

**FÁBIO PAPINI FORNAZARI**

**NOVAS TECNOLOGIAS DE  
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO:  
CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO OFICIAL PARA  
ORGANIZAÇÕES ESCOLARES**



ARARAQUARA – SÃO PAULO.  
2006

FÁBIO PAPINI FORNAZARI

**NOVAS TECNOLOGIAS DE  
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO:  
CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO OFICIAL PARA  
ORGANIZAÇÕES ESCOLARES**

Tese de Doutorado, apresentado 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. Cláudio Benedito Gomide Souza**

ARARAQUARA – SÃO PAULO.  
2006

Fornazari, Fábio Papini

Novas tecnologias de comunicação e informação:  
contribuições para um sistema de comunicação oficial para  
organizações escolares / Fábio Papini Fornazari – 2007  
136 f. ; 30 cm

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

Orientadora: Cláudio Benedito Gomide de Souza

1. Educação. 2. Escolas -- Organização e administração.  
3. Tecnologia educacional. 4. Tecnologia da informação.  
5. Ensino -- meios auxiliares. 6. Ensino auxiliado por computador .  
I. Título.

FÁBIO PAPINI FORNAZARI

# NOVAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO OFICIAL PARA ORGANIZAÇÕES ESCOLARES

Tese de Doutorado, apresentado 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. Cláudio Benedito Gomide Souza**

Data de aprovação: 08/06/2006

**MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:**

---

**Presidente e Orientador: Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide Souza**  
UNESP - ARARAQUARA.

---

**Membro Titular: Prof. Dr. João Augusto Gentilini**  
UNESP - ARARAQUARA.

---

**Membro Titular: Prof. Dr. Edson do Carmo Inforsato**  
UNESP - ARARAQUARA.

---

**Membro Titular: Profa. Dra. Raquel Volpato Serbino**  
UNICAMP.

---

**Membro Titular: Prof. Dr. João Henrique Gião Borges**  
UNICOC.

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

## AGRADECIMENTOS

A Deus.

Ao meu orientador Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza, pelo apoio e paciência que teve comigo. Obrigado por tudo!

Aos Professores Prof. Dr. João Augusto Gentilini e Prof. Dr. Ricardo Ribeiro pelas contribuições e sugestões dadas ao trabalho no exame de qualificação.

Aos amigos e companheiros do Grupo IAGE (Informática Aplicada à Gestão Educacional) da UNESP de Araraquara (Silvio e Adriana) e ao amigo Alex, pelo apoio no desenvolvimento do sistema.

Aos Professores e Funcionários da Área de Educação da UNESP de Araraquara, pela atenção dispensada durante todo o tempo.

A meu irmão Fabrício, meu tio Nelson e meus pais Nilsa e Antônio (*in memoriam*), que me auxiliaram de diversas formas para que eu pudesse alcançar este objetivo.

À minha esposa Silvia, que soube compreender e apoiar em momentos difíceis, principalmente durante toda a sua gravidez, a qual estará nos presenteando com a Giovanna, maior motivo para que esse objetivo se torne concreto.

FORNAZARI, F. P. **Novas Tecnologias de Comunicação e Informação: contribuições para o Desenvolvimento de um sistema de comunicação oficial para organizações escolares.** 2006. 136 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006.

## RESUMO

Uma Informação íntegra, completa e acessível no momento correto sempre foi considerada um aspecto relevante em processos administrativos, portanto conseguir manipulá-los de forma padronizada sempre foi, é, e será um requisito de extrema importância para os gestores na área educacional. No contexto atual da gestão escolar e das comunicações em organizações educacionais, elas passaram de detalhes para elementos de extrema importância na vida diária dos gestores. A contribuição das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação nesses tipos de organizações tem sido importante para podermos alcançar tais objetivos. Sendo assim, possibilitar a padronização das informações nas comunicações e poder gerenciá-las, de uma forma mais fácil e íntegra, é o objetivo deste trabalho. Para tal foi desenvolvido um sistema de informação que atua como ferramenta de apoio no gerenciamento de documentos desde o momento da elaboração da comunicação, orientando seus usuários em diversos modos, até nos processos de recuperação dos documentos e nas informações neles contidas, com o objetivo de simplificar tais processos dentro dos limites de segurança, integridade e validade da informação, a fim de operá-los com o menor custo (esforço e tempo) e a maior velocidade, com informações necessárias e completas, eliminando operações desnecessárias e realçando, dessa forma, o valor das informações relevantes.

**Palavras – chave:** Gestão Escolar. Informática. Sistemas de Informação. Comunicação. Gerenciamento Eletrônico de Documentos.

## ABSTRACT

A real, concrete and accessible information at the right moment was always a relevant aspect in management systems, however getting to handle them in a standard way always was, is and will be a requisite of extremely importance to the managers in the educational field. Considering the present moment in school management, and the communication in educational organizations, they have become extremely important to the daily basis life of a manager. The contribution of New Information and Communication Technologies in these kind of organizations have contributed quite a lot in order to be able to reach such objectives. In order to make possible a standard of information in communications and be capable of manage them in a easy and better way is the objective of this paper. So an information system which works as a tool supporting the management of documents that starts since the very beginning of the communication, guiding the users in several ways, even in the restoring process of some documentation and information written on them was developed. Therefore, the main objective is to simplify such processes within the limits of security, and integrity and information validation, to operate them with a lower cost (effort and time) and a greater speed, with necessary and complete information, erasing unnecessary operations and highlighting the value of relevant information.

**Keywords:** School Management. Data Processing. Information System. Communication. Electronic Management of Documentation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema das Máquinas de Charles Babbage .....	42
Figura 2 - Níveis de Atuação de Sistemas de Informação nas Organizações.....	48
Figura 3 - Estrutura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados.....	51
Figura 4 - Estrutura do Processo de Comunicação.....	57
Figura 5 - Estrutura do Sistema de Controle de Comunicações.....	77
Figura 6 - Tela de Identificação de Usuário do Aplicativo .....	78
Figura 7 - Tela de Cadastro de Pessoa Jurídica .....	79
Figura 8 - Cadastrando Representantes de Instituições .....	80
Figura 9 - Tela de Cadastro de Pessoa Física .....	81
Figura 10 - Representação de uma Lista de Destinatários .....	82
Figura 11 - Cadastro de Configurações de Usuários .....	83
Figura 12 - Detalhe do Menu de Documentos.....	84
Figura 13 - Tela Inicial de Cadastro e Emissão de Atestados.....	84
Figura 14 - Detalhe de Cadastro de Atestado: Definição da Instituição Emissora e de seu Responsável.....	85
Figura 15 - Relação de Destinatários para o Atestado.....	86
Figura 16 - Selecionando uma Lista como Destinatário .....	87
Figura 17 - Informações sobre um Atestado .....	88
Figura 18 - Tela do Editor de Texto com Atestado Gerado pelo Aplicativo .....	89
Figura 19 - Exemplo de Modelo de Atestado .....	90
Figura 20 - Configuração de Relatório .....	91



Figura 21 - Exemplo de Relatório de Fluxo de Comunicações Oficiais Controlado pelo Aplicativo .....	93
Figura 22 - Tela de Configuração de Diretórios do Aplicativo .....	94
Figura 23 - Exemplo de Diretórios para Armazenamento de Comunicações .....	95
Figura 24 - Exemplo de Arquivos Gerados pelo Aplicativo .....	95
Figura 25 - Representação de Entidade e Atributos do Modelo Entidade Relacionamento.....	100
Figura 26 - Exemplo de Modelagem .....	102
Figura 27 - Exemplo da Abstração e Generalização .....	103
Figura 28 - Diagrama Entidade Relacionamento do Sistema de Controle de Comunicação.....	105

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características Relevantes de Informações.....	45
Quadro 2 - Classificações de Sistemas de Informação.....	49
Quadro 3 - Importâncias do Uso da Informática.....	55
Quadro 4 - Ingredientes do Processo de Comunicação.....	58
Quadro 5 - Descrição da Tela de Configurações de Relatório.....	92
Quadro 6 - Tabela de Assuntos.....	106
Quadro 7 - Tabela de Cargos e Funções.....	106
Quadro 8 - Tabela de Informações Comuns entre Pessoas Físicas e Jurídicas.....	106
Quadro 9 - Tabela de Pessoas Físicas.....	107
Quadro 10 - Tabela de Pessoas Jurídicas (Organizações e Instituições).....	107
Quadro 11 - Tabela de Representantes de Pessoas Jurídicas.....	108
Quadro 12 - Tabela de Atestados.....	109
Quadro 13 - Tabela de Destinatários de Atestados.....	109
Quadro 14 - Tabela de Certificados.....	110
Quadro 15 - Tabela de Destinatários de Certificados.....	111
Quadro 16 - Tabela de Declarações.....	111
Quadro 17 - Tabela de Destinatários de Declarações.....	112
Quadro 18 - Características Relevantes Apontadas e Avaliadas Pelos Usuários...	115

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	12
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO .....	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	15
<b>2 NOVOS PARADIGMAS DE GESTÃO EDUCACIONAL.....</b>	<b>16</b>
2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS .....	17
2.2 AS TEORIAS DAS ORGANIZAÇÕES NA GESTÃO EDUCACIONAL.....	19
2.2.1 <i>A escola como organização.....</i>	<i>22</i>
2.2.2 <i>Cultura organizacional.....</i>	<i>24</i>
2.3 NOVOS PARADIGMAS.....	25
2.3.1 <i>Gestão ou administração?.....</i>	<i>27</i>
2.3.2 <i>Reforma do Estado e a reorganização educacional.....</i>	<i>28</i>
2.3.3 <i>A nova LDB.....</i>	<i>35</i>
<b>3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>40</b>
3.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS .....	41
3.2 A INFORMAÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO.....	43
3.2.1 <i>Teoria da Informação.....</i>	<i>43</i>
3.2.2 <i>As informações e as organizações.....</i>	<i>46</i>
3.2.3 <i>Sistemas de Informação (SI).....</i>	<i>47</i>
3.3 COMUNICAÇÃO .....	57
3.3.1 <i>Comunicação nas organizações.....</i>	<i>59</i>
3.3.2 <i>Otimizando a comunicação.....</i>	<i>60</i>

3.4 O CONTEXTO DO BRASIL E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO ....	61
<b>4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES EDUCACIONAIS ...</b>	<b>67</b>
<b>5 O SOFTWARE DE CONTROLE DE COMUNICAÇÕES .....</b>	<b>73</b>
5.1 O INÍCIO: DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	74
5.2 METODOLOGIAS.....	74
5.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDOS .....	75
5.4 DESCRIÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> .....	77
5.4.1 Acesso.....	78
5.4.2 Cadastro e expedição de documentos .....	78
5.4.3 Documentos.....	83
5.4.4 Relatório .....	91
5.4.5 Apoio .....	93
5.4.6 Configuração .....	94
5.4.7 Backup.....	95
5.4.8 Descrição dos objetivos do software desenvolvido.....	96
<b>6 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS .....</b>	<b>98</b>
6.1 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO .....	99
6.2 O DIAGRAMA DO <i>SOFTWARE</i> DE COMUNICAÇÃO .....	104
<b>7 APLICAÇÃO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>113</b>
7.1 INTRODUÇÃO .....	114
7.2 PASSOS DO EXPERIMENTO .....	114
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>118</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>124</b>

# ***1 INTRODUÇÃO***

## 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

As Tecnologias de Informação (T.I.) têm se desenvolvido rapidamente e ampliado seu “alcance”, atuando nas mais diversas áreas como ferramentas importantes na manipulação de informações.

A manipulação de informação passa a ser foco de estudo de diversos profissionais tanto no país como no exterior, sendo a área administrativa, mais precisamente a área de gestão, a mais enfocada nesses estudos. Segundo Turqueti (2004), procurando atender às necessidades das pessoas envolvidas nas áreas de gestão, principalmente na escolar, podemos notar a intensa pesquisa dos “recursos da informação” e das tecnologias associadas a sua captação, armazenamento, tratamento e disseminação. Tais processos são denominados em seu conjunto “Tecnologia da Informação e da Comunicação - TIC” ou “Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação - NTICs”.

Visando a otimização das estruturas do setor público, que não têm conseguido oferecer à sociedade os produtos e serviços esperados pelos diversos segmentos que a integram, é importante propor novas formas de organização, estruturação e operação dessas instituições. Para poder auxiliar o acesso a tais objetivos, está o Projeto de Lei nº. 2.269/99, que propõe em âmbito federal, a utilização de aplicativos (*softwares*) não comerciais<sup>1</sup> nas administrações públicas, o que já é realidade em alguns estados e importantes prefeituras do Estado de São Paulo.

Analisando as organizações educacionais encontramos, em muitos casos, desconhecimento e, muitas vezes devido a isso, desinteresse e resistência por parte

---

<sup>1</sup> “Software livre (free software) é o software disponível com permissão para qualquer um usá-lo, copiá-lo e distribuí-lo seja na sua forma original ou com modificações, seja gratuitamente ou com custos. Em especial, a possibilidade de modificações em que o código fonte esteja disponível (HEXSEL, 2003, p.4)”.

de seus gestores na implementação de inovações no que diz respeito à utilização da informática na gestão educacional.

Diante de tais situações, pode-se ressaltar a importância da pesquisa que possibilite realizar a fusão desses objetivos: manipulação de informação, gestão educacional e *software* livre, respeitando a cultura organizacional dos atores envolvidos.

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa IAGE<sup>2</sup>. Diante dessas características, podemos considerar que:

“O desenvolvimento de sistemas de informação é uma temática multidisciplinar, pois além de trabalhar com aspectos técnicos e computacionais está sujeita aos demais elementos presentes no contexto organizacional; tais como: objetivos da organização, cultura, relacionamento humano, entre outros” (Laudon e Laudon, 1999).

Os aplicativos desenvolvidos pelo IAGE são disponibilizados em versões experimentais (protótipos), para as organizações com interesse potencial em seu uso. A parceria com instituições permite o uso de versões experimentais dos *softwares*. A construção de protótipos em projetos de *softwares* é extensamente utilizada, principalmente porque proporciona um alto nível de colaboração do usuário no processo de desenvolvimento.

---

<sup>2</sup> Grupo IAGE - Informática Aplicada a Gestão Educacional. É um grupo de pesquisa interdisciplinar e interinstitucional, constituído formalmente em 2001.

Elabora estudos na Linha de Pesquisa em Gestão Educacional integrada ao eixo de Política e Gestão Educacional no Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Campus de Araraquara, tendo como objetivo explorar as possibilidades oferecidas pela informática no auxílio à Gestão Educacional.

## 1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é contribuir com conhecimentos na área de gestão educacional, analisando possíveis soluções que permitam às organizações envolvidas utilizarem ferramentas informatizadas, fazendo com que elas supram suas necessidades quanto ao gerenciamento de informações, mais precisamente no que se refere à comunicação oficial nas organizações educacionais.

Assim, esta pesquisa enfoca as necessidades geradas nos processos de comunicação oficial nas organizações escolares diante das novas tecnologias, definindo os procedimentos para serem informatizados, ressaltando-se o compromisso com a “cultura de informática” dos usuários, possibilitando, dessa forma, uma melhor otimização e utilização dos recursos disponíveis, atenuando o peso mecânico e manual dos processos de gestão.

Considerando os paradigmas atuais da gestão educacional e as possibilidades oferecidas pela informática, esta pesquisa propõe um referencial para a melhor estruturação das comunicações nas organizações escolares e o desenvolvimento de aplicativo de apoio (*software/programa*), que auxilie nos processos de gestão da informação.

Para se alcançar esse objetivo, não é preciso só compreender por que e como isto ocorre, mas, principalmente, fazer uma proposta de um sistema de gerenciamento de dados que permita aos gestores educacionais manipular e controlar corretamente as informações, o que é fundamental no contexto das novas tecnologias da informação e da comunicação e das novas formas de organização, estruturação e gestão das instituições e organizações educacionais. Não se tem como objetivo apenas gerar documentos/comunicação e, sim, conseguir visualizar o fluxo de informações nas organizações.



### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Na Seção 1, **Novos Paradigmas de Gestão Educacional**, são apresentados alguns fatos relevantes na concepção do gerenciamento das organizações educacionais, discutindo a educação como política social de caráter público e os processos de sua gestão, entre outros.

Na Seção 2, **Tecnologias da Informação e da Comunicação** é realizado um resumo da evolução de tais tecnologias, das suas influências, dos seus “relacionamentos” com a comunicação.

Para embasar a viabilidade do desenvolvimento de um sistema de informação que auxilie nas atividades e processos da comunicação, aspectos sobre a gestão da comunicação nas organizações educacionais, com a informatização de seus fluxos de informação e documentação, são apresentados na Seção 3, **Sistemas de Informação e as Organizações Educacionais**.

Na Seção 4, **O Software de Controle de Comunicações**, são apresentadas todas as informações sobre o sistema, desde a definição de seus requisitos, conceitos envolvidos e especificação de módulos.

Na Seção 5, **Modelagem do Banco de Dados**, são apresentadas todas as informações sobre o banco de dados do aplicativo, visando um melhor detalhamento das informações gerenciadas.

Na Seção 6, **Aplicação Experimental**, é apresentado o estudo da aplicação experimental do *Software* de Controle de Comunicações em uma organização escolar, relatando os procedimentos e resultados obtidos.

Nas considerações finais, são estabelecidas bases para a aplicação do Sistema de Controle de Comunicações Oficiais em outras organizações e futuros desdobramentos da pesquisa.

***2 NOVOS PARADIGMAS DE GESTÃO  
EDUCACIONAL***

## 2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Antes de entrarmos no âmbito de gestão, faz-se necessário uma definição de organização, para que possamos situar o presente trabalho. Diversas definições para o termo "organização" podem ser utilizadas, dependendo do contexto em que é colocado. Por exemplo, Etzioni (1989, p.3) define as organizações como unidades sociais intencionalmente construídas e reconstruídas, a fim de atingir objetivos específicos, onde elas caracterizam-se por divisões de trabalho, poder e responsabilidades de comunicação; pela presença de um ou mais centros de poder em que a substituição de seu pessoal não causa interferência na realização e controle de seus objetivos. Por outro lado, Lalande (1999, p.775) apresenta quatro conceitos: "característica daquilo que está organizado"; "conjunto formado por partes diferentes que cooperam" (utilizado mais no sentido biológico); "modo segundo o qual se exerce essa cooperação"; "ação de organizar".

As organizações têm finalidades, tamanhos e complexidades variáveis e com diferentes características, entre as quais "valores, representações e padrões de relações" (SOUZA, 2001) que podem ser observados em relação a um grupo social. Há diversas condições sociais que influenciam a conduta das pessoas organizadas em sociedade, entre elas temos: "a estrutura das relações sociais em um grupo ou coletividade maior de pessoas"; "as crenças e orientações compartilhadas que unem os membros da coletividade e guiam sua conduta."(p.15).

Souza (2001, p.4), ao ampliar o conceito de organização formal, expressa que ela "caracteriza-se por finalidades, procedimentos, regras e relações explícitas", com diferentes graus de formalização. Atuam produzindo transformação da realidade, uma vez que os recursos humanos e materiais nelas integrados "interagem em um dado cenário para a produção de resultados compatíveis com suas finalidades".

Blau e Scott (1970, p.54-74), classificaram as organizações formais de acordo com as suas finalidades, destacando a tipologia baseada no beneficiado. Eles enfatizam a questão do poder nas organizações. São elas: **associações de benefícios mútuos**, os beneficiários principais são os próprios membros da organização. Ex.: cooperativas, consórcios, sindicatos, etc. Problema: apatia dos membros de controle oligárquico; **organizações de interesses comerciais**, os proprietários ou acionistas são os principais beneficiários. Ex.: empresas privadas. Problema: obter custo mínimo para obter lucro máximo e a concorrência; **organizações de serviços**, um grupo de clientes é o beneficiário principal. Ex. hospitais, universidades, escolas, instituições religiosas e agências sociais. Problema: clientes podem ficar vulneráveis à integridade do profissional e o profissional não atuar a critério do cliente; **organizações de estado**, o beneficiário é o público em geral. Ex. exército, correios, prisões. Problema: o poder (controle democrático externo); promover atividades perfeitamente desempenhadas e; lidar com párias.

Diante das classificações podemos definir a escola como uma organização de prestação de serviços, que tem como objetivo principal a promoção do ensino e da aprendizagem. Dessa forma, pessoas desempenham funções, criam redes de relações (cultura organizacional) e valem-se de diversos processos (pedagógicos e administrativos) para atingir o mencionado objetivo. No entanto, as escolas não são organizadas apenas pelos seus atores de forma independente, e sim por teorias, modelos e normas organizacionais, incorporadas em seus contextos.

## 2.2 AS TEORIAS DAS ORGANIZAÇÕES NA GESTÃO EDUCACIONAL

Estudos específicos da gestão educacional surgem nos anos 60 nos Estados Unidos. Nos anos 70 as principais contribuições se originam na Inglaterra e, nos anos 80, eles ganham força na América Latina. Casassus (2000, p.49), lembra que:

*La gestión educativa busca aplicar los principios generales de la gestión al campo específico de la educación. El objeto de la disciplina, es el estudio de la organización del trabajo en el campo de la educación. Por lo tanto, está determinada por el desarrollo de las teorías generales de la gestión y los de la educación.*

Por se tratar de um estudo recente, seu nível de especificidade e estruturação é baixo, sendo determinado e influenciado por diversas correntes e áreas, entre elas gestão e educação.

As teorias clássica, neoclássica e sistêmica-contingencial, segundo Sander (1981) e, teorias clássica e neoclássica (incluindo a sistêmica-contingencial) segundo Chiavenato (1979, p.206-7), foram absorvidas nas atividades gerenciais na administração da educação.

Os principais representantes da teoria clássica foram o americano Frederick Winslow Taylor (1856-1915), com a Escola da Administração Científica visando a organização do trabalho de cada operário e a eficiência dos processos organizacionais. O outro representante é o francês Henri Fayol (1841-1925), com a Escola Clássica da Administração, focando sua atenção na organização da empresa como um todo. As teorias representam forte inserção no cenário da administração das empresas. É através da teoria clássica que os princípios gerais de administração foram desenvolvidos. Os aspectos formais são absolutos, enquanto as relações informais resultantes são desprezadas.

Casassus (2000, p.50), também ressalta que:

*Entre los administradores destacan Frederic Taylor y Henri Fayol. El primero desarrolló la idea de la gestión científica al considerar por una parte que la motivación laboral es generada por el interés económico, y por otra que el proceso del trabajo puede ser racionalizado por los administradores. Henri Fayol, por su parte, racionaliza la función de trabajo, pero esta vez el de la dirección. Ambos, Taylor y Fayol son considerados los padres de la escuela Clásica de Administración.*

A teoria neoclássica procura enfatizar as relações sociais como elemento determinante dos resultados das práticas organizacionais. Em uma de suas divisões, temos a Teoria de Relações Humanas, onde os aspectos informais são absolutos e, posteriormente, relativizados pelos comportamentalistas. O conflito é desconsiderado, recebendo destaque o equilíbrio entre os objetivos individuais e objetivos organizacionais. Em outra vertente, podemos destacar um representante, o sociólogo alemão Max Weber (1864-1920) autor da Teoria Estruturalista.

Neste caso Casassus (2000, p. 50), lembra que:

*[...] quién estudió la organización del trabajo como un fenómeno burocrático. Su aporte se orientó hacia el estudio de la organización percibida como un proceso racionalizador que se orienta a ajustar los medios con los fines que se ha dado esa organización.*

Segundo Bobbio (1995), o modelo burocrático ou "ideal típico" consiste num sistema de administração que ressalta os valores da hierarquia, da disciplina rigorosa e da veneração à autoridade, defendendo o cumprimento de objetivos organizacionais e, desvalorizando e desqualificando funcionários.

Ao valorizar a competência profissional, a administração burocrática buscava nas pessoas o desempenho das tarefas de acordo com os padrões esperados. A divisão do trabalho em áreas especializadas é obtida pela definição precisa de

deveres e responsabilidades de cada pessoa; a definição de cargos delimita áreas de competência que não podem ser desrespeitadas, apenas em situações excepcionais recorre-se ao órgão imediatamente superior. Assim, temos estabelecidas a compartimentalização do trabalho e a estruturação hierárquica de diferentes departamentos de forma racional e impessoal.

A legitimação da autoridade não é pessoal; ocorre através do reconhecimento da racionalidade e da excelência nos serviços prestados. A burocracia faz com que as pessoas incorporem excessivamente as normas e as rotinas. Com a repetição constante/diária do processo, as pessoas tornam-se inflexíveis e imutáveis, bem como formatam seus cérebros como se fossem máquinas (MORGAN, 2000).

A Teoria Sistêmica-Contingencial é fundamentada na Teoria Sistêmica de Administração e na Teoria Contingencial, ambas apresentadas por Ludwig von Bertalanffy. O enfoque sistêmico-contingencial desenvolve-se definindo a organização como um sistema aberto, onde o ambiente consiste em um elemento principal para determinação de estratégias organizacionais. Os fundamentos dessa abordagem trouxeram profundas implicações para várias áreas do conhecimento e, em particular, para as teorias organizacionais.

BOBBIO (1995, p.866-7, v.2), apresenta que:

A idéia base é a de que a melhor maneira de estudar as organizações consiste em estudá-las como sistemas, isto é como entidades mais ou menos independentes e constituídas de partes que são variáveis mutuamente dependentes.

Um sistema pode ser visto como um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas (CHIAVENATO, 1979, p.281, v.2). Possui o conceito de propósito (ou objetivo) e o de globalismo (ou totalidade). O primeiro define que todos os sistemas possuem um ou alguns propósitos e objetivos. O outro define a natureza orgânica

dos sistemas, isto é, ocorrendo qualquer mudança em uma unidade, possivelmente, acarretará mudanças nas demais.

A teoria da contingência foi desenvolvida no final da década de 1970, sob a influência da Teoria de Sistemas. Para esta teoria, a empresa e a sua administração são variáveis dependentes do que ocorre no ambiente externo, isto é, na medida em que o meio ambiente muda, também ocorrem mudanças na empresa e, como consequência, na sua administração. Introduce a relativização dos processos administrativos, pois para a teoria da contingência, tudo o que ocorre na empresa depende da situação e do ambiente externo.

As teorias anteriormente apresentadas foram incorporadas pelas instituições educacionais, onde se pode destacar, a com maior inserção, a teoria clássica estruturalista de orientação weberiana.

### **2.2.1 A escola como organização**

Segundo Souza (2001), podemos definir a escola como uma organização social que agrupa recursos humanos e materiais, que interagem em um dado cenário para a produção de resultados compatíveis com suas finalidades. No caso específico da escola pública, é uma organização de caráter público que está articulada a um movimento mais amplo da reestruturação da administração dos sistemas públicos.

