Sociológicas Fundamentais da Gestão Econômica*”) de *Economia e Sociedade* (WEBER, 1999, p. 40); b) ela pode ser empreendida por pura vocação, como fruição ou deleite do conhecimento pelo conhecimento, por proporcionar *clareza* e conduzir o indivíduo à *autonomia intelectual*.

Como se discutiu anteriormente, nas duas possibilidades descritas no parágrafo acima a ciência se torna importante ou significativa por motivações distintas. Na primeira esfera de *possibilidades* da ciência (letra “a”), a busca do conhecimento como forma de obter *soluções técnicas* a problemas dados que as exigem, compreendendo o termo *técnica* naquela acepção extensa proporcionada por Weber no ensaio sobre a “neutralidade axiológica”, ou seja, “como

comportamento racional em geral e em todos os âmbitos” (WEBER, 1979, p. 171), destinadas a um fim determinado, o qual pode ser naquela acepção de domínio técnico do mundo, orientado economicamente, ou meramente como meio de conhecer as múltiplas alternativas de curso de ação possíveis, seus respectivos custos ou esforços necessários e os resultados e consequências últimos, a ciência é um *instrumento*, ou seja um meio objetivo, que emprega a razão como *meio heurístico* de pensar objetivamente as conexões causais dos fenômenos inerentes ao objeto de estudo tomado como *significativo*. Na segunda esfera de *possibilidades* da ciência (letra “b”), a busca do conhecimento se dá como fim em si mesmo, trata-se da pesquisa básica ou pura, da própria “ciência como vocação” *stricto sensu*, exercida como um dever profissional pelo acadêmico, mas o qual executa o trabalho científico com *paixão*. O seu objetivo principal é, antes de tudo, a *clareza* proporcionada pelo conhecimento, dado que a sua motivação primária é a curiosidade científica. Nas duas grandes esferas de possibilidades o valor – seja das soluções técnicas em si mesmas ou dos potenciais ganhos sociais e econômicos derivados delas, seja do conhecimento que se busca pelo conhecimento *per se* – é conferido de modo exógeno à ciência, a partir dos interesses do pesquisador ou da sociedade, da maneira como Max Weber discutiu ao longo do ensaio sobre A “*Objetividade*” do Conhecimento nas Ciências Sociais (WEBER, 2006a).

Retomado esse ponto de vista construído na seção precedente, constituído como um corpo teórico elaborado a partir da obra de Max Weber, pode-se, passar a abordar a particular situação histórica do setor produtivo industrial brasileiro, a qual passa a ser configurada depois da implantação do Plano Real e da abertura econômica do país ao comércio internacional, como discutido no início da tese, caracterizada por um cenário de alta competição internacional em um mercado globalizado. Nesse contexto, como já debatido, a inovação é convertida em política a ser perseguida como forma de gerar vantagens competitivas para as empresas (individualmente) e para o país. Torna-se relevante enfatizar que a precisão do recorte histórico é fornecida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o qual elegeu, no *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002) o ano de 2002 como o *Ano da Inovação*, quando decidiu levantar a “bandeira da Inovação” e estabeleceu um horizonte de dez anos de ações estratégicas, compreendido, então, de 2002 a 2012.

Tendo-se esta data como uma marca a partir da qual se pode efetivamente falar na existência de uma política de Estado que acolha e legitime a centralidade do papel da inovação no plano mais amplo da apresentação, na forma de publicação, de uma Política Científica e Tecnológica com suas diretrizes estratégicas para o país, foi selecionado um rol

de documentos publicados a partir do referido ano de 2002 sob a tutela e coordenação central da Confederação Nacional da Indústria (CNI), incluindo as entidades a ela subordinadas, especialmente o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), e também os membros do chamado “Sistema S”, em particular o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Sendo assim, foram selecionadas as seguintes publicações, em ordem cronológica de publicação, para a análise documental: 1) *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002); 2) *A Indústria e a questão tecnológica* (CNI/FINEP, 2002) – a qual é uma publicação da CNI em coautoria e com o suporte técnico da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), entidade subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia; 3) *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004); 4) *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a); 5) *Políticas Públicas de Inovação no Brasil: a agenda da indústria* (CNI, 2005b); 6) *Crescimento: a visão da indústria* (CNI, 2006); 7) *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006); 8) *Educação para a Nova Indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil* (CNI, 2007); e 9) *Conhecimento e Inovação para a Competitividade* (CNI, 2008)¹.

Tendo-se apresentado o rol das publicações tomadas como os elementos a serem analisados, pode-se tornar explícita a tese a ser defendida. Pretende-se apresentar, inicialmente – na primeira subseção – uma descrição minuciosa da visão do setor produtivo brasileiro sobre o papel da inovação nas estratégias de elaboração da Política Industrial brasileira e como a particular compreensão da articulação entre inovação, ciência/tecnologia e universidade produz implicações sobre a política científica e tecnológica e sobre a política educacional de nível superior. Tal análise será conduzida através das “lentes” da Confederação Nacional da Indústria (CNI), a legítima entidade de classe do setor produtivo, aglutinadora do pensamento industrial, a qual desempenha a função de arquiteta, condutora e porta-voz da Política Industrial brasileira. O objetivo, então, é apresentar as concepções de inovação, conhecimento e educação e suas relações com o desenvolvimento tecnológico demandado como sinônimo de “motor propulsor” (ou “mola básica”)² para as vantagens competitivas. Para tal faz-se uma detalhada análise nas literaturas acima descritas, com

¹ É necessário esclarecimentos sobre esta obra. Trata-se da tradução da obra intitulada *Knowledge and Innovation for Competitiveness in Brazil*, cujos autores são Alberto Rodriguez, Carl Dahlman e Jamil Salmi, publicada pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento / Banco Mundial (The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank), em Washington, no mesmo ano de 2008. Na ficha catalográfica da obra traduzida para a língua portuguesa pela Confederação Nacional da Indústria a autoria é conferida à instituição do Banco Mundial.

² As metáforas oscilam nos documentos, ora a inovação tecnológica é o “principal motor” do aumento de produtividade (CNI, 2002), ora os conteúdos tecnológicos compõem o “motor propulsor” da economia global (IEL, 2006), e, também, há a metáfora da inovação como “mola básica” do processo de desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2002).

especial ênfase nos seguintes documentos/publicações: *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002), *A Indústria e a questão tecnológica* (CNI/FINEP, 2002), *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a), *Políticas Públicas de Inovação no Brasil: a agenda da indústria* (CNI, 2005b) *Crescimento: a visão da indústria* (CNI, 2006), *Educação para a Nova Indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil* (CNI, 2007) e *Conhecimento e Inovação para a Competitividade* (BANCO MUNDIAL, 2008).

Após o encerramento dessa primeira parte da análise, de caráter mais descritivo, avança-se para a segunda subseção. Nessa, em específico, o interesse principal é analisar a visão sobre as funções institucionais da Universidade, a saber, ser tomada como um *locus* privilegiado das demandas empresariais, no sentido de cumprir duas funções consideradas críticas, por serem estratégicas, para os interesses da indústria: i) a função de geração de conhecimentos científicos aplicáveis no setor produtivo, na forma de desenvolvimentos tecnológicos e inovações; ii) a função de formação de recursos humanos altamente qualificados e dotados de determinadas características atitudinais e comportamentais consideradas ideais pelo mercado. Para alcançar este objetivo duas publicações diretamente relacionadas à Educação Superior são analisadas: *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004) e *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006).

A partir do referencial teórico weberiano elaborado na seção precedente, defende-se a tese de que há uma concepção de ciência condicionada aos aspectos técnicos orientados economicamente. Isso é o equivalente à tese de Nathan Rosenberg, para quem a “ciência vem sendo moldada, direcionada e constrangida por poderosos estímulos econômicos” (ROSENBERG, 2006, p. 240) ou ainda semelhante ao fato de que o “processo de industrialização inevitavelmente transforma a ciência numa atividade cada vez mais endógena, ao aumentar sua dependência com relação à tecnologia” (ROSENBERG, 2006, p. 241). Colocado de outra forma, o progresso científico passa a ser intensamente condicionado pelo progresso técnico, como defende Szmrecsányi (2001). Contudo, ao se constatar a presença desse fenômeno na confluência das políticas Industrial (por parte da CNI) e Científica e Tecnológica (por parte do MCT), argumenta-se que a concepção de ciência, à luz da teoria weberiana, pode estar sendo reduzida à apenas uma fração da ciência como *meio* ou *instrumento*, que seria exatamente aquela fração na qual ela se restringe a gerar apenas êxitos técnicos – êxitos técnicos orientados à situação de mercado – a serviço dos interesses pragmáticos e utilitários do setor empresarial. Trata-se de êxitos técnicos do ponto de vista da

geração de “bens” ou “serviços” que atendam às necessidades momentâneas do mercado pautado pela pressão competitiva. Nesse cenário, argumenta-se que a ciência passa a estar sob a égide da *razão técnica instrumental* e resume-se a isso. A perspectiva weberiana de ciência como geração de *clareza* e *autonomia intelectual*, como possibilidade de formação de indivíduos conscientes de si mesmo exige uma educação universitária que seja menos enfática no ensino estereotipado do perfil *hands-on* – para já empregar um termo recorrente na publicação *Inova Engenharia* (IEL, 2006) – e mais centrada na formação intelectual integral, como perspectiva de “educação científica”. E aí reside outro argumento da tese: quanto mais condicionada pelo progresso técnico economicamente orientado for a ciência, maiores as chances de a política educacional de Educação Superior também estar sob a égide da lógica da dinâmica de mercado, fazendo assim com que pautas estranhas ao meio acadêmico, mas suficientemente fortes em termos de argumentos econômicos possam chegar ao ponto de “orientar” o percurso de definição da Política de Educação Superior.

Pretende-se demonstrar, através da própria análise documental, que a lógica econômica se impõe até mesmo como uma conduta de vida pautada pela racionalidade teleológica de *meios* e *fins*, uma lógica de benefício contra custo, de resultado contra investimento. Entram nessa lógica a insistente necessidade do perfil do egresso dos diferentes níveis educacionais, mas especialmente no nível superior, ser moldado como criativo, empreendedor (“espírito empreendedor”), inovador, líder, proativo e *hands-on*.

Instrumentalização do conhecimento científico e da Universidade, redução da ciência à técnica aplicada com fins econômicos, visão da educação como formação de recursos humanos qualificados e altamente competitivos, redução do saber científico – que Max Weber chega a se referir como “aristocracia espiritual” – a “caldo de cultura” e, mesmo assim, que favoreça a inovação, a insistente competitividade, a geração de riqueza, mas, que, como defende a indústria ainda tem fôlego para a inclusão social e melhoria da distribuição de renda: tudo como produto do aumento do mercado interno. Eis a tese a ser demonstrada ao longo das páginas desta seção.

4.1 Educação e Inovação pelo ponto de vista da Confederação Nacional da Indústria: o percurso da instrumentalização do conhecimento

Em 2002, ano de publicação do *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação*, publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) – também o ano eleito pelo MCT como o *Ano da Inovação*, no qual levantou-se a “bandeira da Inovação”³ –, no período que antecedeu as eleições presidenciais, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) levou a cabo uma ampla consulta direta a grande número de empresários, organizações ligadas diretamente à indústria, em particular as federações e associações setoriais e a mais de duas mil empresas de todo o país com o objetivo de identificar as prioridades para uma agenda de ações vistas como necessárias para o desenvolvimento econômico. O resultado desta realização da CNI é a publicação do documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002). Na “Apresentação” do documento é esclarecido que a publicação dá continuidade a uma tradição que a CNI iniciou no ano de 1994: “a de apresentar, no início de cada governo, sua visão sobre a agenda para o País” (CNI, 2002, p. 7). A diferença em relação às versões anteriores, segundo a própria entidade, é que dessa vez estava sendo disponibilizado o material à sociedade, partidos políticos e presidenciáveis antes das eleições.

Logo no primeiro tópico, cujo título é “A economia e a sociedade que desejamos”, ao descrever o ideal de uma sociedade democrática e de uma economia de mercado competitiva, a CNI aponta já no primeiro parágrafo:

Essa economia deve estar integrada aos fluxos de comércio, investimentos e conhecimentos mundiais e ancorada em uma plataforma manufatureira de elevada produtividade e capacidade de inovação. (CNI, 2002, p. 11)

A inovação é tomada pela entidade da classe industrial como uma *variável estratégica*, a qual está intimamente relacionada com a *educação* e o *conhecimento*, portanto de forma alinhada à postura do MCT, como descrita no *Livro Branco*. Nesse contexto, superar as deficiências educacionais apresentadas no Brasil significa, no entendimento da indústria, criar condições adequadas para se alcançar objetivos econômicos e sociais desejados. Em relação aos primeiros estão o aumento da produtividade, geração de oportunidades de empreendedorismo, criação de novos postos de trabalho e melhor remuneração, tanto para

³ Conforme descrito na “Apresentação” do *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação* (BRASIL, 2002, p. xi). Doravante será empregado o título reduzido *Livro Branco* para se referir a esta publicação.

investidores quanto para trabalhadores. Em relação ao aspecto social, a indústria tem na *educação* o “ ponto central da agenda de desenvolvimento social e de redução das desigualdades” (CNI, 2002, p. 12).

O eixo que coordena e define a estratégia de atuação da indústria é a *competitividade*, especialmente em relação ao mercado externo. As exportações são descritas como fundamentais no processo de expansão da produção industrial e, portanto, na estratégia de crescimento e desenvolvimento econômico. É importante retomar, a partir da discussão realizada na primeira seção da tese, a conexão entre o conhecimento e a competitividade enxergada pelo MCT e compartilhada pela CNI: “O conhecimento torna-se variável chave do desenvolvimento e do aumento de competitividade de qualquer setor da economia” (BRASIL, 2002, p. xvii), mas de modo especial no que tange ao comércio internacional, pois

[...] em um contexto de fluxos crescentes de comércio internacional, em especial de produtos de alto conteúdo tecnológico, os países exportadores desses produtos são os que apresentam melhor desempenho econômico. (BRASIL, 2002, p. 23)

A defesa da lógica da competitividade e da dinâmica econômica de mercado como fontes de equidade social defendidas pelo MCT no *Livro Branco* são assimiladas pela CNI em seu documento, confirmando aquela postura de “nova aliança e novo consenso”⁴ entre a política científica e tecnológica empreendida pelo Estado e as demandas e interesses advindos do setor produtivo, aqui representado pela sua maior entidade patronal, a Confederação Nacional da Indústria.

O foco da CNI é a conscientização da sociedade como um todo sobre a necessidade de se consolidar um setor industrial dinâmico e protagonista no papel de agente produtor e difusor do avanço tecnológico. Isso requer, por seu turno, preparar as empresas e também o ambiente no qual operam para enfrentar os desafios apresentados no cenário da chamada economia da informação e do conhecimento⁵. Sendo assim, o que está no centro das atenções, como alavanca do potencial competitivo, é a *capacidade criativa nacional*, ou seja, a “habilidade de países de gerar e usar conhecimento ao longo do tempo” (CNI, 2002, p. 13).

A CNI expressa neste documento abordado que a indústria nacional não deseja reprisar o episódio histórico do Processo de Substituição de Importações (PSI) e das políticas protecionistas inerentes àquele programa político de industrialização ocorrida no início do

⁴ Termos presentes já no “Prefácio” assinado pelo então Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, Ronaldo Mota Sardenberg, no *Livro Branco* (BRASIL, 2002, p. xiv).

⁵ A primeira menção à chamada “Economia do Conhecimento e Sociedade da Informação” ocorre também no “Prefácio” (BRASIL, 2002, p. xi) e depois é mencionada a “era do conhecimento” na seção introdutória do *Livro Branco*, pelas palavras do então Secretário Executivo do MCT, Carlos Roberto Pacheco (BRASIL, 2002, p. xvi).

século XX. Ao contrário, expõe que “o foco da Política Industrial deve ser o de elevar a competitividade da economia doméstica em um ambiente de crescente integração à economia global” (CNI, 2002, p. 30). Fica assim expressa, então, a pressão competitiva exercida nesse momento histórico pós Plano Real (tendo-se origem, portanto, na primeira metade da década de 1990) pela configuração globalizada dos mercados internacionais. O papel do Estado, conforme salienta a CNI, é o de agir com pouca interferência nas ações de produção e com maior ênfase na criação de um ambiente favorável à ação industrial, ou seja, criar “competitividade sistêmica” (CNI, 2002, p. 30). Essa demanda do setor industrial foi, ao menos em intenção, acolhida pela política de Estado do Ministério da Ciência e Tecnologia, pois no *Livro Branco* julga-se necessário formar e consolidar um “ambiente estimulante e indutor da inovação” no próprio Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2002, p. 21).

A “Política Industrial” preconizada no documento está alicerçada em outras três políticas específicas, a saber, a “Política de Comércio Exterior”, “Política de Inovação” e “Política Regional” (CNI, 2002, p. 35). Segundo a CNI a Política Industrial brasileira precisaria criar mecanismos de redução das desigualdades espaciais de renda e desenvolvimento social (CNI, 2002, p. 32). O desenvolvimento regional, então, é uma preocupação assumida pela entidade de classe por uma perspectiva de oportunidades específicas que as regiões podem oferecer, caso sejam estimuladas economicamente. A educação e o conhecimento são apontados pela CNI, em outro documento por ela publicado, o *Mapa Estratégico da Indústria: 2007-2015* (CNI, 2005a), como “pilares” do referido Mapa, pois a capacidade de inovação, como será abordado adiante, depende tanto de uma “revolução no sistema de educação” quanto da geração e difusão de conhecimento.

No documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* é possível verificar a centralidade que a inovação, como política sistemática de ação na busca pela competitividade, paralelamente ao “viés pró-exportador” apontado como ideal, passou a ocupar no pensamento da maior entidade de classe industrial brasileira. A inovação tecnológica é caracterizada pela CNI “como o principal motor do aumento da produtividade” e como “estratégica” para as empresas brasileiras. Está diretamente relacionada ao aumento da capacidade de atuar na competição global (CNI, 2002).

A produtividade da mão-de-obra da indústria cresceu a uma taxa anual média de 8,1% durante a década de 1990, conforme relata a CNI (2002). Esta taxa é superior à dos países desenvolvidos e dos Tigres Asiáticos. Contudo, essa tendência passou a se desfazer a partir de 1997, entrando em declínio. A taxa de crescimento da produtividade da mão-de-obra passou

de 14,5% em 1996 para 5,8% em 2000. O mesmo se deu na produtividade do capital, que “após registrar um crescimento anual médio próximo de 3% na primeira metade dos anos 90, passou a registrar taxas negativas na segunda metade da década” (CNI, 2002, p. 55). Como forma de reverter essa tendência de decréscimo das referidas taxas, a entidade afirma ser necessário o aumento da intensidade do processo de inovação das empresas.

As principais forças inovadoras de um país, conforme afirmação da CNI no documento, residem nas próprias empresas privadas. As universidades, os centros de pesquisa e os agentes econômicos públicos e privados compõem um “sistema nacional de inovação”⁶. A capacidade de um país gerar inovações resultaria do desenvolvimento deste sistema nacional, conforme enfatiza a entidade. A CNI não faz menção e nem cita nenhuma linha teórica específica (ou estudo científico) no documento ora abordado, contudo é possível verificar a proximidade de seu núcleo de pensamento com os conceitos e a estrutura de abordagem do economista Sanjaya Lall, professor da Universidade de Oxford, falecido em 2005 e coautor da obra *Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Ao pesquisar as características das economias de industrialização recente (EIRs), dos já citados “Tigres Asiáticos”, Sanjaya Lall define o conceito de “capacidade tecnológica nacional” como sendo o “conjunto de habilidades, experiências e esforços que permitem que as empresas de um país adquiram, utilizem, adaptem, aperfeiçoem e criem tecnologias com eficiência” (LALL, 2005, p.26). Este autor afirma que a capacidade nacional é mais do que o somatório das aptidões das empresas individuais, gerando assim um conceito de sinergia da capacidade tecnológica. Isso ocorreria devido ao fato de ser necessário levar-se em consideração o “sistema extra-mercado”, constituído pelas redes e vínculos entre as empresas, as redes de instituições de apoio e ao próprio estilo de fazer negócios, típico do país. Como é possível comparar, os conceitos de “capacidade tecnológica nacional” (de Lall) e “sistema nacional de inovação” (da CNI) são muito similares e preconizam o mesmo fim: o estabelecimento de um ambiente favorável à inovação via o fortalecimento das relações entre centros de conhecimento (formação e pesquisa) e centro produtivos (empresas). As relações Universidade – Empresa (U – E), assim como as estratégias educacionais no seu *locus* apropriado (as instituições de educação formal), bem como a gestão do conhecimento e a aprendizagem organizacional (no *locus* da produção) passam a ser cuidadosamente avaliados e valorizados pelo setor produtivo.

⁶ Trata-se, como também abordado no *Livro Branco*, do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação ou Sistema Nacional de CT&I, cuja discussão sobre os desafios para sua consolidação ocupa toda uma seção do referido documento (BRASIL, 2002).

A CNI aborda, ainda de forma semelhante à análise de Lall (2005), a questão das externalidades positivas inerentes à produção de ideias, cujos produtos e benefícios transbordam para outros agentes, indo além dos seus produtores. A entidade industrial também aborda o problema dos altos custos e investimentos associados ao processo de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) atrelados à produção das inovações. Sendo assim, defende a intervenção do Estado para dividir tais custos. A legitimação por ela apresentada está exatamente na existência das externalidades positivas.

A questão das externalidades, dos custos e incertezas associados ao processo sistemático de produção de inovação via pesquisa científica (mesmo as aplicadas) e as específicas necessidades educacionais que demandam a intervenção estatal são elementos argumentativos elaborados pela CNI e muito semelhantes aos abordados pelo referido economista Sanjaya Lall, mas também discutidos fartamente por outros autores. Tanto Lall (2005) quanto Drucker (2001) evidenciam que a economia tradicional não é capaz de explicar o desenvolvimento baseado em inovações e em atitudes empreendedoras, sendo que ambos abordam a educação no contexto de suas análises. O ponto de contato com esta área se evidencia em uma passagem no texto de Lall (2005, p.28): “Com o ritmo acelerado da mudança tecnológica e dos fluxos de comércio e investimento, a capacidade de aprendizado nacional está se tornando cada vez mais importante”.

Este trecho expõe a relevância da dimensão temporal, a compressão temporal resultante da ação das inovações (especialmente o efeito de encurtar os ciclos de *upgrade* tecnológico das políticas de “obsolescência programada”) e a conecta com a capacidade de gerar um “estoque de conhecimento” dito empresarial (mas lembrando-se que ele passa, antes, pelos *loci* escolares), o qual pode ser traduzido na necessidade de pessoas qualificadas ocupando posições nas empresas líderes do modelo econômico centrado em forte competitividade global. O tempo se transforma em uma variável chave na presença da inovação tecnológica devido aos efeitos da pressão competitiva exercida por aqueles detentores das vantagens tecnológicas alcançadas. Nesse contexto, desenvolver o quanto antes um sistema educacional assentado na “alfabetização científica e tecnológica” – *scientific and technological literacy* (STL) – (SANTOS, 2007), desde a educação básica e formar pessoas aptas ao aprendizado contínuo passam a ser algumas das metas preconizadas pelas entidades ligadas ao setor produtivo, como estratégia de ofertar uma educação capaz de preparar para a vida social e produtiva calcada pela rápida obsolescência tecnológica.

Como enfatiza Lall (2005), a maquinaria (*hardware*) estaria disponível para transferência entre os países, porém os “elementos não-incorporados” (elementos tácitos) da

tecnologia não podem ser transferidos ou adquiridos como o *hardware*. A parte intangível da tecnologia se dividiria, conforme explica o autor, em diversos graus de profundidade, sendo o primeiro o *know-how*, definido como a obtenção de um nível mínimo de aptidões operacionais e, portanto, fundamental para a transferência de uma tecnologia de um país para outro. Um segundo grau mais aprofundado é o *know-why*, definido como a capacidade de entender os princípios da tecnologia. O último conceito envolveria um aprofundamento no conhecimento da tecnologia ao ponto de ser possível adaptá-la de forma ajustada às necessidades locais, inclusive aperfeiçoando-a (desenvolvimento de “aptidões inovadoras autônomas”).

Como consequência da complexidade, dos diferentes graus de profundidade de conhecimentos necessários e das condições de incerteza, tomadas como pressuposto, as “[...] diferentes tecnologias podem também apresentar vários graus de dependência na interação com fontes externas de conhecimento ou informação” (LALL, 2005, p. 32). Entre as fontes são citadas outras empresas, consultores, fornecedores de bens de capital ou instituições de pesquisa tecnológica e as universidades. A ponte de ligação entre inovação e universidade, aparece nas entrelinhas de uma das mais conhecidas obras de Peter Drucker, *Inovação e Espírito Empreendedor (Entrepreneurship): prática e princípios*. Ao abordar as peculiaridades do empreendedorismo com exemplos históricos, trata da inovação e assim a conceitua: algo que possa mudar o rendimento dos recursos (fatores de produção). Ao tratar da prática da inovação afirma que “ao redor de 1914, quando estourou a Primeira Guerra Mundial, a ‘invenção’ tornou-se ‘pesquisa’, uma atividade sistematizada, com um propósito determinado, planejada e organizada” (DRUCKER, 2001, p. 44). Fica implícita a ideia de que a inovação, no sentido de invenção sistematizada, de modo metódico e com vistas à viabilidade econômica de produção dirigida ao mercado, passa a ser incorporada como objeto de interesse da ciência, portanto, praticada nas universidades. O conceito de “inovação sistemática” deste autor remete à ligação entre universidade e empresa presente na obra de Lall (2005) e, como se pode verificar pela leitura atenta das publicações da CNI, incorporada como pauta da *agenda estratégica* da indústria brasileira.

Ainda tomando a análise do economista Sanjaya Lall, quando discute a base de capital humano, ele deixa explícita a forma de relacionamento entre a educação e o desenvolvimento da capacidade tecnológica de um país:

A educação não é equivalente às aptidões, mas proporciona a base para a ocorrência do aprendizado. Sem a experiência e o direcionamento específicos em relação à

tecnologia, as qualificações formais do ensino não produzem *know-how* nem *know-why* (LALL, 2005, p.63)

O ponto-chave da citação reside no “direcionamento” sobre a política educacional para os fins do desenvolvimento tecnológico, como preconiza o seu autor. Defesa semelhante à de Lall (2005) pode ser verificada na análise do economista Howard Pack: “Tem-se afirmado de modo convincente que o principal efeito da educação é o de facilitar a capacidade de lidar com mudanças rápidas” (PACK, 2005, p. 109). Este economista argumenta que a “produtividade” da educação seria proporcional ao meio no qual se aplica, de modo que os frutos da educação se dariam em função da especificidade da relação capital/trabalho. A concepção schumpeteriana dá suporte a esse raciocínio: “Na ausência de uma rápida mudança tecnológica, a maior parte da produção torna-se rotineira, e a educação dada às pessoas para lidar com a mudança proporciona um benefício marginal limitado” (PACK, 2005, p.109). Escrito de outra forma, o benefício marginal da educação será proporcional à intensidade da mudança tecnológica induzida pelo *quantum* adicionado de conhecimento. Sendo assim, em uma economia do “fluxo circular”, ou seja, sem a presença de ocorrência das “novas combinações” (leia-se inovação), não perceberia benefícios econômicos de investimentos em educação destinada ao progresso técnico, entendido como progresso da capacidade de domínio técnico.

Os economistas citados, ao adotarem uma linha teórica da inovação de influência schumpeteriana, defendem uma política educacional direcionada (seletiva) aos esforços de formação de recursos humanos, conforme as estritas demandas advindas do setor produtivo. Tal posicionamento pode ser ilustrado por uma afirmação categórica de Lall (2005, p.45): “Enquanto os sistemas educacional e de treinamento não conseguirem antecipar-se a essas carências e preparar o pessoal necessário para as mesmas, haverá uma necessidade de intervenções seletivas por parte do governo”.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) aparenta ter incorporado os principais traços dessa linha teórica ao elaborar sua *Agenda para o Crescimento* (CNI, 2002), a sua *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004), o *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a), e as propostas e metas específicas de educação do seu “Sistema S” na *Educação para a Nova Indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil* (CNI, 2007) e para os cursos da área de engenharia no Brasil no documento intitulado *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006). Contudo, é no documento *A Indústria e a Questão Tecnológica* (CNI/FINEP, 2002) – fruto de uma pesquisa construída sobre uma

amostra de 531 empresas – que a entidade, em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e com o apoio do Ministério da Ciência e da Tecnologia, apresenta, em números, a relevância da educação e do conhecimento como “insumos” indispensáveis e basais para a obtenção de maior eficiência produtiva, aumento da produtividade da força de trabalho, desenvolvimento tecnológico e a busca do fim último, a saber, o desenvolvimento sustentável, tendo na inovação a ferramenta estratégica. Os referidos documentos serão apresentados e analisados adiante.

Voltando ao documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* é possível verificar mais uma apropriação, por parte da CNI, da literatura econômica sobre a inovação. Trata-se da diferença conceitual existente entre “invenção” – produção de novas ideias – e “inovação” – a aplicação prática com fins mercadológicos das ideias – ou seja, a aplicabilidade econômica do conhecimento produzido, a partir do arcabouço teórico schumpeteriano, conforme discutido na primeira seção da tese. A Confederação Nacional da Indústria (CNI), ao defender determinadas políticas científicas e educacionais tomadas como necessárias ao desenvolvimento do setor produtivo (e, portanto, agindo como entidade de classe e tentando manifestar e legitimar seus interesses) acaba demonstrando um viés pragmático e utilitarista em relação à Política Científica e seus frutos:

Não é suficiente investir na produção de novas idéias – invenção. É necessário que essas idéias sejam postas em prática – inovação. Do contrário o esforço em ciência, pesquisa e desenvolvimento não se traduzirá em ganhos de produtividade e, conseqüentemente, em crescimento. (CNI, 2002, p. 56)

Este viés, apesar de não explícito, oferece fortes indícios de uma interpretação da noção schumpeteriana de inovação (novas combinações dos fatores de produção), a qual é distinta da simples invenção. Vale enfatizar que em sua obra *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Joseph Schumpeter alerta para a distinção entre a “liderança econômica” e a “invenção”: “Enquanto não forem levadas à prática, as invenções são economicamente irrelevantes” (SCHUMPETER, 1982, p. 62). As inovações são realizações inerentes à função dos empresários capitalistas e não precisam ser necessariamente invenções, conforme salientou o economista austríaco. Ao abordar a “herança schumpeteriana”, Tamás Szmrecsányi explica com precisão o conceito de inovação a partir do referencial teórico de Schumpeter: “Em termos econômicos, as inovações tecnológicas correspondem à aquisição, introdução e aproveitamento de novas tecnologias (conjuntos de conhecimentos técnicos) na produção e/ou distribuição de quaisquer bens ou serviços para o mercado.”

(SZMRECSÁNYI, 2006, p. 112). Em termos da exposição presente em *Economia e Sociedade*, ou seja, me termos weberianos, as inovações, em distinção às invenções, seriam as mudanças destinadas a gerar bens ou serviços finais relacionados diretamente a uma “situação de mercado”, ou seja, contemplando-se o sentido racional econômico de possibilidades de troca no mercado por dinheiro, considerando-se a luta de preços e de concorrentes, e com fins últimos visando ao lucro (WEBER, 1999). A concepção de inovação presente na ação estratégica da CNI é exatamente aquele sentido schumpeteriano: não se buscam simplesmente conhecimentos (“novas ideias” ou invenções, como está no documento da entidade industrial), mas sim inovações. Para compreender o posicionamento perante ao papel social cumprido pela ciência é preciso resgatar aquela noção sistêmica preconizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, na qual promover o desenvolvimento científico não basta, segundo a visão compartilhada entre Ministério e setor industrial torna-se necessário difundir e transformar o conhecimento gerado em “fonte efetiva de desenvolvimento” e, nesse contexto, a inovação passa a cumprir o papel de *meio* através do qual o “avanço do conhecimento se socializa, e se materializa em bens e serviços para as pessoas” (BRASIL, 2002, p. 26).

A partir da leitura dos documentos publicados na seção intitulada “A Inovação no Brasil”, a CNI constata que o gasto com P&D é baixo (relativamente aos países desenvolvidos) e concentrado no setor público. Entre os desafios apontados pela Confederação estão a criação de condições favoráveis ao investimento e gasto com pesquisa por parte do setor privado e que o produto da pesquisa empreendida por universidades e institutos de pesquisa públicos possa chegar ao mencionado setor. Dito de outra forma, a CNI propõe uma relação Universidade – Empresa mais constante e efetiva. Na pesquisa realizada pela entidade em parceria com a FINEP no final do ano de 2001 (publicada em 2002), com uma amostra de 531 empresas consultadas, constatou-se que as parcerias entre as empresas e as universidades e institutos de pesquisa ocupavam o último lugar em termos de ocorrências efetivas, apresentando um indicador igual a 24, sendo que o mesmo pode variar entre 0 e 100 (CNI/FINEP, 2002).

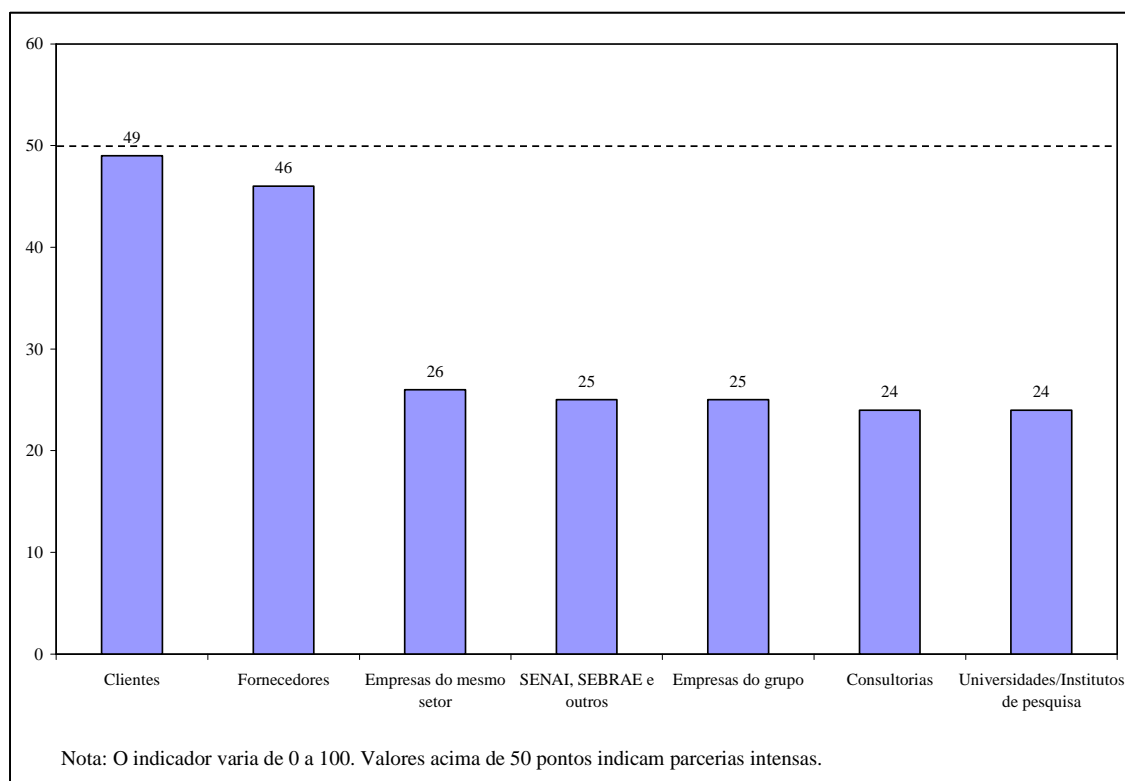


Gráfico 1 – Tipos de Parcerias com Terceiros.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CNI/FINEP (2002, p. 20).

Ainda como resultado da mesma pesquisa é possível verificar que apesar de as empresas apontarem como importantes fatores de sucesso no horizonte de cinco anos (2002 a 2007) exatamente aqueles que dependem, direta ou indiretamente, de intenso desenvolvimento tecnológico (obtenção de novos mercados, oferta de novos produtos, maior eficiência e renovação de equipamentos são listados como os quatro primeiros fatores prioritários), os principais “canais de transferência de tecnologia” ainda se concentravam efetivamente na aquisição de equipamentos (indicador igual a 60) – ou seja, a simples aquisição de *hardware*, como aponta Lall (2005) e não o seu próprio desenvolvimento doméstico – a contratação de pessoal especializado (indicador igual a 53).

