

NIVALDO CARLETO

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA GESTÃO EDUCACIONAL:
POSSIBILIDADES E CONTRIBUIÇÕES EM
UMA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL**



ARARAQUARA – SP
2009

NIVALDO CARLETO

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA GESTÃO EDUCACIONAL:
POSSIBILIDADES E CONTRIBUIÇÕES EM
UMA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL**

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

Linha de Pesquisa: Estado, Política e Educação

Eixo Temático: Política e Gestão Educacional

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza

ARARAQUARA – SP
2009

NIVALDO CARLETO

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA GESTÃO EDUCACIONAL:
POSSIBILIDADES E CONTRIBUIÇÕES EM
UMA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL**

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

Linha de pesquisa: Política e Gestão Educacional

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza

Data de aprovação: 23/11/2009

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza

Universidade Estadual Paulista – Unesp – Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr) / Araraquara.

Membro Titular: Prof. Dr. Ricardo Ribeiro

Universidade Estadual Paulista – Unesp – Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr) / Araraquara.

Membro Titular: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Universidade Estadual Paulista – Unesp – Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr) / Araraquara.

Membro Titular: Prof. Dr. Cleiton de Oliveira

Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP – Faculdade de Educação / Piracicaba.

Membro Titular: Prof. Dr. Waldemar Marques

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar / Sorocaba.

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

Dedico este trabalho com a maior emoção e satisfação aos meus pais, Nildo e Aparecida, à minha querida tia Lourdes, à minha irmã Márcia, ao ilustre amigo Marcelo Augusto de Paula e a minha fiel companheira Patrícia, que jamais deixaram de incentivar e acreditar em meu potencial, mesmo nos momentos mais difíceis de minha vida. De forma particular, também dedico o presente trabalho com estima consideração e respeito ao Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza por ter proporcionado essa oportunidade única em minha vida profissional / acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A realização e a conclusão dessa Tese de Doutorado somente foram possíveis em razão de valiosas contribuições de inúmeras pessoas. Nesse sentido, manifesto a minha humilde gratidão a todos e de forma particular:

à Deus, por ter me concedido saúde, fé e perseverança em todos os momentos da minha vida, principalmente nesta fase de doutoramento;

ao amigo Fábio José Colombo, professor da Escola Técnica Estadual (ETEC) Sylvio de Mattos Carvalho – Matão-SP;

à Soraia, assistente técnica de direção, por contribuir com as informações necessárias para auxiliar no desenvolvimento do sistema de gestão da informação da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP;

aos Professores Doutores do Programa de Pós-graduação em Educação Escolar, João Augusto Gentilini e Ricardo Ribeiro, pelos ensinamentos em suas aulas e significativas contribuições nesse trabalho;

ao Diretor e Prof. Antonio Pinto do Nascimento Neto, por ter permitido o desenvolvimento prático desse trabalho na ETEC de Matão-SP; e

em especial, ao Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza, pelos seus esclarecimentos, paciência, motivação e honrosa orientação.

*“O que sabemos é uma gota,
o que ignoramos é um oceano.”*

Isaac Newton
(1642-1727)

CARLETO, N. **Tecnologias da Informação e Comunicação na Gestão Educacional: Possibilidades e Contribuições em uma Escola Técnica Estadual**. 2009. 287 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2009.

RESUMO

As possibilidades da informática na administração educacional é uma realidade no cenário contemporâneo constituído por uma sociedade informacional. Em particular, os recursos oferecidos por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação, quando devidamente utilizados, servem como ferramenta de auxílio ao gerenciamento de informações nas organizações, sejam elas comerciais ou educacionais. O controle de informações acadêmicas, o gerenciamento e o processamento de arquivos eletrônicos de alunos e professores, assim como a otimização na tomada de decisões são contribuições que essas tecnologias apresentam em benefício de uma escola, principalmente, como instrumento de articulação entre o trabalho administrativo que contempla a secretaria acadêmica e o trabalho pedagógico dos professores e da coordenação de curso. Partindo desse pressuposto, esse trabalho teve como objetivo aplicar o conceito da Tecnologia da Informação em uma unidade de ensino técnico localizada no município de Matão-SP, desenvolvendo e implantando em suas instalações um sistema de gestão da informação. Nesse contexto, considerou-se, entre outros fatores, as necessidades e as limitações da escola, bem como a segurança, a privacidade, a relevância e a disponibilidade das informações no ambiente educacional que ela está inserida. Contextualizado em uma dimensão teórica sobre as políticas e as reformas educacionais no Brasil, bem como nos processos de descentralização da educação e a autonomia escolar, o presente trabalho procurou também abranger questões pertinentes na conquista da qualidade e da equidade da educação pública brasileira. Nesse cenário, enfatizou-se a importância do desenvolvimento de *softwares* livres na gestão de documentos para a administração pública de sistemas educacionais, pretendendo com isso contribuir com a democracia e com a transparência nos processos de gestão da educação, beneficiando em grande parte o Estado e as instituições públicas de ensino.