Quando são envolvidos contextos de âmbito interno e externo de uma organização escolar, podemos citar Casassus (2000, p. 53), lembra que:

*El contexto externo esta constituido por todo lo exterior a la organización. En términos de la educación, el entorno externo de las escuelas esta constituido por entidades [...], las otras organizaciones sociales, la economía que entorna a las escuelas, el sistema legal, el cultural o el político. Las organizaciones no existen en un vacío existen en el entorno. La organización se nutre de su entorno, y en este sentido depende de él. Por ello, el tema de las escuelas con su*



*entorno es muy importante, sin embargo hasta la fecha, las relaciones de la escuela con el entorno tienden a ser de carácter pasivo (descripción del conocimiento del entorno) mas que activo (interacción concreta con el entorno) Desde el punto de vista de la gestión, ésta debe orientarse a facilitar una relación de interacción con el entorno externo.*

*El contexto interno lo constituyen las personas que son los miembros de la organización. Esto llama la atención a que las personas son el contexto interno, pero no en cuanto a cualquiera característica de las personas, sino a aquellas características que los hacen miembros de esa organización. En las escuelas, el contexto interno esta constituido por personas, pero solo en cuanto ellas son alumnos, docentes, técnicos, directivos, y no en tanto de seres humanos. La gestión educativa, es la gestión del entorno interno orientado hacia el logro de los objetivos de la escuela.*

Para Souza (2001, p.220), o contexto interno de uma organização escolar possui dois planos, o formal e o informal. O formal é constituído por finalidades, regras e procedimentos explícitos. O informal, por outro lado, é constituído por valores, representações e padrões de relação que se estabelecem entre as pessoas que integram a organização.

A escola, muitas vezes, sofre o conflito entre a “organização formal”, isto é, a organização planejada, a estrutura organizacional, os papéis desempenhados, e a “organização informal”, que diz respeito aos comportamentos, às opiniões, às ações e às formas de relacionamento que surgem espontaneamente entre os membros do grupo. Esses aspectos da organização informal têm sido denominados de cultura organizacional.

Lima (2003, p.7), também ressalta que:

A revalorização da escola como objecto de estudo sociológico organizacional tem-se revelado um dos mais interessantes e fecundos desenvolvimentos da pesquisa em educação, ao longo dos últimos anos. Apoiado pela emergência de uma sociologia das organizações educativas e procurando estabelecer pontes com a análise das políticas educacionais, com modelos, imagens e metáforas para a interpretação das organizações sociais formais, e com a crítica às ideologias organizacionais e administrativas, tradicionalmente de extração empresarial, o estudo da escola vem ganhando centralidade. Trata-se de um processo complexo, mas

também muito estimulante, de construção de um objecto de estudo que, no passado, foi frequentemente apagado, ou colocado entre a espada e a parede, isto é, entre olhares macroanalíticos que desprezaram as dimensões organizacionais dos fenómenos educativos e pedagógicos, e olhares microanalíticos, exclusivamente centrados no estudo da sala de aula e das práticas pedagógico-didáticas.

Também de acordo com Lima (2003, p.8), olhar para escola como uma organização educativa significa considerar importante o conjunto de elementos sociais, culturais, e organizacionais que fazem parte do sistema educativo, globalmente considerado, mas também, ao mesmo tempo, observar as ações e contextos organizacionais concretos das escolas. Segundo o autor:

Deste modo, passa a devolver-se à organização-escola não apenas centralidade em termos de estudo, mas também o seu carácter complexo, a heterogeneidade e diversidade que a marcam profundamente, mesmo quando as orientações político-normativas e certas perspectivas teóricas se encarregam de as invisibilizar ou diluir.

### ***2.2.2 Cultura organizacional***

Segundo Souza (2001), nas organizações os recursos humanos e materiais interagem em determinados cenários para a produção de transformações materiais, simbólicas, psicossociais cujos resultados deverão ser compatíveis com suas finalidades. O autor também ressalta que "a cultura organizacional caracteriza-se pela interação dos planos formal e informal envolvendo processos de percepção de necessidades, tomada de decisões, procedimentos e relações internas e externas".

Normalmente, nos sistemas escolares, o processo educativo é alcançado através das transformações simbólicas e psicossociais. Elas ocorrem de acordo com as finalidades da organização, através de um processo envolvendo um conjunto de operações que provocam a transformação do estado inicial observado para o estado

final pretendido ou requerido, compatível com as finalidades e diretrizes relativas ao processo de formação dos alunos (SOUZA, 2001).

O conceito de cultura organizacional foi adaptado para a área educacional nos anos 70. Para Schein (1985), citado por Nóvoa (1995, p.29):

Um conjunto de pressupostos básicos – inventados, descobertos ou desenvolvidos, por um dado grupo, ao aprender a lidar com problemas de adaptação externa e de integração interna - que se revelou suficientemente adequado para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado aos novos membros como o modo correto de perceber, de pensar, e de sentir os referidos.

Nóvoa (1995), em sintonia com a mudança de paradigmas na educação, preconiza uma organização escolar cuja estrutura seja, realmente, descentralizada, onde os processos decisórios sejam de responsabilidade dos atores educativos, que leva em conta todas as dimensões (estruturas física, administrativa e social) da escola.

### **2.3 NOVOS PARADIGMAS**

A mudança de paradigma nas organizações tanto privadas como públicas tornou-se uma necessidade para adequá-las às mudanças de valores que ocorrem na atualidade. Tais mudanças de valores ocorrem em diferentes níveis. Revelam como princípio a participação dos indivíduos na sociedade, como condição para desenvolver-se nos aspectos pessoais, sociais e políticos. Por meio da participação e engajamento nestes aspectos, os indivíduos tornam-se agentes de mudança.

Observa-se que a expressão "mudança de paradigma" vem sendo empregada para explicar a introdução de modelos organizacionais, tanto em organizações de caráter privado como organizações de caráter público. Nesse último caso, observa-se que, no Brasil, o quadro das políticas públicas vem mudando no decorrer desses

últimos anos, com o início de um processo de descentralização de diversas áreas de atuação dos governos federal, estadual e municipal.

No contexto de modernização do sistema escolar e busca pela sua qualidade, a organização e os processos de gestão assumem diferentes formas, que vão ser definidas de acordo com as finalidades sociais e políticas da educação em relação à sociedade e à formação dos alunos. Libâneo (2003) identifica a existência de várias concepções de gestão escolar que refletem diferentes posições políticas e interpretativas sobre como a escola se organiza e se estrutura para atingir seus objetivos. Dentre elas podemos destacar algumas mais difundidas ou mais abordadas na literatura: **Concepção Técnico-Científica** é onde predomina uma visão burocrática e técnica de escola, aos moldes do Fordismo. É baseada na hierarquia de cargos e de funções, nas regras e nos procedimentos administrativos, para a racionalização do trabalho. As decisões são centralizadas em uma pessoa, e a participação dos outros segmentos (professores, alunos e funcionários, comunidade) não é incentivada. A organização escolar é tomada como uma realidade objetiva, neutra, técnica, que funciona racionalmente e, por isso, pode ser planejada, organizada e controlada no intuito de obter-se os melhores índices de eficácia e eficiência. Segundo o autor é o modelo mais comum de organização escolar no País. Porém já existem experiências bem sucedidas de adoção de outros modelos mais progressistas. Na **Concepção Sociocrítica** a organização escolar é entendida como um sistema que agrega pessoas, considerando o caráter intencional de suas ações e as interações sociais que estabelecem entre si, nas formas democráticas de tomada de decisões. A organização escolar não é algo objetivo, sendo encarada como elemento neutro a ser observado. É uma construção social realizada pelos professores, pelos alunos, pelos pais e até por integrantes da

comunidade próxima. O processo de tomada de decisões dá-se coletivamente, possibilitando aos membros discutir e deliberar, colaborando entre si. A **Concepção Autogestionária** baseia-se na responsabilidade coletiva, na ausência de direção centralizada e na acentuação da participação direta e por igual de todos os membros da instituição. A organização escolar valoriza especialmente a capacidade do grupo de criar, instituir suas próprias normas e procedimentos.

### **2.3.1 Gestão ou administração?**

De acordo com Lück (2000), o termo gestão tem sido utilizado, de forma equivocada, como se fosse simples substituição ao termo administração. Comparando o que se propunha sob a denominação de administração e o que se propõe sob a denominação de gestão, e ainda a alteração geral de orientações e posturas que vêm ocorrendo em todos os âmbitos e que contextualizam as alterações no âmbito da educação e da sua gestão, conclui-se que a mudança é radical. A autora afirma que não é, ou pelo menos não deveria ser, apenas uma mudança de nomenclatura, mas sim de todo um referencial que dominou a forma de gerir a educação nas últimas décadas.

É neste contexto, que o termo “gestão” vem substituir o termo “administração”, porque acredita-se que é preciso passar da concepção de uma administração do cotidiano das relações de ensino-aprendizagem para a noção de um todo mais amplo, relacionado não apenas a uma comunidade interna, constituída por professores, alunos e funcionários, mas que se articula com as famílias e com a comunidade externa. Ainda segundo Lück (2000, p.16), o conceito de gestão vem ampliar o potencial da organização escolar:

É no contexto desse entendimento, que emerge o conceito de gestão escolar, que ultrapassa o de administração escolar por abranger uma

série de concepções não abarcadas por este outro, podendo-se citar a democratização do processo de construção social da escola e realização de seu trabalho mediante a organização de seu projeto político-pedagógico, o compartilhamento do poder realizado pela tomada de decisões de forma coletiva, a compreensão da questão dinâmica, conflitiva e contraditória das relações interpessoais da organização, o entendimento dessa organização como uma entidade viva e dinâmica, demandando uma atuação especial de liderança e articulação, a compreensão de que a mudança de processos educacionais envolve mudanças nas relações sociais praticadas na escola e nos sistemas de ensino.

O termo gestão tem sido empregado com mais frequência a partir do final dos anos 80. Casassus (2000, p.52), apresenta que:

*Gestión es un concepto más genérico que administración. La practica de la gestión hoy va mucho mas allá de la mera ejecución de instrucciones que vienen del centro. Las personas que tienen responsabilidades de conducción, tienen que planificar y ejecutar el plan. El concepto gestión, connota tanto las acciones de planificar como las de administrar.*

Assim, diretor e corpo administrativo passam a ser chamados “gestores”, “núcleo gestor” entre outras expressões relacionadas. É importante ressaltar que o termo gestão passou a ser empregado devido às mudanças implementadas nas esferas governamentais já apresentadas.

### **2.3.2 Reforma do Estado e a reorganização educacional**

A reforma do Estado, no Brasil, segundo Farah (1998), teve dois condicionantes, o processo de democratização do país e a crise econômica do Estado. Ambas tendências marcaram a reforma brasileira, onde a primeira teve como ênfase a democratização dos processos decisórios e a equidade dos resultados propostos e, a segunda privilegiou a eficiência, a eficácia e a qualidade dos serviços.

A reforma do papel do Estado foi implantada por uma série de ações governamentais concebidas e inicialmente efetivadas pelo Ministério de Administração e Reforma do Estado (MARE). Este conjunto de ações fundamentou-se no chamado modelo de administração pública gerencial, definido a partir de uma série de estudos políticos, sociais e econômicos.

O MARE (1997) define um modelo estratégico no qual toda administração pública deve basear-se:

Na administração pública gerencial, a estratégia volta-se (1) para a definição precisa dos objetivos que o administrador público deverá atingir em sua unidade, (2) para a garantia de autonomia do administrador na gestão dos recursos humanos, materiais e financeiros que lhe forem colocados à disposição para que possa atingir os objetivos contratados, e (3) para o controle ou cobrança a posteriori dos resultados. [...] No plano da estrutura organizacional, a descentralização e a redução dos níveis hierárquicos tornam-se essenciais. Em suma, afirma-se que a administração pública deve ser permeável à maior participação dos agentes privados e/ou das organizações da sociedade civil e deslocar a ênfase dos procedimentos (meios) para os resultados (fins).

O contexto é marcado por buscar ações que levem a melhorar a qualidade do sistema de ensino brasileiro, salientando as propostas relacionadas à gestão educacional, destacando-se, em âmbito federal, as medidas implementadas pelo “Modelo de Administração Pública Gerencial”, introduzido pelo MARE, a partir de 1996, e pelas mudanças trazidas pela Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

O MARE apontava o paradigma gerencial como a forma de gestão pública que deveria substituir a gestão burocrática. Suas propostas, juntamente com a Nova Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96) influenciaram fortemente as mudanças educacionais implantadas pelas reformas estaduais de vários estados brasileiros, no que concerne a regulamentação da administração educacional, na tentativa de traçar novos rumos às ações de gestão escolar.

A Reforma Gerencial foi definida inicialmente no "Plano Diretor da Reforma do Aparelho de Estado" (1995). Neste Plano, após constatar a ineficiência dos serviços públicos existentes no Brasil, desenvolve-se um quadro teórico para a reforma, inspirado nas reformas gerenciais que estão sendo implementadas desde a década de 80 em certos países da OCDE (Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico) e, particularmente, na Grã-Bretanha (BRESSER PEREIRA, 1997).

Ainda segundo Bresser Pereira (1997), a reforma envolveu diversos aspectos, entre eles pode-se citar:

- 1) A descentralização dos serviços sociais para estados e municípios; 2) a delimitação mais precisa da área de atuação do Estado, estabelecendo-se uma distinção entre as atividades exclusivas que envolvem o poder do Estado e devem permanecer no seu âmbito, as atividades sociais e científicas que não lhe pertencem e devem ser transferidas para o setor público não-estatal, e a produção de bens e serviços para o mercado; 3) a distinção entre as atividades do núcleo estratégico, que devem ser efetuadas por políticos e altos funcionários, e as atividades de serviços, que podem ser objeto de contratações externas; 4) a separação entre a formulação de políticas e sua execução; 5) maior autonomia e para as atividades executivas exclusivas do Estado que adotarão a forma de "agências executivas"; 6) maior autonomia ainda para os serviços sociais e científicos que o Estado presta, que deverão ser transferidos para "organizações sociais", isto é, um tipo particular de organização pública não-estatal, sem fins lucrativos, contemplada no orçamento do Estado (como no caso de hospitais, universidades, escolas, centros de pesquisa, museus, etc.); 7) assegurar a responsabilização (accountability) através da administração por objetivos, da criação de quase-mercados, e de vários mecanismos de democracia direta ou de controle social, combinados com o aumento da transparência no serviço público, reduzindo-se concomitantemente o papel da definição detalhada de procedimentos e da auditoria ou controle interno – os controles clássicos da administração pública burocrática – que devem ter um peso menor.

As mudanças implementadas pelo MARE deram maior ênfase ao processo de descentralização dos serviços sociais da área Federal para os Estados e Municípios, sob a afirmação da necessidade de melhor delimitação das áreas de atuação das mesmas e da conseqüente melhoria dos serviços prestados.



Por outro lado Cassassus (1999), Arretche (1999), e Tendler (1998) não concordam com essa visão e admitem que não há como comprovar a hipótese de relação direta entre descentralização da gestão pública e melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Segundo Ribeiro e Guedes (2001), ainda não há como afirmar que os processos de descentralização iniciados em diversas esferas governamentais atendam os anseios das pessoas envolvidas, embora se reconheçam alguns avanços. Qualquer ação com finalidade de alterar quantitativa ou qualitativamente um bem ou serviço público somente obterá sucesso se os servidores estiverem capacitados para promover a alteração.

Também neste contexto, Souza (2001, p. 216), lembra:

Os novos paradigmas de gestão requerem funções descentralizadas, participativas, interdependentes e integradas. O desenvolvimento organizacional depende da melhoria contínua dos processos de gestão, apoio e de base. A eficiência dos processos depende dos referenciais e recursos neles utilizados. Os recursos humanos são determinantes, pois sua capacitação e motivação é que tornam possível o aumento da eficiência dos processos. A vontade e a capacidade dos agentes organizacionais, em última instância, configuram uma cultura organizacional de desenvolvimento, estagnação ou regressão.

A descentralização, ao incidir em mudanças organizacionais, tende a provocar melhoria nos serviços públicos. Neste caso, é no sentido da participação dos atores da organização pública e nos projetos sociais ou de desenvolvimento, idéia que se fortaleceu internacionalmente nos anos 60 e motivo de grandes mobilizações sociais, onde as pessoas reivindicavam maior democratização dos processos de decisão que afetavam suas vidas, sendo elas decisões internacionais, nacionais ou locais, de caráter econômico, cultural, social ou político.

Na reforma a descentralização e a desconcentração, são apresentadas como metas, pois fortalecem o espaço local, garantindo a eficiência e eficácia na oferta dos serviços (BRESSER PEREIRA, 1996).

A descentralização e desconcentração foram importantes na reforma do Estado, e também tiveram influência nas mudanças implementadas na área educacional. De acordo com Draibe (1999), a descentralização e a desconcentração da política educacional constituíram metas inseparáveis da reorganização da educação no país, pois o ensino público fundamental era organizado adotando como padrão a concentração de poder, recursos e instrumentos de decisão e, possuía a gestão nas secretarias estaduais de educação ou secretarias municipais, no caso das redes municipais. Esses eram os motivos pelos quais as escolas e a comunidade escolar tinham quase nenhuma autonomia em matéria financeira, administrativa e até mesmo pedagógica.

É importante deixar claro a diferença entre os termos aqui tratados. “A desconcentração constitui-se em um processo de “dispersão físico-territorial das agências governamentais que até então estavam localizadas centralmente” (LOBO, 1990, p.6).

A descentralização relaciona necessariamente alterações profundas nos núcleos de poder, produzindo assim uma maior distribuição do poder decisório nas instâncias envolvidas. Segundo Barroso (1997), é uma “negociação” que envolve os órgãos que delegam o poder e os que assumem esse poder. Esta situação explica as dificuldades dos processos de efetiva descentralização.

As políticas de descentralização surgem na área educacional facilitando uma renovação metodológica e fortalecimento das relações da escola e seu meio social mais imediato: a comunidade local. Fundamenta-se na necessidade de revisão dos

conteúdos escolares adequando-os aos novos conhecimentos científicos e tecnológicos e, sensíveis aos problemas da sociedade.

Segundo Torres (1996), se tomarmos mais especificamente a questão da gestão educacional, poderemos acrescentar um fator de grande influência na definição das políticas nesta área: o Brasil tem recebido empréstimos junto ao Banco Mundial, no intuito de melhorar vários setores sociais, principalmente a educação. Sendo assim, exerce influência crescente sobre a definição das políticas educativas brasileiras, apresentando por meio de assessorias técnicas, idéias estratégicas e ideologias para melhorar a qualidade do ensino nos países em desenvolvimento, determinando como o dinheiro deve ser investido e gerenciado.

Hanson (1997, apud GENTILINI, 2001), classifica os processos descentralizadores em: municipalização, regionalização, nuclearização, delegação e privatização. Contudo, não importa a modalidade adotada, em sua grande maioria, a descentralização é uma iniciativa dos poderes centrais, sendo assim uma discussão estimulada ou mesmo um procedimento imposto por eles.

Os processos de descentralização e desconcentração, na educação básica do Estado de São Paulo vêm ocorrendo em duas instâncias: um aumento de responsabilidade ou de encargo dos municípios na administração e, no financiamento de escolas públicas: a “Municipalização da Educação”. Podemos verificar isso já que algumas escolas de administração estadual foram transferidas para a administração municipal. E também na transferência de recursos e responsabilidades diretamente para as unidades escolares.

Para Bresser Pereira (1996), o modelo de administração pública gerencial ganha força a partir de 1995, e tem como principal proposta realizar reformas com os seguintes objetivos:

- Facilitar o ajuste fiscal, principalmente nos estados e municípios;
- Modernizar e aumentar a eficiência da administração pública a médio prazo, procurando fortalecer a administração pública direta ("núcleo estratégico do Estado");
- Descentralizar a administração pública com a implantação de "agências autônomas" e de "organizações sociais" controladas por contratos de gestão.

Esse novo modelo também é uma reação ao modelo administrativo burocrático, em vigor no estado brasileiro desde 1936 e que atualmente estaria em crise (Bresser Pereira, 1996).

Analisando o contexto descrito, o modelo de administração pública gerencial traz novos paradigmas, que indicam: a descentralização da administração, a flexibilização, a sociedade controlando os serviços e, redução da burocracia possível diante de certo grau de "autonomia" e com posterior cobrança dos resultados.

As mudanças administrativas articuladas através da reforma do Estado, terão suas influências nos ministérios federais, além da necessidade de adequação à nova realidade pelos governos estaduais. No âmbito educacional, a nova LDB (Lei 9.394/96) e as reformas relacionadas serviram como guias no processo de modernização da gestão pública educacional.

### **2.3.3 A nova LDB**

A Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96) ou, como é mais conhecida, Nova LDB, apresenta as normas que servem de sustentação na orientação da educação nacional. Nela são estabelecidas as diretrizes e bases da educação nacional.

Gentilini (2001, p.94), aponta várias mudanças visíveis, podendo-se destacar entre elas a responsabilidade de gestão que tende a um processo de descentralização e passa a ser compartilhada entre todas as esferas nacionais: federal, estadual e municipal. O autor lembra que:

As novas disposições legais sobre o setor educacional, em decorrência das mudanças constitucionais e da legislação complementar, bem como tudo que se seguiu posteriormente a ela, trouxeram, nitidamente, novos papéis para as três instâncias governamentais no que diz respeito à gestão educacional. A responsabilidade de gestão, atualmente, é compartilhada em duplo sentido: entre as três esferas do governo (federal, estadual e municipal), e, o que nos parece mais importante entre o estado e a sociedade. Os princípios estabelecidos pela constituição e explicitados na NLDB giram em torno de dois grandes eixos orientadores que são a flexibilidade e a avaliação.

A nova LDB sugere uma relação entre autonomia e planejamento local quando propõe a descentralização do sistema, possibilitando à escola progressivos graus de autonomia pedagógica, administrativa e financeira. Dessa forma, é de responsabilidade da escola elaborar seu próprio plano de gestão a fim de atingir esses sucessivos graus de autonomia. Embora não trate especificamente do grau de autonomia, pois cada sistema deverá defini-lo (dentro de um limite), conforme apresentado no art. 3º inciso VIII, encontra-se sugerido que as ações e decisões dos gestores locais podem adequar-se às necessidades locais, além da flexibilização dos currículos, onde é possível valorizar o contexto e a abrangência da unidade escolar. Porém, a organização escolar só poderá assumir tal responsabilidade se possuir condições (materiais, técnicas e intelectuais), para realizá-la com eficiência.

As escolas podem e devem manter uma convivência mais harmônica e produtiva com seu ambiente mais próximo. Algumas propostas para se alcançar tal ponto poderiam ser: o desenvolvimento de um programa de relações com a comunidade, a utilização dos recursos do Conselho de Escola e o incremento das atividades da Associação de Pais e Mestres (APM).

Um dos princípios fundamentais da gestão democrática é a maneira de entender o relacionamento que deve ser mantido entre a escola e a comunidade. Diversos fatores têm contribuído para esta mudança de postura em ambos os lados. Entre estes fatores destaca-se a compreensão de que os objetivos buscados pela instituição escolar vão além de suas paredes, tendo uma realidade mais ampla, em que se incluem não só a comunidade, mas também a sociedade como um todo.

Analisando seu conteúdo, encontramos vários indícios da influência que a reforma no Estado provocou na sua elaboração. Dessa forma, se a sociedade e a comunidade são afetadas e afetam o trabalho realizado pela escola, elas devem ser envolvidas diretamente no ambiente escolar, fortalecendo cada vez mais suas relações. Assim, o Conselho Escolar pode ser encarado como um dos princípios de uma gestão democrática, pois através dele, ela será construída de forma coletiva e terá a participação efetiva de todos os que compõem a comunidade escolar, ou seja, professores, alunos, funcionários, pais e outros membros da comunidade que circundam a escola.

A gestão democrática deve ser um dos pré-requisitos para que se estabeleça a equidade no sistema de ensino. Outros conceitos como: descentralização, qualidade, eficácia e eficiência, também foram incorporados ao setor educacional como instrumentos de modernização e conseqüentemente melhora do gerenciamento dos recursos.

A elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, pelo MEC, teve o objetivo de definir uma referência curricular nacional; isto é, uma referência para o ensino básico, visando estabelecer a meta educacional para a qual as ações políticas de avaliação devem ser direcionadas. Cury (1998), aponta uma mudança na concepção da lei, havendo uma flexibilização em termos de planejamento e uma centralização da avaliação. O controle passa a não ser mais exercido na base por meio do currículo, da carga horária específica, entre outras, mas na saída, mediante a avaliação.

Nesse ponto Gentilini (2001), afirma que a responsabilidade pela sustentação de um determinado patamar de qualidade dos serviços educacionais, que seria mantido por meio de avaliações permanentes e controle de resultados efetivos da atividade educativa, passa a ser da União. Dessa forma a avaliação aparece nos diversos níveis do ensino, sob orientação e controle do poder central.

A LDB definiu o processo de avaliação das instituições de educação superior, como o de rendimento escolar dos alunos do ensino básico e superior, conforme ilustrado a seguir:

Art.9. A União incumbir-se-á de:

VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino;

VIII - assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, com a cooperação dos sistemas que tiverem responsabilidade sobre este nível de ensino;

IX - autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos de seu sistema de ensino.

§ 1º Na estrutura educacional, haverá um Conselho Nacional de Educação, com funções normativas e de supervisão e atividade permanente, criado por lei.

Art.46. A autorização e o reconhecimento de cursos, bem como o credenciamento de instituições de educação superior, terão prazos limitados, sendo renovados, periodicamente, após o processo regular de avaliação.

§1º. Após um prazo para saneamento de deficiências eventualmente identificadas pela avaliação a que se refere este artigo, haverá reavaliação, que poderá resultar, conforme o caso, em desativação de cursos e habilitações, em intervenção da instituição, em suspensão temporária de prerrogativas da autonomia, ou em descredenciamento.

§2º. No caso de instituição pública, o Poder Executivo responsável por sua manutenção acompanhará o processo de saneamento e fornecerá recursos adicionais, se necessários, para a superação de deficiências.

Art. 87.

IV - integrar todos os estabelecimentos de ensino fundamental do seu território ao sistema nacional de avaliação do rendimento escolar.

Tendo as metas estabelecidas, o próximo passo é implementar os sistemas de avaliação que devem monitorar o alcance das mesmas. Dessa forma foram aplicados diversos sistemas de avaliação (nacionais e internacionais). Entre eles podemos destacar o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), o ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio), o Exame Nacional de Cursos (“Provão”), e a Avaliação dos Cursos Superiores. Como exemplos de projetos internacionais de avaliação temos: o Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade de Educação e o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA).

Outra forma complementar de avaliação é o censo educacional, que é realizado anualmente pelo MEC, juntamente com as secretarias de educação dos estados e do Distrito Federal. Tem como objetivo o planejamento e a gestão da educação brasileira pelas esferas governamentais através dos dados e informações manipuladas. O censo educacional abrange todos os níveis e modalidades de ensino: Censo Escolar, Censo da Educação Superior e Censo sobre o financiamento da Educação.

Na próxima seção serão apresentadas as Tecnologias da Informação e da Comunicação visando esclarecer, nesse período de transição, como elas poderão



auxiliar nos novos paradigmas da gestão educacional, onde a Era da Informação está mudando a relação entre as pessoas e a informação.

### ***3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO***

### 3.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS

As tecnologias que manipulam informações vêm evoluindo a cada dia na vida do homem, determinando modos de trabalho e, até mesmo, modos de vida. O surgimento do ábaco (primeiro instrumento de cálculo criado pelo homem) determinou o início da computação, área destinada principalmente a cálculos e processamentos. Isso aconteceu aproximadamente no ano de 3.500 a.C., na Mesopotâmia. O homem sentiu necessidade de poder “calcular”, “contar”, de fazer controle de algum tipo de informação desde essa época.