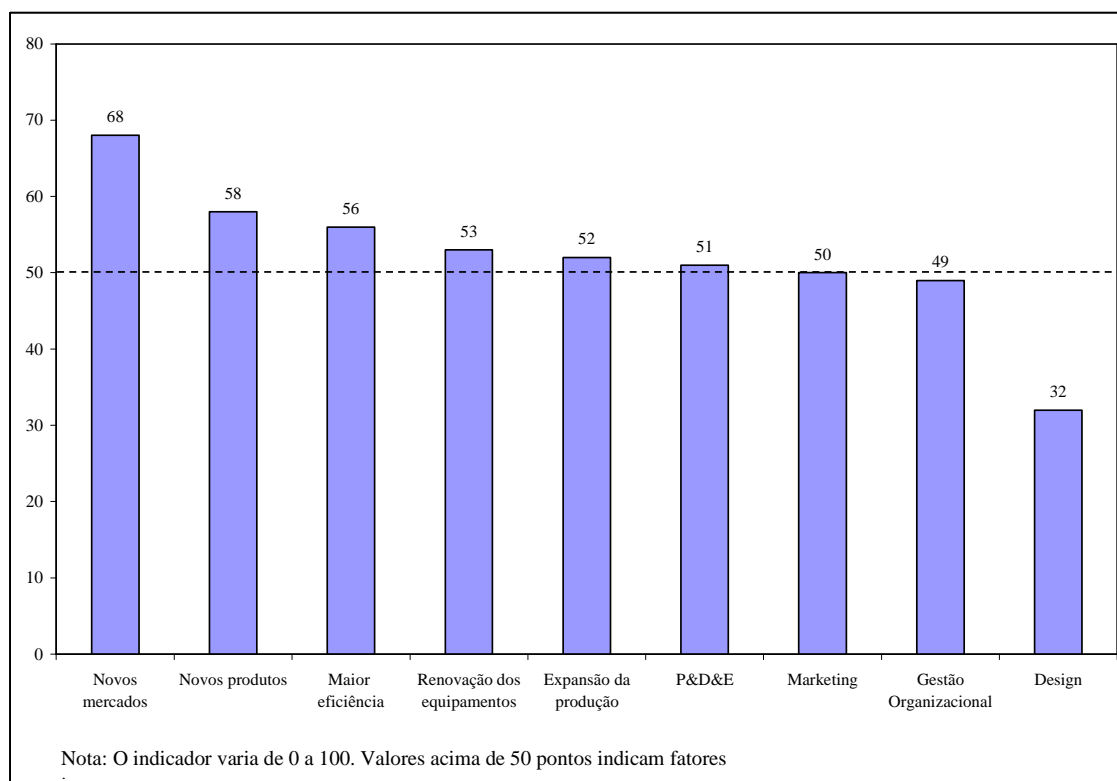


Gráfico 2 – Fatores importantes para o sucesso da empresa nos próximos 5 anos.
 Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CNI/FINEP (2002, p. 13).

Como é possível observar no Gráfico 3 a “assistência técnica e científica” como canal de transferência de tecnologia aparece apenas em quarto lugar (com indicador igual a 31) e a “exploração de patentes” em último lugar (com indicador de apenas 12). É possível inferir, também pela observação dos dados sumarizados no referido gráfico, que as empresas industriais brasileiras ainda enxergam a relação com o sistema educacional mais como “formador de recursos humanos”, devido à “contratação de pessoal especializado” aparecer em segundo lugar (com indicador igual a 53) do que como *locus* de parceria para a elaboração de projetos compartilhados de desenvolvimento científico e tecnológico (pesquisa pura e aplicada. Aponta a CNI (2002), que menos de um quinto das empresas consultadas indicam parcerias significativas com centros produtores de conhecimento e menos de 10% os consideram fontes de informação muito importante para seu desenvolvimento tecnológico. As parcerias com terceiros ainda são muito mais efetivas e eficazes na produção de tecnologias, novos produtos e novos processos quando são realizadas com clientes (indicador igual a 49) e fornecedores (indicador igual a 46), aparecendo depois as empresas do mesmo setor, o SEBRAE, as organizações de consultoria e, apenas em último lugar as universidades e institutos de pesquisa, como constatou a pesquisa da CNI/FINEP (2002).

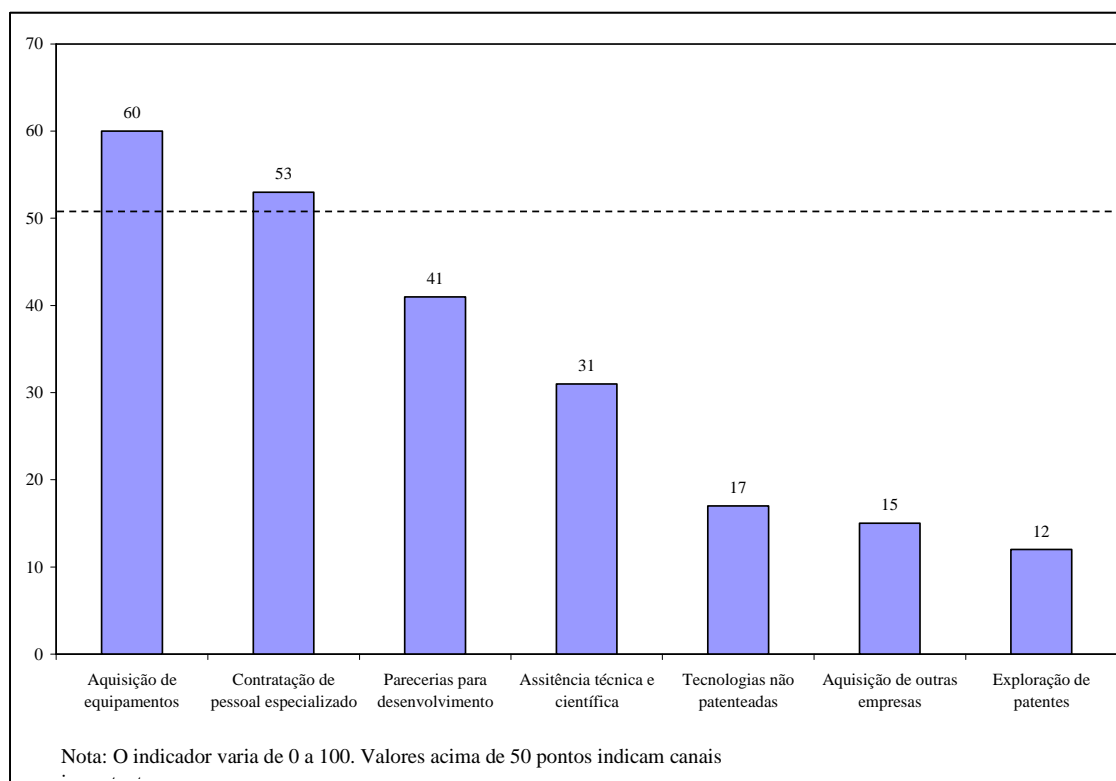


Gráfico 3 – Canais de transferência de tecnologia adotados pela empresa.
 Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CNI/FINEP (2002, p. 22).

A partir do relatório da CNI é possível verificar o que é considerado pelas empresas como sendo muito importante em relação às estratégias de inovação: aquisição de máquinas e equipamentos, inovação de produtos e capacitação de recursos. A inovação dos processos vem apenas em segundo plano. A propriedade intelectual, absorção de pesquisadores e o intercâmbio ou parceria com outras empresas e instituições produtoras de conhecimento são avaliadas como de menor importância (CNI, 2002).

O relatório indica, a partir das informações contidas nos dados da pesquisa, que o principal objetivo estratégico das indústrias brasileiras cujas ações são centradas na atividade inovadora é melhorar a qualidade dos produtos (e depois ampliar a gama de produtos). Retomando (e lembrando) a exposição realizada na primeira seção da presente tese, segundo Schumpeter (1982, p. 48), existiriam basicamente cinco casos de possibilidades de ocorrência da inovação, assim sumarizados: 1) introdução de um novo bem (novo para os consumidores) ou de uma nova qualidade de um bem; 2) introdução de um novo método de produção ou de uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria (não necessariamente baseado numa descoberta científica nova); 3) abertura de um novo mercado; 4) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens intermediários utilizados como insumos; 5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, ou seja, a alteração da

estrutura de mercado, como a formação de monopólios ou oligopólios. Como é possível observar, através da hierarquização dos objetivos das estratégias de desenvolvimento tecnológico das indústrias brasileiras, a partir dos dados da pesquisa da CNI/FINEP (2002) no Gráfico 4, alguns dos casos preconizados pelo economista austríaco continuam sendo corroborados pela realidade empírica das empresas contemporâneas.

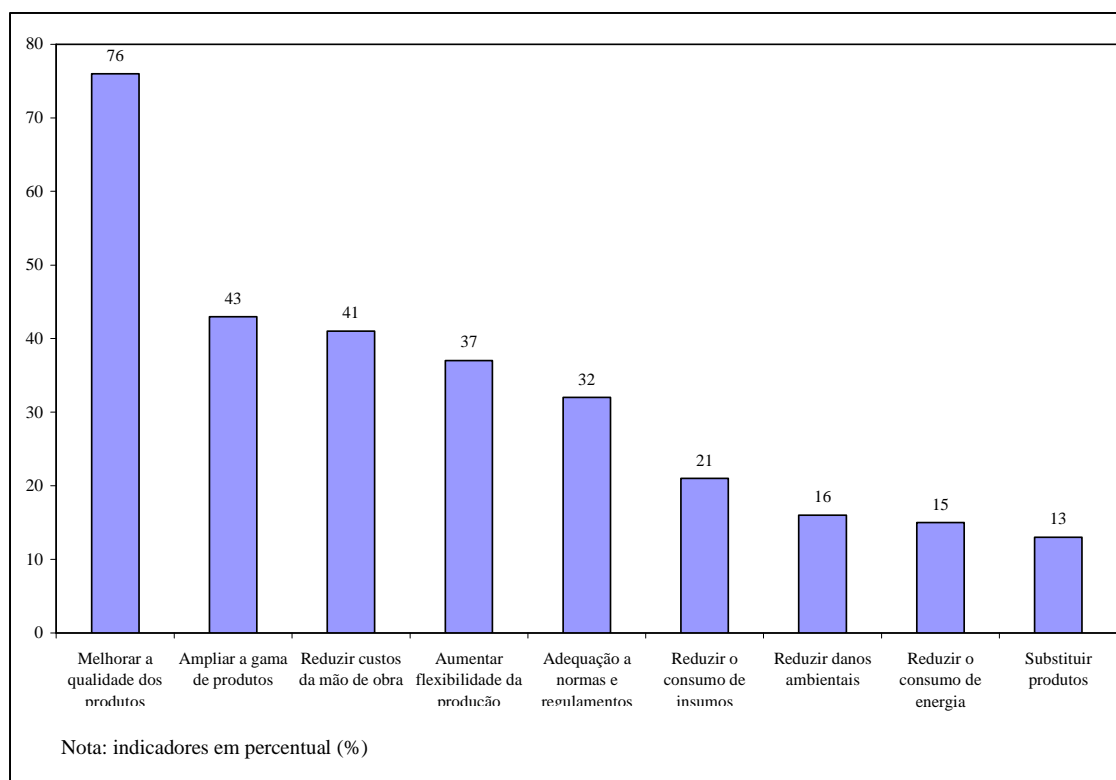


Gráfico 4 – Objetivos das estratégias de desenvolvimento tecnológico.
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CNI/FINEP (2002, p. 18).

Os dois primeiros objetivos citados, “melhorar a qualidade dos produtos” e “ampliar a gama de produtos” encaixam-se exatamente na primeira forma de ocorrência da inovação enunciada por Schumpeter (1982). Reduzir custos com a mão de obra é possível (e altamente desejável pelo setor produtivo) pela introdução de maior intensidade de automação do processo produtivo, geralmente baseada em tecnologia poupadora deste fator de produção, encaixando-se, então, ao segundo caso de ocorrência supracitado⁷. O aumento da flexibilidade da produção pode ser obtido tanto por inovações da forma de gestão da produção e do fator trabalho (controle estatístico de processo, gestão da qualidade total, planificação de recursos de fabricação – MRP, células de produção, trabalho em equipe entre outros) como por

⁷ Evidentemente existem inúmeros meios alternativos para a redução de custo com mão de obra, os quais não convêm à discussão aqui. O interesse reside na *possibilidade* dessa redução através do progresso dos meios técnicos e, nesse caso, geralmente ocorre por uma inovação do processo produtivo.

inovações no fator capital (investimento em mecanização, automação, robotização e outros meios). Sendo assim, poderia se encaixar em mais de uma das formas de ocorrência da inovação enumeradas pelo economista austríaco.

Retomando a análise do documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* a partir do item específico sobre a política de “Inovação no Brasil” (CNI, 2002, p. 56) verifica-se que a CNI defende que as políticas de fomento à inovação não devem se concentrar apenas nos setores mais intensivos em tecnologia, nem apenas na criação de novas tecnologias, mas conscientizar as indústrias e tornar possível a elas realizar sistematicamente processos de inovação, tanto dos seus processos de produção quanto dos produtos que ofertam (CNI, 2002). Neste quesito do relatório da entidade de classe há mais um ponto de proximidade com aquilo que é preconizado por Lall (2005) para os países emergentes, a saber, a estratégia de importar tecnologia pronta de países desenvolvidos e passar a desenvolver paulatinamente e sequencialmente primeiro o *know-how* e depois o *know-why*:

É igualmente importante para a competitividade industrial de países emergentes a adaptação de tecnologias e o uso daquelas já desenvolvidas, mas não implementadas pelas empresas. Assim, devem ser evitadas iniciativas que configurem barreiras ao acesso pelas empresas das tecnologias disponíveis no mercado internacional. (CNI, 2002, p. 58)

Logo em seguida a Confederação aborda a relação entre a educação e a inovação, destacando o papel decisivo que a primeira cumpre no atual cenário de desenvolvimento capitalista centrado na inovação tecnológica e apresenta os problemas e desafios a serem enfrentados.

A nossa força de trabalho sofre os limites resultantes de um grau de escolaridade inferior ao desejado e muitas vezes obtido em um ensino de baixa qualidade. A este quadro desfavorável, soma-se a crescente exigência de qualificação que deriva da introdução das novas tecnologias. A pressão sobre o sistema educacional terá que ter respostas tanto no âmbito do ensino básico como do ensino técnico e profissionalizante, cuja oferta deverá estar cada vez mais adequada à efetiva demanda do mercado e às necessidades de educação continuada. A universidade, responsável pela imprescindível formação de recursos humanos qualificados e por boa parte da geração do conhecimento, deverá buscar caminhos de maior autonomia e maior compromisso com a produtividade. (CNI, 2002, p. 59)

A partir do conteúdo desta transcrição do documento torna-se possível verificar as diferentes funções cumpridas pelas diferentes modalidades e níveis de educação para se atingir os objetivos de produtividade, inovação, crescimento e desenvolvimento econômico almejados pela CNI. A crítica contra a qualidade do ensino é patente em seus documentos e

referem, indistintamente a todos os níveis educacionais. Ela também torna explícita, no trecho, a pressão advinda do mercado (leia-se setor produtivo) sobre todo o sistema educacional brasileiro, o qual, segundo a entidade, não poderá se furtar a dar respostas às demandas e exigências de geração de conhecimentos e de formação de recursos humanos.

Dadas as dificuldades ainda enfrentadas pelo país diante dos obstáculos para o desenvolvimento tecnológico como meio de assegurar as bases mínimas para a competitividade internacional, a Confederação Nacional da Indústria defende não só uma “política de inovação” clara, mas também que ela ocupe posição de destaque da política de desenvolvimento do país. A reivindicação da CNI é assim expressa:

Cabe ao governo estimular o desenvolvimento tecnológico do País, atuando tanto na provisão de um ambiente indutor ao investimento em P&D e à inovação, como na qualificação da mão-de-obra e fazendo uso de um adequado sistema de incentivos e apoio voltado para o setor produtivo. (CNI, 2002, p. 60)

Já se afirmou anteriormente que o Ministério da Ciência e Tecnologia não apenas acolheu essa demanda do setor produtivo do país, como incluiu a *Inovação* na política científica e tecnológica do país, criando o trinômio CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação), passando a defender a “bandeira da Inovação”, no mesmo ano de publicação desse documento ora abordado, ou seja, em 2002 (cf. BRASIL, 2002). As diretrizes da política científica e tecnológica preconizadas no *Livro Branco* são tão análogas às colocações da CNI que, a partir da defesa expressa de uma “política de inovação” pela Confederação torna-se possível afirmar que a política de CT&I condiciona-se intensamente às orientações de natureza econômica e técnica da inovação, ficando a ciência subordinada a esta.

A CNI apresenta em seu documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* dez grandes desafios a serem enfrentados para a consolidação da referida política de inovação. Antes de citá-los, convém antes informar que apenas dois deles estão diretamente relacionados à ciência e à educação, os quais serão comentados. Além disso, a cada um dos desafios apresentados a CNI arrola certo número de propostas a eles inerentes. Pela ordem de aparecimento no corpo do texto do documento os “desafios” são: 1) Assegurar a estabilidade das regras e simplificar os procedimentos de acesso aos instrumentos de apoio; 2) Assegurar financiamento às diversas atividades de inovação; 3) Assegurar tratamento tributário adequado à inovação; 4) Incrementar a formação de redes e parcerias; 5) Ampliar expressivamente a interação universidade e centros de pesquisa com as empresas; 6) Elevar o nível de escolaridade e de qualificação do capital humano; 7) Ampliar o acesso à informação;

8) Reestruturar os sistemas de proteção à propriedade intelectual; 9) Reforçar o sistema de apoio à tecnologia industrial básica e 10) Estimular a inovação através da política de compra do Estado (CNI, 2002, p. 61-8).

Somente os desafios elencados nos números cinco e seis referem-se diretamente à ciência e à educação, respectivamente. Começando pelo último, ou seja, pelo papel da educação frente à política de inovação, quando a Confederação Nacional da Indústria se refere, nesse documento ora abordado, à tal relação recorre ao emprego da expressão “capital humano” para reforçar o sentido de que os recursos humanos qualificados adquirem centralidade na estratégia de inovação, quando na verdade capital humano, *stricto sensu* refere-se à teoria econômica dos benefícios (privados e públicos) marginais percebidos em decorrência de acréscimos também marginais ao tempo de escolaridade dos indivíduos. A entidade apresenta dados comparativos sobre a escolaridade média (em anos de frequência) da força de trabalho dos “Tigres Asiáticos” (10 anos), do Japão (11 anos) e dos Estados Unidos e Europa (12 anos) para evidenciar que no Brasil a força de trabalho apresenta uma escolaridade média de apenas 5 anos. Infelizmente a CNI e a FINEP não incluíram no questionário aplicado na amostra de 531 empresas da pesquisa que gerou o relatório intitulado *A Indústria e a Questão Tecnológica* (CNI/FINEP, 2002) questões específicas sobre a escolaridade da força de trabalho. Também é necessário enfatizar que não houve nenhum tipo de questionamento sobre as possíveis relações entre as ações de inovação/desenvolvimento tecnológico empreendidas por tais empresas e os mecanismos e ferramentas de *aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento* que porventura elas pudessem estar desenvolvendo na época da realização da pesquisa. Esse tipo de informação seria especialmente útil para uma análise comparativa mais direta entre os efeitos diretos de escolaridade adicional em relação às funções e tarefas profissionais inerentes aos mecanismos e ferramentas mencionados, os quais costumam estar presentes nas empresas altamente inovadoras.

Para este desafio específico de “elevar o nível de escolaridade e de qualificação do capital humano” (CNI, 2002, p. 65) a entidade industrial elenca nove propostas. Devido à relevância das propostas apresentadas em relação aos aspectos da relação entre educação e inovação, como respostas ao desafio enunciado acima, torna-se necessário apresentá-las e comentar individualmente as mais relevantes. A primeira proposta é assim exposta: “Promover a universalização do ensino fundamental com qualidade” (CNI, 2002, p. 65). A CNI a coloca em primeiro lugar, pois o problema na ordem do dia da agenda educacional do país, pela óptica da confederação, reside exatamente na constatação da baixa média de escolarização da população.

A segunda proposta é “Disseminar a alfabetização digital da força de trabalho brasileira” (CNI, 2002, p. 65). Na chamada era da informação, termo empregado tanto pela CNI como pelo MCT nos documentos analisados, processos de trabalho e da vida social passaram a ocorrer via meios de informação computacionais, tornando-se imprescindível a capacidade para utilizar com certa desenvoltura as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), a saber, tanto *hardwares* (computadores, impressoras, copiadoras, caixas automáticos de bancos, entre tantos outros), quanto *softwares* (editores de textos, planilhas de cálculo, bancos de dados, internet, entre outros aplicativos específicos). No documento *Inova Engenharia* (IEL, 2006), publicado alguns anos depois, as TICs são consideradas pela Indústria um “elemento-chave da modernização tecnológica dos processos produtivos” e são elas que acabam servindo como instrumento de catalisação das transações, favorecendo ainda mais a competitividade, pois concebe romper barreiras de espaço e tempo na realização e fechamento de negócios. Segundo a Indústria:

A difusão acelerada dessas novas tecnologias de comunicação e informação vem promovendo profundas transformações na economia mundial e está na origem de um novo padrão de competição, pelas perspectivas de melhoria de produtividade que oferecem. No Brasil, a baixa difusão do uso dessas tecnologias na área industrial representam uma evidente desvantagem das empresas nacionais com relação aos seus concorrentes internacionais. (IEL, 2006, p. 45)

Fica evidente, então, a preocupação do setor produtivo industrial: se não for realizada uma ação de disseminação do ensino e da aplicação das TICs ainda no ambiente escolar, em todos os níveis educacionais, os futuros egressos não terão intimidade com *hardwares* e *softwares* cada vez mais comuns não apenas no locus específico do mundo do trabalho, mas também na própria vida social. Contudo, em mais uma oportunidade fica patente a centralidade que a competitividade assume aos olhos do referido setor produtivo. Nessa oportunidade, as TICs são alçadas à condição de portabilidade de um “novo padrão de competição”, como se pode observar na leitura do trecho transcrito.

A terceira proposta é “Definir incentivos para as iniciativas das empresas voltadas para a educação continuada de seus trabalhadores” (CNI, 2002, p. 65). A educação continuada é apresentada em diversos documentos e relatórios da CNI como uma medida necessária de constante atualização dos conhecimentos da força de trabalho. Esse é um traço marcante no cenário da nomeada *sociedade do conhecimento*, na qual, devido à velocidade do progresso tecnológico e do conhecimento cumulativo, passa a ocorrer uma rápida obsolescência de técnicas, métodos, máquinas e instalações, resultando numa exigência de atualização

constante como forma de não perder o compasso do progresso técnico e, dessa forma, não perder a capacidade competitiva. Trata-se de uma questão de sobrevivência das empresas se manterem em condições de produzir constantemente inovações e, assim, apresentarem vantagens competitivas. Basta lembrar daquela afirmação de Max Weber n’A *Ética Protestante*, a qual por sua singular expressividade pode ser alçada à condição de máxima: “Repete-se então o que sempre e em toda parte é a consequência de um tal processo de ‘racionalização’: quem não sobe, desce” (WEBER, 2004, p. 60). Como as inovações estão ancoradas no conhecimento, seja para formar recursos humanos diretamente empregáveis nas empresas, seja para tomar o próprio conhecimento como *instrumento* de desenvolvimento dos meios técnicos, transformando-os em tecnologias, torna-se relevante, tanto na visão do Ministério da Ciência e Tecnologia quanto para a CNI, “atender às necessidades de aprendizado permanente que caracterizam a **sociedade do conhecimento**” (BRASIL, 2002, p. 39, grifo nosso).

A variável tempo, em uma sociedade pautada pela *razão técnica instrumental* do capitalismo moderno, torna-se extremamente relevante aos interesses dos capitalistas. Tudo é torna-se passível de ser subjugado aos ciclos de tempo e, assim, não apenas capitais investidos precisam ter curtos *paybacks*, mas também o processo educacional (visto como investimento em capital humano) deve ser curto o bastante para não gerar excessivos investimentos (nem demasiados custos de oportunidade da mão de obra ociosa enquanto estuda), daí a lógica da educação continuada: cursos de curta duração, que depois da primeira formação, se tornam cursos de reciclagem e capacitação, sempre curtos, mas constantes, dadas as necessidades de atualização e adaptação. A lógica da competição imprime celeridade a todas as esferas da vida econômica e também social. E nesse contexto, frase muito semelhante àquela de Max Weber n’A *Ética Protestante* citada acima aparece no documento *Inova Engenharia*:

Para competir em mercados nos quais produtos e processos têm ciclos cada vez mais curtos, é crucial incrementar continuamente a própria capacidade de gerar, difundir e utilizar inovações tecnológicas. O preço de ficar à margem do processo de inovação acelerada não é a estagnação, mas o retrocesso. (IEL, 2006, p. ix)

Especialmente quando se tratam das áreas tecnológicas, a Indústria é categórica: “não há mais formação terminal” (IEL, 2006, p. 42). Quem não se atualiza e não se adapta, relativamente retrocede (ou desce, como escreveu Weber). Eis, mais uma vez estampada a racionalização promotora da competitividade.

A quarta proposta da CNI é “Reforçar a adequação do sistema de ensino técnico e profissionalizante à efetiva demanda do mercado” (CNI, 2002, p. 65). Esta proposta é uma consequência imediata da anterior, aplicada à esfera da Educação Profissional. Por se tratar de uma modalidade de ensino mais próxima às necessidades experimentadas pelas empresas, da Educação Profissional passa a ser exigida uma maior capacidade de flexibilidade e adaptação à dinâmica do mercado. Nesse modelo pedagógico preconizado pela CNI e por todo o “Sistema S”, se por um lado há a vantagem de os egressos encontrarem-se mais “adaptados” às exigências *up-to-date* do cenário logo depois de sua passagem pelas instituições educacionais, por outro, dependendo da intensidade de uma hipotética alteração que venha a ocorrer na dotação tecnológica empregada nas empresas, faz dos conteúdos aprendidos saberes rapidamente defasados, obrigando-os a voltar aos bancos escolares. Esse hiato (e a respectiva defasagem temporal de atualização) dos saberes aprendidos na escola e os exigidos no mercado de trabalho podem ocorrer exatamente pelo fato de os conteúdos ministrados em “curta duração”, como defendido explicitamente⁸ pelo próprio Ministério da Ciência e Tecnologia inclusive para a Educação Superior, abrangerem tão-somente aqueles tópicos de conteúdos pontuais, considerados extremamente aplicáveis em um dado momento, gerando um constante anacronismo entre o que se ensina na escola e o que se pratica nas empresas.

O discurso empresarial presente nas publicações da CNI e o oficial do MCT no *Livro Branco* tendem a dar uma conotação de “data de validade” para os conteúdos curriculares da educação formal em geral, sendo que o tempo de expiração do conhecimento é dado em função da velocidade da mudança tecnológica. A volatilidade é o aspecto marcante dos efeitos produzidos pela constante inovação. Como consequência, há um complexo problema que se apresenta aos gestores educacionais: saber qual a melhor distribuição de conteúdos curriculares ao estruturar um dado curso, particularmente na Educação Profissional, não sendo diferente no caso de se pensar a Educação Superior (ainda mais a Educação Superior Tecnológica). Existem, nesse caso, duas opções opostas de política educacional. Uma delas é a centrada em currículos generalistas, que podem fornecer uma formação educacional e intelectual mais ampla (porém não tão específica e especializada em tópicos pontuais), a qual pode favorecer uma maior facilidade de adaptação no *locus* de trabalho (via treinamento – *on the job training*), porém perde, em termos relativos, o caráter de especificidade técnica (a especialização pontual). A segunda opção é tornar o currículo carregado de disciplinas

⁸ “A universidade deve desempenhar papel central nesse processo [de desenvolvimento centrado na competitividade econômica], o que requer uma diversificação do sistema de ensino superior, tanto em termos dos papéis a serem desempenhados no ensino e na pesquisa, como pela adoção de modalidades de formação de recursos humanos com as mais variadas características, inclusive de curta duração.” (BRASIL, 2002, p. 39)

específicas e pontualmente atreladas a uma dada área restrita de saber técnico (conjunto estrito de conhecimento de caráter eminentemente profissionalizante), um grupo restrito de conhecimentos de uma pequena parcela de uma área do conhecimento, cuja vantagem é ter “atualidade”, mas que podem gerar uma massa de egressos com conhecimentos rapidamente obsoletos no mercado de trabalho. Existem algumas consequências negativas deste último tipo de estratégia: desestímulo ao estudo, dado o eterno anacronismo entre o que é aprendido na escola e o demandado no mercado; baixa aderência dos alunos, pois as expectativas de empregabilidade nem sempre se cumprem; falta de uma identidade profissional certa, dada a incerteza de construir uma carreira profissional linear.

Passando-se à frente chega-se à quinta proposta: “Harmonizar a legislação que trata do trabalhador aprendiz com o objetivo de ampliar as oportunidades de formação profissional para os jovens brasileiros” (CNI, 2002, p. 66). A sexta proposta da CNI é “Apoiar financeiramente a capacitação e requalificação de pessoal das instituições de formação profissional, bem como o desenvolvimento de pesquisas pedagógicas” (CNI, 2002, p. 66). Esta proposta da entidade representante do setor produtivo demonstra ainda a preocupação com a necessidade de constante atualização, só que neste caso trata-se da atualização de conhecimentos dos profissionais da educação, ou seja, professores, coordenadores de cursos, diretores de unidades e outros profissionais atuantes nas instituições de ensino profissional. Há uma crescente demanda por novas metodologias de ensino, pelo desenvolvimento de técnicas de suporte ao ensino, para a implantação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem, de modelos didáticos e também de avaliação e certificação (como a certificação de competências) que possam ser considerados adaptados à nova realidade. Nesse contexto ganha relevância a Educação à Distância (EaD) como estratégia de ampliar as oportunidades de oferta de ensino em diversas modalidades e níveis aos jovens. O tema da EaD é retomado pela CNI, especificamente sobre a Educação Superior, nos documentos sobre sua contribuição à reforma da Educação Superior e em outro no qual apresenta propostas para os cursos das áreas de Engenharias no Brasil. A defesa do modelo de EaD está associada às suas vantagens de poder vencer distâncias geográficas, criar flexibilidade de horários de estudos para estudantes trabalhadores, exigir pouco material didático complementar e ter, geralmente, baixo custo relativamente aos cursos presenciais.

A sétima proposta é a de “Apoiar financeiramente a modernização tecnológica dos centros de formação profissional” e a oitava é a de “Estabelecer uma sistemática que regulamente o processo de certificação de competências” (CNI, 2002, p. 66). Estas duas

propostas estão intimamente relacionadas. A formação de competências e a possibilidade de sua certificação são preocupações que aparecem em praticamente todos os documentos publicados pela Confederação Nacional da Indústria. Este tema seria retomado, por exemplo, em documento publicado em 2004, com o título *Contribuição da Indústria para a Reforma do Ensino Superior* (CNI, 2004). Neste documento, a chamada “certificação de competências” recebe um tópico específico e em separado. O desafio apresentado pela CNI é o de “Adotar a certificação de competências como recurso de flexibilização curricular, ajustada às demandas do sistema produtivo e à valorização dos perfis profissionais” (CNI, 2004, p. 33). A tal desafio a entidade industrial expõe sua proposta, a saber: “Implantação de um Sistema de Certificação de Competências que avalie e reconheça as competências profissionais adquiridas nos diferentes *locus* (sic) de aprendizagem e na experiência de trabalho” (CNI, 2004, p. 33). As referidas certificações de competências estão necessariamente atreladas a dado perfil profissional, o qual, por seu turno, apresenta determinado conteúdo de saberes comportamentais e atitudinais, além dos próprios conhecimentos técnicos específicos do *saber fazer* prático daquela determinada ocupação laboral a qual se refere à competência em questão. Todos estes itens citados são aqueles padrões socialmente estabelecidos e que confeririam ao indivíduo as condições necessárias para o desempenho satisfatório (eficiente e eficaz, nas palavras da CNI) nas situações reais de trabalho. O ponto nodal da compreensão do conceito de competência pela CNI e suas entidades associadas emerge exatamente em uma passagem específica do documento:

Como a certificação fundamenta-se nas competências requeridas pela realidade social e econômica – mercado e sociedade – e não somente pelo desempenho acadêmico, ela pode validar conhecimentos independentemente da forma como foram adquiridos, abrindo perspectivas para o reconhecimento daquelas desenvolvidas no trabalho ou por quaisquer meios informais. (CNI, 2004, p. 33)

Este trecho apresenta um fato instigante: a competência, no entendimento da CNI e de suas federações e entidades associadas, é um fenômeno social que imbrica conhecimento teórico e conhecimento prático a partir dos problemas postos na realidade prática laboral. Sendo assim, a chamada competência apresentada por um trabalhador é a síntese de um processo de articulação entre um dado conhecimento dito teórico (geralmente adquirido na educação formal) e um determinado problema de ordem prática na esfera de sua atividade laboral, o qual exige do trabalhador a mobilização de tal conhecimento, muitas vezes de forma inovadora, cujo resultado é o aprendizado de uma nova “rotina” um novo “saber fazer

prático”, que passa a ser apropriado pelo trabalhador. Sendo assim, novos também são os usos e a forma de se relacionar com tal conhecimento.

Apenas como complementação é necessário citar que o tema das certificações de competências volta a ser alvo das políticas educacionais da CNI, via Sistema S, no documento *Educação para a Nova Indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil* (CNI, 2007). Neste documento, um desdobramento do *Mapa Estratégico da Indústria: 2007-2015* (CNI, 2005a), a CNI apresenta o seu programa educacional (e as respectivas metas) a ser implantado nas escolas do Serviço Social da Indústria (SESI), em relação à Educação Básica e Continuada e do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em relação à Educação Profissional Técnica de Nível Médio e também de Nível Superior. A certificação das competências é apresentada como uma das inovações do SENAI especificamente para a educação profissional técnica de nível médio e sua função é a de permitir aos candidatos a obtenção do diploma de técnico. Fica explícita, novamente neste documento citado, aquela concepção de que as competências podem ser formadas no *locus* de trabalho:

Para atendimento de demandas específicas da indústria e dos trabalhadores, a avaliação de competências, independentemente da forma pela qual tenham sido adquiridas, possibilita a certificação profissional de pessoas segundo normas estabelecidas. (CNI, 2007, p. 34)

A meta da CNI e do “Sistema S”, a partir da proposição deste programa de ação de certificar as competências dos trabalhadores, é criar centros de exames para sua efetivação em todos os Departamentos Regionais.

Feitos estes necessários comentários sobre o relacionamento das “competências” com a Educação, pela visão da CNI pode-se citar a nona e última proposta da CNI em relação ao desafio de elevar o nível de escolaridade e de qualificação do capital humano antes de dar prosseguimento à análise do restante do documento: “Criar um sistema de bolsas nos modelos do antigo sistema RHAE⁹, permitindo aos centros de pesquisa das empresas contratar especialistas nacionais ou estrangeiros, por tempo indeterminado” (CNI, 2002, p. 66). Pode-se observar o interesse da Indústria em possibilitar às empresas a contratação de especialistas

⁹ “O Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE) apóia de forma institucional ou interinstitucional, projetos para capacitação de recursos humanos, quando vinculados: a linhas de pesquisa tecnológica; ao desenvolvimento de processos produtivos e aos serviços tecnológicos e de gestão. Além disso propõe-se a enfatizar a colaboração entre Empresas, Universidades e Institutos de Pesquisas.” (CNI, 2005b, p. 18). O Programa RHAE foi criado em 1988 no âmbito do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) quando se incrementou em 25% o Orçamento de Bolsas do CNPq destinadas ao fomento tecnológico (Bolsas de Fomento Tecnológico) nas áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento tecnológico do país. A partir de 1997 o programa passou a ser gerido pelo próprio Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e renomeado para Programa RHAE-Inovação.

para atuarem nas empresas, o que pode se constituir em uma fonte de multiplicação dos conhecimentos trazidos por esses aos outros funcionários da empresa. Programas como esse mencionado são demandados pela Indústria, conforme discussão presente no documento intitulado *Políticas Públicas de Inovação no Brasil: a agenda da indústria* (CNI, 2005b), para a realização de projetos destinados a ampliar a capacidade tecnológica de empresas e das próprias entidades prestadoras de serviços técnico-científicos, de acordo com as demandas reais ou potenciais advindas do mercado. O objetivo primordial da Indústria em relação a esses tipos de projetos é absorver (e depois reter) pesquisadores financiados através de bolsas de estudos para a realização de atividades de P&D nas empresas ou em projetos diretamente relacionados às suas atividades. Dito de outra forma, é um tipo de cooperação mútua entre Universidade – Empresa que se defende aqui. Sendo assim, cabe uma exigência em relação ao papel institucional da universidade, preconizado pela Indústria:

É necessário capacitar os pesquisadores e engenheiros, ainda na Universidade, para atividades que visem ao desenvolvimento tecnológico e não apenas à pesquisa científica. Temas como patentes, propriedade intelectual e empreendedorismo precisam ser abordados durante o processo de formação desses profissionais. (CNI, 2005b, p. 18)

Voltando ao tópico da “Política de Inovação” no documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* pode-se, agora, abordar o desafio de “Ampliar expressivamente a interação universidade e centros de pesquisa com as empresas” (CNI, 2002, p. 64). Além da dependência da educação como via de formação de recursos humanos capacitados a atuarem em ambientes inovativos no mundo do trabalho, a CNI também se refere diretamente a outra relação entre instituições educacionais e a inovação, a saber, a interação Universidade/Centros de Pesquisa – Empresa (que pode ser apresentada por relação U-E). A entidade atesta que este tipo de relação de parceria é incipiente no Brasil, comparativamente ao que se realiza em certos países, especialmente no ocidente desenvolvido e nos países do grupo dos Tigres Asiáticos. Na pesquisa realizada pela CNI em conjunto com a FINEP as empresas abordadas apontam que as parcerias com Universidades e Institutos de Pesquisa estão no último lugar em termos de intensidade de ocorrência, como pode ser observado no Gráfico 1 (apresentado anteriormente). Em relação à ampliação da interação entre universidades e/ou centros de pesquisa com as empresas já foi citado que menos de um quinto das empresas consultadas na pesquisa realizada pela CNI indicam parcerias significativas com centros produtores de conhecimento e menos de 10% os consideram fontes de informação muito importante para seu desenvolvimento tecnológico. No Brasil, esse tipo

de parceria só é intenso, como admite a própria entidade industrial, para uma parcela pouco expressiva de empresas, devido a isso ela propõe a revisão da legislação a respeito, com o intuito de fomentar o uso de recursos, infraestrutura e pessoal qualificado (docentes, técnicos e pesquisadores) na aplicação de projetos de pesquisa mutuamente vantajosos. Propõe, complementarmente, o estabelecimento de mecanismos de recompensa às atividades dos pesquisadores públicos (de universidades e institutos de pesquisa) associados à produtividade em pesquisa aplicada. Uma terceira proposta é a de se utilizar como um dos principais critérios de distribuição de recursos públicos o desempenho na prestação de serviços de pesquisa ao setor produtivo.