Palavras – chave: Política e gestão educacional. Informática na gestão escolar. Gestão da informação. Tecnologias e sistemas de informação e comunicação. Desenvolvimento de *softwares* para gestão escolar.

ABSTRACT

The possibilities of the computers in the educational gestion is a reality in the contemporary scenery constitute for a informational society. In particular, the resources to offer across Technologies of Information and Communication when correct to utilize, to serve as implement of aid to the gestion of information in organization to being commerce or educational. The control of academician information's, the gestion and the processing of electronics files students and teachers, as well as the optimization in to take decisions are contribution which this technology to present in benefit the an school, principal, since instrument of the articulation between the administrated work which for the sake of academics secretary and the educational work of teachers and course co-ordination. To leave this presuppose, this work to have which purpose to apply the concept of technology of Information in a technical school localized in Matão-SP city, development and implantation in your installations one gestion system information. In that context, to consider between other aspects, the necessity and the limitations of school, as well as the safety, the private, the important and the available of information in educational environment what to insert. In context in a theoretical dimension upon the educational politics and reforms in Brazil, very as the process decentralization education and the autonomies school, the present work to search also to enclose pertinent questions in the obtain of quality and the equity Brazilian public education. In that scenery emphasize the importance of the development of free softwares in gestion document for public management system educationals, to purpose with that contribute with the democrat and transparent in process of the gestion education, benefiting in large part the State and the institution public of teach.

Keywords: Educational politics and gestion. Computer in the gestion school. Gestion of the information. Technologies and systems of information and communication. Development of the software's for gestion school.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa do Estado de São Paulo Representando a Localização Física das Unidades de Ensino do Centro Paula Souza (Etecs e Fatecs) Distribuídas por Região Administrativa.....	32
Figura 2 – Cursos, Períodos, Número de Candidatos Inscritos, Quantidade de Vagas e Demanda (Relação Candidato x Vaga) da ETEC Sylvio de Mattos Carvalho – Vestibulinho 1ºS/2008.....	33
Figura 3 – Página Inicial de Pesquisa de Trabalhos do Banco de Teses da Capes.....	39
Figura 4 – Componentes Básicos de um Sistema.....	121
Figura 5 – Modelo Típico de um Processo de Comunicação e seus Elementos.....	131
Figura 6 – Hierarquia de Dados.....	165
Figura 7 – Tela Inicial do <i>Microsoft Windows</i> para Acessar o Programa <i>Delphi 7.0</i> ...	167
Figura 8 – Tela de Apresentação do Ambiente de Programação <i>Delphi 7.0</i>	168
Figura 9 – Barras de Menus e de Ferramentas do <i>Delphi 7.0</i>	169
Figura 10 – Detalhe da Barra de Menus de Onze Opções do <i>Delphi 7.0</i>	169
Figura 11 – Detalhe da Barra de Ferramentas de Dezesesseis Botões do <i>Delphi 7.0</i>	169
Figura 12 – Janela do <i>Object TreeView</i> do <i>Delphi 7.0</i> com Apenas Um Formulário...	171
Figura 13 – Janela do <i>Object Inspector</i> do <i>Delphi 7.0</i>	171
Figura 14 – Janela do <i>Form</i> do <i>Delphi 7.0</i> . Local dos Componentes do Programa.....	172
Figura 15 – Janela <i>Unit1.pas</i> do <i>Delphi 7.0</i>	172
Figura 16 – Janela Inicial de Acesso ao Sistema de Gerenciamento da Informação da ETEC de Matão-SP: Cadastro do Nome do Usuário e sua Respectiva Senha.....	175
Figura 17 – Janela Principal de Acesso ao Sistema de Gerenciamento da Informação da ETEC de Matão-SP: Menu de Funções do Sistema.....	176
Figura 18 – Função Manutenção do Menu da Janela Principal do Sistema de Gestão....	177
Figura 19 – Janela da Função Manutenção do Arquivo Alunos do Sistema de Gestão...	177
Figura 20 – Janela de Filtro do Banco de Dados. Arquivo Aluno.....	178
Figura 21 – Janela Representativa da Ficha do Aluno com a sua Respectiva Foto.....	179
Figura 22 – Janela da Função Manutenção do Arquivo Cidades do Sistema de Gestão..	180
Figura 23 – Janela da Função Manutenção do Arquivo Professores do Sistema de Gestão..	181
Figura 24 – Janela Representativa da Ficha dos Professores com Espaço para Foto....	181
Figura 25 – Janela Representativa da Manutenção de Componentes Curriculares dos Cursos da Escola Técnica Estadual.....	182