Com o passar do tempo foram aparecendo outras idéias e outros dispositivos utilizados para auxiliar o homem em suas tarefas diárias, que muitas vezes eram repetitivas. Equipamentos, como a 1ª CALCULADORA MECÂNICA, desenvolvida por Wilhen SCHICKARD, em 1623, efetuava multiplicações através de somas sucessivas; ou a 1ª MÁQUINA AUTOMÁTICA DE CALCULAR, desenvolvida em 1642, por Blaise PASCAL – Filósofo francês, constituída de rodas dentadas, que simulavam o Ábaco. Em 1801, Joseph Marie JACKUARD, construiu um TEAR AUTOMÁTICO, com entrada de dados através de cartões perfurados para confecção de tecidos e seus desenhos. Esta é considerada a 1ª MÁQUINA PROGRAMÁVEL.

Um dos nomes importantes dessa época é o de Charles BABBAGE, que projetou duas máquinas: MÁQUINA ANALÍTICA (1822) e a MÁQUINA DAS DIFERENÇAS (1833), utilizadas para cálculos. Porém, tais máquinas não foram construídas na época por falta de tecnologia. Construídas após alguns anos, em 1854, as máquinas funcionaram perfeitamente. O mais importante com tais equipamentos é que eles têm os conceitos de um computador atual, conforme

ilustrado na Figura 1, onde temos entrada de informação, processamento e a saída dos resultados. Por essa teoria, Babbage é considerado o “Pai da Informática”.



**Figura 1 - Esquema das Máquinas de Charles Babbage**

Muitos acontecimentos e desenvolvimentos seguem esses anteriormente descritos, porém um que merece destaque é o acontecido em 1855, quando Herman HOLLERITH constrói uma máquina para auxiliar o censo nos Estados Unidos, diminuindo drasticamente o tempo empreendido nesta tarefa na época. Foi um avanço muito importante e significativo.

Os computadores propriamente ditos começam a surgir entre os anos de 1937 e 1945, como por exemplo, o MARK-I (1º. Computador Eletro-Mecânico), baseado na máquina de Babbage e o ENIAC (1º. Computador Eletrônico), construído pelo exército americano. Ambos desenvolvidos para auxiliar as forças armadas em cálculos balísticos, entre outros mais.

Podemos verificar que a “tecnologia” foi evoluindo de acordo com as necessidades do homem em cada uma de suas épocas. A evolução de outras “tecnologias”, principalmente a eletrônica e mais recentemente a micro-eletrônica, tem auxiliado no desenvolvimento de novos equipamentos e novos paradigmas junto a eles.

## **3.2 A INFORMAÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

No início, a utilização de computadores era apenas definida como “computação”, isto é, era voltada basicamente para cálculos, mas as pessoas foram verificando as possibilidades de manipular informações com essas “máquinas”, e dessa forma foi surgindo o “processamento de dados”, onde os dados eram introduzidos nos equipamentos e processados, através de cálculos, filtros, entre outros, gerando relatórios e outros tipos de “informações”.

Com o desenvolvimento de editores de texto, planilhas de cálculo, ferramentas de apresentação, gerenciadores de correios eletrônicos, entre outros *softwares*, surge uma nova área de atuação, a “informática”. É a ciência que estuda o tratamento automático e racional da informação. O termo foi criado na França em 1962. É a união das palavras *Information Automatique* (informação automática). Tem como principais funções:

- Desenvolvimento de novas máquinas;
- Desenvolvimento de novos métodos de trabalho;
- Melhoria e ampliação dos métodos existentes.

### **3.2.1 Teoria da Informação**

Com o passar do tempo, novas necessidades foram aparecendo. Após os anos 80, a informática foi sendo inserida nas organizações, e cada vez mais se tornando uma ferramenta de apoio para as mesmas, sendo qual fosse o ramo e a atividade delas.

Essa “ferramenta” serve basicamente para a manipulação de dados e informações. Tais conceitos podem ser facilmente confundidos, para isso é apresentada a seguir uma definição de ambos.

Em relação a **Dado**, temos: Platão (428-348 a.c.) definiu que “Dados são fatos em seu estado primário”. Segundo Bio (1996) “[...] elemento da informação (um conjunto de letras ou dígitos) que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado intrínseco”. Nichols (1969), por sua vez, apresenta que “Dado pode ser considerado uma informação em potencial”. Burch e Strater (1974) definem que “Dados são materiais brutos que precisam ser manipulados e colocados em um contexto compreensivo antes de se tornarem úteis”. Segundo Davis e Olson (1987), “[...] os dados são a matéria-prima para prover a informação”. A junção das duas últimas definições apresentam a melhor forma para ser utilizada neste trabalho, visto que inicialmente são informados “dados” ao *software* e, quando processamos os relatórios é que obteremos as “informações” que eles nos oferecem.

Da mesma forma, analisando o termo **Informação** temos uma palavra originária do termo latim *informare*, que significa “dar forma”. Laudon e Laudon (1999) definem informação como “um conjunto de dados aos quais o ser humano atribui um significado”. Stair (1998) apresenta como “um conjunto de fatos organizados de tal forma a agregarem valor adicional além do valor do fato em si”. Davis (1974) define que “informação é um dado que foi processado de uma forma significativa para o usuário e que tem seu valor real percebido para decisões correntes ou posteriores”.

Analisando as definições aqui apresentadas, podemos resumir que a informação é o significado dos dados de forma tal que possa ser interpretado pelas

peessoas. E os dados são fatos; eles se tornam informações quando são vistos dentro de um contexto e transmitem algum significado às pessoas.

O valor da informação está diretamente ligado à maneira como essa informação auxilia pessoas a atingirem uma meta pré-estabelecida, ou seja, a informação só é importante se é útil às pessoas.

Independentemente do contexto no qual a informação está inserida, algumas características importantes são necessárias, sendo elas apresentadas a seguir no Quadro 1.

<b>Precisão</b>	Isenta de erros. Se os dados que compõem a informação são incorretos, assim também será a informação.
<b>Compleitude</b>	Contém todos os dados importantes e relevantes.
<b>Econômica</b>	Relação entre Custo e Valor. Os tomadores de decisão devem sempre fazer um balanço do valor da informação com o custo de sua produção.
<b>Flexibilidade</b>	Pode ser utilizada para diversas finalidades.
<b>Confiabilidade</b>	Método de coleta dos dados deve ser confiável, depende da fonte da informação, e não de um simples boato.
<b>Relevância</b>	É importante e útil para o tomador de decisões.
<b>Simplicidade</b>	Excesso de informação pode causar confusão.
<b>Tempo</b>	Deve estar disponível quando necessária.
<b>Verificável</b>	Sua veracidade pode ser checada.

**Quadro 1 - Características Relevantes de Informações**

Em uma organização, o processo de informação pode ser dividido em três funções (MAÑAS, 1999, p.54):

- a) criação das informações (coleta, aquisição, captação);
- b) comunicação das informações (circulação, transmissão, difusão);
- c) tratamento das informações (transformação, interpretação, utilização).

### **3.2.2 As informações e as organizações**

A informação, principalmente em uma organização, deve atender às necessidades de seus diversos níveis administrativos. Segundo Chiavenatto (1999), as organizações são classificadas em três níveis organizacionais. O **Nível Operacional**, também denominado nível técnico ou núcleo técnico, está localizado nas áreas inferiores da organização. Está relacionado aos problemas ligados à execução cotidiana e eficiente das tarefas e operações da organização, e orientado quase exclusivamente para as exigências impostas pela natureza da tarefa técnica a ser executada, com os materiais a serem processados e com a cooperação de numerosos especialistas necessários ao andamento dos trabalhos. Este tipo de informação possibilita ao nível operacional executar as suas atividades e tarefas, monitorar o espaço sob sua responsabilidade, o planejamento e a tomada de decisão. O **Nível Intermediário**, também chamado de nível mediador, nível gerencial ou nível organizacional, é aquele posicionado entre o institucional e o operacional, que cuida da articulação interna entre eles. Trata-se da linha do meio de campo. Este é o nível que lida com os problemas de adequação das decisões tomadas em nível institucional (no topo) com as operações realizadas em nível operacional (na base da organização). O nível intermediário é geralmente composto da média administração da organização, isto é, das pessoas ou órgãos que transformam as estratégias elaboradas para atingir os objetivos organizacionais em programas de ação. O nível institucional está geralmente ligado ao nível operacional por uma cadeia de administradores de linha média com autoridade formal. Este tipo de informação permite ao nível intermediário observar variáveis presentes nos ambientes externo e interno, monitorar e avaliar seus processos, o planejamento e a tomada de decisão. E o **Nível Institucional**, que corresponde ao nível mais elevado da organização, é onde as decisões são tomadas e são estabelecidos os objetivos



da organização, bem como as estratégias para alcançá-los. Mantém a interface com o ambiente, lidando com a incerteza, exatamente pelo fato de ter pouco poder ou controle sobre os eventos ambientais, e pouca capacidade de prever, com razoável precisão, os eventos futuros. Este tipo de informação possibilita, ao nível institucional, observar as variáveis presentes nos ambientes externo e interno, com a finalidade de monitorar e avaliar o desempenho, o planejamento e as decisões de alto nível.

### **3.2.3 Sistemas de Informação (SI)**

Com a necessidade cada vez maior de manipular as informações, vão surgindo os Sistemas de Informação (SI). Segundo Laudon (1999), é um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham juntos para coletar/recuperar, processar, armazenar e distribuir informação a fim de dar suporte a um processo de tomada de decisão em uma organização.

O'Brien (2001) define como um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização.

Os SI, numa visão gerencial, são uma combinação estruturada de informação, recursos humanos, tecnologia de informação e práticas de trabalho, organizados de tal forma a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização. Embora esta conceituação seja bastante abrangente, tem a vantagem de levar a uma compreensão maior sobre os usos e limitações dos sistemas convencionais e tradicionais dos negócios ou serviços, assim como dos possíveis impactos de futuras inovações no comportamento organizacional.

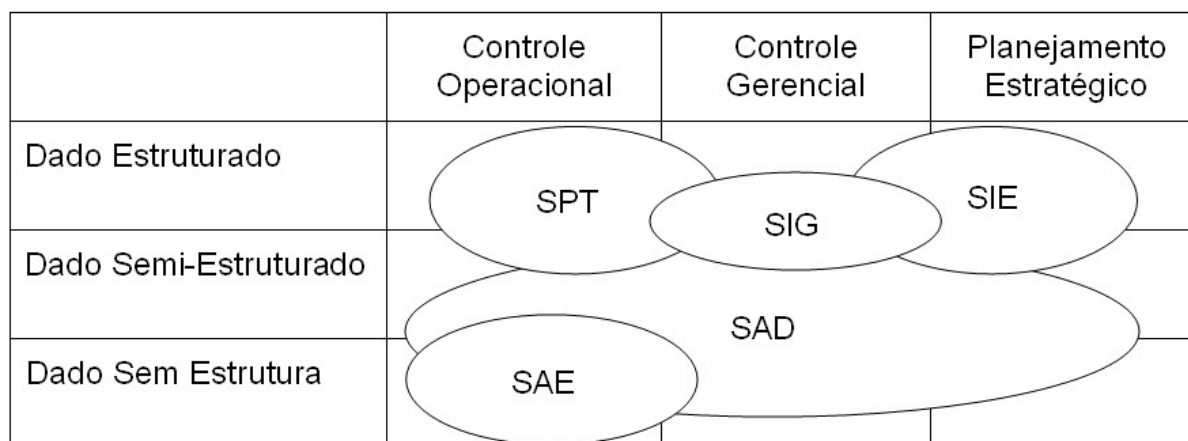
Também encontramos definições onde um sistema possui três grandes componentes (MAÑAS,1999, p.55):

- 1- as pessoas que participam no processo de informação;
- 2- a estrutura da organização (circuitos de informação e documentos);
- 3- as tecnologias de informação.

Segundo Bakopoulus (1985), Tecnologia da Informação é "um conjunto de recursos não humanos, dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, e o modo como esses recursos são organizados em um sistema capaz de efetuar um conjunto de tarefas".

Os Sistemas de Informação objetivam a realização dos processos de comunicação. Alguns autores descrevem sistemas de informações de forma ampla incluindo nestas os sistemas de comunicação de massa, redes de comunicação de dados e mensagens, entre outros, independentemente de sua forma, natureza ou conteúdo dos dados ou mensagens.

Os Sistemas de Informação também podem ser classificados de acordo com o nível de estruturação dos dados que irão manipular e do nível administrativo em que irão atuar. Uma ilustração dessa classificação pode ser observada na Figura 2.



**Figura 2 - Níveis de Atuação de Sistemas de Informação nas Organizações**

A seguir, no Quadro 2, são apresentadas as descrições das classificações mostradas na Figura anterior.

<b>Sistemas de Processamento de Transações (SPT)</b>	Qualquer troca de valor ou movimento de mercadorias que afete a uma organização, com ou sem fins lucrativos. Apoio e monitoração às negociações e, geração e armazenamento de dados relacionados.
<b>Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)</b>	Facilitam a gerência de atividades operacionais, produzindo periodicamente relatórios estruturados e resumidos. O objetivo essencial dos SIG's é o controle das atividades, podendo também ser utilizados para o planejamento e organização. Utilizados pelas gerências de nível intermediário.
<b>Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)</b>	Os Modelos de decisão ajudam a tomar decisões em ambientes complexos e dinâmicos. A necessidade de um SAD pode ser eventual. Flexibilidade e adaptabilidade são essenciais. São dinâmicos, pois freqüentemente o entendimento da questão muda, bem como as necessidades do problema. Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs), Modelos de Pesquisa Operacional, Estatísticos, Sistemas Especialistas, etc.
<b>Sistemas de Automação de Escritórios (SAE)</b>	Ajudam as atividades de escritório, tais como preparação e comunicação da correspondência. Exemplos: Editores de texto, Sistema de correio eletrônico, Grupos de Notícias, Máquinas de Fax, Correio de voz, Sistemas multimídia, Sistemas de Informação Distribuídos e Video-conferência.
<b>Sistemas de Informação para Executivos (SIE)</b>	São utilizados pelos responsáveis pelas organizações para obter informações globais da organização. Apresentam os dados de maneira muito agregada, sendo porém, possível detalhar os dados. Possuem características como: Gráficos, Interface intuitiva, Integram várias fontes de dados, com contextos (séries históricas, comparações, etc.). É essencial que as informações sejam atualizadas.

**Quadro 2 - Classificações de Sistemas de Informação**

O uso de computadores no gerenciamento de informações educacionais vem aumentando. Segundo Chaves (1988), o uso dos computadores era relativamente recente e pouco utilizado naquela época devido à quantidade enorme de informações que precisavam ser armazenadas, pelo porte relativamente modesto dos equipamentos, pouco disponíveis e pela escassez de aplicativos (*softwares*) apropriados.

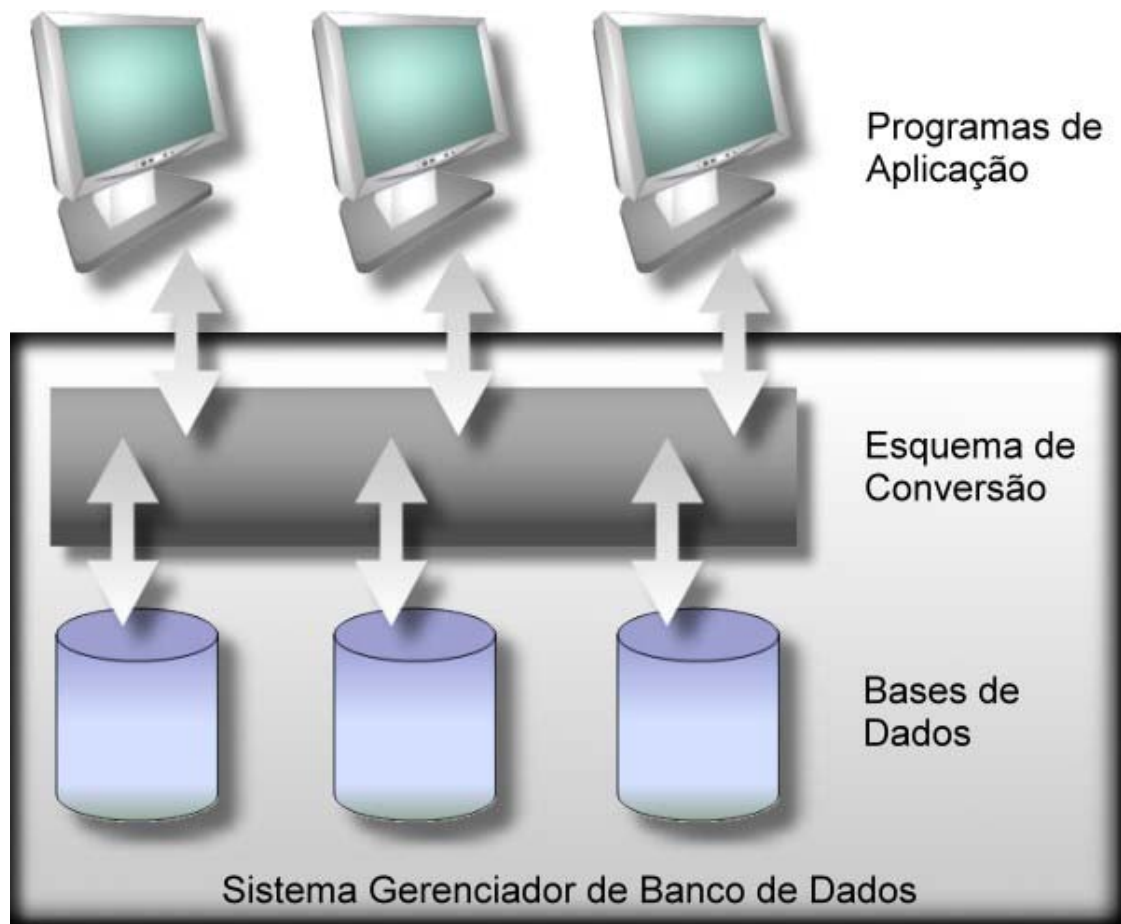
Kunsch (1997, p.140), afirma que:

As tecnologias geradas pela eletrônica e pela informática estão revolucionando definitivamente as comunicações. Os exemplos evidenciam-se nas transmissões por satélites; nas indústrias culturais; na multimídia; na televisão interativa, por cabo e de alta definição; na interação das telecomunicações com o jornal, o rádio, a televisão, o computador, o fac-símile, o cinema, a fotografia, a editoração etc.

Os bancos de dados são as principais ferramentas dos sistemas de informação baseados em computador. Devido à complexidade de seu processo de formação e aquisição, as informações em uma organização raramente encontram-se agrupadas, codificadas e podendo ser compreendidas de forma clara por seus usuários. Assim, a sua identificação tem como premissa a busca de instrumentos que superem esta dificuldade de sua obtenção direta.

O arquivamento de informações por meio do computador proporciona diversas vantagens; entre elas podemos citar a redução dos custos e do espaço físico ocupado, além de maiores facilidades na organização e na manutenção. O grande diferencial do computador está na manipulação das informações, onde são realizadas através de *softwares*, os chamados Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), *Data Base Management System* (DBMS), onde podemos realizar diversas operações sobre os dados/informações, tais como filtrar, selecionar e

agrupar, operações que poderiam tomar muito tempo e desgaste se fossem realizadas manualmente. O esquema de um SGBD é mostrado na Figura 3.



**Figura 3 - Estrutura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados**

As bases de dados físicas são compostas por arquivos onde os dados são armazenados. Às bases de dados são associados programas de gerenciamento, os quais permitem executar rotinas de manutenção e controle. Os SGBDs surgiram no início dos anos 60 e têm sido submetidos a profundas mudanças em seus conceitos e tecnologias, segundo Korth e Silberschatz (1999).

Normalmente, quando falamos em bancos de dados estamos falando não somente no arquivamento dos dados, mas em todo um conjunto de *softwares* que

dão suporte à manipulação dos mesmos. Para Korth e Silberschatz (1999), um SGBD consiste numa coleção de dados inter-relacionados e numa coleção de programas que acessam esses dados. Os dados contêm as informações concernentes a uma particular empresa. O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente que seja conveniente e eficiente na recuperação e na inserção de informações no banco de dados.

Elmasri e Navathe (2005), definem SGBD como uma coleção de programas que possibilita que os usuários criem e mantenham um banco de dados. O SGBD é, dessa forma, um sistema de *software* de finalidade genérica que facilita o processo de definição, construção e manipulação de bancos de dados para várias aplicações.

Algumas das características de um SGBD são: **Armazenamento**, que é realizado através da representação física e lógica dos dados sobre um dispositivo de memória; **Controle**, sobre autorização e supervisão dos dados; **Localização**, referenciando um dado requerido, por exemplo, e onde pode ser encontrado; **Estruturação**, para dispor um dado na forma adequada para o usuário; **Ordenação**, para colocar os resultados na seqüência desejada; **Seleção**, para restringir obedecendo a determinados critérios (realizando processamentos como cálculos e/ou filtrando dados e informações) e; **Recuperação**, que é o processo de localização, estruturação, ordenação e seleção da informação.

Embora os Sistemas gerenciadores de banco de dados sejam por si só capazes de fornecer meios para realizar a maioria das operações necessárias ao gerenciamento dos dados, eles possuem uma interface para o usuário de difícil manipulação, exigindo conhecimentos específicos sobre as linguagens de programação.

A mais utilizada e destacada linguagem de manipulação de dados atual é a “Linguagem de Consulta Estruturada”, a SQL (*Structured Query Language*), um padrão para manipulação dos dados e suas estruturas nos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados Relacionais (SGBDR), que foram definidos sob o modelo de dados relacional. Segundo Elmasri & Navathe (2005), esse modelo foi introduzido por Ted Codd da IBM *Research* em 1970, ainda sendo na atualidade um dos mais utilizados.

A SQL é dividida em dois grupos: DDL e DML. A DDL (*Data Definiton Language*) é a Linguagem de Definição de Dados. É a parte dos comandos da SQL onde são criadas e definidas as estruturas, relacionamentos e restrições para posteriormente podermos realizar a manipulação (inserção, alteração, remoção e recuperação) dos dados com a DML (*Data Manipulation Language*), que é a Linguagem de Manipulação de Dados das informações para os SGBDR.

Contudo, não devemos deixar todos os controles de integridade das informações necessárias para os SGBD’s; sendo assim, aproveitamos as interfaces (telas de interação homem-máquina) para realizar partes desses controles, isso é definido como ‘programação em camadas’, onde cada parte do sistema tem seu controle. Para realizar esses e outros processos de desenvolvimento de *softwares* utilizamos linguagens de programação de quarta geração, *Delphi*, *Visual Basic*, *JAVA*, *PHP*, etc.

Um dos pontos fundamentais no “ciclo de vida” de um sistema está na chamada análise de requisitos. Esta fase do desenvolvimento de um *software* tem o objetivo de definir quais são as necessidades apresentadas pelo(s) usuário(s), os tipos de dados que fazem parte do contexto, definir as operações que devem e

podem ser automatizadas, e como funcionam os fluxos de dados (entradas e saídas), as necessidades de *hardware*, entre outras.

No desenvolvimento centrado no usuário, a interface é projetada com o objetivo de satisfazer as necessidades do usuário através da construção de um sistema que se adeque as suas capacidades. Para isso, é necessário conhecer quem são os usuários, quais são as suas carências e as suas tarefas. Tendo dessa forma uma possibilidade maior de uma boa “interação” entre o sistema e o usuário (LEITE, 1999).

Um outro fator que muitas vezes é ignorado pelos “desenvolvedores” durante o desenvolvimento de um *software* é o que chamamos de “cultura de informática” dos usuários. Assim, estamos nos referindo a um subconjunto de valores da cultura organizacional que dizem respeito especificamente a elementos ligados ao uso da informática.

Essa cultura de informática afeta diretamente as tarefas dentro da organização e parece ser a chave do sucesso para a melhoria da performance na comunicação homem-máquina. Uma metodologia utilizada nessa forma de projeto é a criação de protótipos das telas do sistema durante o seu desenvolvimento.

Envolver o usuário na criação e basear-se nos seus conhecimentos prévios sobre informática, faz com que exista maior probabilidade do usuário utilizar o *software* mais adequadamente, obtendo-se como efeito colateral a melhoria nos resultados da informatização (ORTH, 1993).

Segundo Orth (1993), os elementos significativos numa comunicação homem-máquina são os seguintes.

- respeito ao canal preferencial de comunicação do usuário;
- respeito ao ritmo próprio de ação do usuário;



- respeito às estratégias de processamento das informações do usuário;
- formato de apresentação da mensagem;
- ajuste ergonômico dos diferentes dispositivos às características psicomotoras do usuário.

Laudon e Laudon (1999, p.8), também afirmam que:

As múltiplas perspectivas em sistemas de informação mostram que o estudo de sistemas de informação é um campo multidisciplinar; nenhuma teoria ou perspectiva únicas o dominam. [...] Sistemas de informação são sistemas sócio-tecnológicos. Embora sejam compostos de máquinas, dispositivos e tecnologia física “pesada”, eles exigem substanciais investimentos sociais, organizacionais e intelectuais para que funcionem corretamente.

Torres (1996), ilustra pontos (dimensões de importância) que o uso da informática pode provocar. Eles são apresentados no Quadro 3.

<b>Importância</b>	<b>Descrição</b>
Estratégica	Refere-se à capacidade de fortalecer a organização no ambiente em que atua, mudando as relações de força entre os agentes desse ambiente.
Econômica-Financeira	Refere-se aos impactos de natureza essencialmente econômica, tais como redução de custos, melhor aproveitamento de verbas, etc.
Organizacional	Refere-se à importância como agente facilitador do trabalho, bem como integrador da organização, ou mesmo decorrente de uma imposição externa fora de seu controle (por exemplo, exigências governamentais em termo de informações físico-contábeis).
Como elemento de desenvolvimento	Refere-se aos usos das tecnologias de informações que objetivam manter a empresa ou organização na vanguarda tecnológica, mesmo sem perspectivas de retornos imediatos.

**Quadro 3 - Importâncias do Uso da Informática**

A importância dessas tecnologias está na capacidade de manusear informação, pois diferentes recursos têm sido utilizados para aumentar cada vez mais o potencial de uso da informação. Desde os anos 70, os paradigmas tecnológicos foram sendo alterados a cada década, adequando-se às necessidades surgidas com as contínuas mudanças do ambiente organizacional. Porém, com esse ponto de vista, o potencial de valor da tecnologia é considerado baixo, pois a depreciação ao longo do tempo é grande e muito rápida, onde os recursos tecnológicos adotados no passado podem não produzir mais resultados satisfatórios em “pouco tempo”. Em alguns casos precisam ser completamente substituídos.

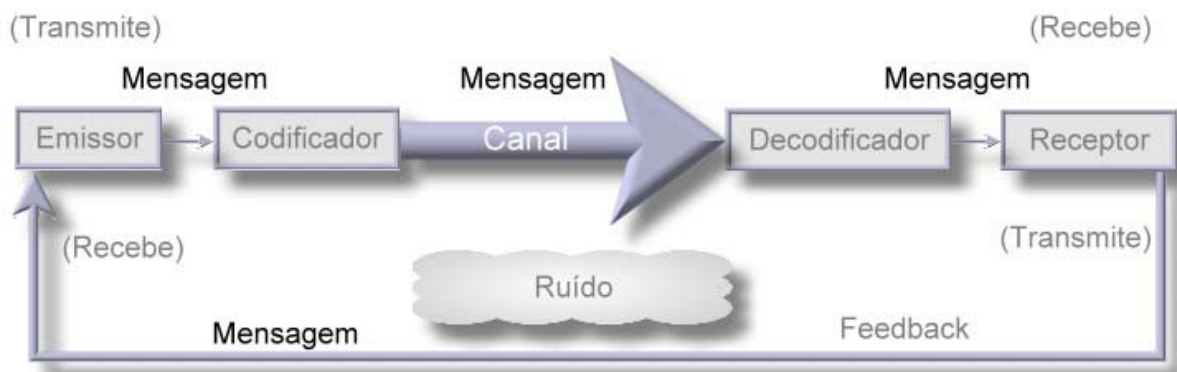
A evolução caminha para um ambiente tecnológico diversificado, atendendo a diferentes e complexas necessidades. Contudo, o que é mais explorado no desenvolvimento e no uso desses recursos são as suas capacidades de comunicação. Dessa forma, o desenvolvimento de soluções tecnológicas (redes de computadores, arquiteturas cliente/servidor, sistemas distribuídos, sistemas de gerenciamento de bancos de dados) leva a um único objetivo: acessar rapidamente a informação, não se importando onde ela estará. Assim, devemos ver a diferença entre a evolução das tecnologias e a contribuição que elas trazem para as diversas áreas; neste caso, a informação e a comunicação.