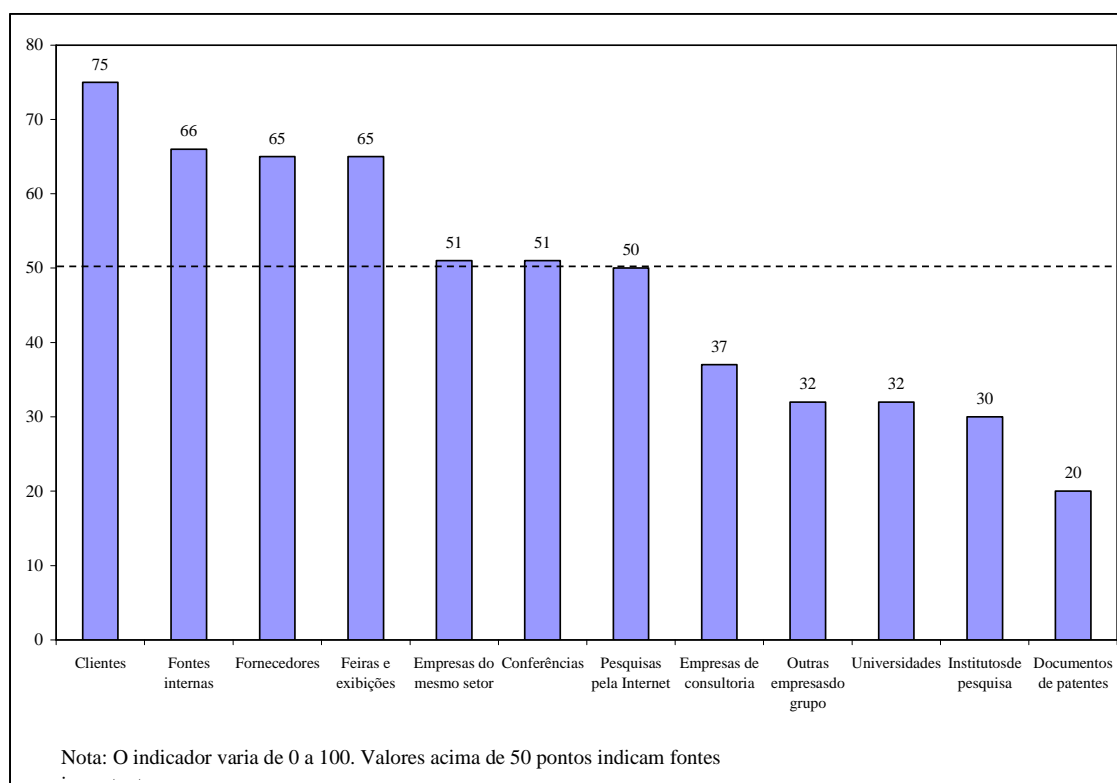


Gráfico 5 – Fontes de informação e conhecimento acessadas pela empresa.
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CNI/FINEP (2002, p. 23).

Conforme é apontado no documento CNI/FINEP (2002, p. 23) quase metade das 531 empresas abordadas sequer fazem uso das instituições e centros de pesquisa como fontes de informação. Sobre as relações das empresas com parceiros externos, Lall (2005) argumenta que o processo de aprendizado tecnológico por parte delas é efetivamente permeado de externalidades e de interconexões, sendo que as mais diretas e importantes são as que ocorrem com os fornecedores de insumos ou bens de capital, fornecedores de tecnologia, clientes, consultores e até mesmo com os concorrentes. Conforme explica o autor,

Os vínculos tecnológicos também se dão com empresas de setores industriais não-afins, institutos de tecnologia, serviços de extensão e universidades, associações industriais e órgãos de treinamento. Muitas dessas relações não são mediadas pelos mercados e ocorrem de modo informal. (LALL, 2005, p. 34)

Mesmo entre os Tigres Asiáticos, os quais, assim como o Brasil, são considerados Economias de Industrialização Recente (EIR), o papel exercido pelas universidades é mais aquele de *locus* de formação de estudantes com excelência acadêmica em áreas do conhecimento relevantes para o setor produtivo, com destaque para os cursos das áreas relacionadas às engenharias, às de tecnologias e nas próprias ciências puras (Matemática, Química e Física), conforme analisa Lall (2005). Parcela expressiva do total de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) realizada naqueles países deve-se ao enorme contingente de engenheiros e cientista alocados nas grandes empresas multinacionais (EMNs). De qualquer forma, seja pela formação de estudantes egressos com formação considerada adequada às necessidades específicas do desenvolvimento tecnológico observado nos Tigres Asiáticos (mão-de-obra dita altamente qualificada) ou pelas parcerias estabelecidas entre Universidades/Institutos de Pesquisa e Empresas, o papel das instituições de “conhecimento” vêm cumprindo um papel decisivo na trajetória de desenvolvimento econômico dos referidos países abordados por Lall (2005).

De acordo com os dados apresentados pelo autor, a Coreia do Sul gastava, em meados da década de 1990, o equivalente a 2,7% de seu Produto Interno Bruto (PIB) em P&D, liderando, desta forma, os países do grupo dos Tigres Asiáticos neste quesito (e ficando apenas um pouco atrás daquilo que era realizado por grandes economias desenvolvidas do Ocidente). Contudo, nem todos os países investem tanto em pesquisa e nem tais investimentos são efetivados necessariamente pelos seus respectivos governos, em alguns casos a grande parcela dos valores investidos em P&D veio do próprio setor privado, ou seja, das próprias empresas (mais de 80% da P&D sul-coreana eram financiadas pelo setor privado durante o período de expansão da década de 1990, o que tornou sua relação P&D privada/PIB uma das mais altas do mundo). Nos outros países asiáticos em que as empresas são menores e as possibilidades de realizar investimentos em pesquisa tecnológica são limitadas o papel catalisador do governo tornou-se importante, especialmente via subsídios e no fomento de educação como forma de gerar a formação de recursos humanos qualificados. (Lall, 2005).

A Tabela 1 apresenta alguns dados sintéticos sobre os investimentos realizados por alguns países selecionados na Ásia e entre os componentes da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), com dados da década de 1990.

Tabela 1 - Gastos em P&D, Países selecionados – 1991 / 1995

Países	Anos	% do PIB		P&D <i>per capita</i> (US\$)
		Total	Pela Indústria	
Hong Kong	1995	0,1	ND	19,80
Cingapura	1992	1,0	0,6	153,60
Coreia do Sul	1995	2,7	2,0	271,10
Taiwan	1993	1,7	0,8	179,60
Malásia	1992	0,4	0,2	11,20
Tailândia	1991	0,2	0,0	3,10
Indonésia	1993	0,2	0,0	1,50
China	1992	0,5	ND	2,40
Índia	1992	1,0	0,2	3,10
Dados comparativos de alguns países da OCDE				
Japão	1995	3,0	1,9	1.225,60
França	1994	2,4	1,5	544,80
Alemanha	1991	2,3	1,5	674,80
Reino Unido	1994	2,2	1,4	383,60
EUA	1995	2,4	1,7	655,20

Fonte: Lall (2005, p.71).

A partir dos dados acima é possível verificar que todos os países selecionados pertencentes à OCDE apresentam um percentual de mais de 62,5% dos gastos em P&D efetivados pelas empresas, sendo que os Estados Unidos lideram com 70,83% de todo o gasto neste item ser desenvolvido pela iniciativa privada. Feito o cálculo da média aritmética simples, verifica-se uma média de 65,10% dos gastos em P&D do setor privado nos países da OCDE, enquanto nos países asiáticos a média é de 40,80% (sem levar em consideração Hong Kong e China, pois não estavam disponíveis seus respectivos percentuais de gastos pelas empresas). Vale destacar que a Coreia do Sul apresenta um percentual de mais de 74% dos gastos realizados pelas empresas, enquanto Tailândia e Indonésia apresentam o mesmo percentual de 20% cada um, ficando os restantes 80% a cargo de investimentos públicos.

Alguns dados atualizados sobre este tipo de dispêndio, já fazendo referência à primeira década do século XXI, evidenciam os países que mais investiram em P&D como proporção do PIB: Suécia (4%), Finlândia (3,5%) e Japão (3,2%). A Coreia, os Estados Unidos, a Suíça e a Alemanha investiram aproximadamente 2,5% do PIB nos primeiros anos de 2000, enquanto a média dos investimentos para os países da OCDE correspondia a 2,2% dos seus

respectivos PIBs. Conforme análise comparativa realizada por Arruda, Vermulm e Hollanda (2006, p. 54),

[...] no período de 1995 a 2003, as taxas médias de crescimento dos investimentos em P&D como percentagem do PIB indicam que Estados Unidos e Japão avançaram mais lentamente (2,7% ao ano) do que a União Européia (3,3%).

Em relação ao Brasil e aos países da América Latina e América Central foi possível tabular dados da década de 1990 (particularmente de 1995 e 1996) dos gastos realizados em P&D como proporção do PIB, disponibilizados no sítio eletrônico do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE)¹⁰. As informações podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Gastos em P&D como percentual do PIB (P&D/PIB), Países selecionados – 1995 / 1996

Países	Ano	P&D/PIB (em %)
Argentina	1996	0,4
Bolívia	1996	0,3
Brasil	1996	0,8
Chile	1996	0,6
Costa Rica	1996	1,1
Cuba	1995	1,3
Equador	1995	0,1
México	1996	0,3
Panamá	1996	0,1

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponíveis no sítio eletrônico do DIEESE.

Baseando-se nestes dados e comparando-os com aqueles referentes aos países selecionados da Tabela 1 é possível verificar que o Brasil (0,8%) apresentava um perfil de investimento em Pesquisa & Desenvolvimento como proporção do valor do seu PIB quase semelhante aos de Cingapura (1,0%) e da Índia (1%), porém muito inferior em relação ao da Coreia do Sul (2,7%), de Taiwan (1,7%) e muito abaixo dos percentuais realizados por países ocidentais desenvolvidos.

Pensando-se em uma hierarquia mundial em termos de gastos realizados com Pesquisa e Desenvolvimento, foi possível ter acesso a outros dados fornecidos por Arruda,

¹⁰ Os dados apresentados na Tabela 2 podem ser acessados à página 175 do *Anuário dos Trabalhadores 2000-2001*, capítulo 6, intitulado “Indicadores Econômicos”, diretamente no endereço eletrônico do DIEESE. Os dados estão na Tabela 100 do referido *Anuário*, acessíveis através do endereço eletrônico: www.dieese.org.br/anu/2001/anu2001-2.xml#.

Vermulm e Hollanda (2006) apenas para os anos de 2001, 2002 e 2003, portanto, quase uma década após os dados já apresentados. Na Tabela 3 estão os dados referentes aos gastos realizados por países selecionados, em bilhões de dólares, em um *ranking* elaborado para os 10 países que mais investiram em Pesquisa & Desenvolvimento no mundo naqueles anos.

Tabela 3 - *Ranking* Mundial dos Investimentos em P&D – 2001 / 2003

Posição	Ano	País	US\$ (bilhões em PPC)
1º	2003	Estados Unidos	284,6
2º	2003	Japão	114,0
3º	2003	China	84,6
4º	2003	Alemanha	57,1
5º	2003	França	37,5
6º	2003	Reino Unido	33,6
7º	2003	Coréia	24,4
8º	2001	Índia	20,7
9º	2003	Canadá	18,7
10º	2002	Itália	17,7

Fonte: Adaptação a partir de Arruda, Vermulm e Hollanda (2006, p. 54).

A partir do mesmo raciocínio foi elaborado um *ranking* apenas das economias em desenvolvimento, para o mesmo período. Os dados estão organizados na Tabela 4.

Tabela 4 - *Ranking* das Economias em Desenvolvimento, segundo Volume Investido em P&D – 2000 / 2003

Posição	Ano	País	US\$ (bilhões em PPC)
1º	2003	China	84,6
2º	2003	Coréia	24,4
3º	2001	Índia	20,7
4º	2003	Rússia	16,9
5º	2000	Brasil	12,2
6º	2003	África do Sul	4,0
7º	2001	México	3,6
8º	2002	Turquia	3,0
9º	2003	Cingapura	2,2
10º	2003	Tchecoslováquia	2,2

Fonte: Adaptação a partir de Arruda, Vermulm e Hollanda (2006, p. 59).

Em uma análise comparativa é possível verificar que apenas China, Coreia e Índia são economias em desenvolvimento que simultaneamente ocupam posições no *ranking* dos dez países que mais investem em Pesquisa & Desenvolvimento no mundo. Não é por outro motivo que tais países ocupam as três primeiras posições do *ranking* apenas dos países que

são considerados economias em desenvolvimento. O Brasil aparece em quinto lugar nesse último *ranking* (dado referente ao ano 2000) e investiu a metade do valor apresentado pela Coreia (no ano de 2003).

Retomando o documento da CNI *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento*, e encaminhando para a conclusão de sua análise, de acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) o Brasil ainda precisa alavancar o papel estratégico das instituições de conhecimento tanto pela óptica dos chamados “mercados de fatores” (especialmente o fator trabalho – mão de obra qualifica) quanto pela óptica do estabelecimento de vínculos e parcerias mais efetivos entre aquelas instituições e o setor produtivo. À guisa de conclusão da análise deste documento faz-se necessário apresentar os rumos desejados para os distintos tipos (e níveis) de educação no Brasil, conforme a visão da indústria. Sendo assim, toma-se a liberdade de recorrer a um trecho transcrito anteriormente, sobre a Educação Básica e Profissional, declara a CNI (2002, p. 59):

A pressão sobre o sistema educacional terá que ter respostas tanto no âmbito do ensino básico como do ensino técnico e profissionalizante, cuja oferta deverá estar cada vez mais adequada à efetiva demanda do mercado e às necessidades de educação continuada.

E quanto à Educação de Nível Superior a entidade aponta para uma direção um pouco distinta: “A Universidade, responsável pela imprescindível formação de recursos humanos qualificados e por boa parte da geração do conhecimento, deverá buscar caminhos de maior autonomia e maior compromisso com a produtividade” (CNI, 2002, p. 59). Da leitura atenta destes trechos é possível inferir que há uma nítida separação de tarefas a ser cumpridas por cada nível e modalidade de educação, segundo a entidade. A CNI indica que o ensino fundamental, o ensino médio e o ensino profissional de nível técnico devem assumir uma flexibilidade de seus conteúdos curriculares em função da própria dinâmica tecnológica do mercado. Porém, o ensino fundamental e o ensino médio (propedêutico), que compõem a chamada Educação Básica, não têm o objetivo primordial de formar egressos propriamente para a atuação profissional específica ou para o mercado de trabalho, mas sim para a vida social, como preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). A CNI não aborda de maneira abrangente e precisa a sua política educacional neste documento, apenas se refere (nas páginas 65 e 66) à universalização da educação básica com qualidade como forma de elevar o potencial dos recursos humanos, estratégia combinada com a necessidade de educação continuada já discutida anteriormente. E, em outra seção (capítulo 4), quando trata

da “Inclusão Social e Desenvolvimento” aponta com um desafio “aprimorar o capital humano” (CNI, 2002, p. 136) como forma de fornecer às pessoas as “ferramentas intelectuais” (educação e formação profissional, apresentadas como estratégicas já neste documento¹¹) que poderiam possibilitar melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, de renda.

Quanto à Universidade a CNI a atrela às duas funções já comentadas: formação de recursos humanos altamente qualificados e geração de conhecimentos que possam transbordar em externalidades, ou seja, inovações e desenvolvimentos técnicos aplicáveis ao setor produtivo, transformação de ideias em ações e, portanto, de invenções em inovações propriamente ditas.

Tendo sido feita esta análise a partir do documento que trata da “agenda do crescimento” proposta pela entidade industrial é possível passar a abordar as relações entre educação e inovação, perpassadas pela pressão competitiva da economia globalizada, através do documento que pode ser considerado o “instrumento” de implementação e acompanhamento de programas específicos de ações para cada dimensão relevante, aos olhos da Indústria. Trata-se da publicação intitulada *Mapa Estratégico da Indústria: 2007-2015* (CNI, 2005a)¹², o qual foi elaborado através da metodologia do *Balanced Scorecard* (BSC) de Robert Kaplan e David Norton. Conforme definição da própria CNI, o Mapa Estratégico funciona como um exercício de relações de causa e efeito que procura identificar as iniciativas e reformas institucionais que podem exercer um efeito cumulativo entre si e que exigem um trabalho persistente, ou seja, de longo prazo (a estratégia é desenhada para um horizonte de 10 anos). A visão última da indústria é o “desenvolvimento sustentável” (noção de desenvolvimento que expressa a consonância da CNI com os trabalhos desenvolvidos pelo Banco Mundial – *The World Bank*). O Mapa Estratégico é formado por uma elaborada estrutura hierárquica de elementos, conforme ilustra a Figura 1, abaixo:

¹¹ O papel efetivamente estratégico da Educação, de forma metodologicamente elaborada e articulada a outras esferas, iria ser adotado oficialmente no documento, o *Mapa Estratégico da Indústria: 2007-2015*, publicado em 2005a.

¹² Doravante se empregará o título na forma reduzida *Mapa Estratégico* para se referir à obra CNI (2005a).

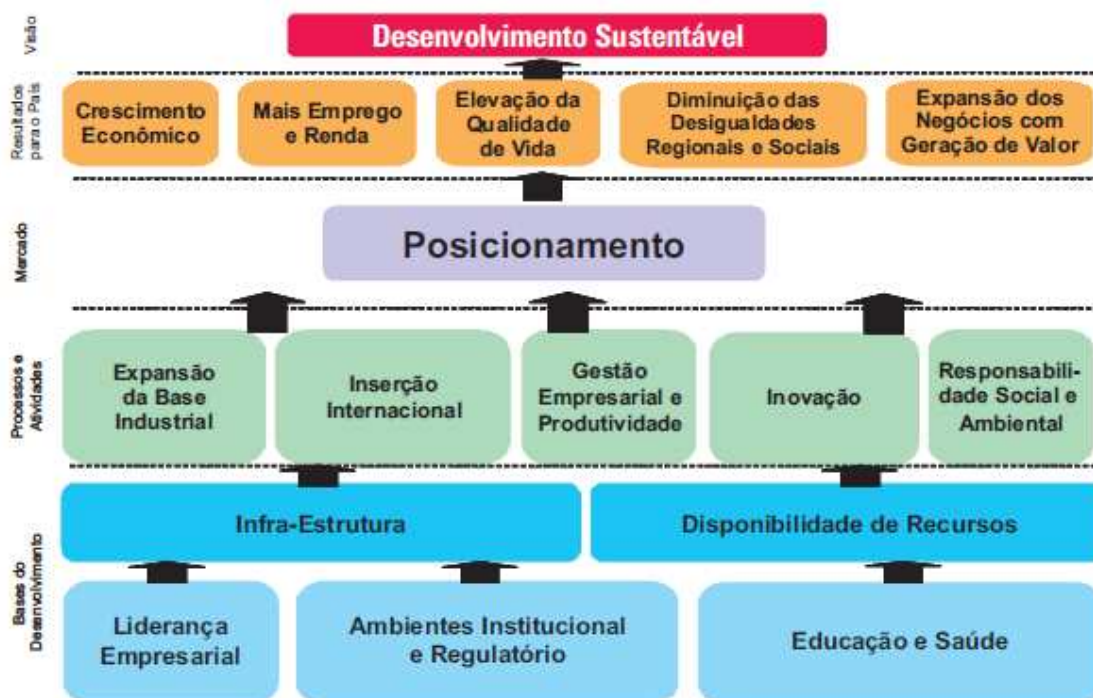


Figura 1 – Versão condensada do Mapa Estratégico da Indústria.
Fonte: CNI (2005a, p. 13).

Na ilustração acima a *Educação* (juntamente com a *Saúde*) está localizada na primeira fileira (“pilar”) – azul – a qual apresenta os elementos que compõem as chamadas “Bases do Desenvolvimento”, enquanto a *Inovação* faz parte dos “Processos e Atividades” (verde). Antes de entrar nos aspectos intrínsecos a estas duas dimensões, pontos nodais para os propósitos da presente tese, é preciso fazer alguns esclarecimentos sobre a lógica inerente à visão da CNI a respeito de algumas relações causais entre conceitos vitais. Na apresentação do documento a CNI declara:

O País tem que enfrentar simultaneamente, questões que já não participam da agenda das economias que competem conosco. O futuro da indústria brasileira está intimamente ligado à educação e ao conhecimento. (CNI, 2005a, p. IX)

Esta preocupação da CNI, constante em seus documentos e publicações, revela a íntima relação entre a meta de tornar o Brasil uma economia competitiva e a educação considerada necessária para a formação de recursos humanos, bem como as instituições de ensino superior e os centros de pesquisa como indutores e promotores de inovações tecnológicas. O desejo expresso pela entidade neste documento, como sendo a única opção possível ao país, é ter uma indústria de classe mundial. É exatamente neste cenário globalizado que “as fontes primárias da competitividade industrial são a produtividade e a eficiência” (CNI, 2005a, p. 14). A inovação – de processos, de produtos, enfim, a inovação

em sua conceituação econômica – bem como o desenvolvimento tecnológico são os meios e instrumentos através dos quais se torna possível atingir a liderança de mercados ou, no mínimo, sobreviver à luta concorrencial. E a centralidade da inovação se apresenta e passa a ocupar boa parte da estrutura argumentativa do documento, como pode ser observado no argumento da CNI abaixo transcrito:

Para um grupo de empresas cada vez mais numeroso, o sucesso depende, essencialmente, do acesso à inovação. Nesse caso, as instituições de apoio à novidade e à educação avançada são os fatores diferenciadores. (CNI, 2005a, p. 14).

Logo depois deste trecho a CNI finalmente declara: “Educação e conhecimento são pilares do mapa” (CNI, 2005a, p. 14). Exatamente neste ponto a entidade deixa explícito o elo causal existente entre educação, inovação e competitividade e, devido a isso, a sua citação direta torna-se imprescindível:

O aumento da competitividade e da capacidade de inovação dependem do equivalente a uma **revolução no sistema de educação e da geração e difusão do conhecimento**. A chave dessa transformação reside em medidas voltadas para a elevação da qualidade da educação básica e na criação de condições para o desenvolvimento de um sistema de educação continuada flexível e de qualidade. (CNI, 2005a, p. 14, grifos nossos).

Esta visão da CNI recebe a influência dos estudos realizados por pesquisadores ligados ao Banco Mundial (*The World Bank / The International Bank for Reconstruction and Development*). Há um estudo publicado pelo Banco Mundial intitulado *Knowledge and Innovation for Competitiveness in Brazil* (2008) realizado por Alberto Rodrigues, Carl Dahlman e Jamil Salmi, o qual foi traduzido, com autorização do próprio Banco Mundial, para a língua portuguesa pela CNI com o título *Conhecimento e Inovação para a Competitividade* (CNI, 2008). Nesta publicação, ao abordar o crescimento econômico como a interação entre o capital físico e o capital humano, é apresentado o conceito de Produtividade Total dos Fatores (PTF), empregado pelos economistas de corrente neoclássica. Os investimentos nos fatores de produção citados (capital físico e capital humano) geralmente fazem ocorrer aumento do crescimento econômico, mas quando a interação entre ambos é mais eficiente (geralmente pela ação ou efeito do progresso técnico da economia), então o crescimento econômico é mais rápido. É justamente esta forma de crescimento estimulado pelo aumento da eficiência que os economistas neoclássicos nomeiam de Produtividade Total dos Fatores (PTF). Na abordagem neoclássica do crescimento econômico a

[...] PTF residual mede o progresso técnico da economia como um todo (isto é, depois que a contribuição dos fatores primários, dos capitais físico e humano e da mão-de-obra tenha sido levada em consideração). (LALL, 2005, p. 74).

Para os economistas neoschumpeterianos tal metodologia apresenta as deficiências da teoria neoclássica, a saber, partir de pressupostos irrealistas: existência de mercados perfeitos (concorrência perfeita), ausência de aprendizado tecnológico (geralmente as funções do tipo Cobb-Douglas utilizadas nos modelos econométricos mais simples empregam parâmetros constantes tanto para o capital físico como para o capital humano), igual acesso à informação e, conseqüentemente, que a tecnologia seja um bem público. Para Lall (2005), um dos críticos da abordagem da PTF empregada pela corrente *mainstream* – principalmente pelo Banco Mundial – o problema da abordagem do progresso tecnológico tomado como “resíduo” nos modelos econométricos da PTF é que sua estimação baseia-se numa identidade, não conseguindo, desta forma, distinguir a validade dos diversos relacionamentos causais subjacentes.

No próprio relatório do Banco Mundial traduzido pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2008) fica clara esta limitação da abordagem da PTF, expressa pelos seus próprios autores:

Obviamente, fortes impactos interativos estabelecem vínculos entre todas as variáveis, o que pode tornar especialmente difícil isolar a contribuição de um único fator. Levando em conta a dificuldade prática, as análises econométricas raramente consideram as interações entre todos os fatores. (CNI, 2008, p. 67)

Desta forma, credita-se à inovação (de maneira autônoma) a capacidade de induzir o aumento da eficiência do uso dos fatores de produção (capital físico e capital humano) pelo aumento das suas respectivas produtividades. O pressuposto de que o conhecimento é algo “externo” (mesmo alegando-se que ele seja endógeno, na construção do modelo, pela corrente neoclássica) fica claro na Figura 2, a qual sintetiza o modelo de PTF, presente no documento CNI (2008).

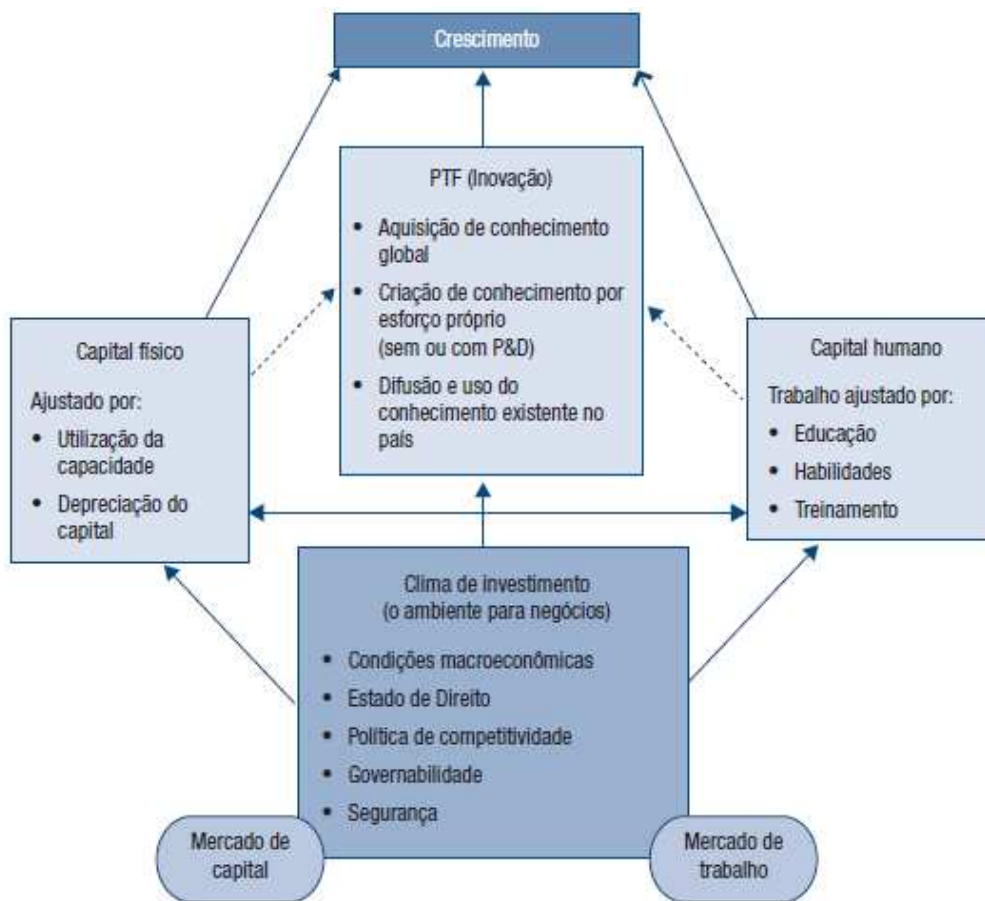


Figura 2 – Modelo conceitual dos componentes do crescimento econômico – PTF.
Fonte: CNI (2008, p. 67).

A Figura 3, apresentada abaixo, reproduz a página 16 do *Mapa Estratégico* (CNI, 2005a) e evidencia o elo causal entre educação, desenvolvimento de infra-estrutura tecnológica e o processo de inovação nas empresas. A ilustração tem o objetivo de esclarecer o funcionamento da lógica e da metodologia de construção e operacionalização do *Mapa Estratégico*. Há que se ressaltar a diferença de visão das relações entre capital físico, capital humano e inovação presentes no *Mapa Estratégico*, construído com o *Balanced Scorecard*, e no documento do Banco Mundial, traduzido pela CNI. Enquanto no último a inovação é vista de forma autônoma, ou seja, como fenômeno isolado do capital humano e do capital físico (pois ela é o resíduo do processo de estimação econométrico), no *Mapa Estratégico* ela depende da infraestrutura tecnológica (além de outros fatores, como do ambiente macroeconômico favorável), a qual depende, por sua vez, da ação do trabalho (capital humano).

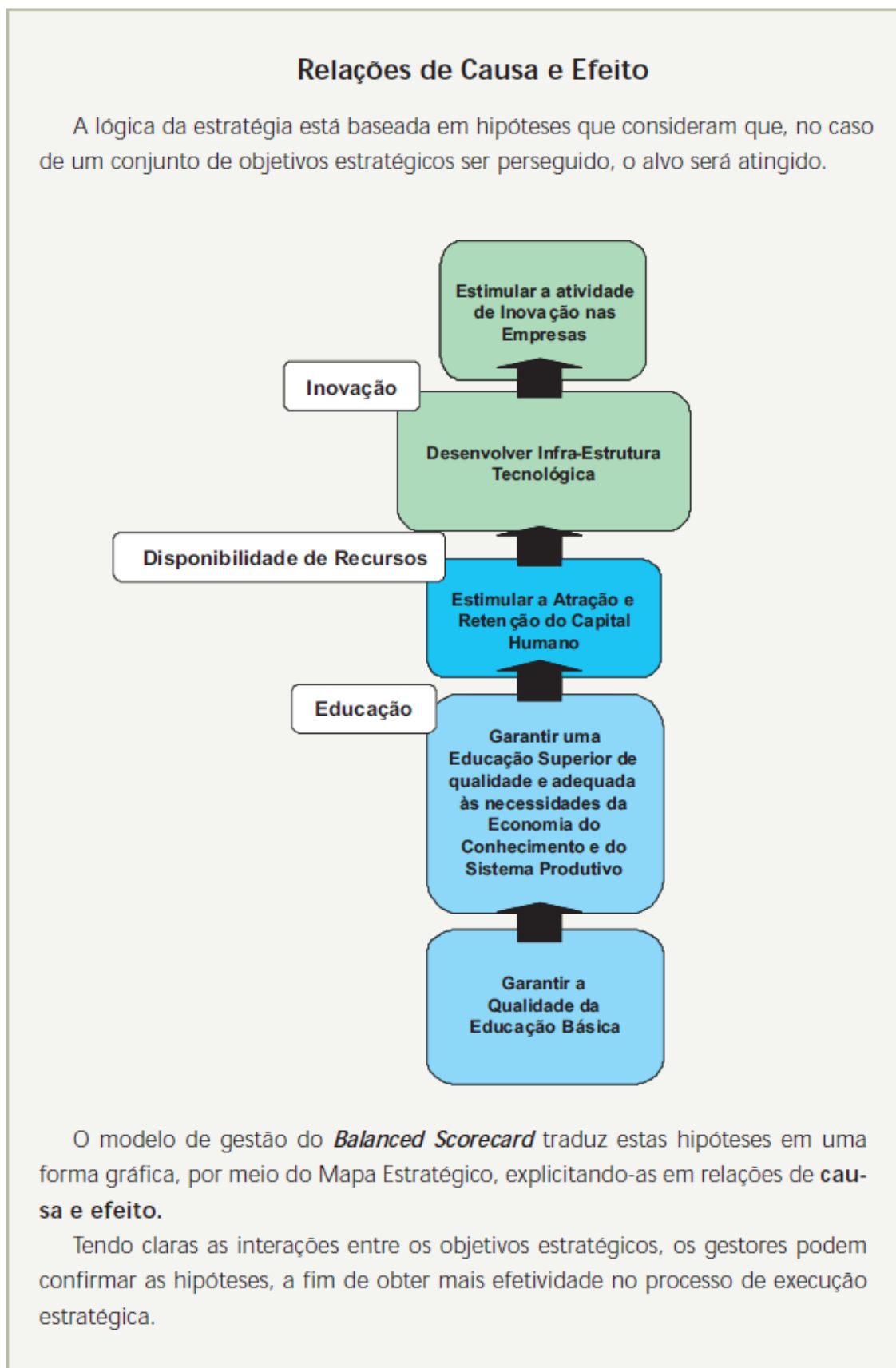


Figura 3 – Relações causais: Educação – Desenvolvimento Tecnológico – Inovação.
 Fonte: CNI (2005a, p. 16).

A educação formal é um dos pilares do referido *Mapa Estratégico*, pois dela depende a formação de pessoas com os *saberes* demandados nos ambientes de alta tecnologia aplicada à produção e, adicionalmente, da própria geração de novos conhecimentos – via pesquisa científica e tecnológica – passíveis de aplicação no setor produtivo. As cores da figura acima (Figura 3) também colaboram no entendimento das relações de causa e efeito percebidas pela CNI. A parte da figura em azul refere-se às “Bases do Desenvolvimento” e, de modo particular a Educação – desde o nível Básico até a Educação Superior – formam aquele “pavimento superior” das bases do desenvolvimento, a saber, a “Disponibilidade de Recursos”, a qual dá sustentação ao pavimento superior “Processos e Atividades”, nos quais está a *Inovação*.

Feitas estas necessárias explicações sobre a visão geral que permeia o *Mapa Estratégico* pode-se concentrar o foco de atenção na descrição das duas dimensões relevantes à tese, a saber, a abordagem da *Educação* e da *Inovação* pela CNI na referida publicação. Apresentou-se anteriormente que “Educação e Saúde” ocupam um mesmo bloco no Mapa Estratégico (como está na ilustração da versão condensada do referido mapa), sendo assim, toda a seção 3 da publicação é dedicada à abordagem dessas duas dimensões componentes das “Bases do Desenvolvimento”. A Confederação Nacional da Indústria elenca cinco objetivos específicos à *Educação* e apenas um à *Saúde*. Passa-se, a seguir, a citar os objetivos sobre a *Educação*, significativos para a tese, analisando-os detidamente.

O primeiro objetivo apresentado pela confederação ao abordar o item referente à *Educação* é o de “Garantir a Qualidade da Educação Básica” e a sua motivação reside na seguinte explicação:

As políticas de universalização do acesso ao ensino fundamental – a taxa de escolarização líquida da população de 7 a 14 anos supera 95% – não garantiram uma educação básica de qualidade e esse deve ser o foco principal da estratégia educacional do país. (CNI, 2005a, p. 31)

Um dado apresentado é o baixo percentual da população matriculada no Ensino Médio no Brasil (cerca de 37%). Sendo assim, a entidade aponta para a necessidade de afetar positivamente a qualidade do ensino fundamental e oferecer vagas suficientes para o Ensino Médio. Como meio de aumentar a qualidade do ensino da Educação Básica, a CNI defende a implantação da “gestão de qualidade” nas instituições escolares, melhorar a formação e também a remuneração dos professores e reduzir a evasão escolar. O dado que levou a confederação a estabelecer como uma das prioridades de ação governamental a política de

garantia de qualidade da Educação Básica é a baixa média de escolaridade da força de trabalho no Brasil, abaixo de cinco anos (CNI, 2005a, p. 32). No documento em que a CNI apresenta sua política educacional específica para o SESI e SENAI (integrantes do chamado “Sistema S”) são apresentados os seguintes dados: “Hoje, do total de 7,8 milhões de trabalhadores na indústria, 4,8 milhões – 61% – não têm a educação básica completa, sendo que 2,4 milhões não completaram o ensino fundamental” (CNI, 2007, p. 13). A distribuição dos trabalhadores por nível de escolaridade no setor industrial brasileiro, para o ano de 2005, a partir de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) trabalhados pela CNI, pode ser visualizada na Figura 4.