Figura 26 – Janela Representativa da Manutenção dos Cursos da Escola Técnica Estadual.....	183
Figura 27 – Janela Representativa da Manutenção de Usuários do Sistema de Gestão...	183
Figura 28 – Janela Representativa da Manutenção de Turnos dos Cursos da Escola Técnica Estadual.....	184
Figura 29 – Janela Representativa da Manutenção de Atribuição de Aulas aos Professores.....	184
Figura 30 – Função Movimentação do Menu da Janela Principal do Sistema de Gestão..	185
Figura 31 – Janela da Função Movimentação do Arquivo Ficha de Matrícula do Aluno..	186
Figura 32 – Ficha Cadastral do Aluno Disponível para Impressão.....	186
Figura 33 – Janela da Função Movimentação do Arquivo Lançamento de Notas dos Alunos.....	187
Figura 34 – Janela da Função Movimentação do Arquivo Lançamento de Presenças e Faltas dos Alunos (Frequências) que é Realizada Diariamente.....	188
Figura 35 – Função Relatórios do Menu da Janela Principal do Sistema de Gestão.....	189
Figura 36 – Janela da Função Relatórios do Arquivo Indicadores dos Alunos por Turma...	189
Figura 37 – Lista de Chamada dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno) Gerada pelo Sistema de Gestão da Informação.....	190
Figura 38 – Relatório da Frequência dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno) Contendo Informações sobre a Situação (<i>status</i>) do Aluno, Aulas Ministradas e Frequência do Aluno.....	191
Figura 39 – Gráfico Referente ao Relatório da Frequência dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno).....	192
Figura 40 – Relatório da Frequência Diária dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno) Contendo Informações sobre a Situação (<i>status</i>) do Aluno, Aulas Ministradas e Frequência do Aluno.....	193
Figura 41 – Gráfico Referente ao Relatório da Frequência Diária (Neste Caso Segunda-feira) dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno).....	194
Figura 42 – Relatório da Frequência dos Alunos por Componente Curricular (Neste Caso o Componente Sistemas de Conversão de Energia-I; sigla SCE-I) do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno) Contendo Informações sobre a Situação (<i>status</i>) do Aluno, Aulas Ministradas e Frequência do Aluno.....	195