No entanto, é importante salientar que os Sistemas de informações são ferramentas, servindo apenas de “apoio à decisão” e não “tomando a decisão”. Eles não eliminam o papel do gestor, apenas o auxiliam; padronizando procedimentos, reduzindo tarefas manuais, facilitando o gerenciamento de dados, fornecendo informações úteis, etc. Ao gestor cabe um papel mais importante, o de saber aproveitar e utilizar de forma correta esses recursos na condução da organização.

### 3.3 COMUNICAÇÃO

O termo comunicação é definido como processos sociais. Berlo (1970, p.12-3) apresenta algumas das formas de comunicação humana: comunicação escrita, falada, por gesto, em grupo, em massa, por ação, impressa, química, pelo tato, por símbolo, por sons, por cultura material, por figuras, pelas artes, entre outras.

No ato comunicativo essas diversas formas podem ser usadas ao mesmo tempo. Todas as formas possuem uma estrutura de comunicação em comum que são consideradas "ingredientes" para Berlo (1970, p.36). Incluímos outros "ingredientes" na descrição da estrutura da comunicação que Vanoy (1996) sugere, por os considerarmos complementares à descrição de Berlo. Desta forma, a descrição de tal estrutura envolve os seguintes elementos, ilustrados na Figura 4.



**Figura 4 - Estrutura do Processo de Comunicação**

No Quadro 4 é realizada a descrição da estrutura envolvendo os "ingredientes" (elementos) apresentados na Figura anterior.

<i>Emissor</i>	Quem envia a mensagem (origem).
<i>Fonte da Comunicação</i>	Objetivo da comunicação, representada pelas idéias, necessidades, intenções, informações.
<i>Codificador</i>	Responsável pela transmissão da mensagem, por meio de um conjunto de signos e regras de combinação desses símbolos, que o emissor utiliza para elaborar sua mensagem.
<i>Mensagem</i>	Conjunto de símbolos que expressa a comunicação. É o objeto da comunicação, constituída pelo conteúdo das informações transmitidas.
<i>Canal</i>	Condutor de mensagens, via de circulação das mensagens definido pelos meios técnicos aos quais o emissor tem acesso a fim de assegurar a transmissão de sua mensagem para o destinatário.
<i>Decodificador</i>	Decifra a mensagem colocando-a em forma que possa ser usada.
<i>Ruído</i>	Qualquer fator que perturbe, confunda ou interfira de outro modo na comunicação. Pode ser interno (quando o receptor não está “prestando atenção”) ou externo (como quando a mensagem é distorcida por outros sons do ambiente). Entretanto, ruído pode ser positivo quando usado para provocar impacto ou surpresa no destinatário.
<i>Feedback</i>	É o reverso do processo de comunicação. Nele é expressa uma reação à comunicação do emissor.
<i>Referente</i>	É constituído pelo contexto, pela situação e pelos objetos reais aos quais a mensagem remete.
<i>Destinatário</i>	Recebedor ou alvo da comunicação.

**Quadro 4 - Ingredientes do Processo de Comunicação**

Seguindo as proposições de Turqueti (2004), os “ingredientes” serão tratados como processos, que são as operações a serem executadas para alcançar um determinado propósito.

De acordo com Koontz e O'Donnell (1974, p.171), ao estudarmos a importância da função da comunicação (do ponto de vista organizacional), podemos considerar que ela “é o método pelo qual a atividade organizada é unificada.”

### **3.3.1 Comunicação nas organizações**

Quando nos focamos na comunicação dentro das organizações, Sergiovani e Starratt (1978, p.205-15), apresentam oito conceitos que descrevem e explicam esse processo. São eles: objetivo, comunicador, meio de comunicação, canal, conteúdo, receptor, frequência e negociações.

O **Objetivo** é que determina os demais conceitos. Representa as decisões ou informações e sentimentos que uma pessoa ou uma organização quer comunicar. O **Comunicador** é a pessoa ou organização que envia a mensagem, enquanto “o receptor é a pessoa, grupo ou organização para quem se pretende enviar a comunicação”. O **Meio de Comunicação** é o método de transmissão. O **Canal** é constituído pelos caminhos da rede do sistema que conduzem as mensagens por toda organização e que podem ser classificados nas categorias de canais dirigidos para cima, para baixo e horizontalmente, dependendo da relação entre o comunicador e o receptor. O **Conteúdo da Comunicação** são as “informações, fatos, atitudes, sentimentos e valores que são transmitidos aos receptores” (p.208). A **Frequência** “refere-se ao número de contatos que um comunicador faz durante um período de tempo” (p.211). A **Negociação** é o conceito de influência mútua.

Nas organizações em geral, o dinamismo é resultado de um processo constante de planejamento, implementação, avaliação e redirecionamento de suas práticas. A comunicação está articulada a esse processo, tornando-o viável,

interligando indivíduos, grupos e departamentos, projetando a qualidade desse processo para o público externo das organizações.

Todas as organizações possuem comunicação formal e informal. Na comunicação formal circulam mensagens oficiais, legitimadas pela estrutura da empresa, utilizando os canais formais. Na comunicação informal circulam todas as mensagens consideradas inadequadas para circulação na primeira, utilizando os canais informais.

Para Torquato (1996, p.105), a função básica da comunicação nas organizações é promover consentimento e aceitação. Para tanto, é necessária uma estrutura bem definida e coordenação centralizada. Essa coordenação seria responsável pelas pesquisas, táticas, estratégias, normas, canais, fluxos, planos de comunicação e teria como resultado:

- 1- capacidade de responder mais rápida e adequadamente às contingências, às ameaças e aos riscos internos e externos;
- 2- homogeneidade de linguagem;
- 3- harmonia na preservação dos códigos visuais e escritos;
- 4- sinergia;
- 5- racionalização dos processos administrativos e financeiros;
- 6- melhor distribuição de tarefas;
- 7- melhor direcionamento da mensagem e seleção de veículos.

### **3.3.2 Otimizando a comunicação**

O sistema de comunicação, principalmente dentro de uma organização, pode ser de extrema importância para a mesma. Se for adequado, ele poderá contribuir para a eficiência e a eficácia da organização. A eficiência pode ser medida pela razão entre o produto (resultado, saída) e o investimento (custo, esforço, entrada). Quanto maior for essa razão, maior a eficiência. Dessa forma, a maneira mais

correta de se realizar uma determinada tarefa é com o mínimo de esforço e sem desperdício. A eficácia é considerada como o resultado da maximização de todas as formas de rendimento para a organização.

Blikstein (2000, p.27) define que "na medida em que um ato comunicativo só pode começar pelo remetente e deve terminar no destinatário, é fácil perceber como essas peças, de ponta a ponta, constituem a estrutura da comunicação". Embora para o autor, o destinatário tenha que assumir seu papel de receber a mensagem e produzir a esperada resposta, é do remetente a maior responsabilidade para a concretização de um ato comunicativo eficaz. É ele quem tem que preocupar-se em controlar o envio e as condições de emissão e de recepção da mensagem, verificando: se o destinatário entendeu o conteúdo da mesma e sabe qual resposta produzir; e, caso isso não ocorra, quais os ruídos impediram a eficácia do ato.

De acordo com Stoner e Freeman (1995, p.388), a comunicação eficaz é importante para os administradores por dois motivos: É o processo pelo qual os administradores realizam suas funções de planejamento, organização, liderança e controle. E, a comunicação é uma atividade na qual os administradores dedicam um grande tempo.

### **3.4 O CONTEXTO DO BRASIL E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Desde 1962, os setores de radiodifusão e telefonia eram regidos no Brasil por um único instrumento legal, o Código Brasileiro de Telecomunicações (CBT). Neste mesmo período, temos o ponto inicial de desenvolvimento das “Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação” no Brasil, com uma política estatal de desenvolvimento das telecomunicações. Elas eram consideradas fundamentais para

a modernização e integração do País, tendo como algumas de suas principais medidas a criação da Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) em 1965, e da Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebrás) em 1972.

Em 1970 tendo entre seus objetivos uma expansão dos serviços de telecomunicação e, reunir “em um só lugar projetos de pesquisa e desenvolvimento da infra-estrutura de telecomunicações do País”, segundo Takahashi (2000, p.121), foi criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás.

Após a década de 70, o País vivenciou uma crise fiscal e financeira do Estado. Durante esse período, um outro setor começou a evoluir: o da Informática. O governo assumiu o controle do setor com a criação da Secretaria Especial de Informática – SEI.

Segundo Tigre (1987), a política brasileira de informática, além de reservar o mercado de pequenos computadores a empresas nacionais, deu grande ênfase a fabricação local de produtos e componentes. O objetivo de elevar os índices de nacionalização dos produtos inseria-se em uma política mais ampla do país, desenvolvida após a crise da dívida externa de 1981 e que visava produzir superávits comerciais para compensar o déficit na balança de serviços. O setor de informática era contemplado com uma cota anual de importação que induzia a substituição das importações. De 1981 a 1983 a participação das importações no faturamento das empresas nacionais caiu de 22% para 9%, enquanto nas empresas estrangeiras passou de 33% para 22% no mesmo período.

O desenvolvimento das telecomunicações não teria sido possível sem o avanço paralelo da informatização, tendo a regulação estatal como motor principal desse processo (SANTOS e SILVEIRA, 2001, p.81). O governo objetivou alavancar a indústria de minicomputadores (*hardware* e *software*), onde podemos destacar a



criação das empresas "Computadores e Sistemas Brasileiros S.A." (Cobra) e, a "Empresa Digital Brasileira" (Digibrás)<sup>3</sup>. Podemos destacar também, a criação em 1985 do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT:

O setor de informática cresceu consideravelmente em termos de produção de equipamentos (*hardware*) e programas (*software*) devido à “modernização tecnológica”, à reserva de mercado (Lei 7.232/84) e à lei de *software* (Lei 7.646/87). Essa lei incentivava a utilização de programas de computador desenvolvidos no País por empresas privadas, tendo no artigo 32, a preferência de sua utilização na administração pública.

Takahashi (2000, p.123), lembra que:

[...] em meados da década de 80, o foco de ações estratégicas no setor passou para microcomputadores, que principiavam a ganhar importância, juntamente com redes locais. Dezenas de empresas se lançaram no mercado para produzir microcomputadores e equipamentos periféricos (impressoras, unidades e controladoras de disco, terminais de vídeo, modems etc.) e atender à demanda crescente. Em paralelo, abriu-se um grande nicho de oportunidade em automação bancária, obviamente sob forte influência dos grandes bancos, propiciando o surgimento de empresas como a Procomp, Itautec e outras. Finalmente, ao longo da mesma década, consolidou-se o setor de software e serviços, explorado por milhares de pequenas e médias empresas, parcela significativa das quais se organizou na Assespro<sup>4</sup>.”.

Contudo, a crise se manteve até 1995 no setor das telecomunicações, onde a “solução” foi a quebra de monopólio do setor, com a edição da Emenda Constitucional n.º 8 de 15/8/95 alterando a Constituição Federal de 1988, permitindo

---

3 Em 1917 foram trazidas para nosso País máquinas de Holerith para o Ministério da Fazenda. E, três anos depois, a IBM equipa o Ministério da Agricultura com 100 máquinas TCM. A IBM instala-se no Brasil, mas o desenvolvimento do setor de informática começa, de fato, décadas seguintes.

4 A Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática (Assespro), fundada em 1976, congrega empresas na área de tecnologias da informação e comunicação, associadas em 18 regiões, que se dedicam à produção de *hardware* e *software* nacional.

a privatização do Sistema Telebrás. Logo após, a Lei n.º 9.295/96 (“Lei Mínima”) regulamentou os serviços de telefonia móvel celular, de transmissão de sinais por satélite e outros serviços limitados, permitindo dessa forma a entrada de empresas privadas na operação dos serviços de telefonia móvel celular no País. A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações) foi criada na seqüência, com a Lei n.º 9.472/97, conhecida como Lei Geral de Telecomunicações (“LGT”), visando se a agência reguladora da área.

Verificando o não acompanhamento do setor de informática com as tecnologias de outros países, o governo alterou a política de informática para um modelo mais aberto durante a década de 90. Reduziu as alíquotas de importação para diversos itens e sancionou a Lei 8.248/91 de Incentivos Fiscais em Informática, que visava a abertura do mercado além de estabelecer uma política de desenvolvimento preocupada com a competitividade e inserção internacional.

O Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT adotou algumas ações visando otimizar a área de informática. Entre algumas delas podemos destacar as seguintes:

- a) Criação da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), com o objetivo de implantar o acesso à Internet para a comunidade acadêmica no País. Com isso também foi possível a introdução das novas tecnologias em rede nas empresas nacionais;
- b) Criação do Programa Temático de Pesquisa em Computação (Protem-CC), “com o objetivo de contribuir para dinamizar a pesquisa e formação de pessoal qualificado em Ciência da Computação no País” (TAKAHASI, 2000, p.125). Tratava-se de incentivos à formação de profissionais mediante cooperação entre grupos de pesquisa e setor privado e o programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- c) Criação e implantação do Programa Nacional de *Software* para Exportação (SOFTEX), em 1993. Sendo basicamente um conjunto de

ações para estruturar e coordenar um esforço em nível nacional para a exportação dos *softwares* aqui produzidos, possibilitando avançar no mercado internacional.

Durante os anos de 1992 a 1999, o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (Sinapad), teve como principal objetivo implantar um conjunto de centros prestadores de serviços de supercomputação no País. Foi coordenado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Foi de grande importância para a produção acadêmica do País, "contribuindo para a formação de especialistas e viabilizando o desenvolvimento de aplicações avançadas em computação científica, para fins de pesquisa científica e o desenvolvimento de projetos em diversos ramos da engenharia" (TAKAHASHI, 2000, p.125).

Também devemos destacar a Sociedade Brasileira de Computação, criada em julho de 1978, não pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, mas sim uma sociedade civil sem fins lucrativos fomentando e desenvolvendo pesquisas científicas na área de Computação, que tem sido fundamental na criação de conhecimento e tecnologia genuinamente brasileiros (SBC, 2005).

No Estado de São Paulo, em 1969, foi criada a Prodesp (Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo), durante o período de desenvolvimento das telecomunicações e da informática, pelo Decreto Estadual nº 137, de 24 de julho de 1969, sendo uma empresa de economia mista. No início, suas atividades concentravam-se em processar a folha de pagamento de servidores, os impostos e a contabilidade estaduais. Expandindo cada vez mais sua atuação, a empresa atualmente tem como um dos principais objetivos integrar e otimizar os recursos de Tecnologia da Informação do Estado. Tornou-se uma empresa vinculada à Casa Civil e também é filiada à Abep (Associação Brasileira de Empresas Estaduais de Processamento de Dados), que foi criada na década

seguinte (1977), tendo como principais objetivos a promoção de cooperação entre os associados, o fomento à informática pública nos Estados e a difusão das tecnologias desenvolvidas no País mediante intercâmbio e associações nacionais e internacionais. Essas empresas são as principais responsáveis pelos projetos de informática aplicada à gestão pública. Inicialmente desenvolveram projetos de informatização em diversos setores como: de arrecadação, recursos humanos e contábeis do Estado. Com a internet, diversos projetos para todas as Secretarias têm sido desenvolvidos, incluindo projetos denominados "*e-government*":<sup>5</sup>

A história da informática no Brasil é recente comparada a outras diversas áreas, mas seu desenvolvimento foi muito rápido, além de sua inserção progressiva em nossas atividades diárias, justificando assim o aumento dos trabalhos de pesquisa sobre as novas tecnologias em diversas áreas do conhecimento.

Nesta seção procurou-se apresentar os principais conceitos sobre as Tecnologias da Informação, da Comunicação, Sistemas de Informação, e sobre como eles interagem e influenciam uns aos outros, além de expor como essas tecnologias foram desenvolvidas e implementadas no País.

Na próxima seção é abordado como as tecnologias aqui apresentadas atuam nas organizações escolares, principalmente no que se refere à área de gestão.

---

5 "Esta relação é estabelecida através dos sites governamentais (todos aqueles que têm a extensão ponto gov), abrangendo os três poderes: legislativo, judiciário e executivo; e, neste último caso, abrangendo também órgãos da administração indireta, como empresas públicas, autarquias e fundações" (PRODESP, 2003).

## ***4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES EDUCACIONAIS***

Esta seção tem o objetivo de ilustrar a situação das organizações escolares em relação à utilização da informática como ferramenta de apoio na gestão escolar.

Em experiências relatadas por Fiscarelli (2004) e Turqueti (2004), pode-se perceber que as resistências à implementação de inovações em organizações educacionais aparecem de várias formas, muitas delas de forma agressiva, outras apenas no desprezo.

Souza (2001, p.235), afirma que:

*Denomina-se resistência aos processos individuais ou grupais, ostensivos ou não, que se contrapõem aos processos de controle. A resistência é legítima quando é compatível com as finalidades organizacionais e ilegítima quando procura desviar a organização de suas finalidades.*

Após se estudar e realizar alguns levantamentos através de contatos com os diversos tipos de usuários, foi possível verificar algumas características em comum, as quais serão relatadas a seguir.

Com a implantação de novas tecnologias, os “usuários” acreditam que terão seus trabalhos aumentados, pois muitas vezes, como não têm conhecimento da operação de computadores, o trabalho deverá ser feito inicialmente em papel e depois refeito no computador.

Devido a problemas ocorridos em experiências mal sucedidas anteriormente, como por exemplo, perda de dados, os “usuários” relutam em aceitar ou até mesmo avaliar novas tecnologias com medo da repetição dos mesmos acontecimentos.

Outro problema comum de encontrar em organizações públicas de uma forma geral, quando o assunto é “implantação de novas tecnologias”, é o medo da perda de poder ou da função que a pessoa exerce na organização. Normalmente, tais usuários não se preocupam em como essas ferramentas poderão auxiliar seus

trabalhos e sim em como elas “retirarão” seus poderes, principalmente quando analisamos pelo lado individualista das pessoas, talvez para que os demais membros da organização reconheçam sua importância, eles não ensinam para outros algumas tarefas que dominam e também se negam a utilizar novos recursos.

O desenvolvimento dessas tecnologias também é um problema delicado, pois em sua grande maioria quem desenvolve não é quem utiliza, sendo assim, diversos problemas podem ser relatados, entre eles: dificuldades de manutenção e substituição de equipamentos e os sistemas utilizados nas escolas não se adaptam à realidade das mesmas, forçando que seus usuários é que se adaptem a eles.

O desenvolvimento de *softwares* vem acontecendo de várias formas, porém a falta de integração entre eles e o controle das informações são problemas graves, pois demonstram o despreparo no planejamento e projeto dos mesmos. Um exemplo claro é na implementação do sistema GDAE (Gestão Dinâmica da Administração Escolar), onde existiam informações redundantes e, alguns dos responsáveis pela inserção de dados nos sistemas afirmaram colocar apenas os mais importantes e que outros eram deixados para depois ou não eram inseridos.

Outro problema que se torna uma das principais causas de resistência é a mudança de governo, onde se alteram iniciativas e prioridades, ficando muitas vezes projetos paralisados e até mesmo sendo extintos alguns em plena atividade, não se importando com suas necessidades, objetivos a serem alcançados e já alcançados, além do montante muitas vezes já investido. Um exemplo claro disso chama-se “Sistema de Administração Escolar” (SAEMEC), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), que teria como objetivo facilitar o gerenciamento das informações de escolas públicas e privadas no País (controle de frequência, emissão de boletim e histórico escolar, etc.), além de ter incorporado

todas as mudanças promovidas pela nova LDB. O sistema foi implementado em fase de teste em pouco mais de 700 escolas dos estados da Bahia, do Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, São Paulo e do Distrito Federal, e em seguida, foi desativado.

A manutenção nos equipamentos é uma atividade que fica a cargo das organizações escolares envolvidas, criando assim diversos custos e dificuldades, pois os equipamentos (*hardware*) sofrem desgaste e principalmente ficam desatualizados em pouco tempo. Os *softwares* neles utilizados também necessitam de atualização, tendo a necessidade de uma figura responsável pelas consultorias em redes de computadores, integração de sistemas, comunicação de dados, etc.

Algumas atitudes poderiam ser tomadas para otimizar todo o processo, onde pode-se citar: participação de forma mais ativa de usuários em potencial dos sistemas no desenvolvimento de seus projetos; treinamento e suporte aos usuários, através de manuais impressos e/ou eletrônicos, criação de tutoriais multimídia que podem acompanhar os *softwares*, lista de perguntas freqüentes onde as dúvidas de usuários são cadastradas, atendimento *on-line* através de *sites* e salas virtuais de atendimento; conscientização dos usuários sobre os aspectos de segurança, tanto no que se refere à utilização e atualização de anti-vírus em seus computadores, como na realização de cópias de segurança de dados (*backups*), visando assim o amparo ao usuário dando ao mesmo confiança e otimismo na utilização dos sistemas.

A Tecnologia da Informação no País possui um histórico relativamente favorável com incentivos para a área. Atualmente através das Leis de Informática (Lei nº 10.176/2001 e 11.077/2004) tem-se favorecido diversos projetos de *software*,



alguns na área educacional, sendo que na sua grande maioria direcionados principalmente ao ensino a distância e a *softwares* educacionais.

Os objetivos do Grupo IAGE, conforme já citados anteriormente, são de analisar os processos de comunicação das organizações escolares e projetar possíveis aplicações informatizadas que auxiliem nesses processos. Entre alguns dos estudos está este trabalho, que é o de desenvolvimento de um aplicativo não comercial de apoio à comunicação em organizações escolares.

Os objetivos gerais são os de otimizar os recursos disponíveis simplificando-os, ressaltando aspectos de segurança, informações realmente necessárias e suficientes, operabilidade com menores custos e maior velocidade.

Resumindo, nesse caso o objetivo é de desenvolver técnicas e procedimentos de informatização, que traduzam as necessidades da escola, de acordo com a cultura informática da organização, projetando um aplicativo com interface amigável e disponibilização não comercial.

O levantamento de requisitos para o desenvolvimento do aplicativo identificou algumas características necessárias, como por exemplo, permitir a administração de documentos com capacidade de armazenar, organizar e recuperar informações facilmente e com rapidez; organizar variadas informações e trabalhar documentos em vários formatos (como documentos texto, digitalizados (escaneados), fotos, etc.). Além dessas possibilidades, “O *software* tem como propósito, além de facilitar a elaboração do documento em si através de modelos pré-elaborados, o arquivamento desses documentos para futuras consultas, bem como um controle mais rigoroso sobre a emissão e recepção de documentos (IAGE, 2002)”.

Seguindo as informações aqui apresentadas, temos a próxima seção onde são descritos os aspectos do *software* desenvolvido neste trabalho, o qual está sob avaliação final.

***5 O SOFTWARE DE CONTROLE DE  
COMUNICAÇÕES***

### 5.1 O INÍCIO: DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A manipulação correta de informação é um problema que afeta todas as organizações, sendo elas públicas ou privadas. Por isso, este trabalho enfoca a manipulação e controle do fluxo das informações das comunicações nas organizações. Desta forma, o sistema aqui desenvolvido poderá ser utilizado como mais um instrumento importante na gestão escolar, possibilitando vários aspectos, entre eles uma padronização das comunicações e, posteriormente uma fácil recuperação das mesmas e das informações nelas contidas de diversas formas, podendo até mesmo fornecer um “histórico” das comunicações na organização.

Outro aspecto a ser ressaltado é que o *software* servirá como um tutorial na elaboração correta de documentos na comunicação oficial nas organizações. Minimizando dessa forma que documentos sejam gerados de forma imprópria e, os futuros impactos com esses erros no decorrer de processos administrativos. “Minimizar” é a melhor palavra para descrever tal característica, pois é importante lembrar que por mais evoluídos e detalhados que sejam os sistemas informatizados, eles não têm como garantir que seus usuários não cometam erros ao informarem os dados aos mesmos.

### 5.2 METODOLOGIAS

O desenvolvimento de *software* é uma das áreas mais estudadas na informática e computação, onde várias metodologias são desenvolvidas e aplicadas nos mais diversos tipos de sistemas. Para o desenvolvimento de Sistemas de Informação podemos citar, entre as mais utilizadas, a Análise Estruturada Moderna, proposta por Yourdon (1992) e uma “linguagem” que vem ganhando cada vez mais aceitação no mercado de projetos de sistemas: a UML (*Unified Modeling Language*),

a Linguagem de Modelagem Unificada. Segundo a OMG (2005) (*Object Management Group*), que é uma sociedade que define e mantém especificações para a indústria de computação, a UML não é um método de desenvolvimento de sistemas, mas uma linguagem de modelagem gráfica para descrever um projeto de *software*. Ela simplifica o complexo processo de análise, projeto e construção de *software*, criando visões do sistema que está sendo construído. Para o desenvolvimento desse sistema foi adotada a UML.

Para realizar o levantamento dos requisitos do *software* foram tomados como referência o documento “COMO<sup>6</sup> – Sistema Unesp de Comunicação Oficial” e entrevistas realizadas com funcionários da Associação das Escolas de Agrimensura de Araraquara. Dessa forma, foi possível determinar as características que o sistema como um todo deveria possuir e atender.

Um dos objetivos da fase de levantamento de dados é minimizar a ocorrência de erros e que as necessidades não deixem de ser definidas no início do sistema. Erros ou necessidades “descobertos” em fases mais avançadas do “ciclo de vida do sistema”, obriga os profissionais envolvidos a voltar e refazer todas as fases em que foram ignorados.

### **5.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDOS**

O sistema desenvolvido neste trabalho tem algumas características de um sistema de gerenciamento de conteúdo. Tais sistemas surgiram nos anos 80, tendo como principal objetivo gerenciar as informações das enormes quantidades de documentos gerados nas organizações. Nesta época eram denominados como GED

---

<sup>6</sup> COMO é um instrumento para auxiliar as pessoas na redação de comunicações oficiais. Foi desenvolvido pela UNESP dentro do TLP-Sistema Unesp de Treinamento em Língua Portuguesa.

(Gestão Eletrônica de Documentos), onde basicamente faziam o armazenamento eletrônico, a classificação e a recuperação de documentos. Os documentos armazenados eram tratados de forma estática, eram digitalizados e armazenados. (VALE, BALDAM e CAVALCANTI, 2002).

O gerenciamento dessas informações evoluiu e os sistemas não fazem apenas o “arquivamento” dos documentos, eles são responsáveis pela manipulação das informações de forma isolada e também relacionado-as (CRUZ, 2002).