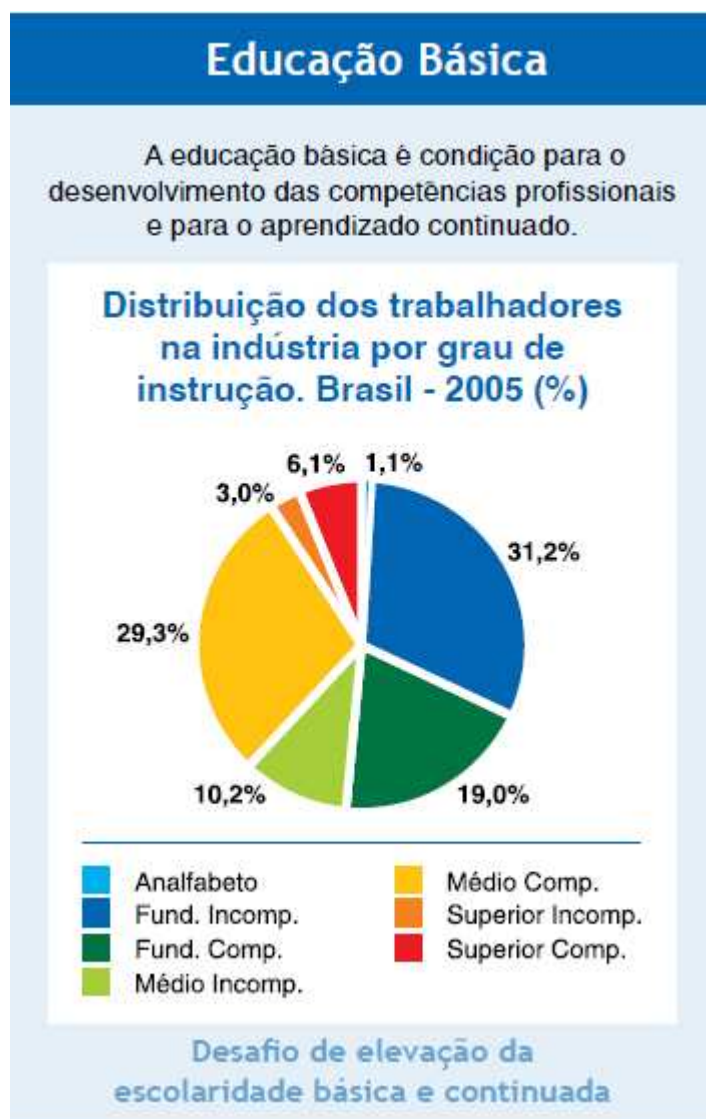


Figura 4 – Distribuição dos trabalhadores da indústria por grau de instrução – Brasil – 2005.
Fonte: CNI (2007, p. 14).

Neste último documento citado (*Educação para a Nova Indústria*) a CNI identifica o que ela nomeia por “forças transformadoras” e as articula numa equação que pretende sintetizar sua visão para alcançar o *status* de *indústria competitiva*. Envolve a percepção da relevância que as novas regiões industriais estão assumindo no país (descentralização e interiorização da industrialização), além de adicionar os novos conteúdos educacionais considerados necessários, a atualização tecnológica, a modernização da infra-estrutura, a aprendizagem flexível e a inovação. Estes elementos compõem a equação presente na Figura 5, abaixo.



Figura 5 – A equação da Indústria Competitiva.
 Fonte: CNI (2007, p. 19).

Dado o primeiro objetivo de “Garantir a Qualidade da Educação Básica”, no *Mapa Estratégico* são apontados dois indicadores para o acompanhamento de sua evolução. O primeiro dos indicadores focaliza-se nos dados do *Programme for International Student Assessment* (PISA), um teste de diagnóstico aplicado em alunos na faixa etária de 15 anos, o qual avalia conhecimentos em leitura, em matemática e em ciências. O segundo indicador chama-se *Trabalhadores com nível médio*, o qual mensura o número de jovens e adultos trabalhadores da indústria com ensino médio completo sobre o total de trabalhadores da indústria. Sobre os dados do PISA, coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a CNI aponta na publicação intitulada *Crescimento: a visão da indústria* que no exame aplicado em 2003 em 41 países, o Brasil ficou em último lugar em matemática, penúltimo em ciências e antepenúltimo em leitura (CNI, 2006, p. 134). Quanto ao percentual de trabalhadores com Ensino Médio completo sobre o número total de trabalhadores, como pode ser verificado na Figura 4, o Brasil apresentava apenas 29,3%, em 2005.

O segundo objetivo apresentado em relação à dimensão *Educação* é o de “Garantir uma Educação Superior de Qualidade e Adequada às Necessidades da Economia do Conhecimento e do Sistema Produtivo” (CNI, 2005a, p. 32). A indústria defende que a

Educação Superior deveria formar “talentos e competências” ajustados às suas necessidades, sendo assim exigida uma revisão e uma reforma dos conteúdos curriculares dos cursos de tal maneira que se desenvolvam nos egressos a capacidade de comunicação, a resolução de problemas, o trabalho em equipe, entre outras características atitudinais e comportamentais ligadas a uma postura empreendedora por parte do indivíduo. A indústria defende ainda que os egressos necessitam dominar os conhecimentos teóricos de maneira a ter capacidade para mobilizá-los na utilização prática do trabalho, o que aumentaria sua empregabilidade. A entidade industrial argumenta também que a reforma universitária no Brasil garanta mecanismos adequados de avaliação das Instituições de Ensino Superior (IES), a ampliação da oferta de vagas neste nível educacional e, particularmente, na área tecnológica. A análise específica sobre a Educação Superior será realizada na próxima subseção, oportunidade na qual serão apresentadas as críticas ao cenário atual e quais são as propostas de política educacional do setor produtivo para esse nível educacional no Brasil. O indicador proposto pela CNI para o acompanhamento das ações e políticas educacionais específicas sobre a evolução da Educação Superior é o número de *Matrículas em área de ciências exatas e tecnológicas* (CNI, 2005a, p. 33). Este indicador é calculado como a relação entre o número de matrículas efetivadas na Educação Superior em áreas de ciências exatas e tecnológicas sobre o total de matrículas neste nível de educação, durante o ano.

O terceiro objetivo da dimensão educacional é “Fortalecer a Educação Profissional e Tecnológica” (CNI, 2005a, p. 33). Sobre esta modalidade de educação, tanto no nível médio (formação do nível técnico) quanto no nível superior (formação do tecnólogo e dos pós-graduados em tecnologia), recaem demandas específicas do setor industrial. Como a Educação Profissional é tomada como um *locus* de formação e de preparação mais próximo à realidade do setor produtivo espera-se dos seus egressos “competências” que estão além dos conteúdos de conhecimentos – estas seriam as chamadas “competências tecnológicas”, conforme conceitua, Deffune e Depresbiteris (2000) – englobam habilidades em gestão, atitudes relacionadas à iniciativa (pró-atividade), à criatividade, e também à capacidade de solução de problemas e à autonomia, sendo também relevantes os valores relacionados à ética, ao trabalho cooperativo em equipe, às habilidades de comunicação e à responsabilidade social, ou seja, as chamadas “competências interpessoais e participativas” (DEFFUNE e DEPRESBITERIS, 2000). Além desse rol de características relacionadas, as quais compõem o perfil do trabalhador considerado ideal, egresso dessa modalidade educacional, A Educação Profissional e Tecnológica também deve ser capaz de fornecer formação inicial para o trabalho e, adicionalmente, ser o *locus* da formação continuada do trabalho (“itinerários

individuais”). Cabe aos condutores da política educacional da Educação Profissional, conforme argumenta a CNI, realizar a prospecção adequada da demanda por educação técnica e tecnológica, flexibilizar a oferta de cursos e realizar a certificação de competências dos trabalhadores (CNI, 2005a). O Indicador para acompanhamento e avaliação deste objetivo no *Mapa Estratégico* é o *Resultado da Formação Profissional*, o qual evidencia a proporção de alunos formados que se encontram em atividade no mercado de trabalho um ano após a conclusão do curso.

O quarto objetivo da CNI para a *Educação* é “Promover a Inclusão Digital”. O fator gerador deste posicionamento da entidade industrial está assentado na relevância assumida pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e as drásticas transformações tanto nas relações sociais e de cidadania (a sociabilidade, as formas de realizar entretenimento, de estabelecer contatos pessoais, de acessar informações e de torná-las efetivamente públicas, de utilizar um sistema computacional de Educação à Distância para estudar em casa ou no local de trabalho, entre outras), bem como nas relações econômicas (nas formas de consumir bens, de realizar serviços bancários, de ser usuário de telefonia e comunicação via internet, TV por assinatura, entre outras). As novas TICs acabam demandando uma verdadeira “alfabetização tecnológica” que torne possível a realização dos indivíduos tanto do ponto de vista pessoal quanto profissional, que significa, na prática e em última instância na literatura da entidade patronal o aumento das condições de empregabilidade do indivíduo.

Para a indústria, de forma particular, importa especialmente a capacidade dos trabalhadores utilizarem as potencialidades das TICs como forma de aumentar a produtividade do trabalho, reduzir custos operacionais e de gestão, automatizar tarefas e funções administrativas minimizando-as e tendo conhecimento suficiente para utilizar os equipamentos, máquinas e ferramentas com alto grau de tecnologia embarcada. Além do anacronismo tecnológico existente em parte considerável do setor industrial brasileiro em relação a outros países em desenvolvimento (especialmente os Tigres Asiáticos), há também a preocupação da velocidade de aprendizado e adaptação às novas tecnologias por parte dos trabalhadores, o que demanda investimentos em educação e treinamento.

Para este objetivo apresentado no Mapa Estratégico a CNI alocou dois indicadores para o devido acompanhamento: a) *Domicílios com acesso à Internet*, o qual mede o grau de penetração que a Internet tem nos domicílios brasileiros; b) *Rede de Educação Pública e Privada com acesso a Internet*, o qual possibilita acompanhar a evolução do uso desta TIC na educação de ensino fundamental e médio.

O quinto e último objetivo da entidade sobre a *Educação* é o de “Promover a Cultura Empreendedora e Difundir Valores de Livre Iniciativa e Ética Empresarial” (CNI, 2005a, p. 34). O presente objetivo, distintamente dos anteriores, de natureza dependente de ações mais tangíveis, lança vistas para o terreno da *cultura*. O setor empresarial produtivo divulga seu interesse em difundir uma cultura de conduta pessoal e profissional pautada na racionalização econômica, matizada nas ideias do empreendedorismo, da criatividade e da liderança. Todos esses termos são articulados entre si na imagem de um perfil ideal de egresso do sistema educacional, o qual, em última instância, será um agente produtivo – ou como empresário autônomo ou como trabalhador – não importa; ele deverá agir de modo economicamente racional, visualizando sempre a transposição de desafios econômicos perenes para se atingir resultados satisfatórios. Um exemplo desse tipo de articulação entre a educação (no cenário da lógica da competitividade) com a noção de empreendedorismo aparece no início da publicação ora abordada:

É primordial um ambiente institucional moderno, ágil e eficiente, bem como um ambiente regulatório estruturado e estável. Somam-se a essas condições a necessidade de um sistema de saúde de qualidade e um sistema educacional alinhado aos anseios da sociedade, que fomente o empreendedorismo e esteja preparado para atender os desafios da economia do conhecimento. (CNI, 2005a, p. 15)

Note-se que o empreendedorismo emerge no cenário de um “ambiente institucional moderno”, caracterizado, em primeiro plano, pela agilidade e pela eficiência. Para tanto a saúde e a educação entram como *meios* de promover indivíduos saudáveis e educados para fomentar o empreendedorismo e atender os “desafios” da “economia do conhecimento”. A CNI afirma que o sistema educacional deve estar “alinhado” aos anseios da sociedade. Caberia o questionamento: da sociedade ou do sistema produtivo industrial representado pela CNI? Nesse breve trecho transcrito já se deixa translúcido o viés utilitarista e pragmatista sobre o conhecimento – seja como formação de recursos humanos ou como estoque de conhecimento gerado pelo trabalho científico – conferido pela Confederação nacional da Indústria (CNI). Contudo, as marcas patentes de uma tomada de posição eminentemente pragmatista e utilitarista, particularmente na Educação Superior, tornam-se ainda mais salientes em duas publicações específicas sobre este nível educacional, a saber, *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004) e *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006), analisados na próxima seção.

Finda a descrição da visão da CNI sobre a *Educação* no contexto das estratégias industriais esboçadas é possível passar a focalizar a forma como a entidade aborda a *Inovação* no *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 -2015*. Com esse objetivo parte-se da exposição inicial do tópico presente na publicação:

A inovação é fundamental para a estratégia industrial brasileira. Criar um ambiente favorável à inovação, dispor de uma adequada infra-estrutura tecnológica e de centros de conhecimento com capacidade de transformar pesquisas em resultados são imprescindíveis para o sucesso da indústria nos próximos dez anos. (CNI, 2005a, p. 52)

Sendo assim o primeiro objetivo proposto no *Mapa Estratégico* não poderia ser diferente: “Estimular a Atividade de Inovação nas Empresas” (CNI, 2005a, p. 53). É justamente na apresentação desse objetivo que a entidade sintetiza o seu conceito específico de inovação: a aplicação de conhecimento existente ou especialmente elaborado para a implantação de novos produtos, processos de produção e de comercialização, sendo o protagonista desta atividade a própria empresa. Verifica-se, portanto, que a CNI passa a adotar uma visão na qual *conhecimento* e *inovação* são dimensões indissociáveis. Protagonismo, aliás, reconhecido e legitimado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, o qual, mesmo reconhecendo a inovação como um processo social, “profundamente associado à história, à cultura, à educação, às organizações institucionais e políticas e à base econômica da sociedade”, localiza a centralidade da análise da inovação como fenômeno econômico e realça o “papel central da empresa como motor da inovação” (MCT, 2002, p. 27).

Conforme argumenta a CNI (2005a, p. 53) sobre este objetivo primeiro de estimular a atividade de inovação, “a indústria brasileira será capaz de ofertar produtos e serviços competitivos, de qualidade e de maior valor agregado, contribuindo para a maior participação do Brasil no comércio global”. Fica explícita a unidade de pensamento da indústria, portanto, desde o ano de 2002 (até o horizonte de 2015), quando no documento *A Indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento* (CNI, 2002) a entidade já enfatizava a necessidade de uma política de comércio exterior fortemente calcada em um modelo exportador, o qual exige alta capacidade competitiva tanto em termos de custos quanto em termos de valor agregado via efeito tecnológico.

Três são os indicadores para acompanhamento pelo sistema de *Balanced Scorecard* no *Mapa Estratégico* referentes a este primeiro objetivo da dimensão *Inovação*, a saber: a) *Depósitos de Patentes*, número de patentes nacionais depositadas no Escritório de Patentes dos Estados Unidos; b) *Índice de Inovação*, indicador que revela a percentagem das empresas

brasileiras industriais que implementaram inovações de produtos e/ou processo; c) *Investimento privado em Inovação / PIB*, o qual indica o volume de investimentos privados em inovação em relação ao Produto Interno Bruto do país (CNI, 2005a, p. 54).

A CNI explica que o critério empregado para discriminar as empresas que realizam atividades inovativas é a “Pesquisa de Inovação Tecnológica” (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com o intuito de esclarecer quais atividades podem ser consideradas inovativas, torna-se relevante citar o trecho da obra de Arruda, Vermulm e Hollanda (2006, p.13), cuja obra está baseada também na Pintec:

Consideram-se atividades inovativas: a realização de P&D pela própria empresa; a aquisição de P&D realizada por outra instituição (localizada no Brasil ou no exterior); a aquisição de outros conhecimentos, como por exemplo, o licenciamento de tecnologia; a aquisição de máquinas e equipamentos necessários à implementação de inovações de produto ou de processo; o treinamento orientado para inovações de produto ou de processo; a introdução das inovações tecnológicas no mercado; e o projeto industrial e outras preparações técnicas para produção e distribuição. Assim, há que se distinguir entre inovação, P&D e outras atividades inovativas que conduzem à implementação de inovação de produto e/ou de processo. É possível que uma empresa tenha introduzido alguma inovação sem que tenha realizado qualquer tipo de atividade inovativa.

De acordo com dados disponíveis na Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005 (IBGE, 2007) a taxa de inovação da indústria brasileira no triênio 2001-2003 foi de 33,3%, ou seja, do total de 84,3 mil empresas pesquisadas aproximadamente 28 mil apresentaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado. A Taxa de Inovação de Produto neste mesmo período foi de 20,3% e a Taxa de Inovação de Processo de 26,9%. No triênio 2003-2005 o número de empresas aumentou para 91,0 mil e o número de empresas que implementaram atividade inovativa em produto ou processo passou a ser de 30,4 mil, gerando uma Taxa de Inovação na Indústria para este triênio de 33,4% (praticamente constante em relação ao triênio anterior).

O segundo objetivo estabelecido pela CNI em relação à dimensão *Inovação no Mapa Estratégico* é “Desenvolver Infra-estrutura Tecnológica” (CNI, 2005a, p. 54). A indústria se refere à crescente necessidade de consolidação de uma rede de infra-estrutura tecnológica capaz de realizar ensaios, testes, avaliação de conformidade e processos de certificação. A padronização e qualidade dos bens produzidos dependem da confiabilidade e precisão destas atividades-meio do setor produtivo. Os aspectos mais relevantes são os de Metrologia, Normalização, Regulamentação técnica, Avaliação de Conformidade e Suporte à Pesquisa-Desenvolvimento-Engenharia. O indicador de acompanhamento no Mapa Estratégico é o

*Investimento público em TIB*¹³ (CNI, 2005a, p. 54), o qual indica a relação entre o total investido pelo governo em TIB e os orçamentos do Ministério da Ciência e da Tecnologia e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

O terceiro e último objetivo específico em relação à *Inovação no Mapa Estratégico* é o de “Fomentar Centros Tecnológicos e Mecanismos de Acesso ao Conhecimento” (CNI, 2005a, p. 55). Como o conhecimento é considerado essencial para garantir o processo de inovação, os centros tecnológicos são apontados como áreas privilegiadas de desenvolvimento e difusão de conhecimentos aplicados. A CNI defende a criação de centros tecnológicos externos (públicos e privados) que possibilitem economias de escala e de escopo, divisão de custos e de riscos e o incremento na formação de redes e parcerias, dado o grande número de empresas de pequeno e médio porte no setor industrial, o que inviabiliza, muitas vezes, o investimento em centros de pesquisa “intra-muros”. Para acompanhar e avaliar este objetivo são apresentados dois indicadores: a) *Índice de produtividade dos serviços prestados* – cuja fonte é a Associação Brasileira de Instituições de Pesquisa e Tecnologia (ABIPTI) – é uma medida que indica a relação entre o número de serviços prestados e o total da força de trabalho dedicada à atividade-fim da organização; b) *Consultas ao Banco de Dados de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)*, que contribui para informar a quantidade de consultas ao banco de dados citado.

Ao fim do horizonte de execução das ações estratégicas estabelecidas os resultados desejáveis de ser alcançados para o país pela Confederação Nacional da Indústria são o crescimento econômico, mais emprego e renda, elevação da qualidade de vida, diminuição das desigualdades regionais e sociais e expansão dos negócios com geração de valor (CNI, 2005a). O indicador selecionado pela entidade para avaliar o objetivo de “crescimento econômico” é o crescimento anual do Produto Interno Bruto (PIB) em termos percentuais. Para o objetivo de proporcionar a “elevação da qualidade de vida” o indicador é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o qual considera a longevidade, a renda *per capita* e o nível educacional da população. Este indicador, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) pode ser aplicado para países, mas também para municípios, tornando-se o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal). O cálculo

¹³ “A Tecnologia Industrial Básica (TIB) reúne as funções de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade (inspeção, ensaios, certificação e outros procedimentos de autorização, tais como classificação, registro e homologação). A essas funções básicas agregam-se ainda a informação tecnológica, as tecnologias de gestão (com ênfase inicial em gestão da qualidade) e a propriedade intelectual, áreas denominadas genericamente como serviços de infra-estrutura tecnológica.” (CNI, 2005b, p. 13)

de dispersão do IDH é apontado como um dos indicadores de avaliação de outro objetivo estratégico, o de “diminuição das desigualdades regionais e sociais” (o outro indicador relacionado a este objetivo é o chamado coeficiente de Gini).

Tendo sido feita esta descrição geral da visão da Confederação Nacional da Indústria sobre o papel (estratégico) conferido ao conhecimento e à educação (de modo geral) no contexto do acirramento da competitividade internacional, no qual inovar é a ordem do dia na agenda do setor produtivo, ávido pelo alcance de vantagens competitivas, pode-se, então, passar a analisar de forma mais aprofundada e pormenorizada a visão e as políticas específicas do setor produtivo industrial em relação à Educação Superior, em particular, dos cursos de graduação na área de Engenharias, que se tornaram o foco de interesse principal da Confederação Nacional da Indústria e do Instituto Euvaldo Lodi.

4.2 A Política de Educação Superior e a Universidade sob a égide da *razão técnica instrumental*

A dimensão central pertinente ao conjunto do debate investigado através da literatura selecionada na presente tese sobre os aspectos econômicos da inovação é, sem resquício de dúvida, a competição, que por sua vez transmuta-se em demanda por desenvolvimento tecnológico (leia-se inovações) e este, por seu turno, realizado de forma sistemática, transfigura-se em tecnologia, campo intimamente relacionado à pesquisa científica realizada em universidades e em institutos de pesquisa. Para conceber e produzir o “novo”, de preferência o “inusitado” em termos de produtos finais (bens e serviços), e para lidar com aquilo que é “novo” em termos técnico-operacionais, adaptar-se à dinâmica das tecnologias e agregar (mais) valor a um bem econômico, no sentido de torná-lo atrativo à venda e, portanto, na geração de receitas e lucros, o conhecimento científico e a educação são costumeiramente convocados a dar sua contribuição.

A Confederação Nacional da Indústria, fundada em 12 de agosto de 1938, substituiu a antiga Confederação Industrial do Brasil (CIB). A nova entidade representante da indústria reunia as Federações Industriais do Distrito Federal (no momento histórico, o Rio de Janeiro), de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. As personalidades de destaque eram Euvaldo Lodi e Roberto Simonsen, presidente e vice-presidente, respectivamente, da jovem CNI, conforme análise de Rodrigues, 1998. De acordo com o autor, a CNI ocupa um lugar de

destaque na construção histórica do capitalismo brasileiro e na consolidação dos projetos pedagógicos voltados ao atendimento das demandas por mão de obra do setor industrial, também nascente no país. Em sua análise histórica sobre a Educação Profissional brasileira, Rodrigues (1998) tem como escopo de sua pesquisa extrair as influências de tal entidade tanto na concepção de capitalismo que se elaborava no país, bem como na evolução do pensamento pedagógico erigido internamente pela CNI e que se materializa inicialmente, sobretudo, na Educação Profissional, notadamente pelo fato de que a entidade representante da indústria brasileira viria a abraçar, sob seu comando e direção, o “Sistema S”, sendo o SENAI a primeira e mais importante escola de formação profissional no Brasil quando de sua criação, compondo sua estrutura pedagógica industrial. O Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI), seu primeiro nome, foi criado em 1942, pelo presidente Getúlio Vargas, através do Decreto-lei nº 4.048 de 22 de janeiro do referido ano. Ainda em novembro do mesmo ano é promulgado o Decreto-lei nº 4.936 que alterou o nome deste estabelecimento de ensino para o definitivo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, permanecendo a mesma sigla SENAI (MACHADO, 1989 e RODRIGUES, 1998).

A inauguração do SENAI pode ser considerada um marco histórico de grande relevância na construção, tanto de uma concepção de Educação Profissional, quanto do tipo de acumulação capitalista pretendida em vários estágios de desenvolvimento econômico (a partir de sua criação) no Brasil, já que “o empresariado industrial assume o controle daquela que se tornaria a sua mais importante e massiva ação educativa no campo profissional” (RODRIGUES, 1998, p.17). O SENAI foi entregue à manutenção e administração da CNI pelo decreto que o criou, mesmo inicialmente havendo uma certa recusa por parte desta, o que obrigou Getúlio Vargas a coagir “os industriais a assumirem a direção e o custeio do Serviço de Aprendizagem, mediante a ameaça de entregá-lo aos sindicatos operários” (RODRIGUES, 1998, p.17). Mesmo no que tange ao tema da introdução do paradigma de produção taylorista-fordista no Brasil, o SENAI tem fundamental importância, já que esta nova escola se inspira, do ponto de vista organizacional e pedagógico, no Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional de São Paulo (CFESP), o qual foi um dos principais canais de entrada dos princípios do paradigma em questão no Brasil¹⁴. Não foi apenas uma fonte de inspiração ao SENAI, como, também, posteriormente, o CFESP foi completamente absorvido pelo SENAI (RODRIGUES, 1998, p.18).

¹⁴ O mesmo pensamento sobre a importância do Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional (CFESP) como um dos órgãos de difusão dos princípios Tayloristas no Brasil é compartilhado por VARGAS (1985, p. 166).

Pode-se dizer que a história de atuação e consolidação da Confederação Nacional da Indústria praticamente se coloca paralelamente à linha da história do desenvolvimento da Educação Profissional, especialmente a de nível médio técnico através do SENAI, e à própria difusão de ideários ligados ao sistema produtivo internacional, como no caso relatado, do paradigma do taylorismo-fordismo. No momento histórico pertencente ao recorte histórico proposto na presente tese, da intensificação do desenvolvimento tecnológico dependente da pesquisa científica aplicada, os interesses pedagógicos da CNI se voltam à Política de Educação Superior e às universidades como *locus* do conhecimento demandado e dos egressos qualificados. Para dar início à análise específica da visão da CNI sobre o papel da Universidade no contexto de suas estratégias de Política Industrial toma-se, em primeiro lugar, a publicação intitulada *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004).

O referido documento, diretamente relacionado à Educação Superior, foi publicado em 2004 pela CNI. Trata-se de documento de caráter propositivo resultante das investigações da entidade patronal em resposta ao convite do então ministro da Educação, Tarso Genro, para que tal entidade patronal contribuísse com uma proposta formal para a lei da Reforma da Educação Superior em discussão. A CNI então o produziu com o objetivo de contribuir para a elaboração do anteprojeto de lei da referida reforma que seria encaminhada pelo Presidente da República ao Congresso Nacional. Desta forma e por sua natureza, o conteúdo de tal documento tem valor heurístico na medida em que é possível dele se extrair as concepções tanto sobre a Educação Superior quanto suas relações com a ciência e a tecnologia referentes aos interesses específicos do setor industrial brasileiro, dado que participaram das rodadas de discussão para sua elaboração as federações estaduais ligadas à CNI, além do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Serviço Social da Indústria (SESI), o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), além de segmentos representativos do setor produtivo.

A visão geral da Confederação Nacional da Indústria, ou seja, como ela articula conhecimento, formação educacional e inovação e desenvolvimento econômico (sustentável) aos seus interesses específicos viria ainda a ser publicada (no ano seguinte, 2005) no documento previamente analisado, o *Mapa Estratégico*:

A Visão de Futuro que a Indústria deseja compartilhar com a sociedade brasileira está sendo consolidada no Mapa Estratégico da Indústria, que se propõe a identificar os pilares fundamentais para o desenvolvimento e os objetivos ligados a cada um deles. (CNI, 2004, p. 9).

No trecho, como é possível verificar, a CNI faz menção, em 2004, ao *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a), o qual já estava em fase de elaboração quando da publicação do documento ora abordado. A CNI adota como cenário sobre o qual erige seus princípios norteadores a concepção da “Era do Conhecimento” e “Sociedade da Informação” (fazendo menção ao Banco Mundial), como algo semelhante a um ambiente de inovação e no qual conhecimento é o grande fator gerador de “valor agregado” e informação é tida como o “insumo básico” para a competitividade. Escreve a CNI sobre isso: A informação e o conhecimento passaram a ser bases fundamentais para o desenvolvimento.

A Indústria vive um processo de transformação no qual os seus principais ativos deixaram de ser máquinas e prédios e passaram a se concentrar em ativos intangíveis como o capital humano, capacidade de executar processos e de inovar [...] (CNI, 2004, p. 9)

Após a seção de apresentação da publicação a CNI aborda o cenário da Educação Superior no Brasil. Segundo a concepção da entidade representante do setor produtivo, embora tenham ocorrido substanciais avanços alcançados pelo país nesse nível educacional em termos do crescimento da oferta de vagas, do número de matrículas efetivadas, da produção científica e da “capilarização” das IES, esses não são fatores que podem garantir o desenvolvimento sustentável, ou seja, aquela meta estabelecida no *Mapa Estratégico*. O conhecimento, na forma de produção científica e na forma de ensino universitário, deve ser convertido em tecnologia industrial:

É a tecnologia industrial, mensurada a partir de patentes, que faz a utilização do conhecimento gerar inovação e tornar a economia mais competitiva. Como resultado do desenvolvimento tecnológico, as economias podem crescer de forma sustentada e veloz, conforme ocorre atualmente em países como a Índia e a China. (CNI, 2004, p. 11)

Aqui já são tomados como exemplo os dois países apelidados de “baleias asiáticas” (ao lado dos “tigres asiáticos”: Taiwan, Hong Kong, Coreia do Sul e Cingapura) no documento *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil* (IEL, 2006, p. 28). Brasil, Rússia, Índia e China são países comparados, entre os chamados “emergentes”, por suas semelhanças quanto ao crescimento econômico e à competitividade que vêm imprimindo em suas economias. São mencionados pela sigla constituída de suas iniciais, BRIC. O trecho deixa evidente ao leitor que o conhecimento científico presente nas universidades por si só não é suficiente; é, antes, uma condição

necessária, mas precisa ser convertido em “patente”, assinalando, dessa forma, o viés utilitarista da aceção de conhecimento científico já presente desde o início do documento.

A partir de dados do Censo da Educação Superior de 2003, realizado pelo Ministério da Educação através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a Confederação Nacional da Indústria elaborou um rol de crítica sobre esse nível educacional no país. As críticas mais contundentes podem ser assim sumarizadas: a) 75,5% das IES são faculdades e instituições isoladas, que, segundo a entidade industrial, apresentam sérios problemas de qualidade; b) praticamente 90% das IES são instituições particulares, frutos do maciço movimento de expansão privado da Educação Superior experimentado no Brasil na década de 1990, sendo que o perfil destas instituições geralmente não é o de realização de pesquisas e também apresentam deficiências no processo de formação dos estudantes; c) mais de dois terços do total dos cursos ofertados pelas IES estão concentrados nas áreas de conhecimento das ciências humanas e sociais, contrariando as demandas e expectativas do setor produtivo, o qual tem preferência por egressos das áreas de ciências aplicadas, como engenharias, tecnologias e também ciências puras (Matemática, Química e Física, por exemplo). Através do sítio eletrônico do MEC/INEP foi possível acessar os dados presentes nas Sinopses Estatísticas do Censo da Educação Superior¹⁵. Para o ano de 2003, o mesmo analisado pela Confederação Nacional da Indústria, havia um total de 16.453 cursos oferecidos em todas as “áreas gerais”¹⁶ do conhecimento, divididas conforme os dados trabalhados na Tabela 5, abaixo apresentada.

¹⁵ No sítio eletrônico do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) há o acesso ao portal do Censo da Educação Superior e, a partir deste último, o acesso à página que contém as Sinopses Estatísticas dos censos para diversos anos. O endereço eletrônico é <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior>. Para a presente tese foram acessadas as sinopses estatísticas, de acordo com o recorte histórico de 2000 a 2007, ou seja, desde o início da década até o último ano disponível no referido sítio eletrônico (os dados de 2008, até o fechamento da pesquisa para a tese eram preliminares).

¹⁶ Existem três níveis de agregação de dados nas Sinopses Estatísticas, do mais geral para o mais particular, a) Áreas Gerais, b) Áreas detalhadas, c) Programas e/ou Cursos.

Tabela 5 - Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003

Áreas Gerais	Número de cursos	(%) do total
Educação	5.295	32,18%
Humanidades e Artes	801	4,87%
Ciências Sociais, Negócios e Direito	4.520	27,47%
Ciências, Matemática e Computação	1.871	11,37%
Engenharia, Produção e Construção	1.217	7,40%
Agricultura e Veterinária	360	2,19%
Saúde e Bem-Estar Social	1.800	10,94%
Serviços	589	3,58%
Totais	16.453	100,00%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Sinopse Estatística do Censo da Educação Superior 2003, Ministério da Educação/INEP.

Se forem aglutinadas sob o rótulo de “Ciências Humanas e Sociais” (analogamente ao que faz a CNI) e somados os cursos das cinco áreas gerais de “Educação”, “Humanidades e Artes”, “Ciências Sociais, Negócios e Direito” e ainda incluindo “Serviços” chega-se ao total de 11.205 cursos, o que configuraria nessa hipótese 68,10% do total de 16.453 cursos de todas as áreas do conhecimento, representando, portanto, mais de dois terços do total.

Quando são computadas as matrículas no mesmo ano de 2003, de acordo com os dados do Censo da Educação Superior, verifica-se que foram efetivadas 3.887.022 matrículas em todas as áreas do conhecimento, a divisão das mesmas desagregadas pelas “áreas gerais” pode ser observada na Tabela 6. Realizando o mesmo processo de aglutinação anteriormente feito em relação à variável “cursos” e incluindo também o rótulo “Básico/Programas Gerais” a ela, tem-se um total de 2.687.854 de matrículas sob o rótulo “Ciências Humanas e Sociais”, o que equivale a 69,15% do total de matrículas nos cursos de graduação da Educação Superior. As matrículas nos diversos cursos das engenharias representam apenas 7,75% do total de matrículas na graduação para o ano de 2003, como pode ser observado na Tabela 6, abaixo.

Tabela 6 - Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003

Áreas Gerais	Matrículas	(%) do total
Básicos/Programas Gerais	1.858	0,05%
Educação	838.102	21,56%
Humanidades e Artes	135.413	3,48%
Ciências Sociais, Negócios e Direito	1.621.879	41,73%
Ciências, Matemática e Computação	333.559	8,58%
Engenharia, Produção e Construção	301.158	7,75%
Agricultura e Veterinária	80.454	2,07%
Saúde e Bem-Estar Social	483.997	12,45%
Serviços	90.602	2,33%
Totais	3.887.022	100,00%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Sinopse Estatística do Censo da Educação Superior 2003, Ministério da Educação/INEP.

Outra análise possível, a partir dos dados do Censo da Educação Superior, é sobre o número de alunos concluintes, desagregados pelas áreas gerais do conhecimento. Em relação ao mesmo ano de 2003 as Instituições de Nível Superior formaram 528.223 alunos, dos quais apenas 5,77% foram nos cursos de engenharias e também somente 7,63% do total de concluintes se formaram nas chamadas “ciências duras” e na área de computação, conforme pode ser observado na Tabela 7, abaixo.

Tabela 7 - Número de Concluintes em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil – 2003

Áreas Gerais	Concluintes	(%) do total
Educação	144.735	27,40%
Humanidades e Artes	18.628	3,53%
Ciências Sociais, Negócios e Direito	201.392	38,13%
Ciências, Matemática e Computação	40.325	7,63%
Engenharia, Produção e Construção	30.456	5,77%
Agricultura e Veterinária	9.888	1,87%
Saúde e Bem-Estar Social	70.487	13,34%
Serviços	12.312	2,33%
Totais	528.223	100,00%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Sinopse Estatística do Censo da Educação Superior 2003, Ministério da Educação/INEP.

Se forem somados os concluintes da área geral de “Engenharia, Produção e Construção” com os da área geral das “ciências duras”, ou seja, “Ciências, Matemática e Computação” chega-se ao total de 70.781 formados, o que representa 13,40% do total de 528.223 formados. Segundo dados acessados através do Sistema IBGE de Recuperação

Automática (SIDRA) a População Economicamente Ativa (PEA) no Brasil em junho de 2003 (mesma época de coleta dos dados do Censo da Educação Superior) era de 21.156.000 e as Pessoas Economicamente Ativas (PEA) com idade entre 18 e 24 anos de idade era de 4.103.000. Isso significa que os formandos em Engenharias, em 2003, correspondiam a 0,1440% da PEA total e 0,7423% da PEA na faixa etária de 18 a 24 anos. Se forem aglutinados os formandos da área geral de “Engenharias, Produção e Construção” com aqueles da área geral de “Ciências, Matemática e Computação” chega-se a um total de 70.871 concluintes, o que representa apenas 0,3346% da PEA total e 1,7251% da PEA com idade entre 18 e 24 anos. Por outro lado, aglutinando-se as áreas gerais de “Educação”, “Humanidades e Artes”, Ciências Sociais, Negócios e Direito” e ainda “Serviços” chega-se ao número de 377.067 concluintes, o que corresponde a 1,7823% da PEA total e 9,19% da PEA com idade entre 18 e 24 anos.

No documento *Inova Engenharia* (IEL, 2006) os dados apresentados pela CNI-IEL, em relação ao ano 2000, de vários países evidencia as diferenças existentes entre os percentuais de concluintes em “ciências e engenharias” sobre o total de graduados desses países e do Brasil, que em 2000 marcava a casa dos 13,20%¹⁷ (IEL, 2006, p. 25). O país que mais forma cientistas e engenheiros (relativamente ao total de concluintes) é a Coreia do Sul, com 27,4% do total de estudantes nessas áreas, sendo seguido por Finlândia (24,0%), Japão (21,3%), Suécia (20,5%), Alemanha (19,0%) e Itália (16%). Os Estados Unidos apresentam apenas 6,5%, a União Europeia apresentava a média de 13,1% e a os países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) apresentava a média de 11,9%.

Em relação ao tipo de organização acadêmica das Instituições de Ensino Superior, conforme dados presentes na publicação da CNI e no Censo da Educação Superior do MEC/INEP, do total de IES ofertantes dos cursos de graduação, 88,9% eram instituições privadas, 4,5% eram federais, 3,5% estaduais e 3,1% municipais. Segundo a entidade representativa da Indústria, os cursos superiores considerados de qualidade seriam aqueles ofertados nas instituições públicas. É devido a isso que a ênfase da política educacional dirigia a esse nível de ensino acaba sendo concentrada de modo particular nas Instituições Federais

¹⁷ Este dado é ligeiramente diferente, quando se tomam os dados disponíveis no sítio eletrônico do INEP para o ano de 2000. Os concluintes na área geral de “Ciências, Matemática e Computação” somam 8,39% do total de concluintes, enquanto a área geral “Engenharia, Produção e Construção” somam 7,04% do total. Aglutinando-se estas duas “áreas gerais” sob o rótulo de “ciências & engenharia”, como faz a CNI/IEL no documento *Inova Engenharia* (IEL, 2006, p. 25) chega-se aos 15,43% do total de concluintes no ano 2000.

de Ensino Superior (IFES), dada sua abrangência territorial e a possibilidade da unidade legislativa sobre as mesmas (em contraste com as públicas estaduais e municipais).