Figura 43 – Gráfico Referente ao Relatório da Frequência do Aluno por Componente Curricular (Neste Caso o Componente Sistemas de Conversão de Energia-I, sigla SCE-I) dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno).....	196
Figura 44 – Gráfico Referente ao <i>Status</i> (Situação) dos Alunos do Curso Técnico de Eletrônica (Ciclo 1, Semestre 1, Ano 2008, Turno Diurno).....	197
Figura 45 – Janela de Acesso aos Relatórios e Gráficos do <i>Status</i> (Situação) dos Alunos.	198
Figura 46 – Relatório dos Alunos com <i>Status</i> Desistente Gerado pelo Sistema.....	198
Figura 47 – Relatório dos Alunos com <i>Status</i> Evadido Gerado pelo Sistema.....	198
Figura 48 – Relatório dos Alunos com <i>Status</i> Cursando Gerado pelo Sistema.....	199
Figura 49 – Janela Aparência do Sistema: Padrão <i>Windows</i>	199
Figura 50 – Função Outros do Menu da Janela Principal do Sistema de Gestão.....	200
Figura 51 – Janela Registro e de Controle de Usuários do Sistema.....	200
Figura 52 – Janela Referente ao Teclado de uma Calculadora do Tipo Científica.....	201
Figura 53 – Janela Parâmetros do Sistema de Gestão da Informação.....	201
Figura 54 – Exemplo Típico de Modelagem de Dados Utilizando o Diagrama E-R....	205
Figura 55 – Diagrama de Contexto com uma Única “Bolha” do Sistema de Gestão da Informação.....	207
Figura 56 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Sistema de Gestão da Informação.....	209
Figura 57 – Gráfico Comparativo de Indicadores das ETECs entre os Anos 2004 e 2006...	268
Figura 58 – Formulário Elaborado pelo Centro Paula Souza para Levantar o Índice de Satisfação Discente (ISD) dos Alunos Referente a Nova Organização Curricular do Curso Técnico em Eletrônica.....	284
Figura 59 – Formulário Eletrônico (Planilha do Excel) Utilizado para Armazenar e Processar os Dados Digitais para Gerar os Gráficos Indicadores do Índice de Satisfação Discente (ISD).....	287

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Típica Tabela de um Banco de Dados. Arquivo: Alunos.....	165
Tabela 2 – Típica Tabela de um Banco de Dados. Arquivo: Cursos.....	165
Tabela 3 – Demonstrativo de Indicadores obtidos pelas ETECs durante o Ano de 2006...	267
Tabela 4 – Demonstrativo de Indicadores obtidos pelas ETECs entre os Anos 2004 e 2006...	268

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características e Definições sobre a Qualidade das Informações.....	130
Quadro 2 – Elementos de um Típico Processo de Comunicação e suas Respectivas Funções.....	132
Quadro 3 – Algumas Empresas Desenvolvedoras de Sistemas de Gestão Escolar.....	146
Quadro 4 – Descrição da Função de Cada Opção de Menu do <i>Delphi 7.0</i> Referente a Figura 10.....	169
Quadro 5 – Descrição das Funções dos Botões da Barra de Ferramentas do <i>Delphi 7.0</i> Referente a Figura 11.....	170
Quadro 6 – Plataforma Computacional Mínima Exigida para a Operação do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	174
Quadro 7 – Simbologias Básicas Utilizadas no Diagrama Entidade-Relacionamento (E-R).....	204
Quadro 8 – TABELA_CIDADES da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	211
Quadro 9 – TABELA_ALUNOS da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	212
Quadro 10 – TABELA_PROFESSORES da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	213
Quadro 11 – TABELA_FORMAPROF da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	214
Quadro 12 – TABELA_CURSOS da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	214
Quadro 13 – TABELA_TURNOS da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	215
Quadro 14 – TABELA_LETRAS_CUR da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	215
Quadro 15 – TABELA_COMPONENTES da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	216
Quadro 16 – TABELA_COMP_CURSO da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	216
Quadro 17 – TABELA_ATRIBUICAO da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	217

Quadro 18 – TABELA_ATRIBAULAS da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	218
Quadro 19 – TABELA_MATRICULAS da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	219
Quadro 20 – TABELA_CICLOMAT da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	220
Quadro 21 – TABELA_COMPCICLOMAT da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	221
Quadro 22 – TABELA_FREQUENCIA da Estrutura do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da ETEC de Matão-SP.....	222
Quadro 23 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Dissertações de Mestrado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Gestão Educacional e Informática.....	273
Quadro 24 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Tese de Doutorado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Gestão Educacional e Informática.....	274
Quadro 25 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Tese de Doutorado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Política e Gestão Escolar.....	280