A principal função de um banco de dados, um dos principais componentes desses sistemas, não é o armazenamento de informações, como muitos acreditam. Sua principal função é a recuperação e disponibilização de forma adequada das informações nele contidas, para que seus usuários possam entendê-las e utilizá-las de acordo com seus objetivos. Assim, a informação passa a constituir “poderes” nas mãos de gestores, auxiliando-os em suas decisões.

No cotidiano, quando as pessoas manipulam arquivos eletrônicos em computadores, sejam eles imagens, textos ou planilhas de cálculos, precisam saber além das informações neles contidas, a localização física dos mesmos. Dessa forma, um controle e uma organização mínima se tornam necessários, senão o processo de “encontrar uma determinada informação” pode se tornar uma tarefa um tanto desagradável e também demorada.

Conhecendo as informações com uma quantidade de detalhes definida por seus usuários, um gerenciador de conteúdo pode e deve organizá-las de uma forma mais otimizada, padronizando a forma com que a informação é criada e disponibilizada.

Com o uso de um sistema de gerenciamento de conteúdo, podemos garantir a redução significativa de conhecimentos técnicos necessários para a manipulação

de informações por parte dos usuários, visto que os procedimentos para a manipulação das informações são pré-definidos de acordo com as especificações (necessidades) dos usuários.

Um sistema de gerenciamento de conteúdo deve facilitar e não tornar mais complexa a criação e edição de informação. Deve possibilitar, sempre que possível, um ambiente unificado, comportando diferentes tipos de dados, controle na inserção de dados no mesmo e, uma manipulação mais consistente e íntegra dos dados.

#### 5.4 DESCRIÇÃO DO SOFTWARE

O *software* basicamente é composto de módulos: Cadastros, Expedição de Documentos, Relatórios, Apoio, *Backup* e, Controle de Acesso, conforme ilustrado na Figura 5.

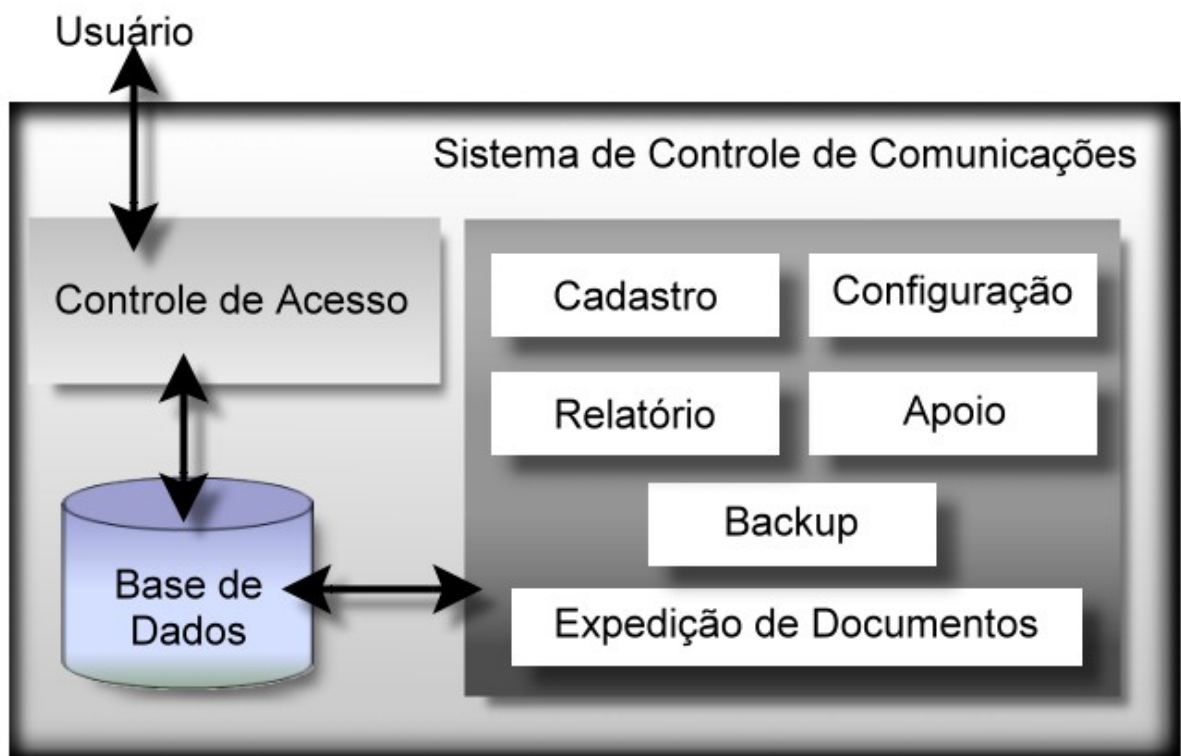


Figura 5 - Estrutura do Sistema de Controle de Comunicações

### 5.4.1 Acesso

O Controle de Acesso é por onde os usuários, que devem ser previamente cadastrados, identificam-se através de um *login* e uma senha. Após o usuário se identificar de forma correta, o aplicativo faz a configuração de todas as telas e menus que este poderá ter acesso, garantindo assim diferentes níveis de acesso. A tela que faz esse controle é mostrada na Figura 6.

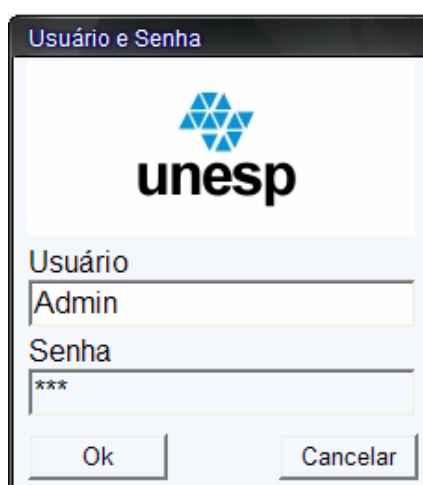


Figura 6 - Tela de Identificação de Usuário do Aplicativo

### 5.4.2 Cadastro e expedição de documentos

Após realizar o processo de identificação e de configuração do aplicativo para o usuário, o aplicativo disponibiliza na tela principal (menu principal) os outros módulos. O Módulo de Cadastro é o local onde serão informados os dados de emissores e destinatários das comunicações da organização. Quando cadastramos um emissor, estamos nos referindo basicamente às instituições, que através de seus representantes, como por exemplo, diretores, chefes de departamentos, coordenadores, professores, entre outros cargos ou funções, serão os responsáveis



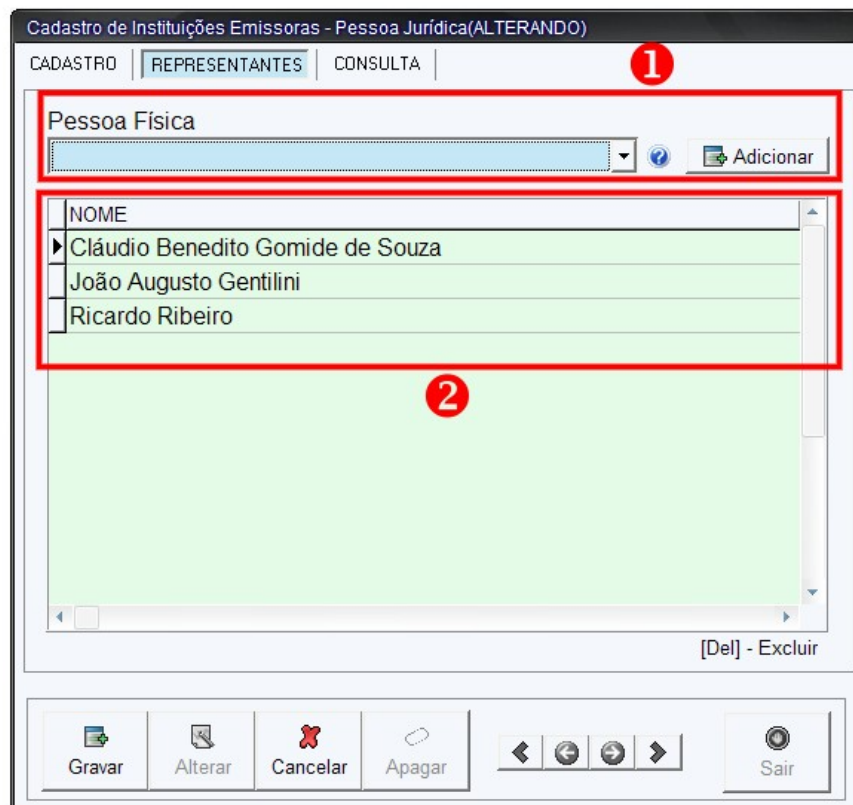
pelas comunicações aqui processadas. O formulário de cadastro de uma pessoa jurídica é mostrado na Figura 7.

**Figura 7 - Tela de Cadastro de Pessoa Jurídica**

As telas seguem basicamente a mesma estrutura, isto é, o mesmo layout, tendo um padrão de apresentação e operação pelo usuário. Na parte 1, destacada na Figura 7, temos os controles de operação básica de cadastros, onde o usuário poderá escolher qual operação deseja realizar. Ele poderá iniciar um novo cadastro, alterar os dados em um já existente, cancelar uma operação em andamento, por exemplo, uma alteração e, apagar um cadastro existente. Esta última opção é de certa forma relativa, pois a exclusão de um emissor ou destinatário somente poderá ser realizada, se e somente se, tal pessoa não tenha relacionamento com alguma comunicação já cadastrada, pois desta forma seus dados passam a ser necessários para o aplicativo.

Na parte 2, da mesma Figura, temos os botões relacionados à navegação nos registros do banco de dados, onde o usuário poderá visualizar informações sobre outros cadastros existentes.

Na parte 3, encontrada na parte superior da tela, é onde o usuário deverá informar os dados sobre os representantes relacionados àquela instituição, deixando-os previamente relacionados, sendo transferido para a guia mostrada na Figura 8.



**Figura 8 - Cadastrando Representantes de Instituições**

Após selecionar a pessoa que será relacionada com a instituição, na parte destacada na Figura 8, o usuário adiciona a mesma na sua relação de representantes, que é mostrada na parte 2. Caso uma pessoa física (representante)

ainda não tenha sido cadastrada, o usuário poderá realizar o cadastramento da mesma a partir desta tela, pressionando o botão ao lado, representado pelo símbolo de ponto de interrogação, localizado na parte 1 da Figura. Este procedimento submeterá o usuário a uma tela de cadastro de pessoas físicas, neste caso, de representantes de pessoas jurídicas, mostrado na Figura 9.

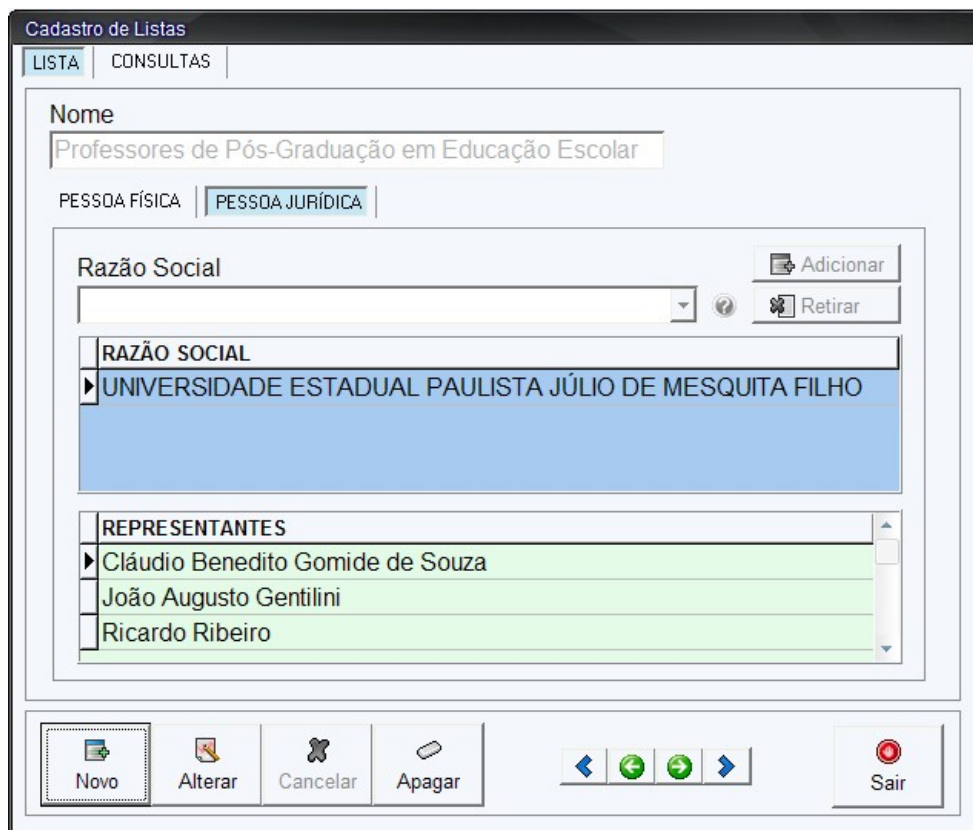
A imagem mostra uma interface de usuário para o cadastro de representantes físicos. O formulário é dividido em seções: 'Nome' (Fábio Papini Fornazari), 'Sexo' (Masculino selecionado), 'CPF' (111.111.111-11), 'RG' (012.345.678-9) e 'PIS' (123.456-00). A seção 'Telefones' contém campos para 'Comercial' e 'FAX' (ambos com o número (16)3322-4281) e um campo 'Cargo' (Professor). A seção 'Endereço' inclui 'Logradouro' (Avenida Brasil), 'Número' (782), 'Bairro' (Centro), 'Localidade' (Araraquara) e 'UF' (SP). O campo 'CEP' contém 14801-050. Há botões para 'Localizar CEP' e 'Liberar Endereço Para Digitação'. Na base do formulário, há uma barra de ferramentas com botões 'Novo', 'Alterar', 'Cancelar', 'Apagar' e 'Sair', além de ícones de navegação.

**Figura 9 - Tela de Cadastro de Pessoa Física**

Como representante de uma instituição, uma pessoa física deverá ter também informado, como um de seus dados cadastrais, o cargo (ou função) que exerce na mesma. Caso o usuário necessite cadastrar uma pessoa física sem vínculo a uma instituição qualquer, ele deverá utilizar essa mesma tela para realizar tal operação.

Outro tipo de cadastro oferecido pelo *software* é o Cadastro de Listas, ilustrado na Figura 10, onde o usuário poderá criar e manipular quantas listas necessitar, facilitando assim sua rotina diária, por exemplo, uma Lista de Professores de Pós-Graduação em Educação Escolar. Quando precisar emitir alguma comunicação para esses professores, basta “elaborar” o documento pelo

sistema e depois endereçá-lo para essa lista, onde automaticamente o aplicativo personalizará cada documento gerado, com os dados informados no cadastro, para cada um dos integrantes da lista.



**Figura 10 - Representação de uma Lista de Destinatários**

Uma Lista é compreendida pelo Nome, para facilitar a sua identificação e os integrantes, que podem ser tanto pessoas físicas como jurídicas.

O último cadastro disponibilizado é o de usuário com suas configurações, mostrado na Figura 11, onde temos a identificação do usuário, controle de senha e, sobre cada uma das telas do aplicativo como será o seu nível de acesso e de manipulação das informações (inserir, alterar e excluir). Esse tipo de configuração tem como principal objetivo garantir segurança aos dados manipulados e permitir

que diferentes tipos de usuários tenham acesso ao aplicativo, porém de forma controlada.

**Cadastro de Usuários**

Cadastro | Consulta

Usuário: Admin  
 Senha: \*\*\*\*  
 Confirmação:

Permissões

BackUp  Acesso  Inserir  Alterar  Excluir

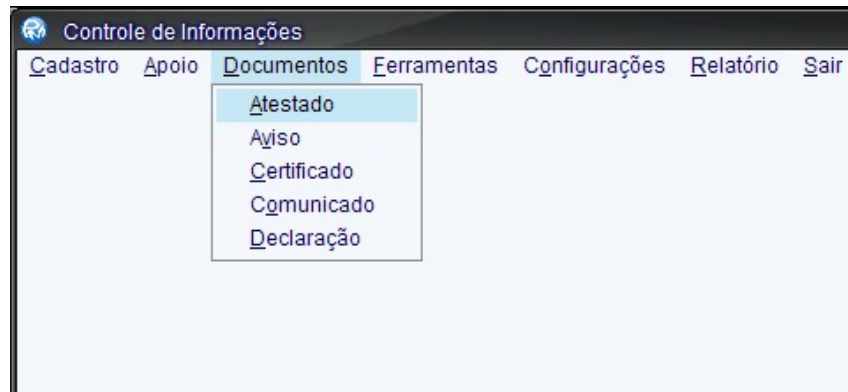
TELA	ACESSO	INSERIR	ALTERAR	EXCLUIR
▶ BackUp	S	S	S	S
Cadastro de Destinatários	S	S	S	S
Cadastro de Emissores	S	S	S	S
Cadastro de Profissões	S	S	S	S
Cadastro de Representante	S	S	S	S
Cadastro de Usuários	S	S	S	S
Cadastro de listas	S	S	S	S
Importar Cep	S	S	S	S

Novo | Alterar | Cancelar | Apagar | Sair

**Figura 11 - Cadastro de Configurações de Usuários**

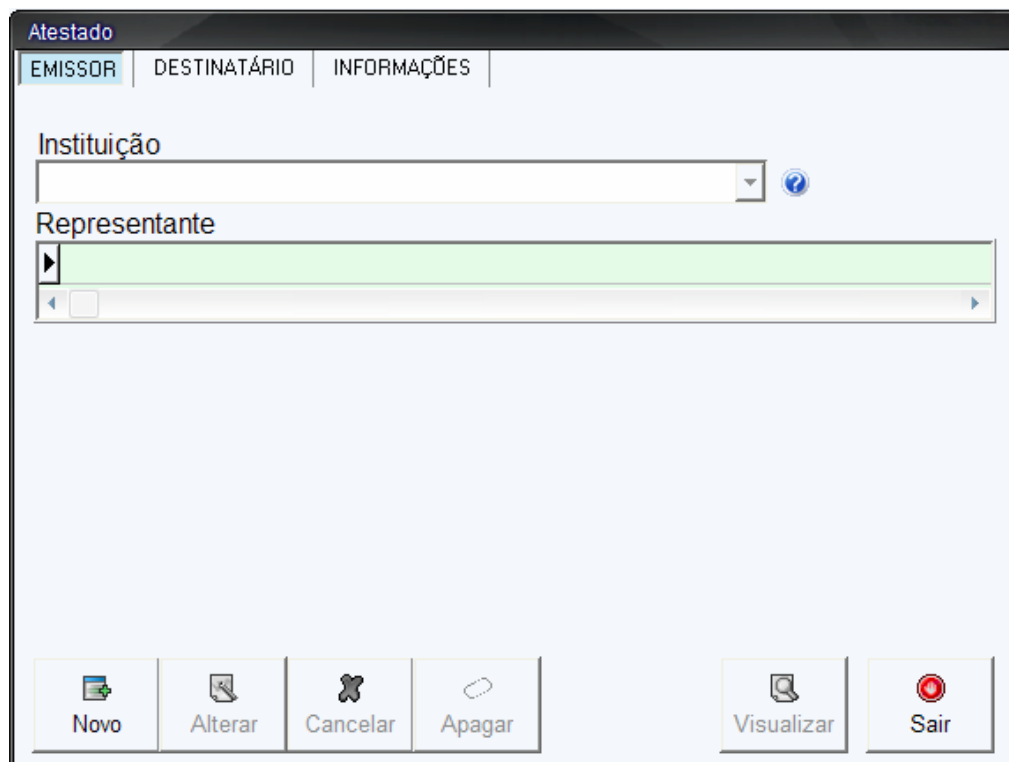
### 5.4.3 Documentos

É nesta parte do aplicativo que o usuário fará a emissão das comunicações oficiais da instituição. Após os dados de emissores e destinatários cadastrados, o usuário deverá selecionar, no menu principal (Figura 12), qual o tipo de comunicação deseja emitir.



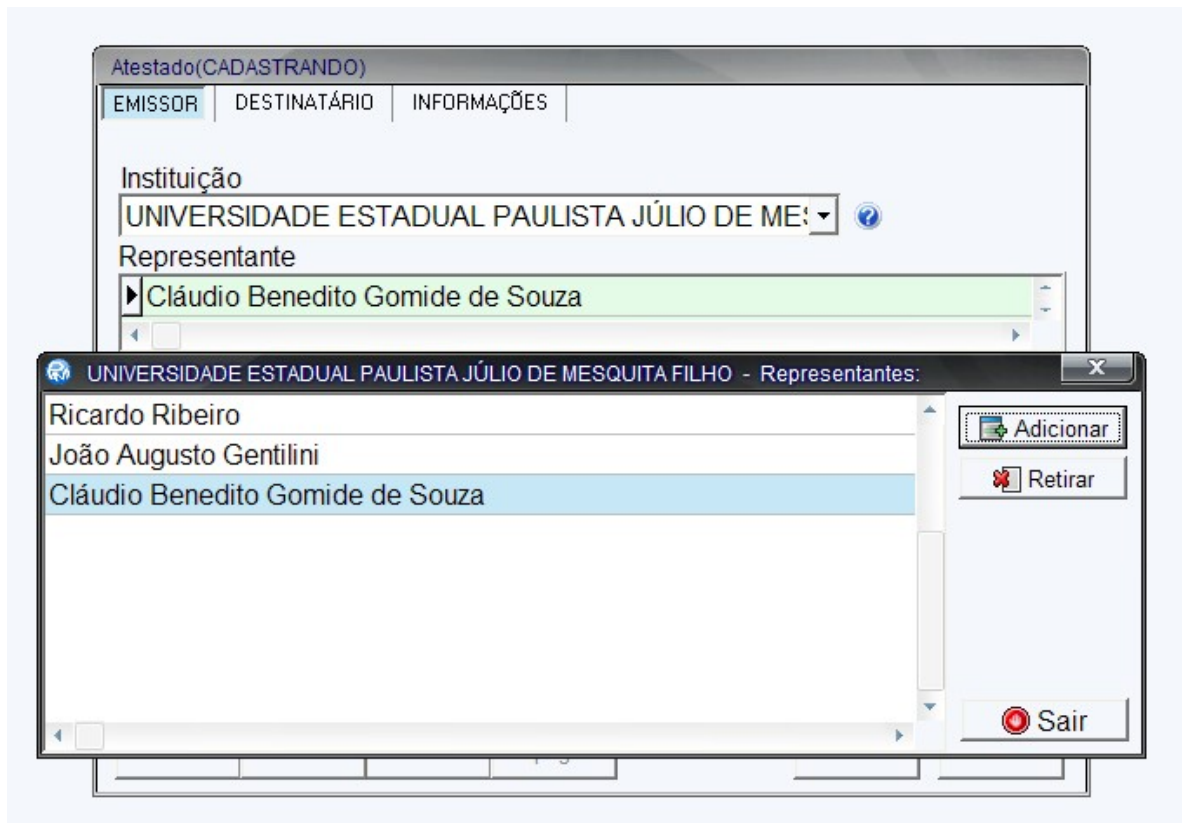
**Figura 12 - Detalhe do Menu de Documentos**

A seguir, uma tela específica com os tipos de informações referentes à comunicação escolhida é apresentada, solicitando as informações ao usuário, conforme ilustrado na Figura 13.



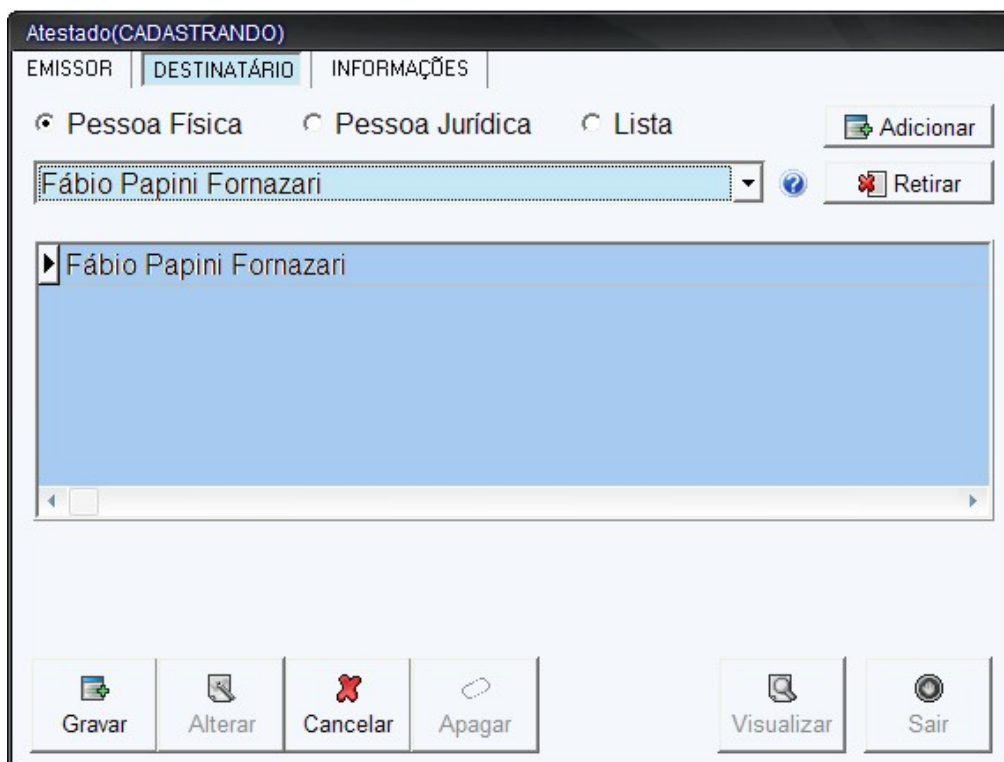
**Figura 13 - Tela Inicial de Cadastro e Emissão de Atestados**

Ao iniciar o cadastro de uma nova comunicação, no caso um atestado, o usuário seleciona a instituição que será a emissora do mesmo. Após essa tarefa, ele poderá selecionar um de seus representantes para ser o responsável pela emissão da mesma, conforme mostrado na Figura 14.



**Figura 14 - Detalhe de Cadastro de Atestado: Definição da Instituição Emissora e de seu Responsável**

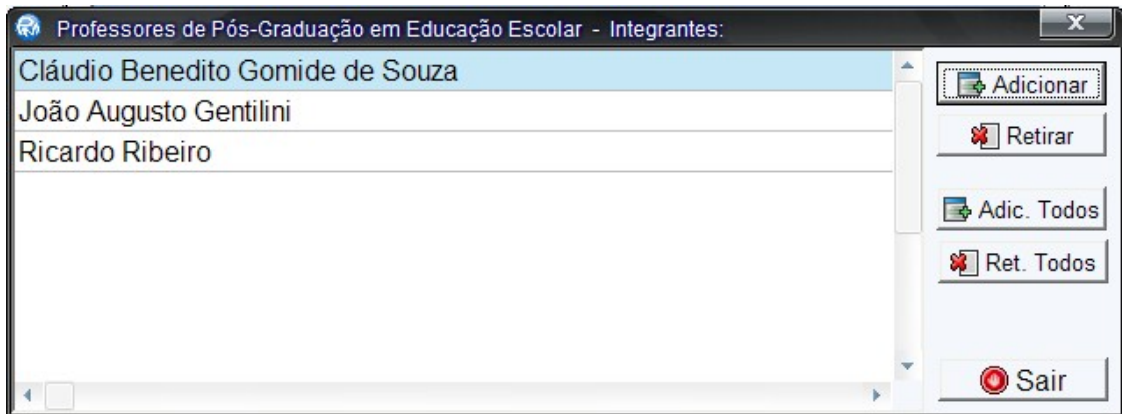
A próxima etapa é a definição dos destinatários, onde o usuário deverá selecionar o destinatário ou os destinatários para a referida comunicação, conforme ilustrado na Figura 15.