A preocupação da CNI em relação à oferta (e à matrícula) maciça(s) em cursos das áreas de ciências sociais e humanas está ancorada na comparação à política educacional que vem sendo desenvolvida pelos países asiáticos com altas taxas de crescimento econômico, as economias baseadas em forte desenvolvimento tecnológico de base exportadora (os países apelidados de “tigres asiáticos” e “baleias” asiáticos). O economista Sanjaya Lall, em sua análise econômica desses países, afirma que a educação escolar é melhor entre os “tigres” do que no sul ou sudeste da Ásia, com taxas de evasão escolar mais baixas e a existência de uma “maior ênfase na habilidade para a aritmética, que é especialmente relevante para tecnologias emergentes baseadas na informação” (LALL, 2005, p. 64). Conforme explica o autor, Coreia do Sul e Taiwan apresentam números de matrículas no ensino superior no mesmo nível dos países mais desenvolvidos, seguidos de Hong Kong e Tailândia. Cingapura enfatiza mais do que outros países a educação técnica não-universitária, mas é o país que apresenta um dos melhores sistemas de treinamento da mão de obra do mundo. A ênfase de preocupação educacional desses países, de modo geral, recai sobre as engenharias, ciências da computação e matemática. Conforme atesta o autor:

Em matemática e ciências da computação, a Coreia do Sul lidera, não só entre os países asiáticos, mas também em relação aos países da OCDE; com respeito ao tamanho da população, é mais de duas vezes maior o número de matrículas nesse campo que o número de matrículas no Reino Unido e no Japão [...] e é 58% maior que nos Estados Unidos. (LALL, 2005, p. 67)

A relevância dos cursos da área de engenharia é um fenômeno educacional presente em praticamente todos os países asiáticos, com poucas exceções. No final da década de 1990, 0,83% de toda a população da Coreia do Sul estava matriculada em cursos de engenharia, enquanto em Taiwan este percentual era de 0,86% da população daquele país, enquanto na Alemanha este percentual era de 0,48% e nos Estados Unidos de 0,32% da população total.

Pode-se considerar o número relativo de matrículas em engenharia e em ciências naturais como um indicador da ênfase nos aspectos práticos da tecnologia em contraste com os aspectos teóricos. Na Ásia, há uma clara tendência com relação à engenharia. (LALL, 2005, p. 68).

Quando a Confederação Nacional da Indústria (no documento *Inova Engenharia*, CNI e IEL) trabalha os dados presentes no Censo da Educação Superior e se depara com a demanda maciça de estudantes por cursos das áreas de ciências humanas e sociais em

detrimento dos cursos das áreas de ciências naturais, ciências da computação, engenharias e demais carreiras tecnológicas e, simultaneamente, se defronta com o crescimento da oferta, principalmente através da forte expansão do setor privado de Educação Superior, ocorrida a partir da década de 1990, passa, então, a preocupar-se com o descompasso percebido entre as trajetórias do Brasil e dos outros países emergentes no que tange aos cursos da área de engenharia. É exatamente devido a essa constatação que a Indústria, então, se engaja ainda mais em defender uma política de “modernização da educação em engenharia no Brasil”, como é o foco da publicação intitulada *Inova Engenharia* (IEL, 2006).

Segundo avaliação da Indústria a crescente demanda do mercado de trabalho por profissionais graduados em nível superior teria levado o governo a “facilitar a abertura de novos cursos na iniciativa privada para ampliar as vagas disponíveis” (IEL, 2006, p. 23). O crescimento expressivo das matrículas nos cursos de graduação observado entre 1993 e 2003, uma média de 9,5% ao ano, contra apenas uma média de 1,07% de crescimento médio ao ano entre 1983 e 1993, seria a comprovação empírica deste favorecimento das políticas de expansão do ensino superior no Brasil. Tendo-se disponíveis os dados do Censo da Educação Superior para o recorte temporal com início no ano 2000 e término em 2007, foi possível calcular as taxas médias geométricas de crescimento das matrículas, conforme pode ser observado nos dados presentes na Tabela 8, abaixo apresentada.

Tabela 8 - Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007

Áreas Gerais	Anos								Taxa Média ¹ (%)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Básicos/Programas Gerais		1.570	1.314	1.858	2.022	2.626	572	706	-12,47
Educação	584.664	653.813	757.890	838.102	858.943	904.201	892.803	860.513	5,68
Humanidades e Artes	88.559	99.926	114.870	135.413	150.517	156.888	165.662	170.231	9,79
Ciências Sociais, Negócios e Direito	1.122.142	1.265.861	1.448.445	1.621.879	1.735.105	1.852.373	1.962.369	2.050.282	8,99
Ciências, Matemática e Computação	233.726	262.207	299.530	333.559	360.059	377.818	392.930	414.600	8,53
Engenharia, Produção e Construção	234.497	254.398	279.716	301.158	319.175	344.714	371.502	417.448	8,59
Agricultura e Veterinária	63.260	67.533	73.058	80.454	87.215	97.280	105.758	113.630	8,73
Saúde e Bem-Estar Social	323.196	363.466	424.383	483.997	556.505	622.464	694.103	753.015	12,84
Serviços	44.201	61.980	80.707	90.602	94.192	94.792	90.947	99.956	12,36
Totais/Taxa Média de Crescimento	2.694.245	3.030.754	3.479.913	3.887.022	4.163.733	4.453.156	4.676.646	4.880.381	8,86

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das Sinopses Estatísticas do Censo da Educação Superior 2000 a 2007, Ministério da Educação/INEP. (1) Taxa Média Geométrica calculada a partir do ano 2000, como base, até 2007.

Os dados do ano 2000 foram tomados como base e a partir deles calculou-se a média geométrica até o ano de 2007. Verifica-se que as matrículas em todas as “áreas gerais” nos cursos de graduação cresceram, em média, 8,86% ao ano nesse período. O maior crescimento observado foi na área geral de “Saúde e Bem-Estar Social”, a qual contempla cursos de Medicina, Enfermagem, Odontologia, Farmácia, Fisioterapia, Educação Física entre outros.

Em segundo lugar a área geral de “Serviços”, a qual abarca uma ampla variedade de cursos como Turismo, Hotelaria, Transportes e Serviços, Saúde e Segurança do Trabalho, Gestão Ambiental, Economia Doméstica, entre outros. Em terceiro lugar a área geral de “Humanidades e Artes”, na qual estão, por exemplo, Artes, *Design*, Decoração, História, Letras, Música, Artes Cênicas, Teologia, Comunicação Visual. As matrículas nas carreiras de engenharias cresceram, em média, 8,59% ao ano nesse período, portanto, apenas ligeiramente abaixo da média de crescimento do total de matrículas em todas as carreiras disponíveis na graduação. Do total de 4.880.381 matrículas efetuadas nos cursos de graduação, 3.639.413 delas, ou seja, 74,57% do total, são referentes às IES Privadas, 615.542 (ou 12,61% do total) foram feitas em IFES (Instituições Federais de Ensino Superior), 482.814 (ou apenas 9,89% do total) foram nas IES Públicas Estaduais e 142.612 (correspondente a 2,92% do total) foram matrículas nas IES Públicas Municipais, de acordo com os dados presentes na Sinopse Estatística de 2007.

Tomando-se o período de 2003 a 2007 (aquele que daria continuidade ao recorte temporal apresentado pela CNI-IEL), e considerando o ano de 2002 como ano base, é possível verificar um arrefecimento na taxa de crescimento das matrículas, a qual teve uma média geométrica de exatos 7,0% ao ano nesse período. A área geral de “Saúde e Bem-Estar Social” também foi a que apresentou maior taxa de crescimento (12,15% a.a.), seguida da área de “Agricultura e Veterinária” (9,24% a.a.) e, em terceiro lugar, da área de “Engenharia, Produção e Construção” com 8,34% a.a. de crescimento médio. Além disso é relevante destacar, a partir dos dados da Tabela 8, que a área das carreiras de engenharia foi a que mais cresceu em termos de matrículas de 2006 para 2007, passando de 371.502 matrículas em 2006 para 417.448 no ano de 2007, o que implica uma variação percentual de 12,37% (esse número só é menor do que a variação percebida na área geral de cursos “Básicos/Programas Gerais”, cuja variação percentual foi de 23,43%).

Esses dados possibilitaram a verificação dos movimentos de matrículas ao longo dos anos da presente década o que, por seu turno, motivou a aplicação do mesmo procedimento de cálculo das médias geométricas para a investigação de duas outras variáveis, a saber, o número de cursos de graduação presenciais e o número de vagas oferecidas na graduação, segundo as mesmas áreas gerais do conhecimento, com os dados presentes nas Sinopses Estatísticas do Censo da Educação Superior. A Tabela 9, abaixo, contém os dados estatisticamente organizados sobre a variável “Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais”.

Tabela 9 - Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007

Áreas Gerais	Anos								Taxa Média ¹ (%)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Educação	3.410	3.809	4.675	5.295	5.977	6.397	6.548	6.403	9,42
Humanidades e Artes	478	563	673	801	882	916	974	1.063	12,10
Ciências Sociais, Negócios e Direito	2.937	3.405	3.899	4.520	5.115	5.815	6.478	6.906	12,99
Ciências, Matemática e Computação	1.162	1.380	1.642	1.871	2.156	2.282	2.452	2.646	12,47
Engenharia, Produção e Construção	900	995	1.115	1.217	1.368	1.510	1.707	1.963	11,78
Agricultura e Veterinária	276	298	335	360	413	455	546	624	12,36
Saúde e Bem-Estar Social	1.142	1.320	1.575	1.800	2.057	2.280	2.583	2.864	14,04
Serviços	280	385	485	589	676	752	813	1.019	20,27
Totais/Taxa Média de Crescimento	10.585	12.155	14.399	16.453	18.644	20.407	22.101	23.488	12,06

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das Sinopses Estatísticas do Censo da Educação Superior 2000 a 2007, Ministério da Educação/INEP. (1) Taxa Média Geométrica calculada a partir do ano 2000, como base, até 2007.

Uma das informações mais atrativas passíveis de leitura na Tabela 9 reside no fato de que os cursos ou carreiras oferecidos(as) nos vestibulares e processos seletivos das IES mais do que dobraram de 2000 para 2007, passando de 10.585 em 2000 e chegando a 23.488 em 2007. Na verdade, a duplicação do número de cursos ocorreu, como pode ser verificado, no ano de 2005. Ao longo de todo o recorte temporal os cursos cresceram, em média, 12,06% ao ano. A área geral mais elástica foi a de “Serviços”, com crescimento médio de 20,27% a.a., seguida da área de “Saúde e Bem-Estar Social”. A área de “Educação” foi a que menos cresceu, em média, no período, apresentando taxa de 9,42% a.a. e a área das engenharias cresceu apenas um pouco abaixo da média de todas as áreas gerais, apresentando a taxa média geométrica de 11,78% a.a. Vale destacar que em 2007 a soma dos cursos na área aglutinada de “engenharia & ciências” chegou a praticamente 20% de todos os cursos existentes (19,62% para ser preciso). De 2006 para 2007 houve um crescimento de 15,00% nos cursos da área geral de “Engenharia, Produção e Construção”, passando-se de 1707 para 1963 cursos neste último ano (perdendo, em termos percentuais, apenas para a área geral de “Serviços”, a qual apresentou crescimento de 20,27%). Aliás, se for tomado o número de cursos existentes em “Engenharia, Produção e Construção” no ano 2000 (um total de 900 cursos nesta área) é possível verificar que houve um crescimento de 118,11% para se chegar nos 1963 cursos no ano de 2007. Em relação ao tipo de instituição ofertante, é necessário destacar que dos 23.488 cursos oferecidos em 2007, 16892 foram em IES Privadas, ou seja, 71,92% do total dos cursos.

Voltando-se a atenção para a oferta educacional de nível superior foi possível trabalhar sobre os dados presentes nas Sinopses Estatísticas sobre a variável “Vagas Oferecidas, por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais”, os quais encontram-se tabulados abaixo, na Tabela 10. O setor privado da Educação Superior se mostrou sua maciça participação através dos números expressivos

também nesta variável: do total de 2.823942 vagas oferecidas no ano de 2007 o expressivo percentual de 88,34% delas era advindo de vagas abertas pelas IES do setor privado (2.494.682 vagas oferecidas).

Tabela 10 - Vagas Oferecidas, por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação Presenciais, segundo as Áreas Gerais, Brasil, 2000 – 2007

Áreas Gerais	Anos								Taxa Média ¹ (%)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Básicos/Programas Gerais	—	900	1.000	1.442	1.290	1.051	465	425	-11,75
Educação	278.815	303.998	391.690	417.377	458.609	503.372	519.794	484.087	8,20
Humanidades e Artes	41.236	49.100	62.397	77.510	84.507	86.095	94.848	111.026	15,20
Ciências Sociais, Negócios e Direito	498.302	591.865	750.472	863.116	1.000.106	1.021.900	1.111.532	1.186.859	13,20
Ciências, Matemática e Computação	119.504	134.885	165.582	186.966	226.098	226.803	245.955	277.264	12,78
Engenharia, Produção e Construção	93.877	105.876	121.815	130.362	154.004	165.628	190.491	223.147	13,17
Agricultura e Veterinária	21.512	23.635	27.334	28.666	31.416	34.892	39.412	45.584	11,32
Saúde e Bem-Estar Social	126.755	151.089	191.139	223.841	281.840	312.146	341.937	396.324	17,69
Serviços	36.286	47.144	61.658	73.453	82.551	84.100	85.164	99.226	15,45
Totais/Taxa Média de Crescimento	1.216.287	1.408.492	1.773.087	2.002.733	2.320.421	2.435.987	2.629.598	2.823.942	12,79

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das Sinopses Estatísticas do Censo da Educação Superior 2000 a 2007, Ministério da Educação/INEP. (1) Taxa Média Geométrica calculada a partir do ano 2000, como base, até 2007.

Ao longo do recorte temporal repetiu-se o fenômeno de ocorrência do expressivo aumento das vagas ofertadas, de forma análoga ao número de cursos superiores de graduação, mais do que duplicando no período analisado, ou seja, passando de pouco mais de um milhão e duzentas mil vagas no ano de 2000 e chegando-se a mais de dois milhões e oitocentas mil vagas no ano de 2007. Assim como se destacou em relação ao número de cursos, já em 2005 havia-se alcançado a marca do dobro de vagas inicialmente oferecidas no ano 2000. Como é possível verificar, houve um crescimento médio de 12,79% ao ano das vagas no ensino superior nesse curto período de tempo, com aumento geral médio em todas as áreas de 132,18%. O maior crescimento de vagas ao longo desse intervalo de tempo (2000 a 2007) foi percebido pela área geral de “Saúde e Bem-Estar Social” com 212,67% de crescimento, seguido da área de “Serviços” (173,46%), “Humanidades e Artes” (169,25%), “Ciências Sociais, Negócios e Direito” (138,18%) e “Engenharia, Produção e Construção” apenas em quinto lugar, com crescimento de 137,70% de vagas oferecidas de 2000 para 2007. Contudo, quando se compara as taxas de crescimento, entre todas as áreas gerais, de 2006 para 2007, a área de “Engenharia, Produção e Construção” obteve a maior variação percentual, com 17,14% do aumento de vagas ofertadas pelas IES (de 190.491 ofertadas no ano de 2006 para 223.147 no ano de 2007), seguida da área de “Humanidades e Artes” com variação positiva de 17,06%. Houve redução, entretanto, em duas áreas gerais, a saber, na área de cursos “Básicos/Programas Gerais” em 8,60% (passando de 465 para 425) e na área geral de

“Educação”, na qual a redução percentual das vagas foi de 6,87% (passando de 519.794 em 2006 para 484.087 em 2007).

Pode-se inferir, a partir dessa massa de dados disponíveis nos Censos da Educação Superior, que vem ocorrendo uma expressiva expansão da educação de nível superior no país, a qual, contudo, está sendo conduzida de forma desbalanceada e maciça pelo setor privado, sendo bastantes tímidos os crescimentos de vagas ofertadas e matrículas em instituições públicas dos três níveis (federal, estadual e municipal). Localiza-se exatamente nesse fato a crítica da Confederação Nacional da Indústria e Instituto Euvaldo Lodi. Segundo a Indústria, como está destacado na publicação *Inova Engenharia* (IEL, 2006, p. 24), esse modelo “já apresenta claras mostras de exaustão”, sendo as duas principais mostras o alto número de vagas ociosas – segundo os dados presentes na Sinopse Estatística de 2007 foram 1.341.987 vagas ociosas em relação ao total de ingressos para o mesmo ano de 2007 – e também as altas taxas de inadimplência ocorridas no setor privado, as quais, segundo a Indústria, passaram de 12% em 1980 para a média de 20% nos anos da década de 1990, chegando a 32% em 2003 e expressivos 44% em 2004. Existem dois grandes problemas desse modelo de expansão, segundo a avaliação do setor produtivo: a) um ponto de estrangulamento de acesso dos jovens à Educação Superior, através do atual modelo de expansão calcado no setor privado, devido à baixa renda da população frente aos custos associados a cursar a graduação; b) o aprofundamento da distorção da matriz da educação superior brasileira, concentrada na área de ciências humanas. Segundo consta na publicação, “as instituições privadas oferecem cursos preferentemente nessas áreas, pois exigem muito menos investimento em laboratórios e infraestrutura” (IEL, 2006, p. 24).

Ainda de acordo com a publicação *Inova Engenharia* (IEL, 2006, p. 36) “se até 1998-99, a maior parte dos cursos de engenharia pertencia a instituições públicas, hoje o número de cursos oferecidos pela iniciativa privada é quase o dobro do dos cursos públicos.”. A Indústria nomeia esse fenômeno de “aumento explosivo de novos cursos” e o atribui à flexibilização da legislação educacional específica à Educação Superior. E o problema central, na avaliação da Indústria tanto nesta publicação como em outras, é a de que não houve “preocupação e controle adequado da qualidade dos cursos que, em sua maioria, deixam muito a desejar” (IEL, 2006, p. 36). As entidades representativas do setor industrial reconhecem que o processo de surgimento dos novos cursos e expansão da oferta de vagas ocorreu acompanhando o mapa e a trajetória do crescimento econômico percebido nesse recorte temporal, o que gera três características: concentração das instituições e cursos na região

Sudeste e, em particular no Estado de São Paulo, maciça concentração no setor privado da Educação Superior, e em cursos noturnos, em detrimento dos cursos de período integral.

Os efeitos negativos da concentração da expansão da oferta dos cursos das áreas específicas de engenharia no setor privado são diagnosticados pela Indústria, sendo um dos principais a mudança no perfil egressos desses cursos. A forma como tal diagnóstico é apresentado na publicação torna-se relevante e o trecho merece ser transcrito:

As pesquisas indicam que os alunos dessas instituições – sobretudo do noturno – são, em sua maioria, pessoas de camadas sociais menos favorecidas, que não tiveram possibilidade de frequentar boas escolas nos níveis de educação precedentes e que, por isso, chegam à universidade muito despreparados. Em decorrência disso, observa-se numa boa parte dos alunos desses cursos sérias deficiências em termos de conhecimentos básicos – principalmente de física, matemática e português –, mesmo entre aqueles que frequentam cursos de alta demanda no processo vestibular de ingresso. Essa situação é preocupante porque dificulta a formação de alunos ativos no processo de aprendizagem, engajados em práticas de pesquisa e iniciação científica e tecnológica, que raramente, aliás, são oferecidas nas instituições privadas. (IEL, 2006, p. 38)

A defesa de inclusão social e geração de riqueza para a maioria das pessoas como frutos do processo de perseguir o progresso tecnológico e a geração do conhecimento que culmina no “desenvolvimento econômico sustentável”, como defendido no *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a) parece ter sido traída no trecho acima, que deixou escapar, por assim dizer, a visão de que os estudantes das camadas sociais menos favorecidas não conseguirão ter o desempenho suficiente para ter uma postura “ativa” no processo de aprendizagem e de pesquisa científica e tecnológica. É recorrente nas publicações da CNI a defesa de que o conhecimento é o caminho para a inclusão social. Adiante, ao abordar em maiores detalhes as propostas presentes no documento dessa entidade patronal sobre sua contribuição à Reforma da Educação Superior esse tema voltará a aparecer.

Um último argumento necessário sobre o tema (ou melhor, do problema) da maciça expansão privada da Educação Superior, tão criticado pela CNI, é o fato de esta entidade não se dar conta de que se trata simplesmente da operacionalização da mesma lógica que a guia: expandir os negócios diante de uma “janela de oportunidade”, para utilizar o mesmo jargão presente na publicação *Inova Engenharia* (IEL, 2006). Proprietários (e acionistas) de instituições privadas de ensino superior e proprietários de indústrias altamente centradas na inovação desejam a mesma e única coisa: maximizar suas receitas e recuperar seus investimentos, ou dito de outra forma, otimizar as ações de gestão econômica a partir da oferta considerada “adequada” de bens e serviços frente às necessidades de seus “clientes”. Trata-se, então, de um problema de adequação. Os clientes das instituições privadas, seguindo

aquela ideia presente n'A *Ciência como Vocação* de Max Weber, estão desejosos de diplomas como sinônimos de “bilhetes” que os credenciem aos cargos e oportunidades que eles também vislumbram, ávidos, nesse cenário econômico de “oportunidades” (e de “janelas” que se abrem). Desejam apenas tomar acento no elevador da mobilidade social vertical. Os colegas capitalistas dos industriais, proprietários das instituições privadas, como astutos e sagazes “empreendedores” que são, não deixaram essa oportunidade passar diante de seus olhos sem a respectiva ação que se poderia prever com a mesma precisão do cálculo que os anima. Mudam-se o cenário e o tempo histórico, mas tudo parece muito análogo quando se toma a cena narrada por Max Weber n'A *Ciência como Vocação* na “ridícula” competição para “alavancar” (para empregar mais um jargão do mundo dos negócios) o maior número de alunos nas universidades alemãs de seu tempo. Ele já desconfiava da seriedade de tais cursos quase cem anos antes de a CNI lamentar-se do emprego tão preciso e racional das ferramentas do pensamento econômico e de administração mercadológica (o *marketing*) dos “industriais da educação”.

Mirando-se, agora no documento *Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior* (CNI, 2004), apesar de o foco da análise da tese não ser a em si mesma a mencionada reforma (cujas discussões ainda estão em pleno andamento), os princípios norteadores das propostas apresentadas pela CNI em sua publicação são úteis para se extraírem deles sua visão cristalina sobre as funções institucionais cumpridas pela Universidade e qual o papel da Educação Superior (de modo geral) em relação à Política Industrial preconizada pelo setor produtivo, por ela representado. A publicação apresenta cinco princípios norteadores do nível educacional em foco. O primeiro deles é

Reconhecer, de direito e de fato, a pluralidade e a diversidade nacional, valorizando os aspectos regionais, sociais e étnico-culturais, sem prejuízo dos avanços observados em âmbito global. (CNI, 2004, p. 15)

Na explicação desse primeiro princípio defendido pela confederação, ela também apresenta uma definição operacional de Universidade, oferecendo elementos para entender com são articuladas as suas funções e tomados o conhecimento e a ciência. A definição encontra-se transcrita abaixo:

[...] a Universidade pode ser entendida como uma instituição educacional de alto valor simbólico e efeitos concretos, dedicada à formação profissional de nível superior, em estreita articulação com a pesquisa básica e aplicada, em consonância com os valores, a ética e os princípios da ciência e do conhecimento, e comprometida com a política, os padrões culturais e o processo de desenvolvimento

socioeconômico do país, atuando na promoção da igualdade de oportunidades e da inclusão social. (CNI, 2004, p. 15)

A primeira posição a ser destacada é a de que a universidade é tomada como um *locus* de formação profissional, ou seja, de formar para o trabalho e para a atuação no mercado. O segundo ponto a ser mencionado é a distinção entre pesquisa básica e pesquisa aplicada, ou seja, ela é o *locus* no qual se realiza a pesquisa capaz de gerar frutos economicamente relevantes, leia-se, portanto, soluções técnicas e inovações. Esses dois pontos juntos compõem o quadro de maior interesse do setor produtivo, pois sobre eles repousam as possibilidades de geração de bens e serviços proporcionados pelo conhecimento e especialmente úteis e demandados pelas indústrias. É devido a isso que se pode afirmar ser a universidade um *locus* privilegiado das demandas empresariais, as quais pressionam a educação nesse nível através da influência exercida pela Confederação Nacional da Indústria sobre a elaboração e condução das discussões sobre os destinos tanto da política científica e tecnológica quanto da política educacional (de nível superior). Um terceiro aspecto a ser comentado sobre a “definição operacional” acima é a postura de tomar a universidade como uma instituição promotora da igualdade de oportunidades e da inclusão social. De acordo com Barbosa (2003), nas sociedades democráticas há um pressuposto de que deva existir um sistema meritocrático estabelecido de tal forma que possibilite aos indivíduos a mais plena manifestação das suas idiossincrasias e talentos, os quais podem ser, em tese, reconhecidos e premiados através de sistemas de reconhecimento e recompensa dos êxitos. A meritocracia, como forma de organização e hierarquização social das diferenças individuais, requer a já discutida “igualdade competitiva” (ou igualdade de oportunidades) e o eixo central sobre o qual opera a inclusão social, portanto, é sobre uma lógica pautada na competição. O resultado dessa lógica é um aparente paradoxo, herdado das tradições clássica e neoclássica da Economia, semelhante àquele da célebre *Fábula das Abelhas* de Mandeville¹⁸: a competição entre os indivíduos gera o bem-estar coletivo (ou vícios privados, benefícios públicos). Daí a competição, tomada na acepção weberiana de luta perene entre os homens, ser alçada à condição de forma legítima de gerar inclusão social e aumento da riqueza. Essa racionalidade econômica permeia todos os documentos da CNI e também será defendida inclusive dentro do

¹⁸ A obra de Mandeville consistia, originalmente, em um poema com o título *A Colmeia Resmunguenta, ou: os Velhacos Virando Honestos*, publicada por volta de 1705. Em 1714 foi reimpressa, anexando-se uma quantidade considerável de prosa, sob o título de *A Fábula das Abelhas: ou seja, Vícios Privados, Benefícios Públicos*. A colmeia representa uma sociedade humana com grande prosperidade, a qual só perdura enquanto prosperam os vícios (SMITH, 1996).

próprio ambiente acadêmico como forma de impulsionar a qualidade da produção científica e da formação educacional.

Essa tomada de posição política em favor à lógica da racionalidade econômica da concorrência faz com que não se possa tomar a inclusão social como sinônimo de política social. É preciso enfatizar: a igualdade é de oportunidades e não de resultados. A CNI é contra a visão da universidade como mera forma de credenciamento para mobilidade social vertical, dado que a qualidade ou excelência dos melhores é que garante a produtividade, a eficiência e a eficácia das ações profissionais, gerando resultados economicamente satisfatórios: soluções técnicas, inovações, aumentos de receitas e de lucros. Trata-se da noção de otimização econômica emprestada à visão educacional, dado que o compromisso exigido pela CNI no seu documento deve ser, antes de tudo, com a consolidação da universidade como espaço de excelência: não do conhecimento pelo conhecimento, mas do conhecimento como *meio* ou *instrumento* de obter vantagens técnicas economicamente orientadas. O modelo de egresso e de pesquisador perseguido não é o de Leonardo da Vinci, mas sim o de Thomas Edison.

Por isso, não é mais possível aceitar, como em muitos contextos foi entendida, a educação superior somente como fator de ascensão social, no qual o diploma se torna mais importante do que o conhecimento. Isso, por vezes, tem feito decair os valores universitários da excelência do saber, no momento mesmo em que o país depara-se com os desafios da competitividade próprios das economias globalizadas. (CNI, 2004, p. 15)

Nesse trecho parece que a CNI está realizando uma crítica análoga àquela mencionada logo acima, ou seja quando Max Weber discute n' *A Ciência como Vocação* a corrida aos diplomas das universidades alemãs de sua época e da “ridícula” comemoração dos habitantes das localidades nas quais se situavam as universidades, os quais lucravam com os milhares de estudantes convertidos em demandantes de toda sorte de serviços e produtos. Há, também, a crítica de Weber sobre o estudante norte-americano que “pensa estar comprando” conhecimentos e métodos de seu professor a dinheiro de modo análogo à compra de hortaliças junto à moça que as produz e vende. Mas a semelhança, no trecho transcrito acima, fica simplesmente na temática da crítica, Max Weber fala da “ciência como vocação”, que além de soluções técnicas, semelhantes, enquanto produtos finais, às hortaliças que se compram, pode oferecer conhecimento, *clareza* e *autonomia intelectual*. O conhecimento em Weber, apesar de reconhecer a ciência como produtora de êxitos técnicos também subordinados ao progresso econômico, mira a possibilidade do “pensamento contemplativo”, do pensar problemas de forma independente, do fornecimento de *clareza* e *consciência*. Os olhos e a paixão de Max

Weber se voltam para além desta tarefa estrita (e estreita) do conhecimento sob a égide da *razão técnica instrumental*, e alcançam o pavimento superior do conhecimento como fim em si mesmo, pensamento também com rigor e trabalho árduo, mas visando a fruição do conhecimento como possibilidade de contemplação. Max Weber mirava mais do que a mera *operation* através da ciência, para utilizar uma expressão de Adorno e Horkheimer (1985, p. 20) na *Dialética do Esclarecimento*, ou seja, mais do que o “procedimento eficaz” subsumido no êxito técnico de natureza econômica como fim. Vale lembrar: o telescópio de Galileu Galilei era mero *instrumento* para olhar para o céu, para os astros e as estrelas, cuja contemplação era o alvo de seu árduo trabalho científico de sistematização e precisamente isso lhe era *significativo*, não o telescópio em si.

O segundo princípio balizador da reforma educacional apresentado pela CNI é “Fortalecer o Ministério da Educação nas suas funções de promover, articular, delegar e avaliar as IES, visando garantir ao país uma educação superior de qualidade, aberta, flexível e autônoma.” (CNI, 2004, p. 16). Quando a entidade representante da indústria fala em fortalecimento do Ministério da Educação, está demandando que se faça mais do que controles operacionais das universidades, são exigidos procedimentos de desempenho por resultados. Note-se mais um ponto no qual há a plena identificação entre qualidade e resultados. Isso significa que o conhecimento científico gerado e ensinado na academia só tem valor para o setor produtivo industrial se for capaz de gerar resultados passíveis de mensuração e comparação via sistema de avaliação. Trata-se do processo infalível de burocratização da ciência e da educação, o qual converte o conhecimento em razão técnica instrumental. Torna-se necessário apresentar a explicação da CNI sobre as relações entre conhecimento, avaliação e geração de riqueza para se comparar com o conteúdo preconizado no *Livro Branco* pelo MCT.

Sistemas públicos de avaliação, devidamente divulgados, constituem-se em instrumentos de alto valor para a modernidade, pois permitem aferir a qualidade da educação superior e, com isso, promover a capacidade humana de gerar conhecimento, que é a maior riqueza de uma sociedade. (CNI, 2004, p. 16).

No *Livro Branco* o conhecimento também anda de mãos dadas com a riqueza: “O conhecimento torna-se variável chave do desenvolvimento e do aumento de competitividade de qualquer economia. O desafio da política sintetiza-se em ampliar a base desse conhecimento e transformá-lo em riqueza para todos os brasileiros” (BRASIL, 2002, p. xvii). Conhecimento não como riqueza pelo saber, pela erudição ou como forma de emancipação

humana, mas como instrumento para proporcionar êxitos econômicos, ou seja, crescimento econômico. A competição entre as sociedades passa a estar canalizada da capacidade de gerar esse conhecimento de domínio técnico, o qual se converte em poder econômico de mercado. Nos dois trechos a competição está presente e no texto do documento da CNI ela já sinaliza para a competição interna no útero da academia, a qual se manifesta de diversas formas, competição entre alunos por bolsas, competição de impactos de publicações (periódicos), quantidades de *papers* publicados em periódicos hierarquizados por sistemas burocratizados e assim por diante.

O terceiro princípio constitui-se no traço próprio daquela interligação desejada entre universidade e empresa, permeada pelas necessidades de mercado, sendo expresso da seguinte maneira: “Promover a integração harmoniosa entre as IES e o setor produtivo” (CNI, 2004, p. 16). No texto explicativo surge, de fato, a natureza da proposta do setor produtivo para seu relacionamento com o ambiente acadêmico: o estabelecimento de um novo “contrato social”, como pode ser lido na seguinte transcrição: “A educação superior deve contribuir de forma decisiva para a viabilização de uma reforma do pensamento e de um contrato social renovado com a sociedade para enfrentar os desafios urgentes do século XXI” (CNI, 2004, p. 16). Esse referido contrato social parece ter recebido a acolhida e assinatura simbólica do Ministério da Ciência e Tecnologia, pois no *Livro Branco* há (em distintas partes dessa publicação) menção aos termos “aliança”, “consenso” e “integração”. Um trecho no qual isso fica evidente localiza-se no prefácio, logo depois de seu autor, Ronaldo Mota Sardenberg, o então Ministro da Ciência e Tecnologia, anunciar que a C&T brasileira passava a ser “iluminada” pelo foco “atualizado e dinamizador” da inovação:

Ao pôr em curso um projeto nacional de desenvolvimento em C&T, o Governo acelerou a modernização da infra-estrutura de pesquisa; construiu consensos por meio do diálogo com as esferas pública e privada; criou mecanismos de apoio e promoção de transformações no campo científico, tecnológico, econômico e cultural, em plena integração com indústrias, empresas, centros de pesquisa e universidades. (BRASIL, 2002, p. ix)

Algumas páginas adiante, no mesmo prefácio, o ministro novamente carrega nas tintas ao falar da existência de integração, consenso, aliança com diversos setores sociais: “Estabeleceu-se **novo** diálogo para responder aos **novos** desafios. Construiu-se um **novo** consenso, uma **nova** aliança, que associou com êxito o Governo Federal, a comunidade acadêmica, o setor produtivo e os Estados da Federação” (BRASIL, 2002, p. xiv, grifos nossos.). Nesse cenário esboçado pela Indústria e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia as

“urgências” das “novidades” permeiam todas as publicações abordadas, passando ao leitor a impressão de o que efetivamente se enfrenta é um descompasso do progresso técnico existente entre o Brasil e o restante do mundo, em particular frente aos países emergentes, candidatos à concorrência direta com o Brasil (os “tigres e baleias asiáticos”, além da Rússia), além de um perene anacronismo entre o que a universidade gera de conhecimento e aquilo que o mercado efetivamente demanda. Esse fenômeno, ou seja, a impressão de estar diante dos mais urgentes e complexos desafios exatamente e tão-somente na época que se vive (a sua época, a atual), presente nos documentos analisados, também é alvo do interesse de Paolo Rossi, quando esse historiador estuda o “progresso” em sua obra e, em determinada passagem, recorre à imagem filosófica elaborada por Walter Benjamin sobre o fenômeno:

Jamais houve uma época que não se sentisse *moderna*, no sentido excêntrico do termo, e não acreditasse estar diante de um abismo iminente. A lúcida consciência desesperada de estar no meio de uma crise decisiva é algo crônico na humanidade. (BENJAMIN, 1986¹⁹, *apud* ROSSI, 2000, p. 130-1)

O quarto princípio declarado pela CNI no documento de contribuição à reforma da Educação Superior é o de “Gerar e induzir inovações e mudanças no sistema de educação superior, superando as contradições entre a legislação e a prática efetiva” (CNI, 2004, p. 16). Aqui, mais uma vez, a exigência da Indústria é sobre a criação de instrumentos legais que permitam o controle mais rigoroso da produção acadêmica, por meio da avaliação de resultados e dos impactos desses no campo econômico e social. O “desenvolvimento sustentável” é a meta a ser alcançada e a universidade precisa ser convocada a dar sua contribuição, mas a CNI critica a rigidez do modelo de universidade adotado no Brasil, baseado na indissociabilidade existente entre os três eixos, a saber, ensino, pesquisa e extensão. A entidade utilizará esse princípio, algumas páginas adiante no documento, para defender uma proposta de universidade mais plural e flexível, distinta, portanto, da definição contida no Artigo 207 da Constituição Brasileira²⁰, o qual assegura as três atividades fins da universidade, à semelhança do modelo de universidade proposto por Alexander von Humboldt. Segundo a CNI, a rigidez desse modelo e as dificuldades dele decorrentes promoveu, no Brasil, para a dificuldade de cumprir essa exigência constitucional, gerando como efeito a proliferação de IES heterogêneas, predominantemente isoladas. No modelo plural e flexível proposto está presente a criação da Universidade Aberta do Brasil e a criação

¹⁹ BENJAMIN, Walter. **Parigi capitale del XIX secolo**. Torino: Einaudi, 1986.

²⁰ Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. (BRASIL, 1997, p. 125)

de modelos descentralizados de universidades. Exige-se, portanto, uma “diversificação do sistema de ensino superior”, o qual também é defendido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia no *Livro Branco* (BRASIL, 2002).