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	20
1.1 Trajetória do Pesquisador: Motivação da Pesquisa.....	21
1.2 Cenários da Pesquisa.....	23
1.2.1 O Centro Paula Souza: Professor Antonio Francisco Paula Souza.....	23
1.3 Caracterização do Problema.....	25
1.4 Observatório Escolar e Sistema de Avaliação Institucional (SAI).....	28
1.5 Objetivos do Trabalho.....	31
1.6 Justificativa do Trabalho.....	31
1.7 Abordagem Metodológica.....	34
1.7.1 Coleta, Análise e Interpretação dos Dados e das Informações.....	37
1.8 Originalidade do Trabalho.....	39
1.9 Estrutura do Trabalho: Breve Resumo dos Capítulos.....	43
2 POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL.....	46
2.1 Introdução.....	47
2.2 Administração, Organização e Gestão Escolar: Conceitos e Definições.....	47
2.3 Cultura e Mudanças Organizacionais: Novos Paradigmas para a Gestão Educacional.....	51
2.4 Teorias da Administração e seus Desdobramentos no Âmbito da Gestão Escolar.....	54
2.4.1 Sociedade e Organização.....	54
2.4.2 Perspectivas Modernas da Administração.....	56
2.4.2.1 Abordagem Sistêmica da Administração.....	57
2.4.2.2 Abordagem Contingencial da Administração.....	57
2.4.3 Teorias da Administração no Contexto da Gestão Escolar no Brasil.....	58
2.5 Cultura Educacional e Gestão em Mudança: A Formação de Gestores na Pós-Modernidade.....	61
2.6 Reformas do Estado e Reformas Educacionais no Brasil.....	66
2.6.1 Reformas Educacionais: A LDB (Lei nº 9.394/96).....	68
2.7 Sistemas de Avaliação da Educação no Brasil: Bases Conceituais.....	75

2.8 Políticas Educacionais e o Banco Mundial.....	83
2.9 Novos Paradigmas para a Gestão Educacional.....	87
2.9.1 Novo Cenário, Nova Escola: A Escola como Ambiente de Trabalho e de Pesquisa.....	87
2.9.2 Novos Modelos de Gestão: Democrática e Estratégica.....	88
2.9.3 Descentralização, Delegação e Desconcentração.....	91
2.9.4 Autonomia na Escola.....	94
2.9.5 Articulação Administrativa e Pedagógica com o Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC.....	97
2.9.6 Qualidade e Equidade na Educação.....	98
2.9.7 Planejamento Educacional.....	102
2.10 Conclusão do Capítulo.....	104
3 SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES.....	106
3.1 Introdução.....	107
3.2 Declaração do Milênio das Nações Unidas.....	109
3.2.1 Inclusão Digital na Declaração do Milênio.....	110
3.3 Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI).....	110
3.4 Pesquisa sobre o Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil e a Visão da UNESCO sobre a Inclusão Digital para o Desenvolvimento Social.....	111
3.5 Gestão da Tecnologia: Sociedade da Informação no Brasil – Livro Verde.....	114
3.6 A Tecnologia da Informação e a Sociedade em Rede.....	115
3.7 Conceitos Básicos sobre a Teoria Geral de Sistemas (T.G.S.).....	117
3.7.1 Componentes Básicos de um Sistema.....	120
3.8 Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação.....	122
3.9 O Valor das Informações e da Comunicação nas Organizações.....	128
3.9.1 A Importância da Comunicação nas Organizações.....	130
3.10 Segurança, Privacidade e Questões Éticas e Sociais em Sistemas de Informação...	134
3.10.1 Questões Éticas e Sociais em Sistemas de Informação.....	137
3.11 Conclusão do Capítulo.....	138