**Figura 15 - Relação de Destinatários para o Atestado**

Os destinatários podem ser mesclados entre pessoas físicas, pessoas jurídicas e seus representantes e, listas. No caso de uma lista ser selecionada como destinatário, o usuário poderá escolher como deseja relacionar os integrantes da lista com a comunicação sendo elaborada, isto é, ele poderá selecionar automaticamente todos os seus integrantes, ou selecionar individualmente alguns integrantes da lista, ou até mesmo selecionar todos os integrantes e excluir os que não serão relacionados, aproveitando assim a lista como referencial. Um exemplo dessa manipulação de lista é ilustrado na Figura 16.





**Figura 16 - Selecionando uma Lista como Destinatário**

Os botões na lateral direita da Figura 16 é que vão permitir tais operações ao usuário, possibilitando uma maior facilidade na elaboração de comunicações.

Terminada a identificação de emissor e destinatário, o usuário segue para a próxima etapa, que é diferente em cada um dos tipos existentes de comunicação, pois serão fornecidas informações de acordo com o tipo em elaboração. Na Figura 17, as informações referentes a um Atestado são mostradas.

Atestado(CADASTRANDO)

EMISSOR | DESTINATÁRIO | **INFORMAÇÕES**

Assunto  
Atestado de Matrícula

Título  
ATESTADO

**Atenção**  
O sistema já inicia automaticamente o texto com o nome do destinatário.  
Exemplo: ATESTO, para os devidos fins, que Fulano de Tal...

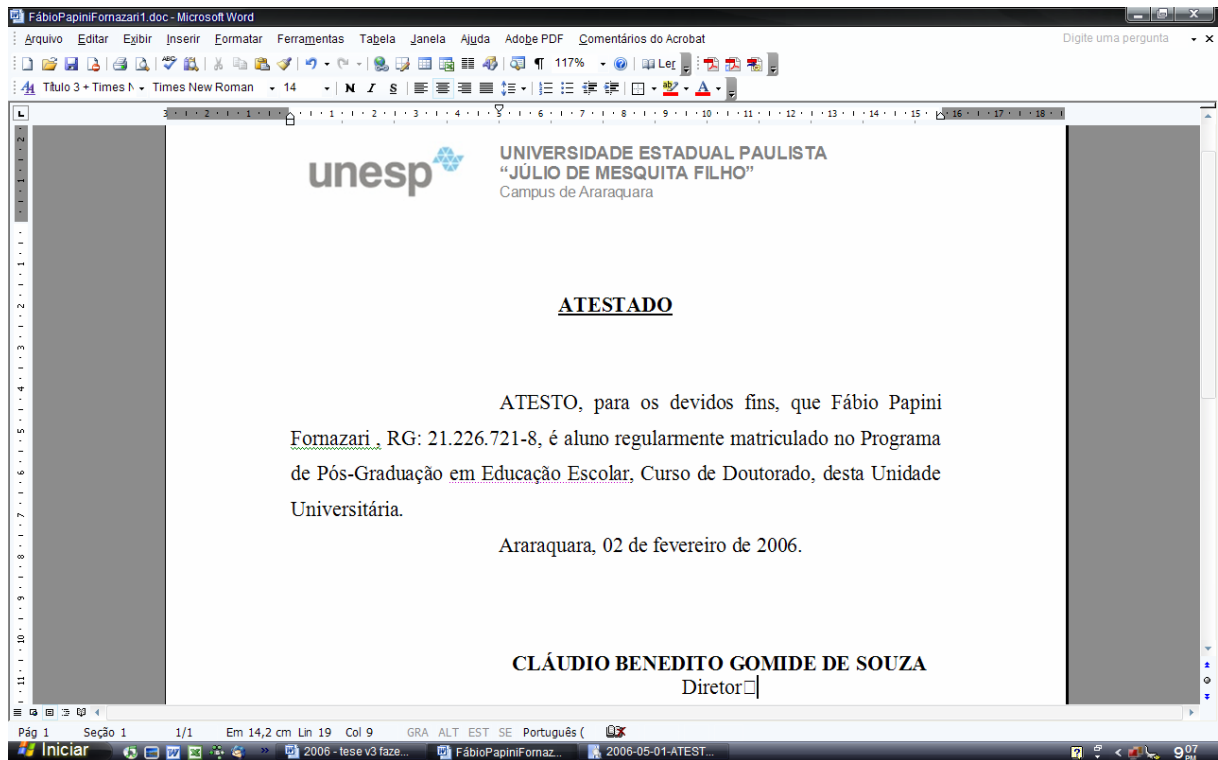
Texto  
é aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Curso de Doutorado, desta Unidade Universitária.

Gravar | Alterar | Cancelar | Apagar | Visualizar | Sair

**Figura 17 - Informações sobre um Atestado**

Entre os dados que o usuário deverá informar, temos: **Assunto**, que servirá de referência para futuros relatórios e buscas no aplicativo; **Título**, que poderá ser personalizado pelo usuário caso necessário e; **Texto**, que será o conteúdo do Atestado.

Após gravar as informações, o usuário poderá visualizar o documento gerado pelo aplicativo pressionando o botão correspondente: Visualizar. O documento gerado é mostrado na Figura 18.

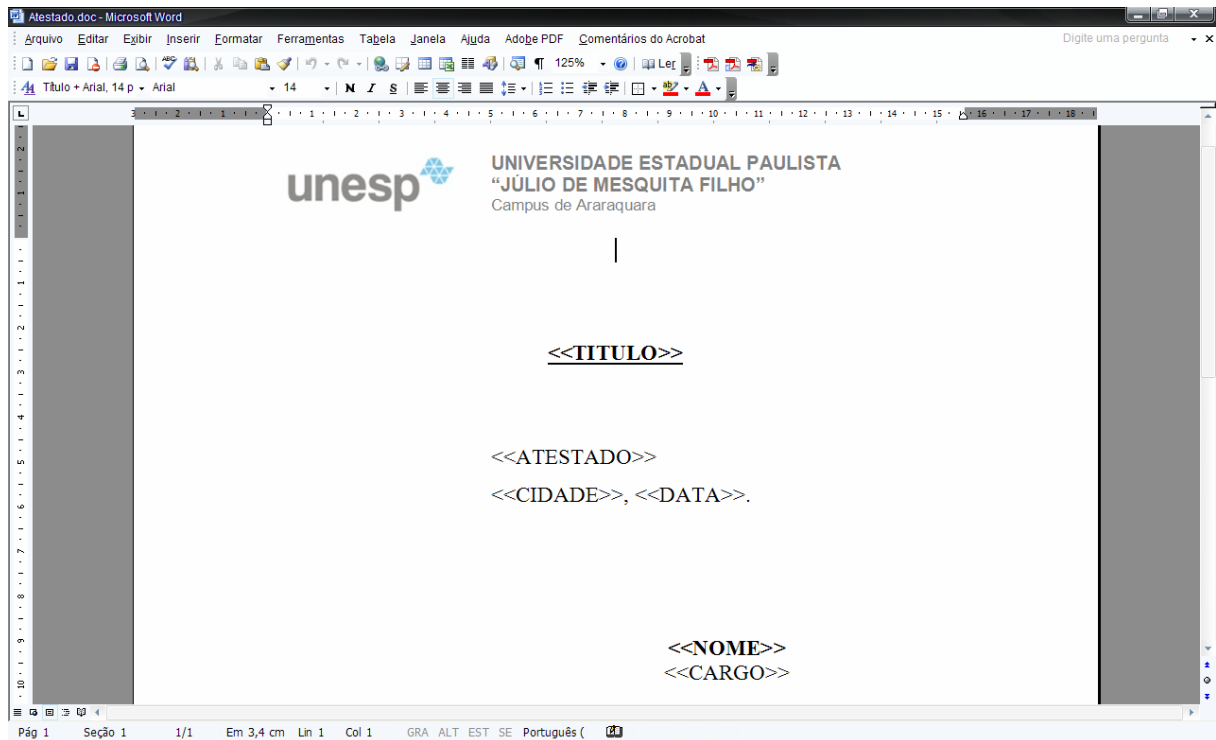


**Figura 18 - Tela do Editor de Texto com Atestado Gerado pelo Aplicativo**

As atas, atestados, avisos, certificados, declarações, entre outros, têm seus modelos de documentos gerados previamente em um editor de texto, no caso o *MS-WORD*, editor da *Microsoft*<sup>7</sup>, onde o usuário personalizará os seus documentos, possibilitando utilizar os documentos como ele utiliza em sua organização diária, isto é, sendo orientado e ajustando-os ao aplicativo. Um exemplo de modelo utilizado pelo sistema é ilustrado na Figura 19.

---

<sup>7</sup> A *Microsoft Corporation* é a maior e mais conhecida empresa de *software* do mundo. Foi fundada em 1975 por Bill Gates e Paul Allen com o objetivo de desenvolver e comercializar interpretadores da linguagem *BASIC*.



**Figura 19 - Exemplo de Modelo de Atestado**

Como um dos objetivos deste trabalho é preservar a cultura informática do usuário, utilizamos o editor da *Microsoft* como sendo inicialmente o editor “padrão” do aplicativo, pois após serem gerados os documentos com os dados necessários dos destinatários, o usuário ainda assim poderá alterar os documentos caso seja necessário, não deixando os mesmos “congelados”, isto é, impossível de se alterar. Porém já está sendo analisada uma alternativa viável e de acordo com a cultura do usuário para outro tipo de “editor”, possibilitando assim a necessidade de não se utilizar *softwares* proprietários e, com necessidade de serem adquiridos paralelamente ao sistema.

#### 5.4.4 Relatório

Um dos requisitos do aplicativo é a possibilidade de poder recuperar as informações sobre o fluxo de comunicação oficial dentro das organizações escolares, sendo assim, o módulo de Relatório é um dos mais importantes.

Após ser selecionada a opção Relatório no menu principal, a tela de configuração de relatório é apresentada ao usuário, Figura 20, o qual poderá definir como será o relatório a ser processado.

Configuração de Relatórios

**Escolha o Tipo de Comunicação**

Todas

Específica

Atestado

**Escolha o Assunto**

Todos

Específico

Atestado de Matrícula

**Escolha o Emissor**

Todos

Específico

Representantes

Todos

Específico

**Escolha o Destinatário**

Todos

Instituições (Pessoas Jurídicas)

Todas

Específica

Representantes

Todos

Específico

Pessoas Físicas

Todas

Específica

**Informe o Período Desejado**

Início Fim

De 06/02/2006 até 10/02/2006

Visualizar Sair

Figura 20 - Configuração de Relatório

Uma descrição das seções da Figura 20 é apresentada no Quadro 5, a seguir.

<b>Seção</b>	<b>Descrição</b>
Tipo de Comunicação	Nesta parte o usuário poderá escolher sobre quais tipos de comunicação controlada pelo aplicativo ele deseja ter informações. Pode escolher “Todas”, ou algum tipo especificamente para poder realizar o processamento.
Assunto	O usuário poderá definir se deseja recuperar informações sobre as comunicações definidas na seção anterior sobre um “Assunto” específico ou não (“Todos”).
Emissor	O usuário pode definir se deseja processar as informações de um determinado emissor, ou serão processadas todas as comunicações emitidas independente de qual emissor as tenha gerado. Quando desejar filtrar as informações por emissor, é possível definir se serão separadas por instituições e/ou seus representantes.
Destinatário	Idêntico aos Emissores. Nesta seção, temos uma possibilidade a mais que é filtrar ou não por pessoas físicas (sem relacionamento com instituições) como destinatário.
Período	O usuário poderá definir o período em que as comunicações foram geradas.

**Quadro 5 - Descrição da Tela de Configurações de Relatório**

Um exemplo de relatório processado é ilustrado na Figura 21.

<b>RELATÓRIO DE COMUNICAÇÕES OFICIAIS</b>	
<b>ATESTADOS</b>	
<b>Assunto: Atestado de Matrícula</b>	
<small>Emtido por: Admin - 28/04/2006</small>	<small>Período: 06/02/2006 até 10/02/2006</small>
<small>página 1 de 1</small>	
<b>EMISSOR: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO</b>	
06/02/2006	Alex Cardoso da Silva João Henrique Borges Luiz Carlos Moisés Júnior
07/02/2006	Silvio Henrique Fiscarelli
08/02/2006	Adriana da Silva Turqueti
09/02/2006	Caio Márcio de Paula Iost
10/02/2006	Fabio Papini Fornazari
Total: 7	

**Figura 21 - Exemplo de Relatório de Fluxo de Comunicações Oficiais Controlado pelo Aplicativo**

#### **5.4.5 Apoio**

O Módulo de Apoio é composto por cadastros de informações que serão utilizadas para auxiliar os formulários principais, sendo composto por: Assunto, CEP e Cargo. O cadastro de CEPs contém uma base de dados dos CEPs do Brasil inteiro, facilitando assim as informações referentes a endereço. Os cadastros de

Assunto e Cargo (ou função) são mantidos para evitar que o usuário cometa erros de digitação e, também, exercendo uma padronização.

#### 5.4.6 Configuração

O Módulo de Configuração, mostrado na Figura 22, controla basicamente o local onde os modelos de comunicações serão encontrados para poder gerar automaticamente os documentos e após isso armazená-los de forma padronizada nos diretórios definidos.

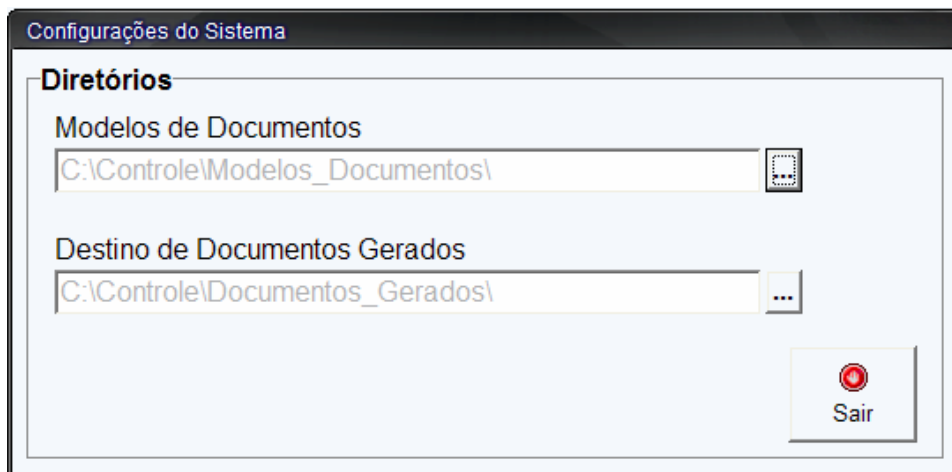
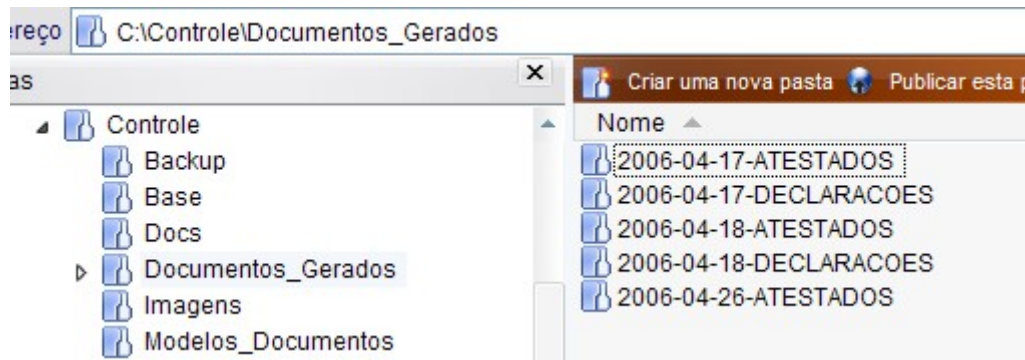


Figura 22 - Tela de Configuração de Diretórios do Aplicativo

O modo como o aplicativo controla os arquivos gerados pelo mesmo também foi um dos requisitos definidos pelos usuários. No diretório pré-definido, os arquivos são armazenados em pastas que têm como informação a data de criação e o tipo de comunicação armazenada, conforme mostrado na Figura 23.





**Figura 23 - Exemplo de Diretórios para Armazenamento de Comunicações**

Uma das formas mais corretas para se oferecer as informações, de maneira mais acessível para um usuário, é a ordenação. Sendo um requisito do sistema, os diretórios possuem como descrição a concatenação da data invertida de sua criação e o tipo de comunicação nele armazenada.

Dentro dos diretórios, os arquivos são armazenados utilizando o nome do destinatário. Caso ocorra a existência de mais de um documento, de um mesmo destinatário, numa mesma data, eles serão numerados. Uma amostra de como o sistema controla tais informações é ilustrada na Figura 24.

Nome	Tamanho	Tipo	Data de modificação
FábioPapiniFornazari.doc	22 KB	Documento do Microsoft Word	10/02/2006 13:33
FábioPapiniFornazari1.doc	26 KB	Documento do Microsoft Word	10/02/2006 13:43

**Figura 24 - Exemplo de Arquivos Gerados pelo Aplicativo**

#### **5.4.7 Backup**

Este módulo é responsável pela configuração e realização de cópias de segurança dos dados relacionados com o aplicativo. O usuário deverá acionar esse

módulo sempre que desejar efetuar cópias dos dados armazenados no banco de dados do sistema.

O *software* utiliza o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird<sup>8</sup> que pode ser utilizado tanto em computadores locais, ou em arquitetura cliente-servidor (onde existe um servidor para o sistema e terminais que o acessam, possibilitando dessa forma uma “centralização” nos dados) em redes locais ou até mesmo em redes que utilizam Internet.

#### **5.4.8 Descrição dos objetivos do software desenvolvido**

Com a utilização do sistema de gerenciamento proposto, pretende-se criar, consolidar e padronizar as comunicações provenientes de várias fontes, organizando e estruturando as informações com o auxílio de formulários de entrada de dados pré-estabelecidos para cada uma de suas peculiaridades.

O sistema deve facilitar o compartilhamento de informações entre os vários atores envolvidos da organização escolar. Gestores, professores, coordenadores pedagógicos, e outras pessoas, podem visualizar, editar e atualizar os conteúdos utilizando-se de formulários para este fim, desde que autorizados.

Os diversos formulários do sistema contêm informações específicas para cada um dos tipos de comunicação, contudo o sistema também deverá permitir que comunicações anteriores ao sistema sejam cadastradas. Arquivos poderão ser associados aos cadastros permitindo assim gerar um “histórico de comunicações da

---

<sup>8</sup> Firebird é um Sistema de Gerenciamento de Base de Dados Relacional de código aberto, oferecendo muitos dos recursos do padrão ANSI SQL-99 que executam em Linux, Windows, e uma variedade de plataformas Unix. Tem sido utilizado em muitas produções de sistemas com um grande número de companhias comerciais desde 1981. Disponível em: URL: <http://www.ibphoenix.com/>

organização”. Esses arquivos poderão ser de vários tipos: documentos de texto, planilhas de cálculo e até mesmo imagens digitalizadas de documentos antigos.

Com o desenvolvimento deste sistema temos como objetivo auxiliar a gestão das organizações, padronizando as comunicações e fornecendo uma ferramenta de apoio na manipulação e recuperação de quaisquer que sejam as informações necessárias sobre as comunicações.

Como dados e informações são palavras e conceitos amplamente utilizados e aplicados neste trabalho, torna-se necessária uma explanação sobre sua manipulação, principalmente no que abrange a ação de um banco de dados. Na próxima seção são apresentados os conceitos aqui discutidos.

## ***6 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS***

Apresentar a modelagem do banco de dados torna-se necessário do ponto de vista da análise das informações a serem controladas. Este é o objetivo desta seção, onde inicialmente é apresentado um resumo das teorias utilizadas para o desenvolvimento do processo.

### **6.1 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO**

De acordo com Elmasri e Navathe (2005), o Modelo Entidade-Relacionamento (ME-R) foi apresentado por Peter Chen em 1976. O modelo baseia-se em representar os dados do “mundo real” através da definição de conjuntos de entidades e o(s) relacionamento(s) entre esses conjuntos de entidades. Genericamente pode ser definido como a representação lógica dos relacionamentos dos dados do sistema.

Um conjunto de entidades representa um conjunto de elementos do mundo real, como por exemplo, um conjunto Pessoa representando inúmeras pessoas; um conjunto Escola representando inúmeras escolas, etc. Um conjunto de entidades é representado graficamente por um retângulo. Um elemento do conjunto de entidades é definido como uma Entidade, sendo identificado por características individuais definidas através do conceito de atributos. Assim, uma Pessoa pode ser caracterizada através dos atributos “Nome, CIC, Sexo, Idade, Altura”, etc. Cada vez que são atribuídos valores para os atributos de um conjunto de entidades, tem-se a instanciação (exemplificação) de uma ocorrência de uma entidade da vida real.

Os atributos desses conjuntos de entidades são representados através de seus nomes envoltos em elipses (círculos ou indicados por setas), as quais ficam ligadas ao conjunto de entidades que está caracterizando.

Quando um determinado atributo possui um valor para cada entidade que caracteriza, é denominado atributo monovalorado. Como exemplo, os atributos CIC, Data de Nascimento, Nome e Sexo, possuem apenas um valor para uma entidade particular Pessoa.

Por sua vez, quando um atributo possuir mais de um valor para cada entidade que caracteriza, é denominado atributo multivalorado. Como exemplo, um atributo Telefone pode ter vários valores para uma mesma entidade, e portanto é multivalorado. Um atributo monovalorado ou multivalorado pode ter vários “subcampos”, como por exemplo Endereço, que poderia ser escrito como Rua, Número, CEP e Cidade. Nesse caso, o atributo é denominado atributo composto.

Quando o valor de um atributo é obtido através de valores de outros atributos, esse atributo é denominado atributo derivado. Um exemplo de atributo derivado é o atributo Salário, que pode ser obtido pelos valores dos atributos Salário-Hora e Horas-Trabalhadas-Mês. A simbologia desses atributos é ilustrada na Figura 25.

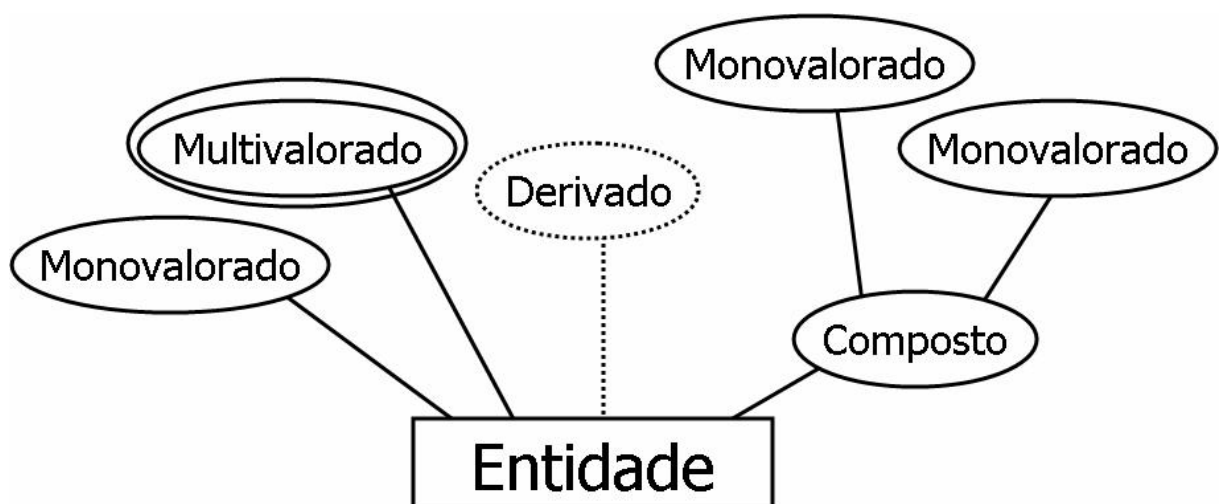


Figura 25 - Representação de Entidade e Atributos do Modelo Entidade

Relacionamento

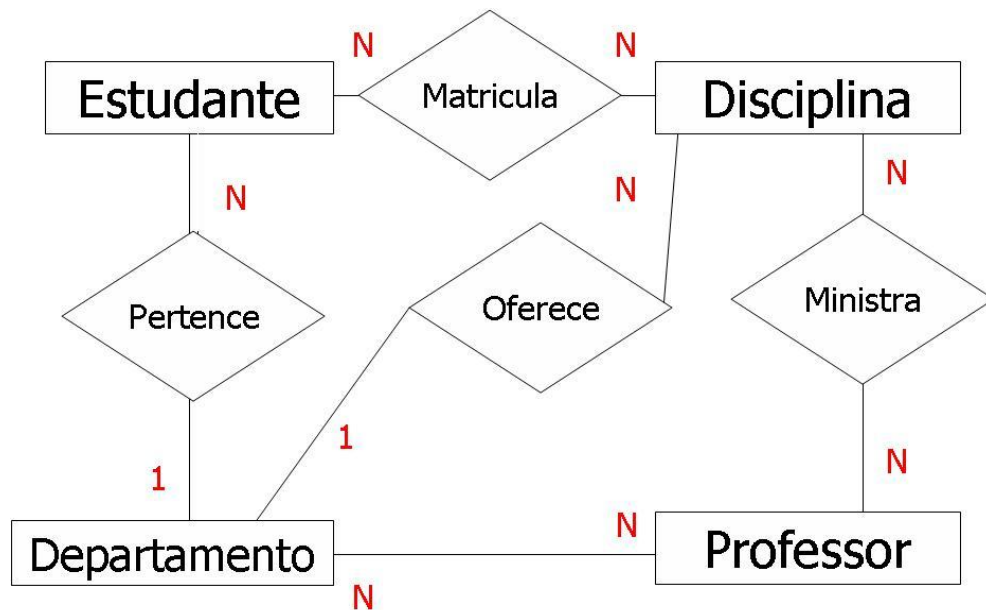
Um Conjunto de Entidades possui vários atributos para caracterizá-lo. Dentre esses atributos, deve-se sempre definir um atributo ou um conjunto de atributos, que com seus valores consiga identificar uma única Entidade dentro do Conjunto de Entidades. Esse atributo ou Conjunto de Atributos é denominado Chave. Uma Chave deve ser, por definição, mínima. Mínima, não no sentido de ser composta pelo menor número de atributos possível, mas no sentido de que, se a chave for composta, nenhum atributo que a compõe poderá ser retirado, e ainda assim, a composição resultante continuar sendo Chave. A notação adotada é a sublinhação do atributo ou conjunto de atributos.

Para a modelagem de uma situação real, é necessário representar-se o relacionamento entre os Conjuntos de Entidades. Esses relacionamentos são denominados conjuntos de relacionamentos e representam a semântica envolvida. Essa semântica é expressa através dos conceitos de cardinalidade, multiplicidade, participação total ou parcial, e grau de relacionamento. Essa percepção da realidade pode ser representada através do conceito de Cardinalidade de Relacionamento.