O quinto e último princípio norteador das propostas da Indústria para a reforma é “Simplificar o excessivo arcabouço legal que engessa a educação superior e reduz a autonomia de gestão da Universidade” (CNI, 2004, p. 17). O desejo do setor produtivo é a produção de um novo arcabouço legal, mais simples, efetivo, direto e direcionado às funções de “credenciamento e avaliação”, com maior divulgação à sociedade. Como se pode observar, em mais uma oportunidade a avaliação da universidade vem à tona. Ao apresentar os desafios e propostas a CNI toma o conceito de autonomia da Carta Magna das Universidades:

Compreende-se por autonomia um poder derivativo atribuído a uma instituição, o que não implica liberdade absoluta, conforme descrito na Carta Magna das Universidades (Bologna, 1988). Dessa forma, autonomia é um benefício à sociedade e não a uma instituição. Também não é soberania, não é liberdade absoluta, mas resulta em ônus, representado pela avaliação da qualidade, e em bônus, a partir da garantia do seu financiamento. (CNI, 2004, p. 29)

Uma das propostas derivadas dessa concepção de autonomia, referente à avaliação e à aferição da qualidade de uma universidade, segundo a Confederação Nacional da Indústria, é a de que a avaliação não pode mais permanecer restrita à sua produção acadêmica, sendo necessário levar em conta também: a) as ações realizadas pelos acadêmicos (pesquisadores) na solução de problemas das instituições, comunidades e empresas, b) o impacto da produção de inovações, cujo indicador é o número do registro de patentes, isso sendo considerado sinônimo para o desenvolvimento socioeconômico; c) adequada aferição dos cursos e programas através de critérios objetivos discutidos com a sociedade. Segundo a CNI (2004, p. 31), o “processo de avaliação ao incluir a sociedade, particularmente o setor produtivo, incorpora ganhos de qualidade, permitindo a utilização de indicadores alinhados às suas demandas”. Então, essa avaliação externa (pela sociedade como um todo) proposta pela entidade representativa do setor produtivo coloca em destaque as demandas e necessidades específicas das empresas, sendo assim, os critérios de avaliação são critérios econômicos, pautados pela razão técnica instrumental, e, portanto, pela lógica da eficiência e da rentabilidade dos resultados produzidos em termos da produção científica e da geração de conhecimento.

Essa tomada de posição da Indústria, a qual tenta forçar um modelo de gestão empresarial no interior do *locus* acadêmico-científico fica ainda mais claro na proposta de

definição de papéis, responsabilidades e metas dos agentes envolvidos no Sistema de Educação Superior:

As Instituições de Educação Superior precisam de um choque de gestão para que melhor possam cumprir sua missão de forma eficiente e eficaz. Como a missão das IES é de caráter público, é necessária uma rigorosa gestão de recursos a elas aportados. Além disso, os mecanismos internos, administrativos ou acadêmicos precisam ser revistos. (CNI, 2004, p. 30)

Esse trecho do documento da CNI é emblemático: emerge a faceta do processo de racionalização, convertido na administração burocrática da universidade com o mesmo *modus operandi* de uma empresa com conta de capital, para utilizar um termo weberiano. Presente nesse trecho localiza-se o teor daquela conclusão a que chega Max Weber em *Economia e Sociedade* ao discutir a questão da “técnica”: “[...] em todos os tempos e especialmente hoje, o fator principal para o desenvolvimento técnico é o condicionamento econômico [...]” (WEBER, 1999, v.1, p. 39). Os interesses materiais suscitados pelo progresso técnico subordinam não apenas o progresso científico, mas especialmente o *locus* de produção técnico-científica em sua totalidade: a Universidade. O conhecimento gerado e acumulado historicamente, nas formas de pesquisa e ensino, passa a estar sob a égide dessa racionalidade econômica. E para não dizer diretamente que é em nome dela que se propõe o “controle total” sobre os destinos da universidade prefere-se dizer que assim se faz em nome dos interesses da sociedade (instituições, comunidades, desenvolvimento regional, desenvolvimento socioeconômico, desenvolvimento sustentável, entre outros termos empregados).

Todo o teor desse conjunto de propostas direcionadas à elaboração de uma “nova” política educacional de nível superior, na “Era da Inovação” (termo empregado no *Livro Branco*), pautada pela técnica orientada economicamente pelos resultados almejados e dependentes do progresso tecnológico convertido em vantagens competitivas, é também acolhido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT):

Com uma **economia cada vez mais intensiva em P&D**, a demanda por pessoal adequadamente treinado será sempre crescente. Atender essas demanda e desenvolver um sistema nacional de CT&I pressupõe a **expansão e modernização do ensino superior**, cuja oferta no País, embora crescente, é ainda muito inferior a de outros países com padrão de desenvolvimento similar. Além disso, a qualidade do ensino superior é desigual e, não responde, de maneira adequada, aos desafios do atual processo de desenvolvimento, dos requisitos associados à variedade dos espaços brasileiros e da **competitividade econômica**. **A universidade deve desempenhar papel central nesse processo**, o que requer uma **diversificação do sistema de ensino superior**, tanto em termos dos papéis a serem desempenhados no ensino e na pesquisa, como pela adoção de modalidades de formação de recursos humanos com as mais variadas características, inclusive de curta duração. Só assim

será possível atender às necessidades de aprendizado permanente que caracterizam a sociedade do conhecimento. (BRASIL, 2002, p. 39)

Em apenas um parágrafo do documento do Ministério da Ciência e Tecnologia fica patente a identidade dos interesses e também de como as propostas, no que tange à ciência e ao ensino superior, estão alinhadas com as da maior entidade de representação do setor produtivo industrial brasileiro, a Confederação Nacional da Indústria. O parágrafo transcrito está localizado justamente na parte do documento que fala dos desafios da criação de um sistema nacional de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação) e pode-se destacar que a universidade é convocada a desempenhar “papel central nesse processo” (o verbo empregado não deixa dúvidas: ela *deve* desempenhar este papel). Também fica explícita, no parágrafo, uma das missões da universidade: formar recursos humanos adequados ao perfil exigido pelo setor produtivo, mesmo em cursos de curta duração. Dito de outra forma, adota-se aquela posição do fim da concepção da formatura como terminalidade dos estudos, dado que a educação continuada deverá ser assumida como perspectiva “natural” à empregabilidade no cenário de “competitividade econômica”.

Quanto aos cursos de graduação, a CNI aponta a necessidade de deslocar a criação destes para as áreas tecnológicas, voltados para as profissões “emergentes”, as quais são fruto da constante inovação. A flexibilidade de currículos, de conteúdos e da própria gestão da IES passa a ser condição considerada vital pela Indústria.

Dadas as crescentes mudanças organizacionais e as inovações tecnológicas que caracterizam o mundo produtivo nos dias atuais, é crucial que os conteúdos programáticos estejam constantemente atualizados e alinhados com as demandas do mercado e da sociedade. Nesse sentido, os conteúdos programáticos dos cursos superiores tendem a se cristalizar e tornarem-se obstáculos à necessária adequação de currículos e programas. (CNI, 2004, p. 34)

Nesse parágrafo as demandas advindas do mercado já ultrapassaram o ponto de apenas pressionar a forma de gestão da universidade como *locus* privilegiado de geração do conhecimento e adentrou à própria essência da autonomia do trabalho docente, a saber, na estruturação dos cursos de graduação, através do manifesto interesse em conduzir a pauta dos conteúdos programáticos, dos currículos dos cursos, podendo chegar à ementa e objetivos das disciplinas do ensino superior. Para a Confederação Nacional da Indústria, além de cursos, conteúdos de disciplinas e programas educacionais que necessitam se ajustar à realidade produtiva e de mercado, certas atitudes, comportamentos e valores também precisam estar presentes na educação superior e, assim, na formação intelectual dos jovens. Trata-se da

perspectiva do enfoque das competências, a qual defende um perfil profissional calcado em uma racionalidade econômica, sintetizada na *cultura empreendedora*, abarcando as competências atitudinais e comportamentais da capacidade de inovação, da criatividade (sistemizada), da liderança e da autogestão, configurando assim o perfil do egresso e futuro trabalhador *hands-on*.

A intenção da CNI não se restringe à Educação Superior, ao contrário, sua proposta é a “Disseminação de uma cultura empreendedora em todos os níveis educacionais, capaz de levar o futuro profissional à aplicação prática das informações e conhecimentos adquiridos” (CNI, 2004, p. 34). Não importa o curso ou área do conhecimento, o empreendedorismo deve estar presente para todos os estudantes em todos os níveis educacionais. A criatividade, como um processo sistemático, também deve ser incorporada ao currículo. A ideia implícita é a de que a preparação deve ser dirigida para o emprego formal nas empresas imersas no cenário da alta competitividade, ou, no mínimo, capacitar para o autoemprego (Conf. DORNELAS, 2005 e DOLABELA, 2003; 2006).

A defesa do empreendedorismo como cultura a ser disseminada em todos os níveis educacionais tornou-se uma ação na agenda do dia após a abertura do país ao comércio internacional encabeçada pela Indústria na sua tomada de posição política a favor de uma racionalização da educação, a qual também passa a ser convocada para a missão de gerar uma “cultura empreendedora”. Daí a ideia de “pedagogia empreendedora” levada a cabo por Fernando Dolabela, o autor das obras *O Segredo de Luísa*²¹ (DOLABELA, 2006) e *Pedagogia Empreendedora* (DOLABELA, 2003). Nessa última obra o empreendimento é alçado à condição de instrumento de liberdade, de sonho a ser convertido em realidade. O autor afirma que, apesar de seu trabalho com a educação empreendedora ter-se iniciado pela universidade, no contato com mais de dois mil professores e dezenas de milhares de estudantes universitários, é na educação básica que precisa ter sua ancoragem: “[...] a educação empreendedora deve começar na mais tenra idade, porque diz respeito à cultura, que tem o poder de induzir ou de inibir a capacidade empreendedora” (DOLABELA, 2003, p. 15). E a tarefa de inculcar tal “cultura empreendedora”, na escola, cabe ao professor, segundo o autor. Seus projetos contemplam crianças e adolescentes, da pré-escola ao nível do ensino médio, com idades entre 4 e 17 anos. Ao responder a questão chave de o que seria de fato uma educação empreendedora para crianças, apresenta a seguinte tomada de posição:

²¹ A referida obra teve sua primeira edição em maio de 1999 e recebeu o apoio da Confederação Nacional da Indústria (CNI), através do Instituto Eivaldo Lodi (IEL).

Entendi que essa tarefa estaria em impedir que a criança se torne prisioneira de valores sociais não-empresendedores, de mitos que deseducam. Esse teria de ser um trabalho diferente do anterior [trata-se da obra *O Segredo de Luísa*, dirigida ao público universitário], que buscava libertar o empreendedor aprisionado no coração de universitários, nos quais já estão impressas as marcas da cultura. (DOLABELA, 2003, p. 16)

Aos universitários é preciso libertar e às crianças urge impedir que sejam aprisionadas culturalmente. Na mesma página, um pouco adiante, o autor defende seu posicionamento (e sua intenção):

Percebi desde o início que esse caminho impõe um único cuidado, exige uma única sabedoria: tomar as crianças como guias. Sendo elas detentoras de um saber perdido nos desvãos da cultura dos adultos, é preciso se deixar conduzir pelo seu mundo de criatividade, inconformismo, rebeldia, do não saber que não pode, dos sonhos capazes de dar sentido à vida. Somente ao entrar nesse mundo, percebi que a teoria empresenedora estava construída desde sempre e de forma cristalina: bastava tomar o sonho como seu núcleo. (DOLABELA, 2003, p. 16)

Fernando Dolabela, que obteve apoio do CNPq, da própria CNI-IEL e do Sebrae para criar e implantar projetos²² de empreendedorismo no país, articula, na transcrição acima, o empreendedorismo – como forma de inculcação de valores derivados da racionalidade econômica de mercado – aos “sonhos capazes de dar sentido à vida” das crianças. Max Weber estava preocupado, nos ensaios metodológicos e na conferência *A Ciência como Vocação*, com o risco de comprometer e, ainda mais, de prejudicar o processo de construção da *autonomia intelectual* dos alunos universitários da Alemanha de seu tempo, dadas as avaliações práticas e juízos de valor últimos, de caráter cultural e político, emanadas por professores universitários em aulas dirigidas a jovens adultos. Aqui a racionalidade calculadora do ganho, do resultado a partir do investimento, o ser humano convertido na perspectiva do *dever* ser produtivo, criativo, gerador de resultados e lucros é *cultura* imposta desde a tenra idade, jamais como obrigação, mas camuflada como possibilidade de *sonhar* e *libertar-se*. Tal *sonho*, é preciso dizer, está obrigatoriamente atrelado àquela semelhante “fantasia” – calcada sobre os “números” dos resultados das ações empresenedoras –, mencionada por Max Weber n’A *Ética Protestante*, de um povo, como o norte-americano, “vergada na direção de grandezas puramente quantitativas”, cujo “romantismo dos números exerce irresistível encantamento sobre os ‘poetas’ que entre os homens de negócios há” (WEBER, 2004, p. 63), particularmente na conduta de vida intramundana já desalojada de qualquer implicação ética religiosa que possa conduzir ao consumo ascético.

²² O projeto mais notório é a “Oficina do Empreendedor”, o qual tem como objetivo “disseminar a cultura empresenedora no país” (DOLABELA, 2003, p. 139)

Adicionalmente, como pode ser extraído da leitura atenta do trecho citado da obra de Fernando Dolabela, esse *ethos* racional da conduta de vida, estereotipada na figura do empreendedor, é alçado à condição de “teoria” pelo autor. Há na própria obra um trecho que deixa explícito esse argumento de que a racionalidade inerente ao mundo empresarial se impõe como cultura às demais dimensões da vida social, o qual, por sua transparência de tomada de posição vale a pena ser transcrito:

Esse novo olhar sobre a capacidade empreendedora nos permitiu transportá-la do seu berço original, a empresa – sem dele sair – para todas as atividades humanas. E, ao mesmo tempo, nos levou a ver o empreendedor como uma forma de ser e a identificar que o modo de ser e a escolha do que fazer definem o empreendedor, independentemente do campo em que atue. Por isso mesmo, qualifiquei o empreendedorismo como ‘uma forma de ser’ [...], defendendo a extrapolação da ação empreendedora para todas as atividades, lucrativas ou não-lucrativas. (DOLABELA, 2003, p. 35)

O trecho é relevante, pois na medida que o autor torna explícita sua tomada de posição, simultaneamente esclarece que a lógica da *razão técnica instrumental* escapa aos muros limítrofes da esfera empresarial e penetra “todas as atividades humanas”, culminando na ética de conduta do empreendedor como “uma forma de ser”, ou, dito de outra maneira, como uma conduta de vida, um *ethos* racional, sempre visando aos resultados (os quais não precisam ser necessariamente lucro, como argumenta o autor, mas devem ser resultados). Essa transcrição apresenta-se como importante base sobre a qual assenta a tese aqui defendida de que o conhecimento é reduzido à *razão técnica instrumental* a serviço da lógica econômica, o que por seu turno, faz com que a ciência se reduza à técnica economicamente orientada e a educação à formação de recursos humanos qualificados. Cabe enfatizar: aos recursos humanos, ou seja, aos egressos do sistema educacional, portanto, não basta apenas “deter e produzir” conhecimento estritamente técnicos a serviço da inovação e do progresso tecnológico, mas antes de tudo torna-se *conditio sine qua non* adotar para si essa racionalidade, convertendo-se em “sujeito econômico”, decorado com esse verniz cultural do *ethos* do empreendedor que age racionalmente referente a fins. Se assim não proceder o indivíduo, estará de antemão excluído. Como escreve Max Weber n’*A Ética Protestante*, trata-se de um processo de adaptação e de seleção: “O capitalismo hodierno, dominando de longa data a vida econômica, educa e cria para si mesmo, por via de *seleção* econômica, os sujeitos econômicos – empresários e operários – de que necessita” (WEBER, 2004, p. 48).

O empreendedor é, por excelência, a figura pintada nas formas e cores do herói, no capitalismo moderno, naquele sentido de sacralização do *self-made man* discutido por

Barbosa (2003) quando faz referência ao papel central do indivíduo na sociedade meritocrática esboçada nos Estados Unidos, ou seja, no sentido de que ele rompe tradições e impõe seus *sonhos* mercantis como revolucionários, rejeitando a ordem e as imposições sociais. Ele é herói na medida em que *adaptação* cabe aos outros (*losers* ou simples seguidores de seu exemplo heroico), os quais precisam tentar acompanhar sua velocidade e capacidade de ação em prol das realizações e dos resultados, como as grandes inovações mercadológicas (inovações radicais e não incrementais), tomadas como feitos. Não é por outro motivo que Joseph Schumpeter esteve tão ocupado em sua obra *A Teoria do Desenvolvimento Econômico* (SCHUMPETER, 1982) em descrever e diferenciar a figura do “empresário” (empreendedor) do comum “capitalista”, proprietário de negócios e rendas de propriedades. Apenas o primeiro realiza de fato inovações (“novas combinações”) e promove o desenvolvimento econômico, enquanto o último permanece fixo na rigidez do “fluxo circular” da economia tradicional. Inclusive, o “empresário” só ostenta esta condição enquanto estiver inovando, passada a fase de implantação das “novas combinações” e atuando apenas em conformidade com a regularidade do fluxo circular o “empresário” volta a ser apenas “capitalista”. Isso significa que ser “empresário” (ou empreendedor) não é necessariamente uma condição permanente, sendo bastante difícil que ocorra, aliás, ao longo de toda a vida de um capitalista, conforme explica o economista austríaco.

Transformada em política educacional e sistematizada na forma de conteúdo a ser ministrado pelo professor e aprendido de forma homogênea e massificada pelo aluno a “cultura empreendedora”, obrigatória no cenário pautado pelo progresso tecnológico como força motriz da economia capitalista moderna, torna-se coerção social. A manipulação deliberada na construção do arquétipo do “empreendedor” sobre todos os jovens é em si mesmo a pasteurização do indivíduo, ou seja, a liquidação e negação do indivíduo, à semelhança da argumentação presente na *Dialética do Esclarecimento* de Adorno e Horkheimer (1985). A igualdade, escreveram os filósofos da Escola de Frankfurt, é o instrumento através do qual a sociedade de lógica produtivista do capitalismo moderno regula o castigo e o mérito. Quem não se torna igual está automaticamente excluído, quem se torna “mais igual” recebe os louros da vitória. O indivíduo é reduzido, em última instância, “a um ponto nodal das reações e funções convencionais que se esperam dele como algo objetivo” e, nesse cenário de ciência e educação formal condicionadas pela *razão técnica instrumental*, o “eu” deve aceitar sua redução à forma análoga de um recipiente oco e moldável e, assim procedendo, o moderno “industrialismo coisifica as almas” (ADORNO e HORKHEIMER, 1985, p. 40). A igualdade se torna um fetiche e os livros de autoajuda sobre a biografia dos

*winner*s do empreendedorismo e seus infalíveis métodos de sucesso proliferam de modo exponencial nas vitrinas das inovadoras “lojas de livros”.

A concepção desenvolvida por Fernando Dolabela e acolhida pela Confederação Nacional da Indústria e também pelo Ministério da Ciência e Tecnologia tem a “flexibilidade” (para usar um jargão pertencente ao mundo dos documentos e da literatura abordados na tese) de tornar possível a transformação homogênea de todos em empreendedores. Sendo assim, nas empresas e organizações o trabalhador contratado por salário é chamado de “intra-empendedor”, “alguém capaz de inovar, de propor à instituição onde trabalha caminhos que possam conduzir à ocupação adequada de um espaço no seu ambiente de atuação, otimizando os resultados institucionais” (DOLABELA, 2003, p. 36); nas universidades ou institutos de pesquisas são empreendedores os pesquisadores capazes de “com um olhar diferente sobre seu objeto de trabalho” contribuir para “transformar conhecimento em riqueza” (DOLABELA, 2003, p. 36); e nas escolas são professores empreendedores aqueles que promovem uma revolução no ensino formando outros e tornando-se eles próprios empreendedores (talvez no sentido de além dessa profissão serem empresários).

A pedagogia empreendedora privilegia a autoaprendizagem ao afirmar que a sua tarefa não é a de ensinar e sim a de criar um ambiente “cultural” no qual o aluno perceba os valores empreendedores como algo positivo e, então, a partir daí possa desenvolver-se no processo de adquirir conhecimentos, aprendendo de forma autossuficiente sobre como utilizar as ferramentas e instrumentos na construção da sua autorrealização²³. Dessa forma, a imagem do professor também é diferente daquela do professor “convencional”, dado que do professor se espera o papel de organizar o ambiente (ou “cultura”, como coloca o autor) favorável ao aprendizado, pois “mais importante do que ensinar é criar situações de aprendizado” (DOLABELA, 2003, p. 133). O autor afirma que não se pode mais manter aquele modelo de professor como detentor do saber, pois os conhecimentos são construídos a partir das necessidades dos alunos e dos seus sonhos. Não qualquer *sonho*, mas aqueles possíveis de serem concretizados na forma e nos moldes dos empreendimentos capitalistas.

A cultura empreendedora é recebida, acolhida e também apreçada pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) em diversos trechos do *Livro Branco*:

²³ Na sociedade do *self-made man* praticamente tudo dever ser precedido do prefixo “auto”. Na cultura norte-americana, fonte de inspiração das literaturas e das práticas empresariais e de negócios, a igualdade de oportunidades (igualdade competitiva), atribui ao indivíduo total responsabilidade pelo seu próprio destino. Além disso, vem a tornar mais denso o individualismo a filosofia de “sacralização do *self*” da Nova Era, a qual enfatiza o autodesenvolvimento como responsabilidade de cada indivíduo (BARBOSA, 2003).

No mundo contemporâneo é limitado o espaço para improvisações. É possível ser ambicioso e é necessário estar preparado para aproveitar as oportunidades e usufruir os benefícios que a Ciência e Tecnologia podem propiciar. Para tanto, embora o País conte com experiências bem-sucedidas e um firme ponto de partida, é necessário fortalecer a capacidade de planejamento, prospecção e delineamento de visões estratégicas. Isso se faz mediante prospecção e planejamento consistentes; acompanhamento e avaliação; articulação de esforços públicos e privados; foco e diretrizes; incentivos e meios adequados; pessoas preparadas e empreendedoras; infra-estrutura e instituições qualificadas. (BRASIL, 2002, p. 46)

Algumas páginas adiante, na mesma publicação do Ministério, quando se apresentam as diretrizes estratégicas, constituintes do segundo nível da política de CT&I e entre as quais está elencada a proposta de “educar para a sociedade do conhecimento” a relação com a perspectiva da “cultura empreendedora” é novamente trazida a reboque:

A inovação tecnológica é um processo econômico e social. Seu poder transformador da economia e da sociedade depende tanto da existência de políticas, instituições e condições adequadas e favoráveis à sua realização, quanto da ocorrência de indivíduos e empresas com características empreendedoras. (BRASIL, 2002, p. 50)

Ainda no *Livro Branco*, na seção dedicada à apresentação e discussão das diretrizes estratégicas (sendo a primeira grande diretriz a implantação de um efetivo Sistema Nacional de CT&I) aparece novamente o tema do empreendedorismo²⁴, agora como o objetivo de “apoiar a disseminação da cultura do empreendedorismo no sistema de ensino” (BRASIL, 2002, p. 54), o qual é um dos objetivos da segunda diretriz, a saber, “Promover a inovação para aumentar a competitividade e a inserção internacional das empresas brasileiras” (BRASIL, 2002, p. 54).

A competição exige inovação, a qual por seu turno requer o “espírito” empreendedor. Diferentemente daqueles primeiros homens que imprimiram a expressiva guinada na forma de conduzir a vida pessoal e os negócios na transição de uma vida econômica centrada no tradicionalismo para o “capitalismo moderno” em meados do século XIX, os quais eram homens plenos do “novo espírito”, criados na “escola da vida”, como escreve Weber n’*A Ética Protestante* (2004, p. 61-2), no cenário contemporâneo do século XXI tal cultura e o seu *ethos* de conduta de vida tomaram acento nos bancos escolares da educação formal, com direito a disciplinas, conteúdos programáticos e objetivos claros em relação à formação dos alunos. Aquelas marcas fortes, um misto de audácia e ponderação, a constância e persistência, a sagacidade e, sobretudo, a disposição integral para se devotar à causa do *sonho-negócio*, do

²⁴ O empreendedorismo aparece de forma recorrente em outras partes do documento, incluindo a forma adjetiva de “empreendedorismo tecnológico”, um segmento no qual as universidades deveriam ser capacitadas a atuar (BRASIL, 2002, p. 56).

lucro-resultado como fins últimos a serem perseguidos, passam a ser um dos alvos da política educacional, conduzida e legitimada racionalmente, como se pode atestar através dos conteúdos das publicações analisadas. O sentido disso tudo é que os negócios (inovadores) e o trabalho constante (em prol de gerar os produtos na forma de bens e serviços com tecnologia embarcada e, portanto, altamente competitivos) tornaram-se “indispensáveis à vida” (WEBER, 2004, p. 62). No capitalismo moderno, emancipado dos antigos suportes religiosos, a “situação de interesses político-comerciais e político-sociais costuma então determinar a ‘visão de mundo’” e acrescentaria Max Weber na edição de 1920 d’A *Ética Protestante*, “aquele que em sua conduta de vida não se adapta às condições do sucesso capitalista, ou afunda ou não sobe” (WEBER, 2004, p. 64).

Como se pode comprovar pelo conteúdo dos documentos analisados, há efetivamente uma integração dos interesses e um consenso político sobre o papel a ser cumprido pela universidade como *locus* privilegiado das demandas advindas do mercado, ou seja, da esfera econômica. É devido ao caráter utilitarista conferido à política científica e tecnológica que as principais demandas recaem sobre o campo de conhecimento das ciências naturais e, de modo ainda mais incisivo, no campo das ciências tecnológicas e das diversas engenharias, à semelhança do que vêm ocorrendo nas últimas décadas nos países tomados em comparação: os “tigres” e “baleias” asiáticos, além dos países desenvolvidos. Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia:

Merece realce a formação de engenheiros no País que, apesar dos esforços, ainda constitui uma importante limitação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O número de engenheiros formados pelas universidades brasileiras parece excessivamente reduzido em termos absolutos e em relação ao total de alunos das universidades. Em 1999 apenas 0,7% do total dos concluintes em cursos de graduação presenciais foram nas engenharias. Ademais, sua formação característica ainda reflete as necessidades do modelo industrial do passado, no qual a inovação não desempenhava papel central para a sustentabilidade da economia. (BRASIL, 2002, p. 39)

O MCT argumenta que se trata de uma condição *sine qua non* não só ampliar como também diversificar a formação de cientistas e engenheiros no Brasil para inserir a inovação na agenda social e econômica do país. Essa preocupação também se faz presente na Confederação Nacional da Indústria e no Instituto Euvaldo Lodi, devido a isso essas instituições representativas do setor industrial publicaram, em 2006, um documento específico no qual se faz um amplo diagnóstico dos cursos superiores nas áreas de engenharias no país e, então, são elaboradas propostas de “modernização” dos mesmos, trata-se da publicação intitulada *Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no*

Brasil (IEL, 2006), do qual já foi feito uso nas análises precedentes sobre os dados relativos às variáveis sobre “número de cursos de graduação presenciais”, “matrículas” e “vagas oferecidas”. Interessa, agora, resgatar dessa publicação os pontos nodais que auxiliam a corroborar a tese aqui defendida e, assim, passa-se a analisar o teor das propostas nele contidas e o direcionamento dado à política de Educação Superior, particularmente na área de Engenharia.

No referido documento, o qual apresenta o “programa *Inova Engenharia*”, conforme escreve Armando Monteiro Neto, presidente da CNI, na seção de “Apresentação” aponta a educação em engenharia²⁵ como elemento-chave no processo de entrada do Brasil na etapa mais recente da globalização, pois essa modalidade educacional é tomada como condutora da inovação nos setores econômicos. Na seção de “Introdução” tornam-se explícitos os dois fatores críticos para a ampliação tecnológica do país, como já explanados anteriormente nos outros documentos da CNI, a saber, a) “uma boa quantidade de engenheiros com sólida formação”; b) “uma intensa cooperação das empresas com as instituições de pesquisa e educação superior” (IEL, 2006, p. 11). Note-se que neste documento restringe-se a modalidade educacional como condição de formação de recursos humanos para as engenharias, contundo mantendo a necessidade de conhecimento advindo da ciência (particularmente aplicada) na forma de cooperação Universidade – Empresa. Nesse sentido, explica o IEL:

Estes são dois elementos imprescindíveis para que o conhecimento produzido pela academia possa transformar-se em tecnologia, inovação e riqueza para o País. Os engenheiros são essenciais não só para criar tecnologias novas, mas até mesmo para que as empresas possam incorporar as já disponíveis, usadas pelos concorrentes. (IEL, 2006, p. 11)

Ainda na “Introdução” aparecem as preocupações com a rápida obsolescência promovida pelas mudanças tecnológicas, as quais, por seu turno, tornam os conhecimentos obsoletos numa velocidade crescente. Sendo assim, aquela perspectiva da perene necessidade de atualização é retomada no documento ora abordado e, evidentemente, traz a reboque a competência dita necessária de os profissionais se atualizarem constantemente com o intuito de se tornarem mais competitivos. Essa é uma temática recorrente ao logo dessa publicação, em particular, e devido a isso poder-se-ia argumentar desde já que os *policy makers* parecem

²⁵ Também são citados juntamente com os engenheiros os tecnólogos (graduados em cursos de tecnologia, modalidade da Educação Profissional de nível superior) como os “personagens-chave no processo de transformar conhecimento em inovação e atores imprescindíveis na implementação dessas inovações nos sistemas produtivos” (IEL, 2006, p. 19)

acreditar que toda a formação de um engenheiro (ou de qualquer estudante/egresso de outros cursos e/ou outras áreas gerais) estará integralmente desatualizado (ou obsoleto, para manter a identidade terminológica dos documentos analisados) com o passar do tempo devido ao efeito do progresso tecnológico. Essa ideia só tem validade parcial e restrita, pois as bases do conhecimento de formação de um engenheiro (e de outros cursos não seria diferente) geralmente não são voláteis, ou seja, os fundamentos da educação científica assentados nas bases do Cálculo e Matemática, da Estatística, da Física, da Química, da Biologia e, principalmente da Lógica e da Metodologia Científica não sofrem revoluções paradigmáticas que demandem revoluções “urgentes” como se apregoa. São mais plausíveis as mudanças, em termos de progresso tecnológico, dos instrumentos e meios técnicos de trabalho, como *hardware*, *software* e técnicas novas de se fazer algo, mas sempre calcados e dependentes daquela sólida e consistente base de formação recebida na forma de educação científica (ou naquele termo inglês, *scientific training*). Mesmo especializações feitas em nível de pós-graduação ou ainda os aperfeiçoamentos, capacitações e reciclagens ocorridas depois da graduação na prática laboral e/ou como estudos complementares não substituem, muito menos dispensam aquela formação básica inicial.

A capacidade de atualização constante é apenas uma das qualidades que devem ser anexadas ao perfil idealizado do egresso das engenharias aos olhos (e aos interesses) do setor produtivo. Espera-se ainda que o profissional tenha iniciativa, criatividade, espírito empreendedor, liderança, ousadia e que seja *hands-on*²⁶, ou seja mais aplicado, no sentido de ter capacidade de descobrir e resolver problemas, do que teórico. Ele precisa saber “engenheirar”, o verbo criado para sintetizar todo esse rol de saberes divididos em saber fazer e saber ser, termos comuns na chamada pedagogia das competências. Há uma demasiada ênfase dada aos projetos pedagógicos e às ações nomeadas de *hands-on* ao longo do documento, como a constituição de “disciplinas *hands-on*”. Uma das ações propostas com o objetivo de “conjuguar teoria e prática, aproximar universidade e empresa e apoiar a inovação” (pág. 58) está assentada exatamente em:

Fazer com que toda a formação em engenharia seja realizada com ênfase na aprendizagem *hands-on*, promovendo ao longo de todo o curso projetos que incentivem os alunos de graduação a aplicar conhecimentos teóricos na solução de problemas reais, produzindo inovações. Isso favorece o comportamento empreendedor dos estudantes – só para escolher o tema, eles têm de formular sobre

²⁶ No *American Heritage Dictionary* a expressão *hands-on* significa algo que envolva participação ativa ou uma ação que seja de natureza aplicada, em oposição a uma postura teórica. Na publicação *Inova Engenharia* há uma seção de “Artigos”, sendo o primeiro deles de autoria de Luís Carlos Scavarda do Carmo, no qual o termo *hands-on* é tomado literalmente como “mãos na massa” (IEL, 2006, p. 69-71).

problemas –, sua capacidade de comunicação e interação, ou seja, as *soft skill*-, exatamente as habilidades nas quais os engenheiros atuais mais deixam a desejar na opinião da Indústria, segundo a pesquisa feita pela CNI. (IEL, 2006, p. 59)

Note-se que a ênfase em fornecer uma educação calcada primariamente em habilidades práticas – solucionar problemas reais – está voltada para aquele interesse mais pronunciado de produzir *inovação*. Em segundo lugar, a ênfase na prática, somada às *soft skills* – habilidades de comunicação (oral e escrita), interação, liderança, empreendedorismo, visão de mercado, inovação, capacidade de avaliar parâmetros como tempo e custo nos projetos, trabalho em equipes multidisciplinares e domínio de uma língua estrangeira (preferencialmente o inglês) –, compõem o repertório de competências e habilidades do perfil do engenheiro egresso da Educação Superior desejado pela Indústria. São duas vertentes que se tornam cruciais: a prática da *inovação* e o “espírito empreendedor”, ambos como *dever* profissional do engenheiro, que carrega em seus ombros a missão de “modernizar” o país via progresso tecnológico, imprimindo competitividade e dinamismo à economia, induzindo e conduzindo com suas ações profissionais o Brasil ao desenvolvimento econômico sustentável. Isso é tarefa para “homens demasiadamente práticos” (ou empíricos, como diria Hobsbawm na *Era dos Impérios*), não para teóricos.

A formação dos engenheiros carece hoje de maior visão do mundo externo aos muros universitários. Os estudantes estão sujeitos a um grande acúmulo de aulas teóricas e mesmo os laboratórios oferecidos tratam de apresentar teorias e não problemas. As disciplinas *hands-on* correspondem a uma forma educacional conhecida como *Project Driven Education* e oferecem uma oportunidade importante de que problemas sejam apresentados aos alunos antes que o conhecimento específico esteja completamente dominado, situação que corresponde à realidade da vida profissional. (IEL, 2006, p. 71)

Torna-se interessante extrair desse tipo de avaliação, no caso da transcrição acima de autoria de Luís Carlos Scavarda do Carmo, diretor da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE) e vice-reitor administrativo da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em breve artigo no interior do documento *Inova Engenharia* (IEL, 2006), a imagem da ânsia da formação educacional de um determinado tipo de perfil profissional que possa resolver problemas “urgentes” do país. Arraigado a esse posicionamento político o autor faz afirmações que parecem entrar em contradição lógica fatal com a função mais original e fundamental da Educação Superior, a saber, fornecer ampla, sólida, sistemática e rigorosa *educação científica*, no sentido de especialização, como defende Max Weber em suas obras, que capacite o estudante egresso, na sua função profissional, a aplicar os conhecimentos em atividades laborais que requeiram aquela

educação científica. Dever-se-ia questionar com toda seriedade o sentido de uma educação pautada em apresentar a alunos em fase de apropriação do conhecimento teórico problemas de ordem prática (da realidade empírica) para os quais ainda não recebeu aulas, não leu livros, não fez exercícios, não teve a oportunidade de receber a preleção e tirar dúvidas com os docentes, numa única expressão: ainda não entrou em contato com os *meios e instrumentos* do conhecimento – conhecimentos teóricos – necessários para resolvê-los. Mesmo uma educação inteiramente devotada aos êxitos técnicos orientados economicamente não pode abdicar do conhecimento científico sistematizado e acumulado historicamente como *meio* ou *instrumento* – como *conditio sine qua non* – não se torna plausível qualquer abordagem de um problema de ordem prática. O *conceito* e a *experimentação*, advertiria Max Weber, ainda são alicerces sólidos e obrigatórios de qualquer trabalho e prática científica, seja ela direcionada estritamente a êxitos econômicos ou como puro trabalho dedicado á causa do conhecimento *per se*.

Luís Carlos Scavarda do Carmo nomeia esse tipo de educação como forma “*just in time*” de aprender, fazendo alusão ao jargão da área de Administração da Produção e Qualidade Total, e tenta emendar uma ponderação à sua colocação anterior:

Esta forma *just in time* de aprender não substitui a educação sequencial que forma a base da educação tradicional, mas a complementa adicionando questões do mundo real para o ambiente puramente acadêmico da Universidade. (IEL, 2006, p. 71, grifos do original)

Para entender a proposta acatada e defendida pela Indústria 9 através deste seu porta-voz inserido na publicação) é preciso ter em mente que o “*just in time*” (JIT) é uma filosofia gerencial que surgiu na *Toyota Motor Company*, no Japão, em meados da década de 1970. O objetivo da referida filosofia gerencial, em sua origem, era o de coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos, cores e componentes dos veículos com o mínimo atraso. O sistema preconizado pela filosofia do “*just in time*” é o de “puxar” a produção a partir da demanda, produzindo em cada etapa somente os itens necessários, nas quantidades e no momento exato de ocorrência da necessidade; sendo assim, o JIT pode ser tomado como uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração da produção. Os pressupostos inerentes a tal técnica são a produção sem estoques, e, dessa forma, uma produção enxuta (*lean production*), eliminação de desperdícios, manufatura de fluxo contínuo e esforço contínuo na resolução de problemas (CORRÊA e CORRÊA, 2004). É possível encontrar os paralelismos com as propostas educacionais da Indústria: conhecimentos na dose exata – nem

mais nem menos –, uma formação enxuta, isto é, apenas com os conteúdos úteis à solução de “problemas reais”, educação continuada, ou seja, em fluxo contínuo e, como não poderia deixar de ser, o “espírito empreendedor” traduzido no *dever ser* profissional que soluciona problemas, gerando êxitos técnicos capazes de minimizar custos, aumentar a produtividade, acelerar o processo de produção, racionalizar, enfim, todo o processo em busca da maximização dos lucros. Sobre a capacidade de resolver problemas do engenheiro a Indústria é direta:

O engenheiro que resolve problemas identificados por outros está sendo substituído pelo engenheiro que resolve problemas que ele mesmo descobre. Os cursos de engenharia, portanto, precisam preparar estudantes com visão de mercado e que aprendam na escola a formular questões relevantes. (IEL, 2006, p. 41)

Parodiando Max Weber n’*A Ética Protestante* quando ele descreve a conduta de vida racional do calvinista, devotada ao trabalho *in majorem Dei gloriam* (para aumentar a glória de Deus), da perspectiva da posição tornada explícita na transcrição acima seria possível expressar que o trabalho do engenheiro “empreendedor” (e racional) no Brasil alçado recentemente à condição de “país emergente” (ou “país proficiente”, no *Livro Branco*) no cenário capitalista da internacionalização dos mercados, pautado pela competição tecnológica, é exclusivamente trabalho devotado à solução de problemas técnicos. E caso ele não seja “digno” de encontrar os problemas que impedem o crescimento da qualidade, da produtividade, da celeridade, da inovação, do progresso tecnológico e da competitividade, ou seja, se ele não for “líder” e “criativo” nas ações para aumentar a lucratividade, se ele não se igualar ao arquétipo preconizado, vai, com toda certeza, “afundar”, para utilizar a metáfora empregada por Max Weber, ou seja, vai ser excluído do mercado ou demitido do posto de trabalho que ocupa. O aviso da Indústria é bastante direto: se não formular “questões relevantes”, não serve. Trata-se do problema da relação entre coerção social e autoconservação: a pressão que se origina no chão de fábrica cai sobre o teto da universidade. Nesse contexto se faz ainda mais vívida a máxima da *Ethica* de Spinoza citada por Adorno e Horkheimer (1985, p. 41/242): “*Conatus sese conservandi primum et unicum virtutis est fundamentum*” (“O esforço para se conservar a si mesmo é o primeiro e único fundamento da virtude”). Como escrevem os filósofos da Escola de Frankfurt a vida no capitalismo moderno é um contínuo rito de iniciação, além de mostrar (e provar) que se identificam integralmente com o poder de quem imprime sua força de dominação coercitiva, isso precisa ser revivido da

estaca zero todos os dias, começando com a prática na sala de aula. Para se adaptar, se moldar como invólucro oco e flexível não há de fato individualidade, mas “pseudo-individualidade”.