4	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, GESTÃO EDUCACIONAL, INDÚSTRIA DE <i>SOFTWARE</i> NO BRASIL E <i>SOFTWARE</i> LIVRE.....	140
4.1	Introdução.....	141
4.2	Tecnologia Educacional: Conceitos e Definições.....	141
4.3	Gestão Inovadora com Tecnologias da Informação e Comunicação.....	144
4.4	Empresas Desenvolvedoras de <i>Softwares</i> de Gestão Escolar.....	145
4.5	Indústria de <i>Software</i> no Brasil: Políticas, Bases Legais e <i>Software</i> Livre.....	147
4.5.1	Bases Legais das Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil.....	147
4.5.2	Evolução da Indústria de <i>Software</i> no Brasil.....	148
4.5.2.1	Primeiro Período: Contexto de Substituição de Importações.....	148
4.5.2.2	Segundo Período: Contexto de Competição Global.....	149
4.6	Políticas de Telecomunicações e de Informática no Brasil.....	149
4.6.1	Telecomunicações.....	149
4.6.2	Informática.....	151
4.7	Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas ao Governo.....	153
4.8	<i>Software</i> Livre e Código Aberto: Conceitos Básicos.....	155
4.9	Conclusão do Capítulo.....	156
5	DESCRIÇÃO E MODELAGEM DE DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL (ETEC) DE MATÃO-SP... 158	158
5.1	Introdução.....	159
5.2	Formulário e Modelo de Planilha do <i>Excel</i> para Acompanhar e Avaliar os Cursos Técnicos e Tecnológicos em Implantação do Centro Paula Souza.....	160
5.3	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados: Conceitos, Aplicações e Hierarquia dos Dados.....	161
5.3.1	Conceitos Básicos e Aplicações de Banco de Dados.....	162
5.3.2	Hierarquia dos Dados.....	165
5.4	Organizando Dados em um Banco de Dados Relacional.....	166
5.5	Introdução ao Ambiente de Programação <i>Delphi</i> e o Banco de Dados Relacional <i>Firebird</i>	166
5.5.1	Conhecendo o Ambiente de Programação <i>Delphi</i> Versão 7.0.....	167

5.6 Descrição do Sistema de Gestão da Informação da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP: Parte-I.....	173
5.6.1 Requisitos de <i>Hardware</i> , <i>Software</i> , Sistema Operacional e Ambiente de Programação.....	174
5.6.2 Controle de Acesso do Usuário.....	174
5.6.3 Janela Principal do Sistema: Menu de Funções de Acesso.....	175
5.6.3.1 Menu de Funções: Acesso Manutenção.....	176
5.6.3.2 Menu de Funções: Acesso Movimentação.....	185
5.6.3.3 Menu de Funções: Acesso Relatórios.....	188
5.6.3.4 Menu de Funções: Acesso Outros.....	199
5.7 Modelagem do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP: Parte-II.....	202
5.7.1 Introdução a Modelagem de Dados Utilizando o Modelo Entidade-Relacionamento (E-R).....	202
5.7.2 Diagrama Entidade-Relacionamento: Um Típico Exemplo de Modelagem de Dados (E-R).....	204
5.7.3 Modelagem de Dados e Diagrama Entidade-Relacionamento (E-R) do Sistema de Gestão da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP.....	206
5.7.3.1 Diagrama de Contexto do Sistema de Gestão da Informação.....	206
5.7.3.2 Diagrama Entidade-Relacionamento (E-R) do Sistema de Gestão da Informação.....	208
5.7.3.3 Componentes e Estruturas das Tabelas do Banco de Dados do Sistema de Gestão da Informação.....	210
5.8 Conclusão do Capítulo.....	223
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	224
REFERÊNCIAS.....	230
ANEXOS.....	241
ANEXO A – Observatório Escolar 2006.....	242

ANEXO B – Sistema de Avaliação Institucional (SAI) 2006.....	262
ANEXO C – Desempenho das ETECs entre os Anos de 2004 e 2006.....	266
ANEXO D – Pesquisa de Trabalhos no Banco de Teses da Capes.....	269
ANEXO E – Formulário de Acompanhamento e Avaliação de Cursos Técnicos e Tecnológicos em Implantação para Obter o Índice de Satisfação Discente (ISD).....	281
ANEXO F – Formulário Eletrônico (Planilha do <i>Excel</i>) Utilizado para Armazenar e Processar os Dados Digitais para Gerar os Gráficos Indicadores do Índice de Satisfação Discente (ISD).....	285

1. INTRODUÇÃO

1.1 TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR: MOTIVAÇÃO DA PESQUISA

Em razão da minha trajetória profissional e acadêmica, desde o curso de graduação até o curso de mestrado, ser na área de ciências exatas, desejo em poucas palavras justificar o que motivou o desenvolvimento dessa tese de doutorado aplicada na área de Educação Escolar (Eixo Temático: Política e Gestão Educacional).