No modelo, um conjunto de relacionamentos é representado simbolicamente por um losango, enquanto a cardinalidade é representada por um número. A cardinalidade do conjunto de relacionamentos é definida pelos números 1 e N. As cardinalidades entre os conjuntos de relacionamentos podem ser de 1 para 1, ou de 1 para N (ou N para 1), ou de N para N. A letra “N” representa vários e pode ser substituída por qualquer outra letra, tal como, M, P, Q, etc.

Considere um exemplo de modelagem de uma Universidade, utilizando o ME-R (Figura 26). No exemplo são representados Estudantes, Professores, Disciplinas, Departamentos e o relacionamento entre eles. Os relacionamentos representados são: *Matrícula*, entre os conjuntos de entidades Estudante e Disciplina; *Pertence*,

entre Estudante e Departamento; *Oferecida* entre Departamento e Disciplina, *Trabalha* entre Departamento e Professor; e *Ministra* entre Disciplina e Professor. Note que para efeito de simplicidade, foram omitidos os atributos no desenho.



**Figura 26 - Exemplo de Modelagem**

O Modelo Entidade-Relacionamento apresentado até aqui é original como apresentado por Peter Chen. Porém, muitas extensões foram definidas sobre o modelo. O ME-R com extensões foi denominado Modelo Entidade-Relacionamento Estendido (ME-RE). Essas extensões envolvem, entre outras coisas, um refinamento do conceito de Cardinalidade, o qual foi denominado Multiplicidade. Envolve também a utilização de construtores semânticos mais elaborados, tais como o da Abstração de Generalização e o da Abstração de Agregação.

A Abstração de Generalização é utilizada em um processo de simplificação e enriquecimento semântico da modelagem. Em muitas situações, vários Conjuntos de Entidades com origem em um Conjunto de Entidades comum (superconjunto), são modelados e utilizados independentemente. Nesses casos, modela-se o Conjunto



de Entidades comum colocando nele todos os atributos que são comuns entre todos os Conjuntos de Entidades (subconjuntos) nele originados, considerando-se duas propriedades importantíssimas para a implementação.

Um exemplo pode ser visto na Figura 27. O Conjunto de Entidades Pessoa representa uma generalização dos conjuntos de entidades Aluno, Professor e Estagiário. Os atributos que são comuns são modelados no conjunto de Entidades genérico Pessoa, ficando apenas os específicos de cada um nos respectivos conjuntos. As letras colocadas no losango ao meio são propriedades da generalização. A primeira propriedade pode ser “T” ou “P”. O “T” representa Total e, significa que todas as ocorrências de Entidades, a partir do Conjunto de Entidades Pessoa, têm que ser, ao menos de um dos tipos das Entidades pertencentes aos conjuntos de entidades especializadas: Aluno, Professor ou Estagiário. Caso fosse “P”, significaria que poderia ocorrer Pessoa, sem ser possível uma subclassificação dos tipos abaixo dela.

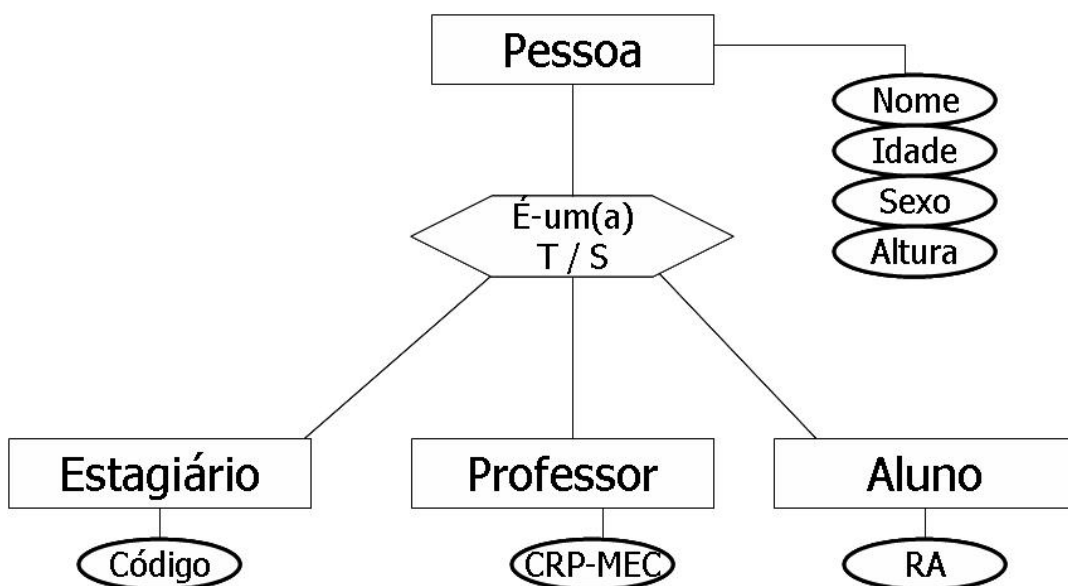


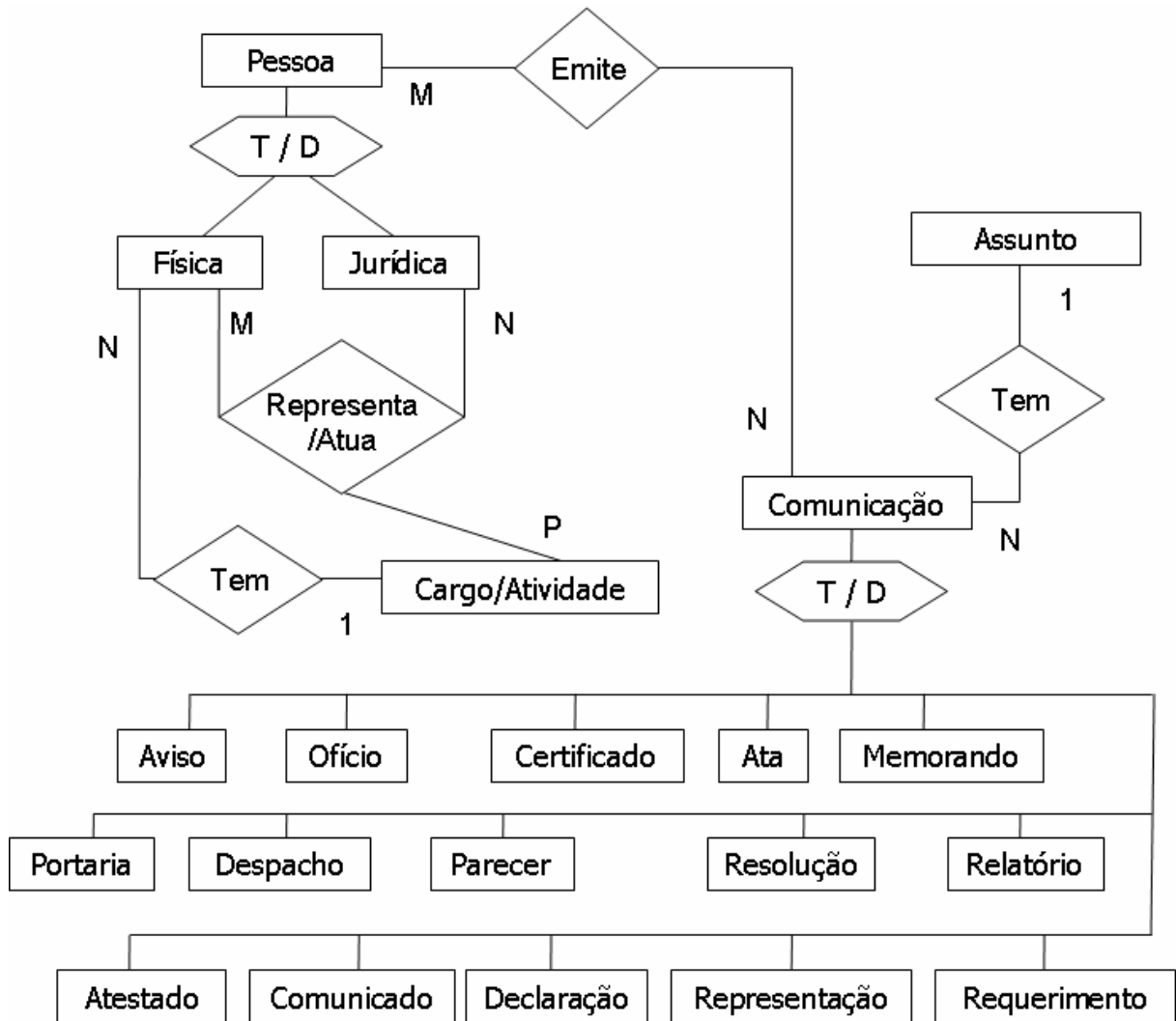
Figura 27 - Exemplo da Abstração e Generalização

A segunda propriedade pode ser “S” ou “D”. O “S” representa Sobreposição, e significa que podem ocorrer cadastros de Pessoas simultâneos, como por exemplo, um Aluno que seja Estagiário. Caso fosse “D”, significaria Disjunção, determinando que não poderiam ocorrer o cadastro de uma Pessoa com mais de uma especialização simultânea, isto é, se fosse Professor, não poderia ser Aluno ou Estagiário ao mesmo tempo, e outras combinações entre eles. É uma ocorrência de exclusão mútua, isto é, se for uma das especializações, automaticamente está excluída a possibilidade de ser uma das outras opções existentes.

## **6.2 O DIAGRAMA DO *SOFTWARE* DE COMUNICAÇÃO**

Nesta seção é apresentado o Diagrama Entidade-Relacionamento (DE-R) do sistema desenvolvido: Sistema de Controle de Comunicação. O DE-R é elaborado sobre o Modelo Entidade Relacionamento. Ele não é parte da UML (Linguagem de Modelagem Unificada), que foi utilizada na elaboração da análise do aplicativo. Porém, como a UML não possibilita a modelagem de banco de dados relacionais, definiu-se em utilizá-lo para isso, pois a grande maioria dos Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados não utiliza a orientação a objetos (foco da modelagem apresentada na UML).

Para facilitar a visualização das informações e minimizar a “poluição visual” serão omitidos os atributos na representação (Figura 28) e posteriormente serão apresentadas as descrições das tabelas (relações) mapeadas para o Modelo Relacional, que foram criadas e utilizadas no sistema.



**Figura 28 - Diagrama Entidade Relacionamento do Sistema de Controle de Comunicação**

A seguir são apresentadas as descrições das principais tabelas criadas e utilizadas no sistema desenvolvido.

No Quadro 6 é apresentada a estrutura da Tabela de Assuntos, que é utilizada para controlar o cadastro de assuntos das comunicações realizadas na organização, visando a padronização dos mesmos para otimizar processos de recuperação de informações.

Tabela:	TBASSUNTO	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
DESCRICAO	Texto (100)	Descrições dos assuntos
Chave Primária	CODIGO	

**Quadro 6 - Tabela de Assuntos**

No Quadro 7 é mostrada a estrutura da Tabela de Assuntos utilizadas para controlar o cadastro de cargos e atividades exercidas pelas pessoas físicas relacionadas de alguma forma com a organização.

Tabela:	TBCARGO	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
DESCRICAO	Texto (100)	Descrições dos cargos
Chave Primária	CODIGO	

**Quadro 7 - Tabela de Cargos e Funções**

No Quadro 8 é descrita a Tabela que contém informações comuns (generalização) de Pessoas Físicas e Jurídicas. É utilizada para controlar o cadastro das “pessoas” relacionadas de alguma forma com a organização.

Tabela:	TBPESSOA	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
NOME	Texto (100)	Nome (identificação) da pessoa
ENDERECO	Texto(60)	Logradouro
BAIRRO	Texto(40)	
CEP	Texto(8)	
LOCALIDADE	Texto(40)	Cidade
UF	Texto(2)	
NUMERO	Texto (10)	Número e complemento do logradouro
TELEFONE1	Texto(14)	
TELEFONE2	Texto(14)	
TIPO	Inteiro	Classificação interna para Pessoa Física ou Jurídica
Chave Primária	CODIGO	

**Quadro 8 - Tabela de Informações Comuns entre Pessoas Físicas e Jurídicas**

No Quadro 9 é apresentada a Tabela para controlar o cadastro das pessoas físicas (representantes de pessoas jurídicas, alunos, entre outros), relacionadas de alguma forma com a organização. Esta tabela é responsável pela especialização das informações de pessoas em pessoas físicas.

Tabela:	TBPES_FIS	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
CPF	Texto(11)	CPF da Pessoa (Valor Único)
RG	Texto(15)	Documento de Identificação da Pessoa
PIS	Texto(20)	
SEXO	Texto(1)	
COD_CAR	Inteiro	Código de relacionamento com atividade que a pessoa física exerce.
Chave Primária	CODIGO	
OBS:	O sistema controlará o cadastro único de uma pessoa física no sistema através de seu CPF, tendo como base as novas leis sobre o Cadastro Nacional de Pessoas Físicas.	

**Quadro 9 - Tabela de Pessoas Físicas**

Para controlar o cadastro das pessoas jurídicas relacionadas de alguma forma com a organização temos a Tabela de Pessoas Jurídicas, detalhada no Quadro 10. Esta tabela é responsável pela especialização das informações de pessoas em pessoas jurídicas

Tabela:	TBPES_JUR	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
CNPJ	Texto(21)	CNPJ da Pessoa Jurídica (Valor Único)
INS_EST	Texto(21)	Inscrição Estadual
INS_MUN	Texto(21)	Inscrição Municipal
FANTASIA	Texto(100)	Nome Fantasia (ou Apelido)
Chave Primária	CODIGO	
OBS:	O sistema controlará o cadastro único de uma pessoa jurídica no sistema através de seu CNPJ, tendo como base as leis sobre o Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas.	

**Quadro 10 - Tabela de Pessoas Jurídicas (Organizações e Instituições)**

Com o objetivo de relacionar as pessoas físicas e jurídicas, que de alguma forma tem um relacionamento através de cargos ou funções, foi criada a Tabela de Representantes, mostrada no Quadro 11.

Tabela:	TBREPRESENTA	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
COD_FIS	Inteiro	Código de controle com Pessoa Física
COD_JUR	Texto(21)	Código de controle com Pessoa Jurídica
COD_CAR	Texto(21)	Código de controle com Cargo ou Atividade
Chave Primária	COD_FIS, COD_JUR, COD_CAR	
OBS:	É aqui que os relacionamentos entre pessoas físicas e jurídicas serão controlados, mostrando seus relacionamentos e cargos/atividades realizadas.	

**Quadro 11 - Tabela de Representantes de Pessoas Jurídicas**

Um dos tipos de comunicação controlada pelo *software* é o Atestado. A estrutura das informações que ele controla é apresentada a seguir no Quadro 12.

Tabela:	TBATESTADO	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
COD_EMI_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que está emitindo o atestado
COD_EMI_REP	Inteiro	Código de controle com Pessoa Física (representante) da Pessoa Jurídica emissora
COD_EMI_CAR	Inteiro	Código de controle com o cargo que o emissor está ocupando naquele momento. Com isso é possível ter um “histórico” de cargos de um emissor.
DAT_EMI	Data	Data da Emissão do Documento (controle interno). É o dia do cadastro do documento.
COD_ASS	Inteiro	Código de controle com o assunto do atestado.
TITULO	Texto(100)	Armazena o Título do Atestado. Pode ser apenas “ATESTADO”, ou pode ser alterado pelo emissor caso exista necessidade.
TEXTO	BLOB <sup>9</sup>	É o corpo do texto do Atestado
Chave Primária	CODIGO	

<sup>9</sup> BLOB – Binary Large Object. Neste caso é um tipo de dado utilizado para armazenar um texto que pode ser um documento inteiro em um editor de texto. Pode ser utilizado para armazenar vídeos, imagens e até mesmo áudios.

OBS:	O sistema controlará o cadastro de atestados através de um número serial.
------	---

**Quadro 12 - Tabela de Atestados**

Quando o aplicativo for gerar Atestados, ele poderá controlar e gerar o mesmo atestado para vários destinatários, por exemplo, um atestado de matrícula. Sendo assim, é necessário se controlar tais informações, para isso foi criada a Tabela de Destinatários de Atestados, descrita no Quadro 13.

Tabela:	TBDES_ATE	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
COD_ATE	Inteiro	Código de controle com o Atestado
COD_DES	Inteiro	Código de controle com o Destinatário, no caso de uma Pessoa Física ou Representante de uma Pessoa Jurídica
COD_CAR_DES	Inteiro	Código de controle com o Cargo do Destinatário. Esse controle é feito também nesta parte do banco de dados, pois um representante pode mudar de cargo e, dessa forma é registrado o cargo que o mesmo ocupava no momento da emissão do Atestado.
COD_DES_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que o Destinatário está relacionado. Pois uma Pessoa Física pode ser relacionada com mais de uma Pessoa Jurídica no sistema simultaneamente.
Chave Primária	COD_ATE + COD_DES	
OBS:	O sistema controlará o cadastro de atestados através de um número serial.	

**Quadro 13 - Tabela de Destinatários de Atestados**

Outra comunicação controlada pelo aplicativo é o Certificado. A estrutura de sua tabela no banco de dados é ilustrada no Quadro 14.

Tabela:	TBCERTIFICADO	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
COD_EMI_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que está emitindo o Certificado
COD_EMI_REP	Inteiro	Código de controle com Pessoa Física (representante) da Pessoa Jurídica emissora
COD_EMI_CAR	Inteiro	Código de controle com o cargo que o emissor está ocupando naquele momento. Com isso é possível ter um “histórico” de cargos de um emissor.
DAT_EMI	Data	Data da Emissão do Documento (controle interno). É o dia do cadastro do documento.
COD_ASS	Inteiro	Código de controle com o assunto do certificado.
TITULO	Texto(100)	Armazena o Título do Certificado. Pode ser apenas “CERTIFICADO”, ou pode ser alterado pelo emissor caso exista necessidade.
TEXTO	BLOB	É o corpo do texto do Certificado
Chave Primária	CODIGO	
OBS:	O sistema controlará o cadastro de certificados através de um número serial.	

**Quadro 14 - Tabela de Certificados**

Assim como os Destinatários dos Atestados, também é possível gerar e controlar Certificados para diversos Destinatários. Sendo assim, faz-se necessário a Tabela Destinatários de Certificados, cuja composição é mostrada no Quadro 15.

Tabela:	TBDES_CER	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
COD_CER	Inteiro	Código de controle com o Certificado
COD_DES	Inteiro	Código de controle com o Destinatário, no caso de uma Pessoa Física ou Representante de uma Pessoa Jurídica
COD_CAR_DES	Inteiro	Código de controle com o Cargo do Destinatário. Esse controle é feito também nesta parte do banco de dados, pois um representante pode mudar de cargo e, dessa forma é registrado o cargo que o mesmo ocupava no momento da emissão do Certificado.
COD_DES_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que o Destinatário está relacionado. Pois uma



		Pessoa Física pode ser relacionada com mais de uma Pessoa Jurídica no sistema simultaneamente.
Chave Primária	COD_CER + COD_DES	
OBS:	O sistema controlará o cadastro de Certificados através de um número serial.	

**Quadro 15 - Tabela de Destinatários de Certificados**

Seguindo as definições anteriormente apresentadas para Atestados e Certificados, temos as Declarações, outro tipo de emissão de comunicação controlada pelo aplicativo, apresentada no Quadro 16.

Tabela:	TBDECLARACAO	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
CODIGO	Inteiro	Código interno de controle
COD_EMI_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que está emitindo a Declaração
COD_EMI_REP	Inteiro	Código de controle com Pessoa Física (representante) da Pessoa Jurídica emissora
COD_EMI_CAR	Inteiro	Código de controle com o cargo que o emissor está ocupando naquele momento. Com isso é possível ter um “histórico” de cargos de um emissor.
DAT_EMI	Data	Data da Emissão do Documento (controle interno). É o dia do cadastro do documento.
COD_ASS	Inteiro	Código de controle com o assunto da declaração.
TITULO	Texto(100)	Armazena o Título da Declaração. Pode ser apenas “DECLARAÇÃO”, ou pode ser alterado pelo emissor caso exista necessidade.
TEXTO	BLOB	É o corpo do texto da Declaração
Chave Primária	CODIGO	
OBS:	O sistema controlará o cadastro de declarações através de um número serial.	

**Quadro 16 - Tabela de Declarações**

Os Destinatários das Declarações são controlados e armazenados na Tabela de Destinatários de Declarações, cuja estrutura é mostrada no Quadro 17.

Tabela:	TBDES_DEC	
Campo	Tipo de Dado	Descrição
COD_DEC	Inteiro	Código de controle com a Declaração
COD_DES	Inteiro	Código de controle com o Destinatário, no caso de uma Pessoa Física ou Representante de uma Pessoa Jurídica
COD_CAR_DES	Inteiro	Código de controle com o Cargo do Destinatário. Esse controle é feito também nesta parte do banco de dados, pois um representante pode mudar de cargo e, dessa forma é registrado o cargo que o mesmo ocupava no momento da emissão da Declaração
COD_DES_INS	Inteiro	Código de controle com a Pessoa Jurídica que o Destinatário está relacionado. Pois uma Pessoa Física pode ser relacionada com mais de uma Pessoa Jurídica no sistema simultaneamente.
Chave Primária	COD_DEC + COD_DES	
OBS:	O sistema controlará o cadastro de Declarações através de um número serial.	

**Quadro 17 - Tabela de Destinatários de Declarações**

Na próxima seção serão apresentados os resultados obtidos em um estudo de aplicação experimental do *software*.

## ***7 APLICAÇÃO EXPERIMENTAL***

## 7.1 INTRODUÇÃO

Nesta seção é apresentada uma aplicação experimental do *software* aqui proposto. Ela foi realizada em uma instituição de ensino superior durante um período de 30 dias, onde seus usuários utilizaram o mesmo na manipulação de apenas alguns tipos de comunicação, aquelas utilizadas com maior frequência na mesma, incentivando uma maior e melhor utilização do aplicativo.

## 7.2 PASSOS DO EXPERIMENTO

Inicialmente o aplicativo foi instalado em apenas dois computadores na rede administrativa na organização, onde um treinamento foi oferecido e ministrado aos usuários em potencial do mesmo. Inicialmente apenas 2 usuários foram capacitados para utilizar o sistema, tais usuários participaram das fases de desenvolvimento do mesmo.

Um ponto positivo encontrado já nessa etapa foi que os usuários não tiveram muita dificuldade no aprendizado da operacionalidade do aplicativo. Tal fato pode ter alguns motivos prováveis: os usuários participaram do levantamento de requisitos do aplicativo; ambos os usuários têm facilidade na operação de computadores e; ambos ficaram visivelmente motivados com o *software*, já que o mesmo estaria manipulando e posteriormente possibilitando a recuperação de informações (controlando o fluxo de informação na organização), anteriormente realizadas de forma manual.

Durante o período de utilização do *software* na organização, puderam ser verificadas algumas ocorrências de situações não previstas nas fases iniciais do projeto. De acordo com suas complexidades de implementação e de influência no projeto como um todo, algumas foram incorporadas ao aplicativo durante esse

período e outras adiadas para versões futuras do mesmo. A seguir são apresentadas no Quadro 18, algumas características que puderam ser verificadas no experimento.

<b>Característica</b>	<b>Avaliação</b>
Os usuários que receberam o treinamento utilizaram o <i>software</i> de forma correta	Positiva
Usuários sem treinamento do desenvolvedor utilizaram o <i>software</i> de forma correta	Positiva
Usuários não tiveram que se preocupar com as estruturas das comunicações	Positiva
Controle do <i>software</i> da estrutura de diretórios e arquivos gerados	Positiva
Possibilidade de alterar a comunicação gerada pelo <i>software</i>	Positiva
Falta de um Manual de Operações	Negativa
Falta de relacionamento do <i>software</i> com outros já existentes na organização	Negativa

**Quadro 18 - Características Relevantes Apontadas e Avaliadas Pelos Usuários**

Os usuários que não receberam o treinamento fornecido pelo autor, também conseguiram utilizá-lo sem muitas dificuldades, sendo essas dificuldades encontradas normalmente em adaptação de usuários com qualquer outro *software*.

Todos os usuários elogiaram o fato de não ter que se preocupar com as estruturas de cada uma das comunicações controladas pelo aplicativo, isto é, eles não tinham que saber como era uma determinada comunicação para poder elaborá-la, pois o aplicativo estaria solicitando as informações necessárias para cada uma delas. Além disso, após as comunicações serem geradas, elas estavam “livres” (não estáticas) possibilitando, por exemplo, realizar mudanças/ajustes de estética, aumentar ou diminuir espaçamento entre linhas, entre outras mudanças.

Os usuários reclamaram que devido ao aplicativo estar em uma base de dados separada dos demais existentes na área administrativa, por exemplo, cadastro de corpo docente, discente e controle de matrícula, era necessário uma nova digitação das informações para o sistema. Essa situação está sendo analisada e está sendo criado um padrão para a importação de dados de outros sistemas para este, eliminando assim esse retrabalho dos usuários. Isto será objeto de estudo de pesquisas futuras.

Os usuários acharam bem interessante a possibilidade de se manter os arquivos gerados armazenados em diretórios organizados por dia e comunicação gerada, facilitando a organização do mesmo e evitando assim que cada um armazenasse os arquivos onde “achasse melhor”, criando assim um padrão até mesmo para a organização e recuperação dos arquivos, quando necessário.

Mesmo a operação do aplicativo tendo sido de fácil aprendizado, a elaboração de um manual está sendo analisada. Poderá ser um manual eletrônico, com possibilidade de impressão, que além de ter informações sobre o *software*, poderá ter material de apoio na elaboração de modelos de comunicação oficial para as organizações, como por exemplo, o COMO – Sistema Unesp de Comunicação Oficial, citado anteriormente.

Durante a fase de desenvolvimento do *software*, muitas dificuldades foram encontradas. Muito provavelmente, a de maior impacto para o sucesso do *software*, foi a utilização de editores de texto que o usuário já sabia manipular, pois dessa forma facilitaria seu uso e seria menos um programa a ser aprendido pelos mesmos, mantendo assim a “cultura de informática” do usuário. Isso, pois a possibilidade de se gerar textos estáticos com as informações fornecidas para gerar as comunicações são atividades de programação “relativamente fáceis”, pois já existem

componentes de programação prontos para tais finalidades. Porém foram estudadas formas para a manipulação dos modelos dos arquivos de comunicações das instituições onde o *software* será utilizado. Uma alternativa aceitável foi implementada, porém busca-se uma forma “mais genérica” para que isso aconteça, permitindo assim que diversos editores de textos e outras ferramentas possam ser utilizadas.

Nesta seção foi apresentado o estudo da Aplicação Experimental, mostrando as dificuldades encontradas, como foram superadas e/ou possibilidades de atualizações do *software*. Na próxima seção são apresentadas as considerações finais do trabalho.

## ***8 CONSIDERAÇÕES FINAIS***



O cenário da gestão educacional nos mostra que a última década é marcada por reformas nos sistemas públicos de ensino, que estão vinculadas à reforma do Estado, as quais redefiniram o seu papel. Mudanças focadas na modernização da gestão das organizações públicas e na otimização dos serviços que as mesmas prestam à comunidade são necessárias. Os Novos Paradigmas em Gestão Educacional apontam para organicidade, retroalimentação, compromissos com resultados, participação de pessoas e transparência nos procedimentos.

Visando adequar os sistemas educacionais a esse novo modelo de gestão foram tomadas medidas no sentido de implementar uma gestão participativa e democrática, realizar a descentralização administrativa, e aumentar a autonomia dos órgãos educacionais. Em sua maioria, as reformas educacionais tiveram um caráter de racionalização dos gastos e recursos, procurando sobretudo dotar os sistemas educativos de maior eficácia com o menor impacto possível nos gastos do setor público.