Na indústria, o indivíduo é ilusório não apenas por causa da padronização do modo de produção. Ele é tolerado na medida em que sua identidade incondicional com o universal está fora de questão. [...] O individual reduz-se à capacidade do universal de marcar tão integralmente o contingente que ele possa ser conservado como o mesmo. (ADORNO e HORKHEIMER, 1985, p. 144-5)

E a política educacional passa estar sob a tutela dos interesses intrínsecos a tais “questões relevantes” mencionadas no documento da Indústria. Um paralelo interessante de ser traçado entre as duas últimas transcrições do documento Inova Engenharia, situadas logo acima, reside no fato de Luís Carlos Scavarda do Carmo defender uma (nova) pedagogia, baseada no pragmatismo da perspectiva *hands-on* (da ênfase na prática contra a teoria em sala de aula) para os cursos de engenharia em oposição à “educação tradicional”. Mais uma vez o arcabouço teórico weberiano auxilia a compreender o referido fenômeno: onde quer que o “espírito” do capitalismo (a razão técnica do capitalismo) toque, é o *tradicionalismo* o adversário a ser vencido. Com a política educacional não poderia ser diferente, a racionalidade calculadora capitalista faz o intelectual citado acreditar que *teoria* é algo semelhante a um autógeno, algo que se produziu sem a influência e a curiosidade de homens e mulheres que decidiram estudar fenômenos²⁷ para compreendê-los e tentaram captar tanto suas regularidades quanto as idiossincrasias empíricas observadas com o intuito de formular “leis gerais” na forma de um conjunto de conhecimentos e de conceitos, a *teoria*. Portanto, aquilo que deveria ser o ponto de partida de qualquer treinamento científico e intelectual sólidos para a aplicação prática posterior em qualquer condição – entre as infinitas possíveis – é colocado em segundo plano, dada a “urgência” de resolver os “problemas reais” do progresso técnico para a competição e o lucro. É como se os alunos fossem desafiados a construir uma ponte sobre um rio sem jamais ter entrado em contato com estudos teóricos sobre cálculo estrutural e sobre as técnicas de edificações, apenas pelo desafio de fazê-los “aprender a aprender”, aprender pela prática, buscando soluções para “problemas reais” de modo célere. Trata-se de uma inversão descabida, colocando a prática à frente da formação teórica, sem fundamento lógico que a dê suporte, apenas com fundamentação na defesa de uma avaliação política calcada em “urgências” de mercado. Caberia argumentar, enfim, em relação a tal política pedagógica e seus fins propostos em posição antitética em relação à

²⁷ Restringindo-se apenas aos fenômenos específicos das ciências naturais, dado o campo de interesse do citado autor ser a Educação em Engenharia.

educação tradicional: a forma de educação (em engenharia) que não se submete ao critério da calculabilidade e da utilidade torna-se suspeita e estranha à acepção de conhecimento e de ciência preconizadas pela Indústria (e não é distinta a posição do Ministério da Ciência e Tecnologia).

Essa tomada de posição em favor de uma política educacional que converte a educação à condição de mera formadora de recursos humanos conforme a demanda de mercado e, inclusivamente, sendo tão volátil na configuração de cursos e dos seus conteúdos programáticos quanto às mudanças tecnológicas que orientam o mercado são apresentadas de forma explícita como “políticas educacionais e de formação de recursos humanos agressivas” na publicação do Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Tal visão está em conformidade com os pressupostos do *Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015* (CNI, 2005a). O trecho citado diretamente a seguir, na seção intitulada “A Sociedade do conhecimento” é revelador da tomada de posição da Indústria:

[...] a educação ganha cada vez mais destaque como protagonista na agenda estratégica dos setores produtivos e dos estados. De fato, todos os setores ou empresas que apresentam competitividade crescente, assim como todos os estados desenvolvidos ou que vêm apresentando altas taxas de crescimento, têm, no centro de suas estratégias, políticas educacionais e de formação de recursos humanos agressivas, maciças e articuladas, com especial atenção para as áreas de exatas e engenharia – e alguns também nas áreas de ciências biológicas, dada a importância crescente da biotecnologia. (IEL, 2006, p. 20)

Pode-se notar que, em relação a tudo que já foi comentado até este ponto, a competição e a visão de mercado são ideias recorrentes e insistentemente defendidas como legítimas formas de geração de riqueza e de inclusão social através da *estrada* (trajetória) do desenvolvimento econômico sustentável, *pavimentada* pelo progresso tecnológico e pela inovação, contudo, pela primeira vez no conjunto dos documentos analisados torna-se explícita a “agressividade” e o apelo à formação maciça da política educacional de forma tão aberta, ou seja, integralmente pensada, planejada e conduzida para a estrita consecução de objetivos de mercado. Não há espaço para o conhecimento pelo conhecimento, pela “ciência como vocação”, como formação de *autonomia intelectual* por parte dos estudantes. Quase não há vestígio da educação como forma de emancipação humana, como possibilidade de erudição, ou ainda como condição prévia de apropriação de conhecimentos para se pensar problemas sobre a realidade social na qual se vive, enfim, para o exercício da cidadania e da vida em sociedade. Todas as outras dimensões da vida social são secundarizadas (quando aparecem), pois mesmo quando se discute questões de inclusão ou mobilidade social é sempre

consequência e produto vindouro das soluções técnicas e da riqueza gerada pela ação econômica e, assim, pela pauta do mercado como única esfera legítima da vida socioeconômica.

Crescimento econômico depende essencialmente de educação de qualidade e de um ambiente de geração e disseminação de conhecimentos em grande escala, fundado no amplo acesso às tecnologias de informação, no desenvolvimento de competências profissionais e humanas adequadas às necessidades dos vários setores da economia e no fomento ao empreendedorismo e à criatividade. (IEL, 2006, p. 20)

Falta uma definição, na publicação, do que sejam “competências humanas”, dado que as competências profissionais acabam sendo expostas ao longo de todos os documentos abordados. Mesmo considerando que por “competências humanas” possam ser abarcadas aquelas habilidades não estritamente técnicas – as *soft skills* –, anteriormente enunciadas, somente serão legítimas aos olhos e interesses da Indústria caso sejam adequadas às necessidades pautadas pela racionalidade econômica e pelo fomento do “espírito empreendedor” e da “criatividade” (sistematizada). Não se trata da criatividade das *invenções* técnicas análogas a de um Leonardo da Vinci, mas às *inovações técnicas* orientadas por interesses econômicos e puramente utilitaristas de um Thomas Edison, que se tornou o ícone de investigador *aplicado* completamente desinteressado das implicações científicas mais profundas de suas descobertas, pois era guiado pelo utilitarismo da aplicação comercial de seus inventos, conforme narram Rosenberg (2006) e Stokes (2005).

Ainda sobre a seção intitulada “A Sociedade do conhecimento”, após esse posicionamento perante a política educacional e depois de abordar os elementos de dois documentos já analisados anteriormente (*O Mapa Estratégico e a Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior*) o documento fecha a referida seção com a seguinte advertência:

Vale frisar que não basta criar uma educação de qualidade para uma pequena parcela da população. Massificar a educação de qualidade é o único caminho para criar um **caldo de cultura** que favoreça não só a inovação, competitividade e geração de riqueza, como também inclusão social e melhoria da distribuição de renda, com o decorrente aumento do mercado interno. É um processo que criará um círculo virtuoso de desenvolvimento econômico e social. (IEL, 2006, p. 21, grifos nossos)

Nesta transcrição fica patente a redução do *saber* científico a “caldo de cultura”. E por cultura entende-se o conjunto de conhecimentos gerados que possa ser tomado como condição de favorecer, promover e catalisar o processo de inovação, ampliando o poder das empresas em termos das vantagens advindas do progresso tecnológico em alguma daquelas cinco

formas discutidas por Joseph Schumpeter (1982). O “caldo de cultura” é em si mesmo um produto e simultaneamente uma parte da “cultura empreendedora”. Ele é o resultado da racionalização burocrática da *gestão da geração do conhecimento* no seu *locus*, a Universidade. Seria significativo aos proponentes dessa “massificação da cultura”, os quais geralmente são tentados a confundir acesso à cultura com “compra” de cultura, como se refere Max Weber, n’*A Ciência como Vocação*, em relação ao rapaz estadunidense que pensa estar comprando conhecimentos e métodos do seu professor à semelhança do que faz em relação às hortaliças compradas na mercearia, ter em mente a advertência dos filósofos da Escola de Frankfurt:

A eliminação do privilégio da cultura pela venda em liquidação dos bens culturais não introduz as massas nas áreas de que eram antes excluídas, mas serve, ao contrário, nas condições sociais existentes, justamente para a decadência da cultura e para o progresso da incoerência bárbara. (ADORNO e HORKHEIMER, 1985, p. 150)

O Ministério da Ciência e Tecnologia deixa claro que a política educacional como um todo deva estar condicionada à formação de recursos humanos para o mercado em áreas prioritárias ao país, ou seja, em áreas relacionadas às “ciências duras” e tecnológicas:

Responder aos desafios de hoje e do futuro requer a continuidade do esforço de educação em todos os níveis, aumentando tanto a oferta como a qualidade do ensino e a adoção de estratégias de formação de recursos humanos em áreas do conhecimento prioritárias ao País. (BRASIL, 2002, p. 59)

Para que as demandas da Indústria sejam atendidas é a Universidade, em particular, que necessita ser convertida em unidade produtora, daí afloram a “urgência” de que as “Instituições de Educação Superior precisam obrigatoriamente de um **choque de gestão** para que melhor possam cumprir sua missão de forma eficiente e eficaz” (CNI, 2004, p. 30, grifos nossos). O Ministério da Ciência e da Tecnologia também se coloca como porta-voz das profundas mudanças tomadas como necessárias na política educacional da Educação Superior:

As ações de expansão de programas e cursos superiores devem ser complementadas por outras que busquem a **melhoria da qualidade**. A transformação das atuais **estruturas curriculares** dos cursos de graduação é uma das **ações urgentes** para **aprimorar o ensino**, adequando-os às necessidades decorrentes das transformações em curso na ciência e na tecnologia. Há que reforçar, sobremaneira, novas áreas de formação e, em especial, as resultantes da confluência de conhecimentos anteriormente dispersos por áreas estanques, como é o caso da biotecnologia, da nanociência e da nanotecnologia. (BRASIL, 2002, p. 60, grifos nossos)

Melhoria da qualidade (de quê?)²⁸ e aprimoramento do ensino parecem depender da *adequação* às necessidades das transformações em curso na ciência e tecnologia, da forma como isso é apresentado ao longo de toda a publicação: pautados pela lógica da competição de mercado. Formar egressos competitivos, empreendedores, capazes de encontrar seus próprios problemas (os “problemas reais”²⁹) e resolvê-los, propor melhorias, produzir inovações, qualquer que sejam – quanto mais radicais (em oposição a incrementais) melhor – parece ser uma aproximação da definição de “educação superior com qualidade”, tomando-se o conjunto das demandas presentes nos documentos analisados.

De forma semelhante, no documento *Inova Engenharia*, há a defesa da expansão das vagas oferecidas nos cursos de graduação “com qualidade” (ou seja, não da forma como vem ocorrendo desde meados da década de 1990, como criticado nos documentos), mas das áreas do conhecimento já citadas, de interesse do setor produtivo. É exatamente no trecho que defende a alocação de verbas federais, no interior de uma política nacional de educação superior, que a Indústria fornece os elementos para corroborar a tese aqui defendida:

A ampliação das vagas deve ser norteada por estratégias de desenvolvimento regional, com prioridade para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e para as áreas de ciências exatas, engenharias e formação de tecnólogos. A ampliação da oferta deve ser também **muito articulada com o setor empresarial**, para promover uma **formação voltada às necessidades do mercado**, à **transformação de conhecimento em riqueza**, com foco prioritário nos setores apontados como estratégicos pela política tecnológica, industrial e de comércio exterior do País. (IEL, 2006, p. 25-6)

A principal corroboração da tese aqui defendida está contida na transcrição acima e aparecerá novamente na mesma publicação, de forma muito semelhante, páginas adiante (posteriormente transcrita). No trecho acima há elementos a partir dos quais é possível construir todo o elo de conexões causais elaborados ao longo da presente tese. O principal destaque a ser feito é que a ampliação da oferta, além da necessidade de cobrir áreas do território nacional para os quais a oferta educacional de nível superior nas áreas demandadas

²⁸ O termo “qualidade” sofre do mal de parecer aos defensores da “Era do Conhecimento e da Informação” um conceito autoaxiomático, como se ele tivesse a força semântica de se auto explicar ou se impor como objetividade inquestionável sobre a “excelência” de algo. Quando se fala em “qualidade da educação” ou “educação de qualidade” torna-se necessário definir o entendimento do que seja a mencionada “qualidade”, mas isto não ocorre. Também existem casos em que se fala em melhoria da qualidade (como o do trecho transcrito) ou como no parágrafo seguinte ao transcrito presente no *Livro Branco*: “Expandir a educação superior com qualidade” (BRASIL, 2002, p. 60) nos quais o leitor deve adivinhar o que este rótulo de fato significa.

²⁹ No documento *Inova Engenharia* (IEL, 2006) há reiterado uso dessa expressão, a qual parece ser empregada para fazer referência aos problemas enfrentados em situações práticas de trabalho, em distinção aos problemas hipotéticos, trabalhados teórica e metodologicamente em sala de aula.

pelo setor produtivo é considerada insatisfatória (regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste), tal política deve estar não só articulada, mas *muito articulada* com o setor empresarial. A Indústria fez questão de reforçar a relação de subordinação: a oferta das vagas, tipos de cursos e áreas do conhecimento privilegiadas deveriam estar condicionadas à dinâmica do setor empresarial. Promover uma formação de nível superior estrategicamente pensada e subordinada à política tecnológica, industrial e de comércio exterior significa dizer que os cursos e áreas do conhecimento devem ser flexibilizados, isto é, abertos ou fechados, ser expandidos ou retraídos, acompanhando a dinâmica, em última instância, da oscilação da pauta de exportação no comércio internacional. A Indústria, para não deixar nenhuma dúvida quanto a sua tomada de posição frente ao papel protagonista que quer exercer na elaboração da política da Educação Superior ainda complementa:

Os setores prioritários da política industrial **devem ser o foco central** para a criação de novos cursos e novas vagas, para ações de estímulo à criação de polos, parques tecnológicos e incubadoras de empresas, ampliação da oferta de estágios e de estímulos a projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria. Nesse contexto, **as engenharias, evidentemente, ocupam lugar de destaque**, o que sublinha a necessidade de se investir na formação de professores para esta área. (IEL, 2006, p. 26, grifos nossos)

O verbo empregado pela maior entidade patronal da Indústria brasileira não deixa qualquer margem à dúvida: o que se prioriza é a política industrial e, portanto, ela *deve ser o foco central* para balizar qualquer política de expansão da Educação Superior no país. Os cursos de engenharia, por comporem a área do conhecimento mais íntima do setor produtivo, são convocados à missão da geração do progresso tecnológico que possibilite a geração de riqueza via exportação de bens e serviços de alto valor tecnológico agregado. Muitas páginas adiante, no mesmo *Inova Engenharia*, a Indústria exemplifica os avanços já alcançados pelo Brasil nas áreas específicas de engenharia aeronáutica, de petróleo e agrícola, fazendo menção à Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.), Petrobras (Petróleo Brasileiro S.A.) e Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), respectivamente, comemorando a capacidade de resposta da engenharia brasileira, a qual possibilitou ao país as posições de liderança internacional nessas áreas e, então, nessa oportunidade, novamente, aparece a subordinação da política educacional, à política científica e tecnológica, que, por seu turno, está condicionada às estratégias desenvolvimentistas:

Estas conquistas ressaltam também a importância de articular-se a modernização da educação em engenharia com uma política industrial e tecnológica de Estado, concebida a partir de uma visão estratégica de desenvolvimento para o País e suas

regiões. Essas conquistas também sublinham a relevância da interação universidade – empresa, essencial nesses três exemplos. (IEL, 2006, p. 49)

Cumpra agora realizar uma observação e alguns apontamentos de como as teorias e modelos presentes na literatura da Economia da Inovação podem estar sendo adotadas e utilizadas como políticas econômicas prescritivas, particularmente no caso brasileiro pela CNI/IEL. O economista Sanjaya Lall³⁰ deixa explícita a condição de dependência em relação aos países desenvolvidos que os países em desenvolvimento apresentam no processo de mudança tecnológica. Estes últimos, como no caso do Brasil, estão mais envolvidos na obtenção e aperfeiçoamento de aptidões tecnológicas, enquanto nos países desenvolvidos e nos próprios “tigres” e “baleias” asiáticos há a ocorrência de inovação nas fronteiras tecnológicas. O conhecimento (incluindo o conhecimento tácito) toma relevo em suas análises sobre os possíveis impactos da inovação no cenário altamente competitivo da internacionalização dos mercados. Para o autor, os países em desenvolvimento, devem oferecer não apenas locais de produção com baixos salários, mas capacidade técnica e gerencial entre as “melhores do mundo”.

Nesse cenário idealizado por Lall (2005, p.37), “os países se submetem a um aprendizado custoso, incerto, prolongado e imprevisível, mesmo quando as tecnologias em questão são bem conhecidas no exterior”. O aprendizado nacional, como explica o autor, depende de sua trajetória temporal e é cumulativo. Isto gera dotações tecnológicas³¹, estas pautadas em estoque tanto de capitais físicos quanto de conhecimentos a ele inerentes, difíceis de serem mudados com rapidez. Como a maturidade tecnológica de cada país depende de sua habilidade de se mover das tecnologias mais simples às mais complexas e, ao longo desse processo, ressalta-se a existência de riscos, externalidades e altos custos, pode haver graves imperfeições de mercado, conforme argumenta o autor, que provoquem dificuldades e talvez até impeçam tais países de alcançarem o desenvolvimento de tecnologias de alto nível em seu sistema produtivo nacional de forma automática³² e eficiente. Do interior de sua análise ele extrai uma argumentação instigante:

A atualização e o aprofundamento tecnológicos exigem que as empresas invistam em processos de aprendizado mais avançados – e, portanto, mais custosos, incertos e prolongados. Na presença de externalidades e de mercados de fatores deficientes,

³⁰ No capítulo intitulado “A Mudança Tecnológica e a Industrialização nas Economias de Industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios” (LALL, 2005).

³¹ O autor utiliza o termo “padrões de especialização vigentes”.

³² Como Lall (2005) critica as deficiências teóricas da escola neoclássica, ele está já apontando a impossibilidade de uso do conceito de *mão invisível* herdado de Adam Smith, portanto, abandonando a concepção do *laissez-faire*. Esta atitude é um dos pressupostos da linha evolucionária neoschumpeteriana da qual ele faz parte.

tais investimentos podem deixar de acontecer em livres mercados. (LALL, 2005, p.38)

O autor deixa explícita sua concepção de que nesses casos a ideia de “livre mercado”, cujas raízes estão no liberalismo clássico de Adam Smith e presentes na escola neoclássica, deve ser abandonada a favor de políticas de *intervenções* “funcionais” e/ou “seletivas”, por parte da ação do Estado, na formatação de um ambiente mais favorável à introdução das inovações tecnológicas. Lall (2005) exemplifica as do primeiro tipo como favorecimento de determinado nível educacional, fornecimento de infraestrutura ou ainda o estímulo a uma orientação exportadora geral. Dito de outra forma, as políticas de “intervenção funcional” são vistas como medidas para correção de imperfeições genéricas do mercado. Já as intervenções do tipo “seletivas” são aquelas que direcionam recursos para atividades industriais específicas através de diversificados instrumentos de política econômica como, por exemplo, restrições comerciais, concessão de créditos ou de subsídios e a discriminação de influxos de tecnologia ou de investimentos estrangeiros para as atividades e setores escolhidos (LALL, 2005).

Ao criticar as deficiências teóricas da análise neoclássica, Lall (2005) argumenta que um comércio completamente livre não é o ideal para o desenvolvimento de aptidões tecnológicas em países em desenvolvimento: “os livres mercados podem levar a subinvestimentos em tecnologias complexas, que apresentam elevados custos e longos períodos de aprendizado, riscos excepcionais e externalidades muito difusas” (LALL, 2005, p.41). Devido a estes aspectos, o autor aponta como medida necessária a participação interventora do Estado em políticas do tipo seletiva, mesmo que transitórias, enquanto persistirem as imperfeições de mercado. O próprio autor reconhece o grau de dificuldade de idealização destas políticas e aponta, também, para o problema de apropriação de rendas (*rent-seeking*), mas ao defender sua prescrição, aponta, simultaneamente, uma vantagem inerente aos países em desenvolvimento (em seu ponto de vista):

Deve-se notar também que as necessidades de informações dos países retardatários não são tão difíceis quanto as dos que estão na fronteira da tecnologia, onde é muito mais arriscado e difícil **escolher vencedores**. (LALL, 2005, p. 42, grifos nossos)

Nesta passagem está contida a essência normativa que sustenta as políticas seletivas: legitima-se escolher os “vencedores”. Tais vencedores não são as pequenas e anônimas empresas do modelo de concorrência perfeita (do modelo neoclássico), aponta Lall (2005), mas as de grande porte ou em expansão. São elas que devem ser promovidas (escolhidas) para receber as benesses das políticas seletivas. O autor deixa claro, a partir da constatação daquilo

que foi feito em outros países³³, um novo papel do Estado: promover uma “feroz competição interna” entre as grandes empresas e grandes grupos. A possibilidade de políticas seletivas também avança sobre a educação e treinamento das pessoas. Ao abordar a importância do papel do Estado sobre tais temas, assinala Lall (2005, p. 44): “as políticas para a promoção do capital humano para o desenvolvimento tecnológico talvez necessitem ser razoavelmente seletivas nos níveis mais altos”. O autor deixa explícita a sua política prescritiva de intervenção ao enfatizar que enquanto os sistemas educacionais por si só, isto é, por vontade própria, não puderem ter condições de formar as pessoas nos moldes das “urgentes necessidades” emanadas dos setores intensivos em uso da tecnologia, o Estado poderá e deverá intervir seletivamente, funcionando como um catalisador do processo de mudança.

Tendo-se estas prévias bases teóricas fornecidas pelo economista Sanjaya Lall poder-se-ia argumentar que a Confederação Nacional da Indústria adota esse ponto de vista teórico. Ao fazer isso defende um tipo de fusão entre os dois tipos de políticas – funcional e seletiva – a primeira por defender a intervenção do Estado diretamente a favor da expansão dos cursos das áreas de “ciências duras” e tecnológicas, especialmente as engenharias, preferencialmente nas Instituições Federais de Ensino Superior, um *locus* considerado ainda como sinônimo de qualidade ou excelência aos olhos da Indústria e, simultaneamente, uma política seletiva não só por pretender que as verbas públicas sejam direcionadas em particular aos cursos de engenharia, mas principalmente pelos mecanismos de avaliação e controle de resultados defendidos nos dois documentos relacionados à Educação Superior, como discutido anteriormente.

O risco que se corre ao selecionar áreas, cursos e até mesmo instituições a serem privilegiadas através de políticas expansionistas é criar ciclos artificiais que poderão causar gargalos ou excedentes ainda piores quando as ondas e correntes de difusão tecnológica mudarem. E como reconhece a própria Indústria a velocidade da mudança é crescente. Como as políticas seletivas apresentadas por Lall (2005) podem ocorrer onde forem mais úteis e justificadas (pelo próprio critério inerente ao utilitarismo que lhe dá suporte) os efeitos poderiam ocorrer sobre as empresas, mas também sobre a política de Ciência e Tecnologia (C&T) do país e, ainda, sobre a política educacional. Poder-se-ia argumentar, baseando-se nos conceitos de trajetória tecnológica, *path-dependence*, *lock-in* e inércia, advindos da própria literatura da Economia da Inovação, que ao se fazer uma hipotética, mas possível, escolha equivocada sobre determinada tecnologia ou trajetória tecnológica e, a partir daí o Estado

³³ Foram estudados em sua pesquisa os países conhecidos como Tigres Asiáticos: Hong Kong, Cingapura, Coreia do Sul, Taiwan, Indonésia, Malásia e Tailândia e ainda China, Índia e Paquistão. (LALL, 2005).

colocar em prática as políticas econômicas seletivas (e dinheiro público) nessa tecnologia, a qual depois de certo tempo pode mostrar-se obsoleta (pois substituída por outra muito mais rentável, mais barata ou mais eficiente), evidencia o grande risco que se corre. Se a própria literatura da Economia da Inovação adota os conceitos de incerteza e instabilidade, além da imperfeição da informação disponível aos agentes econômicos (e por que não incluir aí o próprio Estado, seus ministérios e seus *policy makers* entre tais agentes) a proposta de políticas seletivas e interventoras do Estado nos sistemas de inovação apresenta-se como uma contradição lógica.

Os possíveis resultados vislumbrados para a política de Ciência e Tecnologia baseando-se na argumentação realizada podem ser imaginados, sem grande esforço. Ela estaria se configurando e se moldando conforme as emergentes necessidades pontuais pautadas apenas pela lógica de mercado e divorciada, ao menos em parte, de uma orientação de ciência básica ou pura. Em relação às políticas educacionais seletivas para a Educação Superior a primeira crítica a se tecer é apontar a forma como a educação em geral é tomada pela lógica utilitarista e produtivista inerente ao capitalismo moderno: apenas como formadora de recursos humanos (educação igual a qualificação). Quanto mais legitimado e difundido esse ponto de vista da Indústria se torna no seio da sociedade, a partir das necessidades econômicas e de mercado, mais facilmente justificável se torna a necessidade de conformação e de subordinação da política educacional às volatilidades do setor produtivo. A segunda crítica segue no esteio do exemplo dado ao fato hipotético de um erro da política governamental ao selecionar uma trajetória tecnológica e depois perceber que a mesma foi um equívoco. Os custos sociais de se favorecer cursos ou modelos de cursos em detrimento de outros, ao sabor das mudanças, podem ser enormes e de difícil reversão. Além disso, a própria ideia desse favorecimento a apenas segmentos específicos é uma contradição à própria necessidade de diversidade e pluralidade de formações.

Outro problema de uma intervenção Estatal, especialmente devido aos vultosos financiamentos públicos (diretos ou via subsídios) nos projetos de cooperação Universidade – Empresa, recai sobre a possibilidade de ocorrência de *rent-seeking* (apropriação privada das rendas). Vale lembrar que Lall (2005) justifica a intervenção do Estado devido a diversos fatores como o risco, a incerteza, as externalidades e poder-se-ia dizer ao próprio montante de recursos financeiros demandados pela pesquisa científica aplicada que se dá em bases cada vez mais complexas, pois exigem equipamentos e laboratórios de alto custo. Fica explícito a premissa legitimadora dessa demanda: transferir custos e riscos para o orçamento público (leia-se universidades públicas). O fundo público, na ação interventora e seletiva do Estado,

age também como catalisador do processo de mudança técnica, de acumulação de capitais e, por fim, da concentração dos mercados como consequência do resultado do processo de competição, no qual só as empresas mais aptas e adaptadas sobrevivem. Isso chega a fazer lembrar, em parte e guardadas as devidas proporções, da situação da própria Alemanha de Max Weber: o Estado é convocado a dar sua contribuição ao desenvolvimento. No caso brasileiro isso se dá indiretamente através do papel institucional exigido das universidades públicas pelo setor produtivo, representado pela CNI.

Nesse contexto, em oposição àquela imagem do cientista que está a serviço da causa da ciência descrita por Max Weber n’A *Ciência como Vocação*, para a concepção defendida pela CNI e IEL acadêmicos, alunos e egressos devem estar a serviço da causa última da competição via progresso técnico e acúmulo de progresso tecnológico (o conhecimento técnico) aplicável em processos, produtos e serviços com (alta) rentabilidade econômica. Somente quem está a serviço da causa do mercado – não da ciência básica ou pura, do conhecimento em si – tem a “dignidade” de ser tomado como empreendedor e, assim ser incluído socialmente e na “distribuição” da riqueza gerada. A legitimidade da ciência passa a estar sob a mira da lógica do retorno do investimento, não da mera aplicação de conhecimentos a serviço do bem-estar humano. Em todos os documentos analisados o fim último ou a meta a ser atingida é a rentabilidade econômica dos frutos da ciência. Eis a face mais depurada da ciência aos olhos da Indústria: ela se torna um mecanismo causal, mas não naquele sentido weberiano de *instrumento* de conhecimento, como discutido na seção precedente. Para a CNI e o IEL a ciência é mecanismo causal colocando-se como *fim* – ou efeito – o ganho econômico e como *meio* – ou causa – o conhecimento necessário. Assim, a ciência é submetida à razão formal, na qual uma atividade só é racional quando serve a outro propósito que não ele mesmo, como na comparação que Horkheimer (2007) faz em *Eclipse da Razão* em relação ao descanso, o qual só é racional e, portanto, legítimo, se promover a recuperação da energia produtiva para o trabalho do indivíduo. Esse é o critério utilitarista que está na raiz da razão formal, quando operacionalizada dessa maneira.

O conhecimento, como abordado por CNI e IEL, não se resume a uma possibilidade de *previsibilidade* e de *domínio* sobre as forças e potências presentes na natureza que a ciência pode descobrir e explicar causal e racionalmente através de seus métodos próprios (o *conceito* e a *experimentação*). Ao contrário, ela é a *ferramenta* de potência *de facto* para o domínio econômico através da posse de saberes passíveis da aplicação em bens econômicos direcionados ao mercado como fim último. Max Weber analisa historicamente a *fusão* entre ciência e técnica racional e como essa conjugação de forças liberta o processo de produção e,

portanto, a ação de domínio sobre a natureza dos limites orgânicos do corpo humano na obra *História Geral da Economia*. Em relação a isso, apesar de longa, a transcrição a seguir, do filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto, é esclarecedora do ponto de vista aqui discutido:

Cada vez mais o homem se exime do trabalho muscular ou o torna menos penoso, pondo as máquinas a trabalhar para ele. Mas o principal proveito tirado dessa desobrigação será dispor de maior soma de conhecimentos, e portanto de novas e mais numerosas vias de relação com o mundo – as idéias –, que em conjunto representarão mais energia mental. **O incremento de saber e de meios para realizar uma práxis socialmente mais produtiva** irá facilitar ao homem inventar **novos instrumentos e maquinismos** para penetrar no âmago da realidade e captar-lhe os aspectos profundos, especialmente as forças latentes nas propriedades dos corpos ou na estrutura íntima da matéria. Quanto mais poderosas as máquinas, quanto maiores as energias libertadas, maiores esforços intelectuais exigirão da parte do homem para dominar as colossais forças que começa a ser capaz de dirigir, para delas tirar os resultados desejados. (PINTO, 2005, v. I, p. 81, grifos nossos)

Pensar a ciência como o *meio* ou o *instrumento* legítimo para descobrir as “forças latentes” e manipular e aproveitar as “forças” já conhecidas convertendo-as em bens econômicos inovadores com tecnologias embarcadas é a defesa da Indústria: a produção do “novo”, seja ele algo mais atraente, mais jovial, mais barato ao consumidor, com menor custo de produção, ou ainda uma novidade sem precedentes a encantar o “cliente” e mudar seus hábitos pessoais e profissionais, como fez o telefone celular e o computador portátil. Vale enfatizar que conectividade (facilidade de comunicação via celular e internet) pode ser sinônimo de maior produtividade e de ampliação da facilidade de efetivar a cobrança e a avaliação de resultados. Criar produtos de consumo duráveis com a basal característica de terem curtos prazos de “validade” (estética ou tecnológica), o que se chama na Indústria de “obsolescência programada”, como no caso da indústria automobilística, ou mesmo criar inovações radicais, como as discutidas por Joseph Schumpeter (1982), a saber, produtos para os quais ainda não há demanda no mercado, pois não se pode demandar aquilo que se desconhece é, adicionalmente, um processo de criar um estado de “maravilhamento” e “admiração” pelo “novo” nos consumidores. Quanto a isso, escreve o filósofo brasileiro:

O desenvolvimento acelerado das forças produtivas impõe, a título de consequência, não apenas o desgaste da admiração motivada por um engenho ou um feito definidos, rapidamente tornados caducos, insensibilizantes, por efeito do que se pode chamar a queda na naturalidade, mas o encurtamento do prazo durante o qual uma realização técnica, por mais engenhosa e repleta de saber que seja, permanece capaz de suscitar pasmo e maravilhamento. [...] Agora, porém, a multiplicação dos mecanismos criados pelo engenho humano determina a redução do prazo de sua capacidade de nos maravilhar. (PINTO, 2005, p. 38)

E assim, seguindo essa lógica (e esse fim) de manter o “maravilhamento” diante das conquistas tecnológicas transformadas em bens e serviços sempre-já *novíssimos* e capazes de distinção individual entre seus proprietários, a ciência passa a ser legitimada a estar submetida aos caprichos da sagacidade mercadológica do “empreendedor”, seja ele o pesquisador ou o trabalhador egresso da Educação Superior considerados ideais pela Indústria. Como argumentam Adorno e Horkheimer (1985) esse *saber* que é sinônimo de *poder* não conhece nenhuma barreira, estando a serviço de todos os *fins* da economia capitalista na fábrica ou no campo de batalha, seja ele real ou a arena do mercado. “A **técnica**”, complementam os filósofos da Teoria Crítica, “é a essência desse **saber**, que não visa **conceitos** e imagens, nem o **prazer do discernimento**, mas o método, a utilização do trabalho de outros, o capital” (ADORNO e HORKHEIMER, 1985, p. 20, grifos nossos). Eis uma análise proporcionada pelos filósofos da Escola de Frankfurt que carrega no seu interior aquela acepção de “ciência como vocação” presente em Max Weber, mas que é subjugada pelos interesses econômicos: não há margem de abertura para a efetivação da *possibilidade* de ciência (*saber*) como meio para o “prazer do discernimento” ou para o “conceito”, ou seja, o conhecimento *per se*, a dedicação à ciência como sinônimo de dedicação à causa do progresso do conhecimento, da *clareza*, da *autonomia intelectual* e da *consciência* de nós mesmos, como discutido na seção precedente.

Reside nessa análise de inspiração weberiana dos intelectuais da Escola de Frankfurt a corroboração da tese aqui defendida: a política científica e tecnológica preconizada de forma compartilhada e consensual pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), ao ser condicionada pela técnica de racionalidade econômica do mercado, restringe-se àquela primeira função da ciência discutida por Max Weber n’*A Ciência como Vocação*. Trata-se da função de proporcionar conhecimentos sobre a técnica orientada economicamente de domínio da natureza (para expressar de forma ampla), ou seja, os únicos êxitos ou resultados que são *significativos* e importam para a CNI/IEL e para o MCT são os de natureza econômica. Não se trata apenas da “técnica racional” ou “técnica pura”, conforme a diferenciação proporcionada por Max Weber no capítulo II de *Economia e Sociedade*. A técnica racional ou pura “significa uma aplicação de meios que, consciente e planejadamente, está orientada pela experiência e pela reflexão, e, em seu máximo de racionalidade, pelo pensamento científico” (WEBER, 1999, p. 38). A esta acepção de *técnica* em sentido estrito interessa unicamente os meios mais apropriados (mais racionais) para chegar a determinado resultado, que aceita como finalidade dada e indiscutível. A orientação econômica surge e subordina a técnica quando se tem em vista os custos de ações

técnicas alternativas e se torna inevitável a contraposição com os resultados econômicos. A técnica racional ou pura *per se* tem como ponto nevrálgico alcançar tão-somente a maior perfeição no resultado quando existem ações alternativas. Como afirma Weber: “A economia orienta-se, em primeiro lugar, pelo fim aplicado; a técnica, pelo problema dos meios a serem aplicados (dado o fim) (WEBER, 1999, p. 39).