O meu interesse em desenvolver pesquisa na área de tecnologia surgiu, efetivamente, no ano de 1997 quando cursei disciplinas no Programa de Mestrado *Stricto Sensu* em Engenharia Elétrica da Universidade de São Paulo (USP) – Escola de Engenharia de São Carlos-SP (Área: Telecomunicações). Conseqüentemente, no ano 2000, iniciei o curso de Especialização *Lato Sensu* em Engenharia de Produção na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – *Campi* Universitário de Bauru-SP. Neste curso, foi elaborada uma monografia intitulada: **Avaliação do Desempenho de Processadores em Função da Quantidade de Memória Principal**. Este trabalho tinha como objetivo utilizar *softwares* de simulação computacional (*Winstone 99* e *Winbench 99*) e experimentos práticos para cientificar que somente a velocidade de processamento do processador não contribuía significadamente para o aumento do desempenho de um sistema computacional. Ou seja, era necessário também que a quantidade de memorial principal do computador (memória RAM – *Random Access Memory*) fosse compatível com a referida velocidade do processador utilizado. Com isso, foi possível estabelecer a melhor correlação entre o *hardware* e o *software* bem como o seu custo – benefício para o usuário final. No ano seguinte, em 2001, cursei outra Especialização *Lato Sensu*. Porém, esta foi na área de Sistemas de Informações Geográficas, também conhecida como Geoprocessamento, oferecida pela Universidade Federal de São Carlos-SP (UFSCar) em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Neste curso, surgiu a oportunidade de trabalhar com um *software* livre de geoprocessamento, o SPRING 3.6, desenvolvido pelo próprio INPE. Em maio de 2002, ingressei no curso de Mestrado *Stricto Sensu* no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), localizado na Universidade de São Paulo (USP), cidade universitária, no município de São Paulo-SP. Nesta época, o Centro Tecnológico da Marinha do Brasil (também localizado na USP) estava desenvolvendo um equipamento eletroeletrônico para operar o sistema de radar do porta-aviões NAe – A12 – São Paulo, recém adquirido da França por meio do Governo Federal e da Marinha do Brasil, necessitando desta forma de um aluno de mestrado com formação em engenharia elétrica e conhecimentos básicos em desenvolvimento de tecnologia. Nesta ocasião, fui selecionado para auxiliar na execução do

projeto e, com isso, a oportunidade e o prazer de auxiliar o Brasil no desenvolvimento de pesquisa na área de radares, criando possibilidades reais de independência tecnológica frente à Europa e os Estados Unidos da América.

Outros agentes motivadores da pesquisa que gostaria de mencionar dizem respeito às experiências práticas vivenciadas como coordenador de curso técnico (Escola Técnica Estadual – ETEC – Sylvio de Mattos Carvalho – Curso Técnico em Eletrônica), curso superior (Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior – ITES – “Dr. Aristides de Carvalho Schlobach – Curso de Administração) e curso de pós-graduação – nível especialização (Anhanguera Educacional S.A – AESA – Faculdade Anhanguera de Matão-SP – Curso MBA em Gestão Estratégica de Negócios). Com exceção da Escola Técnica Estadual, que é o objeto de estudo desse trabalho de doutorado, e do ITES, a Faculdade Anhanguera de Matão-SP vem utilizando a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta de auxílio à gestão escolar em razão do aumento significativo da demanda de alunos perante os cursos oferecidos e de suas inúmeras possibilidades em benefício da sociedade moderna.

Diante da trajetória descrita, considerei de grande relevância desenvolver um projeto de pesquisa e, conseqüentemente, uma tese de doutorado aplicada na área educacional, utilizando a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como real possibilidade de auxílio ao sistema de gestão de unidades escolares.

Com base na motivação da pesquisa apresentada, é importante mencionar Louremi Ercolani Saldanha, o qual em 1978 já enfatizava que “a Tecnologia Educacional é uma maneira nova de pensar Educação, é uma maneira científica de encarar os problemas educacionais.” (SALDANHA, 1978, p. 12). Contribuindo com as palavras de Saldanha, Jacques Delors afirma que,

O desenvolvimento da sociedade da informação, em que se multiplicam as possibilidades de acesso a dados e a fatos, a educação deve permitir que todos possam recolher, selecionar, ordenar, gerir e utilizar as mesmas informações. Nestas condições, a educação deve, pois, adaptar-se constantemente a estas transformações da sociedade, sem deixar de transmitir as aquisições, os saberes básicos frutos da experiência humana. (DELORS, 1996, p. 20).