No entanto, desenvolver novos padrões de gestão educacional e escolar é uma tarefa que não implica somente em readequar burocraticamente as atribuições e poderes das instâncias do sistema educacional. É preciso desenvolver todo um ambiente conceitual e normativo para que as instituições utilizem de forma correta tais definições.

Analisando a evolução da informática durante os anos, mais detalhadamente no que se refere aos sistemas de informação, e às tecnologias de Informação, podemos verificar que esse ramo da ciência aumenta progressivamente sua penetração, impacto e relevância nas mais diversas áreas. Com isso, a informática pode e auxilia na evolução da comunicação, facilitando e otimizando assim as Novas

Tecnologias da Comunicação, atuando principalmente como ferramenta facilitadora e de suporte das mesmas.

Na área educacional, temos um impacto em intensa atividade das NTICs, podendo ser verificado em diversas partes, nas mais variadas formas, entre elas: desenvolvimento de *softwares* educacionais auxiliando o aprendizado; novos paradigmas de ensino com diferentes vertentes de ensino a distância e; principalmente, na utilização de *softwares* na área de gestão educacional, no tratamento de informações. Essas tecnologias podem ser consideradas principalmente como facilitadoras de mudanças nas organizações escolares sobre vários aspectos, entre eles podemos destacar nos processos organizacionais, principalmente nos de tomada de decisão, diminuindo a entropia, atenuando o processo manual e mecânico dos processos de gestão, otimizando os recursos e custos, tanto financeiramente falando como em relação ao tempo utilizado em tais procedimentos.

Os Sistemas de Informação evoluíram de certa forma que passam a ser considerados imprescindíveis nas organizações. São divididos de acordo com o nível de estruturação de seus dados em: Sistemas de Processamento de Transações, Sistemas de Informações Gerenciais, Sistemas de Informações Executivas, Sistemas de Apoio à Decisão e Sistemas de Automação de Escritório.

O desenvolvimento de um Sistema de Informação ainda encontra diversos problemas. É válido salientar duas dessas dificuldades: um sistema desenvolvido para uma determinada finalidade não pode ser aproveitado ou adaptado para outras. Contudo, um computador (*hardware*) quando desenvolvido pode ser utilizado por diversos tipos de usuários, para diversas finalidades, como engenharia, medicina, jogos, educação, entre outras. Porém, em sua maioria, um sistema desenvolvido

para uma área específica, não poderá ser utilizado em outras, sendo necessário um novo projeto para um novo desenvolvimento. O outro ponto a ser ressaltado é a falta de conhecimento da área a ser abordada pelos desenvolvedores, dificultando o entendimento do problema a ser resolvido.

Com a análise de trabalhos realizados, de pontos críticos informados pelas pessoas envolvidas na área de gestão escolar, podemos perceber que as Tecnologias da Informação e da Comunicação foram instaladas nas organizações sem objetivos pré-definidos. Pode-se verificar o desconhecimento da organização no processo de desenvolvimento dos mesmos, não respeitando as realidades humanas (cultura) dos usuários. Os processos foram desenvolvidos sem a participação de quem trabalha e conhece a realidade onde foram implantados, não contribuindo, ou no caso de conseguir contribuir de alguma forma, diminuindo em muito pouco o volume de trabalho dos profissionais envolvidos diretamente na gestão escolar.

Neste contexto, é possível fazer uma proposta de um aplicativo que, considerando os novos paradigmas e os avanços da informática, permitam à escola a melhoria de uma das funções da gestão que é a comunicação oficial.

Visando auxiliar nos processos administrativos dos gestores e outros atores dos processos administrativos nas organizações educacionais, podemos apontar as possibilidades de atuação da Universidade Pública no desenvolvimento de *softwares* não comerciais e compatíveis com a cultura de informática das organizações escolares.

Pretende-se com a realização deste trabalho contribuir com alguns aspectos evidenciados durante a sua execução, para a área de pesquisa de desenvolvimento de *softwares* para gestão educacional. Em primeiro lugar no que se refere ao respeito pela cultura organizacional dos atores envolvidos, tendo entre outras

características relevantes, a praticidade. Outro aspecto é o de motivação para desenvolvimento de *softwares* específicos para a gestão educacional, principalmente como ferramentas de apoio à gestão educacional de forma geral, possibilitando entre outros objetivos a descentralização de rotinas, qualificação de pessoas, a melhora da qualidade nas comunicações, alcançando uma melhor imagem das instituições de ensino e de seus gestores.

Também é importante ressaltar que, por mais perfeito que seja um sistema de informação, ele nunca será imune a erros cometidos por seus usuários, pois se o mesmo fornecer informações “válidas”, isto é, com valores corretos, porém em locais errados, o sistema não terá a capacidade de reconhecer e orientar o usuário, sendo essa talvez uma das principais limitações da área. Visando minimizar esses possíveis acontecimentos, um correto desenvolvimento de todo o “ciclo de vida” do sistema se torna primordial, principalmente levando em consideração dois aspectos: a adequação do sistema à cultura do usuário e, a participação ativa do mesmo durante todo o projeto, motivando-o continuamente após o término do *software* na sua utilização correta.

De acordo com os princípios estabelecidos é importante ter uma aplicação piloto, com a participação das pessoas. Como o escopo do trabalho não se refere exclusivamente a organizações públicas, optou-se por fazê-lo em uma instituição que possibilitasse testar um protótipo e ter um controle maior sobre o mesmo.

Este trabalho, ressaltando os fatos anteriormente apresentados, teve durante todo o seu desenvolvimento algumas premissas:

- criar um *software* livre e gratuito para que as diversas instituições educacionais pudessem utilizar sem custos adicionais e, mantendo-se dessa forma legalizadas em relação a seus *softwares*;

- desenvolver um sistema de gerenciamento de conteúdo para padronizar, orientar, otimizar e assim, facilitar o trabalho na criação e recuperação das informações neles contidas, nos mais diversos tipos de documentos encontrados na comunicação de uma unidade escolar. Não é gerar documentos e sim, conseguir controlar e visualizar o fluxo de informações nas organizações educacionais;
- apoiar seu desenvolvimento em pessoas relacionadas diretamente com as áreas envolvidas, mantendo dessa forma a cultura de informática dos usuários e, principalmente fazer o *software* ser útil para as atividades dos mesmos.

Este estudo apresenta uma contribuição para a melhoria dos padrões de comunicação oficial em organizações escolares e aponta para futuros desdobramentos, entre eles: Estudo de toda a comunicação de uma organização e não apenas na oficial, envolvendo entre elas as relações públicas; Aplicação do *software* em características experimentais em organizações maiores, para avaliar sua aceitação e projetar maiores características; Generalizar o processo de geração dos documentos de forma que não fique vinculado a nenhum *software* específico, no caso de editores de texto, ampliando assim a facilidade para que usuários dos mais diversos tipos destes aplicativos utilizem o *software*; Converter o *software* para uma linguagem multiplataforma, podendo ser executado nas mais diversas arquiteturas de computadores, com os mais diversos sistemas operacionais, seguindo assim os aspectos do *software* livre.

## ***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

AFONSO, N. **A autonomia das escolas públicas: exercício prospectivo de análise da política educacional.** *Inovação*, v. 12, 1999.

Alcade, E; Garcia, M; Penuelas, S. **Informática Básica** – Makron Books, 1991.

ALVES, J. M. **Organização, gestão e projecto educativo das escolas.** Porto: Edições ASA, 1995.

ANDERSON. P. Balanço do neo-liberalismo. In: SADER, E; GENTILI, P. **Pós neo-liberalismo: as políticas sociais e o Estado Democrático.** São Paulo: Paz e Terra, 1995.

ARRETCHE, M. T.S. **Políticas Sociais no Brasil: descentralização em um Estado Federativo.** *Revista Brasileira de Ciências Sociais.* São Paulo, v.14, n.40, jun. 1999, p.5-189.

BAKOPOULOS, J. A. Y. Toward a more precise concept of information technology. **6th International Conference of Information Systems**, 1985.

BLAU, P. M.; SCOTT, W. Richard. **Organizações Formais.** São Paulo: Atlas, 1970.

BARROSO, J. Para o desenvolvimento de uma cultura de participação na escola. **Cadernos de organização e gestão escolar**, Coordenação de Berta Macedo. Portugal: Ministério da Educação, 1995.

\_\_\_\_\_. **A autonomia e gestão das escolas.** Porto: Porto Editora, 1997.

BARRETO, A. A. Eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação.** Brasília, v.25, n.3, p.405-14, set./dez. 1996.

BELLIN, D; SUCHMAN,S. **Manual de desenvolvimento de sistemas estruturados.** São Paulo:Makron Books, 1993.

BERLO, D. K. **O processo da comunicação: introdução à teoria e prática.** 3. ed. Brasil/Portugal: Fundo de Cultura, 1970.

BIO, S.R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial.** São Paulo: Editora Atlas S.A.,1996

BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 20<sup>a</sup>ed., São Paulo: Ed. Ática, 2000. Série Princípios.

BOBBIO, N; MATTEUCCI, N; PASQUINO, G. **Dicionário de política**; (trad.) Varriale, Carmen et al. Brasília, Universidade de Brasília, v.1, v.2 1995.

BOFF, L. H; TEITELROIT, R; DUARTE, E. R. M. Adquirindo vantagem competitiva através de recursos de informação. In: XVII CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA DE INFORMÁTICA. 8 a 12 de Julho de 1991. **Anais...** Caracas, Venezuela, 1991.

BORDIGNON, G. Paradigmas na Gestão da Educação: Algumas Reflexões. **Cadernos Linhas Críticas**, 1996,

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases**. Brasília, DF. MEC, 1997a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Planejamento político-estratégico**. Brasília. MEC, 1995.

BRASÍLIA. Ministério da Administração e Reforma do Estado – MARE. Plano Diretor da Reforma do Estado. **As três formas de administração pública.**, atualização de 21/05/97.

BRESSER PEREIRA, L. C. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**, 47(1), p.7-40, jan., 1996.

BRESSER PEREIRA, L. C. Reflexões Sobre a Reforma Gerencial Brasileira de 1995. **Cadernos MARE da Reforma do Estado**, no.1, Brasília, Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, julho 1997.

CASSASSUS, J. Descentralización de la gestión a las escuelas y calidad de la educación: mitos o realidades? In: COSTA. V. L. C. (org.). **Descentralização da educação: novas formas de coordenação e financiamento**. São Paulo: FUNDAP: Cortez, 1999.

CASSASSUS, J. Problemas de la gestión educativa en América Latina : la tensión entre los paradigmas de tipo a y el tipo b. **Em Aberto**, Brasília: v. 19, n. 75, p. 49-69, jul.2000.



CASTELLS, M. I. **A sociedade em rede. A era da informação:** economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, M.H.M. Capacidade Administrativa, Eis a questão: Uma Leitura dos Dilemas Atuais da Administração Pública e da Gestão do Ensino Superior. **Revista Brasileira de Política e Administração Educacional**, Brasília, vol.14, jan/jun.,1998.

CHAVES, E.; SETZER, V. W. O C . **O Uso de computadores em escolas**, Editora Scipione, São Paulo, 1988.

CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração**. São Paulo: McGraw-Hill, v.1., v.2.1979.

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral a administração**, 4. ed., São Paulo, Makron Books, 1993.

COSTA, V.L.C. (Org). **Gestão Educacional e descentralização:** novos padrões. São Paulo: Editora Cortez, 1997.

CRIPPA, M. **Gestão da Tecnologia da Informação**. Universidade do Estado de Santa Catarina (ESAG/UDESC). Disponível em <<http://n27.udesc.br/demo/trabalhos/alunos/mc/se.html>>. Acesso em 09/2001.

CUNHA, L. A. **Educação a Democracia no Brasil**. São Paulo: Cortez Editora,1991.

CURY, C. R. J. Lei de Diretrizes e Bases e perspectivas da educação nacional. **Revista Brasileira de Educação**,n.º 8, mai/jun/jul/ago, 1998.

CRUZ, T. **Gerência do Conhecimento**. São Paulo: Cobra Editora e Mark, 2002.

DIAS, C. **Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação**. Axcel Books, 2000.

DRAIBE, S, M. A experiência recente de descentralização de programas federais de apoio ao ensino fundamental. In. COSTA, V.L.C.(Org.). **Descentralização da educação:** novas formas de coordenação e financiamento. São Paulo: Fundap, Cortez, 1999.

DRUCKER, P. **Administração de organizações sem fins lucrativos: princípios e práticas**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ENGUITA, M. F. O discurso da qualidade e a qualidade do discurso. In: GENTILI, Pablo A.A; SILVA, Tomaz Tadeu. (Orgs.) **Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

ELMASRI, R; NAVATHE S.B. **Sistemas de Banco de Dados – Fundamentos e Aplicações**. Pearson Education, 2005

ESTEVIÃO, C. Gestão estratégica nas escolas. **Cadernos de Organização e Gestão Escolar**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1999.

ETZIONI, A. **Organizações modernas**. São Paulo: Pioneira, 1989.

FALCONI, V.F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial. 1994.

FARAH, M. F. S. Reconstruindo o Estado: gestão do setor público e reforma da educação. **Planejamento e Políticas Públicas**. v. 1, nº 1, jun., 1998.

FISCARELLI S. H. **Gestão Educacional e Sistemas de Informações: Um Estudo Sobre o Uso de Sistemas de Informações na Avaliação de Organizações Escolares**. 2004. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Araraquara/SP.

FISCARELLI S. H. **IDF – Índice de Desempenho no Fator: Sistema de Apoio à Pesquisa e Avaliação de Indicadores de Qualidade**. Faculdade de Ciências e Letras, Unesp, Araraquara, 1997. (mimeo).

FLEURY, A; FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional**. São Paulo: Atlas, 1995.

FONSECA, M. O Banco Mundial e a gestão da educação brasileira. In: OLIVEIRA, D.A. **A gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

FREITAS, C. V. de. Gestão e avaliação de projectos nas escolas. **Cadernos de Organização e Gestão Curricular**, nº 7. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1999.

FURLAN, D.J. **Sistemas de informação executiva**. São Paulo: Makron Books, 1994.

GARCIA, W. E. Educação Básica: novo modelo gerencial. **Revista Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 101, 1991.

GENTILI, P; SILVA, T.T. (Orgs). **Neo-liberalismo qualidade total e educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

GENTILINI, J.A. Planejamento educacional e descentralização: aspectos teóricos e metodológicos In: \_\_\_\_\_. **Política Educacional, planejamento e gestão**. Araraquara: FCL/Laboratório Editorial/UNESP, São Paulo:Cultura Acadêmica Editora, 2001.

HANCOCK, A. **A Educação e as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação** In: DELORS, J. (org.) A Educação para o século XXI: questões e perspectivas. Editora Artmed, 2002.

HEXSEL, R. A. **Software Livre**. Disponível em <<http://www.inf.ufpr.br/~roberto/resExec.pdf>>. Acesso em 10/2003.

IAGE – Informática Aplicada a Gestão Educacional. **Objetivos**. Disponível em <[www.iage.tk](http://www.iage.tk)>. Acesso em 2005.

ISO/IEC International Standard 8824, 1990. **Information Technology – Open Systems Interconnections, Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)**.

KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A. **Sistemas de Bancos de Dados**. São Paulo: McGraw-Hill, 1999.

KOONTZ, H; O'DONNELL, C. **Princípios de administração**: uma análise das funções administrativas. 9. ed. São Paulo: Pioneira, 1974.

KUNSCH, M. M. K. (Org.) **Obtendo resultados com Relações Públicas**. São Paulo: Pioneira, 1997.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1990.

LALANDE, A. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LAUDON, K. C; LAUDON, J.P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEITE, J. C. **Projeto de interfaces de usuário**. 1999. Polígrafo (Curso de Ciências da Computação), Faculdade de Informática e Matemática Aplicada, Universidade Federal do Rio do Norte, Rio Grande do Norte.

LEITE, R. C. Política Educacional no governo Mário Covas (1995-1998): propostas e diretrizes. In: GENTILINI, J. A. **Política Educacional, planejamento e gestão**. Araraquara: FCL/Laboratório Editorial/UNESP, São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2001.

LIBÂNIO, J. C; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, L. **A Escola como Organização e a Participação na Organização Escolar**. Braga: Universidade do Minho, 1992.

LIMA, A. de O. **Avaliação Escolar: julgamento x construção**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2003.

LOBO, T. Descentralização: Conceitos, princípios, prática governamental. **Cadernos de Pesquisa**, ago. ,n. 74, 1990.

LÜCK, H. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

\_\_\_\_\_. **Perspectivas da Gestão Escolar e Implicações quanto à Formação de seus Gestores**. Em Aberto, Brasília, v. 17, n. 72, fev./jun 2000.

MAÑAS, A. V. **Administração de sistemas de informações**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érika, 1999.

MARCH, J. G; SPROULL, L. S. Technology, Management and Competitive Advantage. In: **Technology and Organizations**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990.

MATTOS, N. M. **An Approach to Knowledge Base Management**. Springer-Verlag, 1999.

MOREIRA, R. O impacto do novo texto constitucional na educação –Perspectivas na administração pública da educação brasileira: Democratização? Descentralização? In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Gestão do Setor Educacional**. Brasília: MEC/SAG, 1991.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 2000.

NETO, A. C; ALMEIDA, M. D. Educação e Gestão Descentralizada: Conselho Diretor, Caixa Escolar, Projeto Político-Pedagógico. **Em Aberto n 72** / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília. fev/jun.2000

NOGUEIRA, N. A relação entre escola e comunidade na perspectiva dos parâmetros curriculares nacionais **Pátio**. Artmed. Ano 3. nº 10. ago/out. 1999.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. Makron Books, 1995.

NÓVOA, A. Para uma análise das instituições escolares. In: \_\_\_\_\_. (Coord.). **As organizações escolares em análise**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

O'BRIEN, J. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Editora Saraiva, 2001.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Atlas, 1994

OLIVEIRA, D.A. **A gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

ORTH. A. I; NUNES, D. J. **A personalização das interfaces homem-máquina uma perspectiva promissora**. SCIENTIA v.4 n.2, 1993.

PARENTE, M; LÜCK, H. **Mapeamento da descentralização da educação brasileira nas redes estaduais do ensino fundamental**. Brasília: Ipea/Consed, 1999.

PRATES, M. C. F. Conceituação de Sistemas de Informação do Ponto de Vista do Gerenciamento. **Revista de Informática**. Instituto de Informática da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, março / setembro, 1994.

PINHAL, J.(Org). A Administração da Educação: Investigação, Formação e Práticas. In: FÓRUM PORTUGUÊS DE ADMINISTRAÇÃO EDUCACIONAL. 1997, Portugal. **Anais...** Portugal, 1997.

POMPILHO, S. **Análise Essencial**. Rio de Janeiro: Infobook, 1995.

RIBEIRO, R; GUEDES, T. J. C. Descentralização: algumas afirmações e indagações. In: \_\_\_\_\_. **Política Educacional, planejamento e gestão**. Araraquara: FCL/Laboratório Editorial/UNESP, São Paulo:Cultura Acadêmica Editora, 2001.

ROJO, R. Utilização das informações educacionais pelos gestores escolares e articulação com outras áreas sociais. **Gestão Educacional** – tendências & perspectivas. São Paulo: CENPEC, 1999.

ROWLEY, J. Strategic information systems planning. **Information Services & Use**, v. 15, n. 1, 1995.

SBC (Org.) Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em <<http://www.sbc.org.br>> Acesso em: 2005

Sander, S. **Administração da educação no Brasil: evolução do conhecimento**. Edições UFC-Associação Nacional de Profissionais de Administração da Educação, Fortaleza-Brasília. 1981.

SANTOS, M; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de estado da Educação. Coordenadoria de estudos e Normas Pedagógicas. Estatuto do Magistério Paulista: Legislação de 1º e 2º grau.; Estadual. **Comunicado SE** de 22 de março de 1995. Diretrizes Educacionais para o Estado de São Paulo, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1998. Compilação e organização de Leslie Maria José da Silva Roma e outros. São Paulo: SE/CENP, v.39, p-297-310, 1995.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação/ Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Resolução SE nº 20**, de 5 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a operacionalização da reclassificação de alunos das escolas da rede estadual. Legislação informatizada da Secretaria de Educação. São Paulo: SE/CENP. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br>> Acesso em: 02/12/2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação/ Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Resolução SE nº 21**, de 5 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a progressão parcial de estudos para alunos do ensino médio das escolas da rede estadual. Legislação informatizada da Secretaria de Educação. São Paulo: SE/CENP. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br>> Acesso em: 02/12/2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação/ Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Resolução SE nº 234**, de 2 de outubro de 1995. Dispõe sobre Escola em Parceria. Legislação informatizada da Secretaria de Educação. São Paulo: SE/CENP. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br>> Acesso em: 02/12/2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SE nº265**, de 04 de dezembro de 1995. Dispõe sobre as diretrizes para a Reorganização das Escolas da Rede Estadual. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Seção I, de 05-12-1995c.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação/Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Decreto n.º 10.623**, de 26 de outubro de 1977. Aprova o Regimento Comum das Escolas Estaduais de 1º Grau e dá providências correlatas. São Paulo: SE/CENP. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br>> Acesso em: 02/12/2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação/ Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Decreto nº 11.625**, de 23 de maio de 1978. Aprova o Regimento Comum das Escolas Estaduais de 2º Grau e dá providências correlatas. São Paulo: SE/CENP. Disponível em <<http://www.educacao.sp.gov.br>> Acesso em: 02/12/2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de estado da Educação. Coordenadoria de estudos e Normas Pedagógicas. Estatuto do Magistério Paulista: Legislação de 1º e 2º grau.; Estadual. **Decreto nº 30.902** de 01 de janeiro de 1981, reorganiza os órgãos regionais e dá providências correlatas. Compilação e organização de Leslie Maria José da Silva Roma e outros. São Paulo: SE/CENP, v.39, p.50,1995.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Decreto nº40.473**, de 21 de novembro de 1995. Institui o Programa de Reorganização das Escolas da Rede Pública Estadual. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Seção I, de 22-11-1995a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Decreto nº40.510**, de 04 de dezembro de 1995. Dispõe sobre o Programa de Reorganização das Escolas da

Rede Pública Estadual. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Seção I, 05-12-1995b.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Diretrizes e bases da educação nacional: legislação e normas básicas para sua implantação. **Parecer CEE nº 67/98**. Normas Regimentais Básicas para as Escolas Estaduais. Compilação e organização de Leslie Maria José da Silva Rama e outros. São Paulo: SE/CENP, 1998.583p. p.499 a 508.

SARACEVIC, T. Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 12, 1999.

SARMENTO, M. Autonomia e regulação da mudança organizacional das escolas. **Revista de Educação**, vol. vii, nº 2,1998.

SAUR, R.A.C. Tecnologia da Informação na Reforma do Estado: considerações sobre a prestação de serviços de informática na área pública.**Textos para Discussão**. Brasília: ENAP, n.6, jul., 1996.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação**: trajetória, limites e perspectiva. Campinas: Autores Associados, 1998.

SERGIOVANI, T. J.; STARRATT, R. J. **Novos padrões de supervisão escolar**. Tradução de Loyde A. Faustini. São Paulo: EPU e Ed. Da Universidade de São Paulo, 1978.

SILVA, E. C. da; KORNELIUS, E; CAETANO, V. R; GORDERT, W. J. A informação e a tecnologia da informação na Embrapa. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica 19. 1996. São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT/FIA/PACTO. out., 1996, p. 652-665.

SILVA, J. M. **A autonomia da escola pública**: a re-humanização da escola. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

SOUZA, C. B. G. Para compreender a organização. **Boletim do Departamento de Didática**. FCL-Unesp/CAr. Ano X, nº 7 (Separata), 1991.

SOUZA, C. B. G. Programa de Formação contínua de Especialistas em Educação - Elaboração e Análise de Projetos. In: LUIS, A.; BARROSO, J.; PINHAL, J. (Org.). A



**Administração da Educação:** Investiga, Formação e Práticas. Forum Português de Administração Educacional, 1997, Portugal.

SOUZA, C. B. G. O projeto pedagógico na perspectiva de pesquisa & desenvolvimento. Organizado por Pinto, FCF, Feldman, M, Silva, RC. **Administração Escolar e Política da Educação**. Piracicaba/SP, 1997, v.1, p.161-179.

SOUZA, C. B. G. Programa de Formação contínua de Especialistas em Educação - Elaboração e Análise de Projetos. Organizado por BARROSO, J., LUIS, A., PINHAL, J. A. **Administração da Educação: Investigação, Formação e Práticas**. Portugal, 1997.

SOUZA, C. B. G. Planejamento, avaliação e controle: conceitos e operações fundamentais para a gestão participativa. BRIS, Mario Martin, GARCIA, Leonor Marga. **La calidad educativa en un mundo globalizado: intercambio de experiencias y perspectivas**: Madrid, 2001.

SOUZA, C. B. G. **COMO – Sistema Unesp de Comunicação Oficial**. Faculdade de Ciências e Letras, Unesp, Araraquara, 2003. (mimeo).

STAIR, R. M. **Princípios de Sistemas de Informação. Uma abordagem Gerencial**, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil Ltda. 1995.

TAKAHASHI, **Sociedade da Informação no Brasil**. Brasília MCT, 2000. Disponível em < [http://www.socinfo.org.br/livro\\_verde/anexo\\_4.htm](http://www.socinfo.org.br/livro_verde/anexo_4.htm)>. Acesso em 2005.

TENDLER, J. **Bom Governo Nos Trópicos: Uma Visão Crítica**. Rio de Janeiro: Revan, 1998.

TEIXEIRA, H. J; SANTANA, S. M. **Remodelando a Gestão Pública**. São Paulo: Editora Edgar Blücher LTDA, 1994.

TIGRE, P. **Indústria Brasileira de Computadores: Perspectivas até os anos 90**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1987.

TJADEN, G. S. Measuring the information age business. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 8, n. 3, 1996.

TOMMASI, L. de. Financiamento do Banco Mundial no setor educacional brasileiro: os projetos em fase de implementação. In: \_\_\_\_\_; WARDE, M. J; HADDAD, S. (Orgs.) **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1996.

TORQUATO, G. **Comunicação empresarial: Comunicação institucional**. São Paulo: Summus. 1996.

TORRES, R. M. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, R.M; WARDE, M.J; HADDAD, S. (Orgs.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1996.

TURQUETI, A. S. **Gestão escolar e informação: utilização de novas tecnologias**. 2004. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Araraquara/SP.

UHL, K.P; SCHONER, B. **Marketing Research: Information System and Decision Making**. New York: Hohn Wiley & Sons, 1969.

URDANETA, I. P. **Gestión de la inteligencia, aprendizaje tecnológico y modernización del trabajo informacional: retos y oportunidades**. Caracas: Universidad Simón Bolívar, 1992.

VANLEHN, K. Student Modeling. In: POLSON, M.C.; RICHARDSON, J.J. (Ed). **Foudations of Inteligent Tutoring Systems**, Hillsdale, N. Jersey, L. Erlbaum: Association Publishers, 1988.

VALLE, R; BALDAM, R; CAVALCANTI, M. **Ged - Gerenciamento Eletrônico De Documentos**. São Paulo: Érica, 2002.

WETHERBE, J. C. **Análise de sistema para sistemas de informação por computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1987.