Assim como um dia a ascese protestante propiciou ao trabalhador o “*estímulo psicológico*” quando concebeu o trabalho como vocação profissional ou, mais que isso como o meio ótimo e muitas vezes como “o *único* meio” de se certificar do próprio estado de graça, como escreve Weber (2004, p. 162) n’A *Ética Protestante*, de maneira similar, na “Economia do Conhecimento”, o estímulo psicológico advém da expectativa do *sonho* em alcançar o resultado desejado, assim como faz o heroico empreendedor, e para o qual um dos principais obstáculos é o sabor amaríssimo de lutar uma luta perene e sem vitória, cujo fim último é o de não se deixar arrastar para baixo, ou afundar, como escreve o próprio Max Weber, pelo eterno anacronismo entre o conhecimento que se pensa ter e aquele que de fato o mercado passou a exigir. A educação continuada enterrou aquele brilho acentuado da noite gloriosa da formatura e do recebimento do diploma quando decretou o fim da terminalidade dos estudos para os jovens egressos já-se-desatualizando formandos. A ciência, conhecimento como meio ou instrumento da *possibilidade* de proporcionar *clareza e autonomia intelectual* não produz as problematizações “relevantes” ao mercado e não resulta em inovações palpáveis e tangíveis, passíveis da ampliação do capital investido. Não há espaço para o “tipo fáustico do homem universalista” no mercado competitivo do progresso tecnológico, ao contrário, é necessário renunciar a tal modelo e adaptar-se ao arquétipo do “espírito empreendedor” (ou seria “especialista sem espírito”?)

Para encerrar esta seção não há melhor possibilidade de oferecer uma oportunidade de atualizar o pensamento de Max Weber do que um trecho bem ao final d’A *Ética Protestante*:

O puritano *queria* ser um profissional – nós *devemos* sê-lo. Pois a ascese, ao se transferir das celas dos mosteiros para a vida profissional, passou a dominar a moralidade intramundana e assim contribuiu [com sua parte] para edificar esse poderoso cosmos da ordem econômica moderna ligado aos pressupostos técnicos e econômicos da produção pela máquina, que hoje determina com pressão avassaladora o estilo de vida de todos os indivíduos que nascem dentro dessa engrenagem – não só dos economicamente ativos – e talvez continue a determinar até que cesse de queimar a última porção de combustível fóssil. (WEBER, 2004, p. 165)

Para a ciência, cumpre lembrar, Max Weber deixou uma chave disponível na sua obra de alcance filosófico, *A Ciência como Vocação*, com a qual se pode romper e escapar da

claustrofóbica “gaiola de aço”: os “métodos para pensar, instrumentos e disciplinas para o fazer” não estão – cumpre enfatizar – obrigatoriamente amarrados nem presos à orientação econômica, eles são a razão como meio heurístico de pensamento. Além disso, a ciência continua sendo o esteio *possível* para a *clareza* e, por via de consequência, para a edificação da *autonomia intelectual* do indivíduo. Max Weber foi cristalino: quando não há fins que se interponham como obrigações pode-se ir ao limite da ciência e tomar consciência da realidade, das conexões causais e das consequências das nossas escolhas. Diante da árvore do conhecimento estão os limites levados ao ponto de clímax: o amaríssimo e o dulcíssimo se fundem num único elemento. Ao acadêmico, pesquisador e professor, cabe possibilitar ao aluno o acesso à mencionada chave ao manter-se fiel à causa da “ciência como vocação”, à honestidade e probidade intelectuais, cumprindo um papel central, a mais difícil das tarefas pedagógicas, que é levar um jovem a pensar os problemas de forma independente. Tanto o acadêmico quanto o aluno (futuro egresso) precisam ter a perspectiva de que são eles que devem conferir sentido à vida e as suas próprias ações, baseadas em escolhas. O conhecimento e a formação educacional *podem* (sempre são possibilidades) contribuir com uma chave que proporciona a abertura dessa “gaiola de aço” do mundo social reduzido à esfera do mercado, mesmo que seja no terreno ultra-interior da contemplação individual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor industrial brasileiro passou a ser pressionado a rever suas estratégias e seus objetivos perante as profundas transformações originadas ainda na década de 1970 nos países desenvolvidos e que atingiram o Brasil de forma mais direta a partir da década de 1990, quando a economia foi aberta ao comércio internacional e o setor produtivo doméstico tornou-se exposto aos padrões tecnológicos vigentes no resto do mundo. Depois dos anos 1970, a informática e a microeletrônica passaram, efetivamente, a imprimir as marcas de um nascente padrão de organização e gestão da produção, o Padrão Flexível de Produção, tendo no Toyotismo o ícone mais expressivo. As bases mais flexíveis de máquinas com tecnologia digital – e não mais com tecnologia analógica ou puramente mecânica – que podem fabricar diversos modelos de produtos com transformações simples e rápidas, as facilidades de projeto de produtos e processos, proporcionadas pelo uso de computadores e seus recursos informacionais (programas, aplicativos e “ferramentas”), cuja eficiência cresce com celeridade, tornaram possível a realização de “novas combinações” dos fatores de produção. Pode-se afirmar que o conhecimento tecnológico aplicado na informática, tanto na parte que depende da melhoria do desempenho físico dos equipamentos (*hardware*) – processadores, memória, enfim, capacidade e velocidade de processamento de dados – quanto no incremento da qualidade de manipulação e operacionalização dos mesmos dados através de programas (*software*) *libertou*, naquela mesma acepção weberiana presente em *História Geral da Economia*, o homem da máquina bruta, baseada em engrenagens mecânicas e mecanismos analógicos. A tecnologia digital torna possível levar o *cálculo* e a *previsão* para muito além do que Max Weber observou em sua época.

Na Terceira Revolução Industrial prever é sinônimo de simular a realidade virtualmente em um ambiente artificialmente construído para testar materiais, componentes, produtos, performance e tudo o que mais se *quiser* testar e calcular antes de iniciar a produção física de fato. Francis Bacon pôde perceber que conhecimento é poder e até avanço do saber. Contudo, na virada do século XX para o século XXI o conhecimento começa a ser ornado e festejado como o instrumento *par excellence* rumo ao poder econômico graças ao progresso da técnica orientada economicamente. Contrariamente aos protagonistas da Revolução Científica, como discutido por Paolo Rossi em suas obras, agora o progresso do conhecimento se confunde com uma *fé no progresso*, cuja orientação última é o mercado.

Nesse contexto, no qual inovar é tornar irrelevantes a ação e a tecnologia dos rivais na arena do mercado, o *saber* que possa ser convertido em oportunidade econômica real é alçado ao *status* de “elemento-chave”, “instrumento estratégico” ou ainda “pilar” sobre o qual se erigem as competências e vantagens competitivas. Liderar um setor econômico no mercado ou simplesmente sobreviver no mesmo dependem da capacidade de aplicar conhecimentos de tal sorte a se obter *êxitos* ou *soluções técnicas* que se constituem em ótimos relativos e instáveis – dir-se-ia, demasiado instáveis –, dado que a obsolescência do saber e da técnica constituintes daqueles ótimos relativos não é originária de fonte externa, mas planejada em seu próprio útero. No cenário dinâmico da inovação, a obsolescência programada é arma com a qual se combate os costumes e hábitos da tradição do mercado ou de um dado setor econômico. Ela rejeita o elemento estático desejoso de fixar-se em alguma rotina de processo produtivo e mostra sua faceta de cólera contra o cansaço e envelhecimento de produtos que não se *modernizam*, estética e tecnicamente. Assim, a ambição da inovação é ser radical, porque ser incremental é permanecer no tradicional “fluxo circular” da economia, em que a demanda dita a oferta e o cliente faz suas escolhas. A inovação radical quer oferecer o *sonho* ao consumidor, quer lhe ofertar o que ele ainda nem deseja, mas que em breve, quando tomar contato com o “novo”, passará a necessitar, se os profissionais do *marketing* forem eficientes (e convincentes) em sua missão profissional.

Também o profissional, seja empresário, assalariado, operário, professor, pesquisador, acadêmico, xamã, médico ou mesmo mágico, é convocado a *sonhar* e a *libertar-se* através das asas do empreendimento. Mas para tal missão deverá estar embriagado de uma cultura muito específica e peculiar ao “empresário capitalista” que é a *cultura empreendedora*, cujo *espírito* é a própria lógica do ganho. Dir-se-ia que o fim último do empreendedor legítimo é oferecer aos seus “clientes” o alcance da realização do sonho de consumo daqueles bens – produtos e serviços que lhe tornaram preciosos – aproveitando, dessa forma, simplesmente a “janela de oportunidades” que se abre espontaneamente diante de seus atentos e treinados olhos de empreendedor. Ganhos são apenas os louros com os quais se coroam os vitoriosos nessa atividade, pautada que está no prêmio ou no castigo da hierarquia meritocrática que a sustenta nas bases da liberdade individual da sociedade capitalista, cuja via de realização desemboca sempre no mercado: o único veio de geração de riqueza e inclusão social considerado legítimo nesse ideal de sociedade esboçado pela Indústria e acolhido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. A principal consequência de tal quadro contextual esboçado é o de que os países – incluindo o Brasil – e as empresas encontram-se imersos em um ambiente de “feroz competição”, no qual elegeu-se o conhecimento científico-tecnológico aplicável na obtenção

de produtos e serviços inovadores, portadores de vantagens competitivas, como o *instrumento* primordial a ser “produzido e detido”, conforme defende o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Tal conhecimento, dado seu nível crescente de elaboração intelectual e complexidade de conteúdos passou, historicamente, a promover uma íntima aproximação e relação entre técnica e ciência, gerando a fusão de ambas, significando que o progresso científico tende a estar condicionado e mesmo subordinado ao progresso técnico. Como a Universidade brasileira continua sendo o *locus* tradicional da ciência, tanto na sua geração quanto no ensino do conhecimento científico superior acumulado historicamente, essa instituição social viu-se convocada a cumprir a dupla missão de produção do conhecimento técnico aplicável e da formação dos recursos humanos “altamente qualificados”, ambos demandados pelo setor empresarial no cenário pautado pela inovação. No Brasil, as demandas por conhecimento tecnológico que possa vir a se converter em progresso técnico assumiram a prioridade da agenda da Política Industrial, considerando o hiato, ainda bastante considerável, de desenvolvimento tecnológico do parque industrial em relação aos países desenvolvidos e às economias emergentes, representadas particularmente pelos “tigres” e “baleias” asiáticos. Tais demandas, por sua vez, desencadearam um conjunto de exigências e pressões sobre as políticas científica e educacional, no caso do presente estudo, na Educação de Nível Superior.

Uma sólida base teórica para adentrar ao percurso de uma pesquisa objetivando tentar compreender a tão defendida relação entre progresso tecnológico – leia-se *inovação* – e “desenvolvimento econômico sustentável” (o fim último almejado no discurso da Confederação Nacional da Indústria), foi encontrada a partir da imersão nas obras de Max Weber, que se apresentou como uma significativa e grata possibilidade. Na Alemanha de finais do século XIX e inícios do século XX, com sua burguesia relativamente atrasada diante do impulso vigoroso da potência britânica e também norte-americana, Max Weber encontrou-se diante de colegas acadêmicos, professores e cientistas sociais, que defendiam um desenvolvimento nacional por meio da condução de políticas econômicas e sociais advindas do próprio Estado. Era a época da plena intensificação da produção industrial que caracterizou o que hodiernamente se nomeia de Segunda Revolução Industrial. Período este que Weber afirma ser, a partir de meados do século XIX, o surgimento e consolidação do “capitalismo moderno”, cuja racionalidade formal teleológica produz uma técnica racional e uma ciência racional, ambas intimamente relacionadas. É do interior desse contexto, do qual ainda se viu brotar, acerca de muitas polêmicas e discussões acaloradas em eventos conhecidos por “Batalha dos Métodos” e “Batalha dos Juízos de Valor”, a delimitação dos campos de

conhecimentos das *ciências sociais*, cujos resultados – específicos à relação direta com este autor – são uma rigorosa delimitação entre Ciência Econômica e Sociologia e o próprio corpo teórico-metodológico da sua *Sociologia Compreensiva*.

Os temas significativos aos olhos de Weber gravitavam ao redor dos fenômenos socioeconômicos imbricados na trajetória histórica de constituição da cultura racional vigente no seio do referido “capitalismo moderno”. O instigante tema do *longuíssimo* processo histórico de racionalização conduziu o economista e sociólogo a tecer uma amarrada e robusta tessitura teórica que pode ser expressa no sintagma do “desencantamento do mundo” (*Entzauberung der Welt*), ou seja, o processo de *desmagificação* do mundo que se dá pela religião e pela ciência. Simultaneamente à elaboração dessa tessitura teórica específica, Weber também elabora sua metodologia para as ciências sociais a partir do contexto das acaloradas discussões proporcionadas pelo embate entre os economistas da Escola Austríaca e da Escola Histórica de Economia na Alemanha de sua época. A concepção de ciência erigida por Weber e estampada nos ensaios metodológicos abordados na tese é levada ao ponto culminante na sua célebre conferência *A Ciência como Vocação*.

Uma das contribuições da presente tese de doutoramento é tornar explícitas as funções e limites da ciência através da conferência e dos ensaios mencionados. São dois conjuntos de fatores a somar-se e moldar a produção intelectual de Weber. No primeiro plano, o contexto econômico e social da Alemanha de fins do século XIX e início do século XX fez emergir acadêmicos engajados politicamente em defender suas “concepções de mundo”. Para estes intelectuais, caberia à ciência legitimar os “receituários” de políticas econômicas e sociais considerados ideais e, portanto, prescritos por eles para se atingir o fim do desenvolvimento nacional. No segundo plano, há o próprio ambiente intelectual proporcionado pelas disputas teóricas e metodológicas sobre as ciências sociais (particularmente sobre a Ciência Econômica) entre austríacos e alemães nas mencionadas “batalhas”. Estes dois planos sobrepostos propiciaram a urdidura para se desenvolver a base sobre a qual Max Weber não apenas teceu o seu próprio conjunto teórico-metodológico como também apresentou um ponto de vista sobre a ciência intimamente costurado e derivado daquele conjunto.

Max Weber proporcionou, através de suas obras, uma reflexão sobre as funções e limites da ciência. Pelo lado dos limites, intransponíveis, a ciência é incapaz de legitimar e hierarquizar “concepções de mundo”, ou seja, *não pode* prescrever receitas de *como* viver, pois *não pode* conferir sentido à natureza, a qual é desprovida de sentido próprio, nem ao mundo social, dado que por seus próprios meios – a lógica, a metodologia, o conceito e a experimentação – ela não faz juízos de valor ou avaliações sobre ideais culturais, éticos,

estéticos ou de outra natureza valorativa. Contudo, com referência a estes limites, há duas esferas de possibilidades da ciência presentes na obra weberiana, em particular n' *A Ciência como Vocação*, a saber: a) ela *pode* gerar um corpo de conhecimento cuja aplicação proporciona êxitos considerados importantes, sejam eles materiais ou imateriais. São êxitos ou soluções técnicas, como instrumentos *de facto* ou como *modus faciendi*, na acepção weberiana de “técnica pura”. Ainda no campo dos êxitos técnicos é plausível ou factível a geração de “utilidades” a partir deles, caso sejam convertidos em “bens” ou “serviços” finais (ou meios necessários para a produção destes), compondo assim, “técnicas economicamente orientadas”; b) ela *pode* ser empreendida por pura vocação, como fruição do conhecimento *per se*, por proporcionar *clareza* e conduzir o indivíduo à *autonomia intelectual*.

No texto da conferência *A Ciência como Vocação*, o autor, então, articula as três funções ou resultados ofertados pelo conhecimento científico. Em primeiro lugar, a ciência proporciona conhecimentos sobre a *técnica* que, através do *cálculo* e da *previsão*, serve para o domínio sobre a natureza e sobre as atividades do homem. Nessa primeira possibilidade do conhecimento científico coloca-se em evidência as potencialidades técnicas oriundas do conhecimento, enquanto *instrumento*. De fato, o conhecimento pode ser buscado tanto para a obtenção de uma *solução técnica* visando-se a um *meio* para se fazer ou elaborar algo que se constitui como um ótimo relativo, poupador de esforços e tecnicamente superior a algum *meio* anteriormente empregado (aqui ter-se-ia, então, a técnica pura) ou, o conhecimento pode ser empreendido na resolução de um problema técnico oriundo de questões de ordem econômica, ou seja, problemas que visam a um produto final destinado a uma situação de mercado (nesta situação ter-se-ia a técnica racional orientada economicamente).

Além dessa primeira forma de pensar nos resultados do conhecimento científico, Weber apresenta outro ponto de vista, agora, ampliando a ação da ciência. Trata-se do fato de que a ciência proporciona “métodos para pensar, instrumentos e disciplina para o fazer”. Por esta perspectiva enfatiza-se o conhecimento como *meio heurístico*, tomando-se a teoria e o método como as próprias “ferramentas” a serem empregadas racionalmente. O que vale dizer, com o rigor lógico, matemático, terminológico ou conceitual. É a ciência moderna como discutida nas obras de Paolo Rossi. O argumento é o de que por este ponto de vista weberiano a ciência é *meio* ou *instrumento racional* de produzir conhecimento, o que implica, por sua vez, em trabalho árduo, disciplinado e sistematizado. Ciência aqui entendida como progresso do conhecimento. Tomando-se emprestada a terminologia de Paolo Rossi, o progresso científico em Max Weber pode ser traduzido em “*avanço do saber*”, sempre com a ressalva de que isso significa apenas e tão somente um avanço dos *meios* e *instrumentos* de pensar

(racionalidade heurística) os *objetos* problematizados cientificamente. De forma semelhante, Antônio Flávio Pierucci toma a ciência, pela perspectiva weberiana, como a “arte da descoberta” (*ars inveniendi*), a “ciência é, portanto, sinônimo de avanço da ciência”.

Nessas duas primeiras contribuições ofertadas pelo conhecimento científico há a dupla possibilidade de *contemplação* da verdade e também de *potência*, domínio sobre a natureza, tentativa de prolongar sua obra para submetê-la às necessidades e às aspirações do homem.

E, enfim, n’A *Ciência como Vocação* há o terceiro contributo da ciência, o qual mantém íntima e tenaz relação com a *contemplação*: trata-se da *clareza*. O pressuposto do qual se parte para gerar esta última é exatamente que o docente (professor-pesquisador) a possua de antemão. A *clareza* é o resultado do pensamento contemplativo proporcionado pela ciência enquanto *instrumento heurístico* destinado ao fim de tratar teórica e metodologicamente os objetos *significativos* aos olhos dos indivíduos.

Ao docente e pesquisador recai a responsabilidade de propiciar as condições adequadas na Universidade, isto é, na sala de aula e nos laboratórios, para que os alunos possam, a partir da experiência com o trabalho científico e da especialização desse profissional – traduzidas em “conhecimentos e métodos” – desenvolver a capacidade intelectual de estabelecer as relações de causalidade sobre os objetos de estudo e sobre elas pensar de forma *independente*, ou seja, construindo durante os estudos universitários sua *autonomia intelectual*. A liberdade individual de escolha nas tomadas de posição diante dos problemas últimos (os problemas de valor) depende da *clareza* propiciada pelo saber científico que está intimamente ligado às reais possibilidades de construção da *autonomia intelectual* do aluno. A chave para se escapar à perda de liberdade metaforizada pela “gaiola de aço” ou “rija crosta de aço” reside na função institucional da Universidade como *locus* tradicional do cumprimento da função de geração do conhecimento crítico que lhe é original e fundamental.

A partir do momento que a Política Industrial elaborada pela Confederação Nacional da Indústria preconiza uma Política Científica e Tecnológica que inclua na sua pauta a Inovação, incorporando-a como o “elemento-chave” e transformando-a em Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), angariando legitimação pública e social e conseguindo o acolhimento e consentimento de um órgão de Estado como o Ministério da Ciência e Tecnologia, a ciência passa a ser vista de uma perspectiva utilitarista. Sendo assim, é reduzida apenas àquela função de geração de êxitos ou soluções técnicas orientadas economicamente. A ciência é portanto subordinada à tal técnica com fundamento de mercado, e o progresso da ciência passa a estar sob a égide da *razão técnica instrumental*.

Como a Universidade é o centro gerador do conhecimento científico e da formação dos egressos, também a Política da Educação Superior passa a estar tutelada pelos interesses da Inovação. De *locus* gerador do saber científico crítico, do qual dependem a formação de indivíduos também críticos e conscientes da realidade social, além de bons profissionais do ponto de vista da formação técnica, a Universidade reduz-se a *locus* privilegiado das demandas empresariais e produtor de “caldo de cultura”, do conhecimento massificado que atende à demanda “urgente” de “profissionais altamente qualificados para o cenário competitivo”. O indivíduo é forçado a moldar-se à “cultura empreendedora”, à razão teleológica do resultado em contrapartida do investimento, do estudo dedicado só para as carreiras que atendam aos interesses econômicos. Desta forma, saber não pode ser fruição, pois assim seria *irracional* do ponto de vista econômico.

É necessário enfatizar, à guisa de conclusão, que o conhecimento científico e o conhecimento técnico são, efetivamente, relacionados e mutuamente dependentes, cumprindo suas específicas funções sociais. A imbricação de um sobre o outro reside na perspectiva que está além da ingênua separação entre ciência pura e aplicada e também do ponto de vista da existência de uma linearidade que caminha do conhecimento científico puro ou básico até chegar na técnica aplicada. As análises realizadas ao longo da tese possibilitaram a clareza, através da teoria weberiana, que o sentido da técnica e da própria ciência dependem exclusivamente, e em última instância, da significação conferida pelos indivíduos. A ciência e a técnica, portanto, são ambas portadoras de possibilidades geradas pelo gênio humano. No cadinho da *modernidade*, no qual há a *fusão* entre ciência e técnica, os destinos da função do conhecimento, seja no ato de fazer ciência ou de ensinar, encontram-se atrelados à escolha consciente dos indivíduos que são legítimos “homens de cultura”. Assim, o progresso dos meios técnicos, o progresso da ciência e a função institucional da Universidade dependem, conseqüentemente, das tomadas de posição diante do “politeísmo de valores” em perene luta na arena da política social. Este legítimo *combate* é a atividade própria do homem político, cujas características, como nos lembra Max Weber n’*A Política como Vocação* é “tomar partido, lutar, apaixonar-se – *ira et studio*”. O que é “digno de ser conhecido” pela *Ciência* e também de ser ensinado é uma questão de tomada de posição da sociedade no legítimo combate democrático na elaboração da política científica e da política educacional. A *Ciência* não pode dizer quais são seus frutos “úteis”, mas ela pode esclarecer aos interessados sobre o que efetivamente querem do *conhecimento*, pois como diz Max Weber “Uma ciência empírica não tem como ensinar a ninguém sobre o que *deve*, somente sobre o que pode e – eventualmente – sobre o que *quer*” (WEBER, 2006a, p. 17).

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. A apropriabilidade dos frutos do progresso técnico. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 10.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 8ª reimpressão. São Paulo: Boitempo, 2006. (Mundo do Trabalho).

_____. Trabalho e superfluidade. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luis (orgs.). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. Campinas: Autores Associados; HITEDBR, 2005. (Educação Contemporânea).

ARRUDA, Mauro; VELMULM, Roberto; HOLLANDA, Sandra. **Inovação tecnológica no Brasil**: a indústria em busca da competitividade global. São Paulo: ANPEI, 2006.

BACON, Francis. **O progresso do conhecimento**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

BARBOSA, Livia. **Igualdade e meritocracia**: a ética do desempenho nas sociedades modernas. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

BÍBLIA SAGRADA. 45 ed. Edição Claretiana. São Paulo: Editora Ave-Maria, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1997. (Manuais de Legislação Atlas, v. 1).

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco**: ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no século XX. Tradução de Nathanael C. Caixeiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980. (Biblioteca de Ciências Sociais: Sociologia e Antropologia).

BRUE, Stanley, L. **História do pensamento econômico**. Tradução de Luciana Penteado Miquelino. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

CAMBI, Franco. **História da pedagogia**. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999. (Encyclopaideia).

CARVALHO, Alonso Bezerra de. **Max Weber: modernidade, ciência e educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

CARVALHO, Ruy de Quadros. Capacitação tecnológica, revalorização do trabalho e educação. In: FERRETI, Celso João; ZIBAS, Dagmar. M. L.; MADEIRA, Felícia. R.; FRANCO, Maria Laura P. B. (orgs.) **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

CIPOLLA, Francisco Paulo. Inovação na Teoria Marxista. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁNYI, Tamás (orgs.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v.40. Obras didáticas).

_____. Economia política do taylorismo, fordismo e *teamwork*. **Revista de Economia Política**, vol. 23, nº 3 (91), julho-setembro, 2003.

COHN, Gabriel (org.). **Crítica e resignação: Max Weber e a teoria social**. 2 ed atualizada. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (Tópicos).

_____. **Weber: sociologia**. 7 ed e 8ª reimpressão. São Paulo: Ática, 2006. (Grandes Cientistas Sociais).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **Conhecimento e inovação para a competitividade**. Brasília: CNI, 2008. 327 p. Disponível em: <<http://www.cni.org.br>>. Acesso em: dezembro de 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI; SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA – SESI; SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI (Brasil). **Educação para a nova indústria: uma ação para o desenvolvimento sustentável do Brasil**. Brasília: CNI, 2007. 54 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **Crescimento: a visão da indústria**. Brasília: CNI, 2006. 169 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **Mapa Estratégico da Indústria: 2007 – 2015**. Brasília: CNI/DIREX, 2005a. 121 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **Políticas públicas de inovação no Brasil: a agenda da indústria**. Brasília: CNI, 2005b. 19 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **Contribuição da indústria para a reforma da educação superior**. Brasília: CNI/SESI/SENAI/IEL, 2004. 48 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI (Brasil). **A indústria e o Brasil: uma agenda para o crescimento**. Brasília: CNI, 2002. 150 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI; FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP (Brasil). **A indústria e a questão tecnológica**. Brasília: CNI/FINEP, 2002. 79 p.

CORIAT, Benjamin. **A Revolução dos robôs: o impacto socioeconômico da automação**. São Paulo: Busca Vida, 1988.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**, v.2, n.2. jul/dez 2003. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/quarta_edicao.asp>. Acesso em: jan. 2006.

DEFFUNE, Deise; DEPRESBITERIS, Léa. **Competências, habilidades e currículos de educação profissional: crônicas e reflexões**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000.

DELGADO, Darlan Marcelo. **Inovação, tecnologia e desenvolvimento econômico: a universidade como locus privilegiado das demandas empresariais**. In: 29ª Reunião Anual da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), 15 a 18 de outubro de 2006, Caxambu – MG. Educação, Cultura e Conhecimento na Contemporaneidade: desafios e compromissos. 1 CD-ROM. ISBN: 85-60316-01-9.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Anuário dos Trabalhadores 2000-2001**. Disponível em: < <http://www.dieese.org.br/anu/2001/anu2001-2.xml#>>. Acesso em: 24 jul. 2009.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. 3 ed. Tradução de Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. Introdução, análise e notas de Étienne Gilson. São Paulo: Martins Fontes, 2007. (Clássicos).

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Editora de Cultura, 2006.

_____. **Pedagogia empreendedora**. São Paulo: Editora de Cultura, 2003.

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Thomson Pioneira, 2001.

DUCASSÉ, Pierre. **História das técnicas**. Tradução de Jorge Borges de Macedo. 3 ed. Mem Martins: Europa-América, 1985. (Saber, 1).

FERRETTI, Celso João et al. (orgs.). **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva**: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GENTILI, Pablo. Universidades na penumbra: o círculo vicioso da precariedade e a privatização do espaço público. In: GENTILI, Pablo (org.). **Universidades na penumbra**: neoliberalismo e reestruturação universitária. São Paulo: Cortez, 2001.

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; TONETO JÚNIOR, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARRIS, Seymour E. **Schumpeter, social scientist**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1951.

HELLER, Cláudia. Path dependence, lock-in e inércia. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 11.

HIGACHI, Hermes. A abordagem neoclássica do progresso técnico. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 3.

HOBBSBAWM, Eric. **A era dos impérios: 1875-1914**. Tradução de Sieni Maria Campos e Yolanda Steidel de Toledo; revisão técnica de Maria Celia Paoli. 10 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

_____. **A era das revoluções: 1789-1848**. Tradução de Maria Tereza Lopes Teixeira e Marcos Penchel. 21 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. Tradução de Sebastião Uchoa Leite. 7 ed. São Paulo: Centauro, 2007.

HUNT, E.K. **História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica**. 2 ed. Tradução de José Ricardo Brandão Azevedo e Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HUNT, E. K. e SHERMAN, H. J. **História do pensamento econômico**. 13 ed. Tradução de Jaime Larry Benchimol. Petrópolis: Vozes, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

INSTITUTO EUVALDO LODI – IEL (Brasil). **Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil**. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP (Brasil). **Sinopse estatística da educação superior – 2000**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2001.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2002.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2003.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2004.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2005.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2006.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. **Sinopse estatística da educação superior – 2007.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Disponível em: <
<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

KIM, Linsu.; NELSON, Richard R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente.** Tradução de Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. (Clássicos da Inovação).

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto.** 7 ed. Tradução de Célia Neves e Alderico Toríbio. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** 9 ed. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2005. (Debates; 115).

LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, Linsu.; NELSON, Richard

R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. cap. 2. (Clássicos da Inovação).

LINHART, Daniele. **A desmedida do capital**. Tradução de Wanda Caldeira Brant. São Paulo: Boitempo, 2007. (Mundo do Trabalho).

LÓPEZ, Laura A. Moyá; SERRANO, Margarita Olvera. Carl Menger y Max Weber: encuentros y desencuentros en torno a la teoría y los tipos ideales. **Sociológica**, año 18, n. 53, sep-dec, 2003, pp. 15-68.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. **Educação e divisão social do trabalho: contribuição para o estudo do ensino técnico industrial brasileiro**. 2 ed. São Paulo: Autores Associados/Cortês, 1989. (Coleção educação contemporânea).

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991. Livro Terceiro, vol. IV.

NELSON, Richard R. e WINTER, Sidney. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. (Clássicos da Inovação).

OLIVEIRA, Roberson de; GENNARI, Adilson Marques. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ORME, Nicholas. **Education and society in medieval and renaissance England**. London and Ronceverte: Hambledon Press, 1989.

PACK, Howard. A pesquisa e o desenvolvimento no processo de desenvolvimento industrial. In: KIM, Linsu.; NELSON, Richard R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. cap. 3. (Clássicos da Inovação).

PESSALI, Huáscar Fialho e FERNÁNDEZ, Ramón García. A tecnologia na perspectiva da economia institucional. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 4.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6 ed. Tradução de Eleutério Prado e Thelma Guimarães. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

PIERUCCI, Antônio Flávio. **O desencantamento do mundo**: todos os passos do conceito em Max Weber. São Paulo: USP, Curso de Pós-Graduação em Sociologia / Editora 34, 2005.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. vol. I.

PLATÃO. **A república**. 4ª reimpressão. Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2008. (A obra prima de cada autor, n. 36).

POSSAS, Mario Luiz. Elementos para uma integração micro-macrodinâmica na teoria do desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Inovação**. Vol. 1, ano 1, jan./jun. 2002. p. 123-149.

_____. Antecedentes e perspectivas teóricas da economia do desenvolvimento numa abordagem evolucionária. **Nexos Econômicos**, Salvador, BA, v. 1, n. 1, 1999.

POSSAS, Sílvia. Concorrência e inovação. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 1.

QUARTIERO, Elisa Maria e BIANCHETTI, Lucídio. (orgs.). **Educação corporativa: mundo do trabalho e o conhecimento – aproximações**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; São Paulo: Cortez, 2005.

QUEIROZ, Sérgio. Aprendizado tecnológico. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento v.40. Obras didáticas). Cap. 8.

REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO. Rio de Janeiro, RJ: FINEP, v. 6, n. 1, jan./jun., 2007. ISSN 1677-2504.

REZENDE FILHO, Cyro de Barros. **História econômica geral**. 9 ed. São Paulo: Contexto, 2007.

RODRIGUES, José. **O moderno príncipe industrial**: o pensamento pedagógico da Confederação Nacional da Indústria. Campinas: Autores Associados, 1998. (Educação Contemporânea).

_____. A nova educação superior brasileira no padrão de acumulação flexível. In: QUARTIERO, Elisa Maria e BIANCHETTI, Lucídio. (orgs.). **Educação corporativa: mundo do trabalho e o conhecimento – aproximações**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; São Paulo: Cortez, 2005. p. 246-273.

ROSENBERG, Nathan. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006. (Clássicos da Inovação).

ROSSI, Paolo. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Tradução de Antonio Angonese. Bauru, SP: EDUSC, 2001. (Coleção História).

_____. **Naufrágios sem espectador: a idéia de progresso**. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 2000. (Ariadne)

RUNCIMAN, W.G. **Ciência social e teoria política**. Tradução de Waltensir Dutra; revisão de Otávio Guilherme C.A. Velho. Rio de Janeiro: Zahar, 1966.

SALERNO, Mário Sérgio. Trabalho e organização na empresa industrial integrada e flexível. In: FERRETTI, Celso João et al. (orgs.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 54-76.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro: ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2007, p. 474-93. ISSN 1413-2478.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso João et al. (orgs.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 151-168.

SCHNEIDER, Erich. Schumpeter's early german work, 1906-1917. In: HARRIS, Seymour E. **Schumpeter, social scientist**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1951.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **History of economic analysis**. First published in Great Britain in 1954 by Allen & Unwin Ltd. London: Taylor & Francis e-Library, 2006. ISBN 0-203-98391-2.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Introdução de Rubens Vaz da Costa. Tradução de Maria Silvia Possas. (Os economistas).

_____. **Economic doctrine and method**: an historical sketch. Translated by R. Aris from the German Epochen Der Dogmen- Und Methodenschichte. London: George Allen & Unwin Ltd, 1954.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**: a arte e a prática da organização de aprendizagem. 3 ed. São Paulo: Best Seller, 1998.

SMITH, A. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. Tradução de Luiz João Baraúna, apresentação de Winston Fritsch e introdução de Edwin Cannan. São Paulo: Nova Cultural, 1996. vol. I e II (Os economistas).

SOARES, Luiz Carlos. O nascimento da Ciência Moderna: os diversos caminhos da revolução científica nos séculos XVI e XVII. In: SOAERS, Luiz Carlos (org.). **Da revolução científica à big (business) science**: cinco ensaios de história da ciência e da tecnologia. São Paulo: Hucitec; Niterói: EdUFF, 2001. (Lógica e Filosofia da Ciência: História da Ciência e da Tecnologia, 7)

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

STOKES, Donald. **O Quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005. (Clássicos da Inovação).

SWEDBERG, Richard. **Max Weber e a idéia de sociologia econômica**. Tradução de Dinah Abreu Azevedo. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; São Paulo: Beca Produções Culturais, 2005. (Economia e Sociedade, v. 5).

SZMRECSÁNYI, Tamás. Esboços de história econômica da ciência e da tecnologia. In: SOAERS, Luiz Carlos (org.). **Da revolução científica à big (business) science**: cinco ensaios de história da ciência e da tecnologia. São Paulo: Hucitec; Niterói: EdUFF, 2001. (Lógica e Filosofia da Ciência: História da Ciência e da Tecnologia, 7).

_____. A herança schumpeteriana. In: PELAEZ, Victor e SZMRECSÁNYI, Tamás. (orgs.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. (Economia & Planejamento; v. 40. Obras didáticas). Cap. 5.

TRIBE, Keith. Max Weber's conceptual preface to General Economic History: introduction and translation. **Max Weber Studies**, Beiheft I, 2006. p. 11-38. ISSN 1470-8078.

USHER, A.P. Historical implications of The Theory of Economic Development. In: HARRIS, Seymour E. **Schumpeter, social scientist**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1951. p. 125-129.

VARGAS, Nilton. Gênese e difusão do taylorismo no Brasil. **Ciências Sociais Hoje**. São Paulo: ANPOCS, 1985. p. 155-189.

WEBER, Marianne. **Weber: uma biografia**. Niterói, RJ: Casa Jorge, 2003.

WEBER, Max. **From Max Weber: essays in sociology**. New York: Oxford University Press, 1958.

_____. **O político e o cientista**. 2 ed. Introdução de Herbert Marcuse. Tradução de Carlos Grifo. Lisboa: Presença, 1973.

_____. **Sobre a teoria das ciências sociais**. 3 ed. Tradução de Carlos Grifo Babo. Lisboa: Presença, 1979. (Biblioteca Universal Presença, v. 2).

_____. **Sobre a universidade: o poder do Estado e a dignidade da profissão acadêmica**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira; revisão técnica de Augustin Wernet. São Paulo: Cortez, 1989. (Pensamento e ação, v. 1).

_____. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Brasília, DF: Editora da Universidade de Brasília/ São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1999. vol. 1 e 2.

_____. **Historia económica general**. 8ª reimpressão. Tradução de Manuel Sánchez Sarto. México: Fondo de Cultura Económica, 2001a.

_____. **Metodologia das ciências sociais**. 4 ed. Tradução de Augustin Wernet; introdução à edição brasileira de Maurício Tragtenberg. São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2001b. Partes 1 e 2.

_____. **A ética protestante e o “espírito” do capitalismo**. Tradução de José Marcos Mariani de Macedo; revisão técnica, edição de texto, apresentação, glossário, correspondência vocabular e índice remissivo de Antônio Flávio Pierucci. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

_____. **A “objetividade” do conhecimento nas ciências sociais.** Tradução, apresentação e comentários de Gabriel Cohn. São Paulo: Ática, 2006a. (Ensaio Comentado).

_____. **História geral da economia.** Tradução de Klaus von Poschen. São Paulo: Centauro, 2006b.

_____. **Ciência e política: duas vocações.** 14 ed. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octany Silveira da Mota, com prefácio de Manoel T. Berlinck. São Paulo: Cultrix, 2007.

WOOD, Stephen. O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais.** n. 17. ano 6, out., 1991. p. 28-45.