Analisando as considerações de Saldanha e Delors, é possível verificar que as constantes mudanças políticas, econômicas, sociais e culturais ocorridas mundialmente fazem com que a escola atenda às exigências impostas pelo novo modelo de sociedade: a Sociedade da Informação. Diante disso, as organizações escolares estão passando por vários desafios e

mudanças, já que a nova sociedade incita essas transformações, enfatizando aspectos como a inovação, a qualidade, a eficiência, a eficácia e a equidade da educação, bem como os paradigmas de gestão educacional; assuntos abordados neste trabalho.

1.2 CENÁRIOS DA PESQUISA

O presente trabalho contempla dois cenários reais de pesquisa. O primeiro, caracterizado como micro cenário e o real objeto de estudo, diz respeito à Escola Técnica Estadual Sylvio de Mattos Carvalho (ETEC), localizada no município de Matão-SP, a qual faz parte do Centro Paula Souza (CPS). O segundo, concebido como um cenário mais abrangente, está relacionado com as possibilidades e as potencialidades das TICs como ferramentas de auxílio ao gerenciamento do fluxo de informações e nos processos de avaliação no contexto da gestão escolar.

Instalada em 1987, com autorização para o funcionamento das Habilitações Profissionais Plenas em Mecânica, Eletrônica e Eletrotécnica, a ETEC de Matão-SP foi transferida para o Centro Paula Souza em 1994. Atualmente, a unidade de Matão-SP oferece cursos técnicos nos períodos matutino, vespertino e noturno em Eletrônica, Mecânica, Mecatrônica, Enfermagem e Informática, bem como o ensino médio (diurno). Preocupada com a qualidade do ensino e, em particular, com a formação de mão-de-obra qualificada, a escola técnica possui cinco laboratórios de informática, um laboratório de mecatrônica, dois laboratórios de mecânica, quatro laboratórios de eletrônica e um laboratório de química. Desde a sua fundação, a ETEC Sylvio de Mattos Carvalho tem contribuído para o desenvolvimento de Matão e região, formando profissionais qualificados para atuar em diversos segmentos, principalmente na área industrial e de prestação de serviços.

1.2.1 O CENTRO PAULA SOUZA: PROFESSOR ANTONIO FRANCISCO PAULA SOUZA

O Centro Paula Souza iniciou suas atividades em 6 de outubro de 1969 quando Roberto Costa de Abreu Sodré assumiu o governo do Estado de São Paulo, em 1967. Abreu Sodré assinou o Decreto-Lei que criou a entidade autárquica destinada a articular, realizar e desenvolver a educação tecnológica nos graus de ensino médio e superior. Porém, as primeiras reuniões do Conselho Estadual de Educação para a criação da instituição aconteceram em 1963, quando surgiu a necessidade de formação profissional para acompanhar a expansão industrial paulista.

O Centro Paula Souza está vinculado à Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, órgão do governo estadual que tem por objetivo intensificar o desenvolvimento sustentável do Estado, estimular as vantagens competitivas das empresas e dos empreendedores paulistas, agregar tecnologia aos produtos e fortalecer as condições para atração de investimentos no Estado. Vale ressaltar que o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) também é vinculado à Secretaria de Desenvolvimento.

No presente momento, o Centro Paula Souza administra 162 Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) distribuídas por 134 municípios paulistas e 48 Faculdades de Tecnologia (FATECs). As ETECs oferecem cursos para o Ensino Médio e para o Ensino Técnico (que pode ser feito simultaneamente a partir do segundo ano do ensino médio ou após a conclusão deste ciclo) e atendem aproximadamente 100 mil estudantes para os setores industrial, agropecuário e de serviços em 83 habilitações (Ensino Técnico), bem como 39 mil estudantes no Ensino Médio. Nas FATECs, aproximadamente 32 mil alunos estão estudando em 45 Cursos Tecnológicos de Nível Superior.

Por meio de convênios com os mais diversos setores da sociedade civil (empresas, sindicatos, prefeituras municipais, secretarias do estado e universidades, por exemplo), o Centro Paula Souza vem expandindo a sua atuação em diversos municípios, possibilitando com isso atender demandas específicas de profissionais e promover a inclusão social com ensino de qualidade.

O professor Antônio Francisco de Paula Souza foi o fundador da Escola Politécnica de São Paulo (Poli), hoje integrada à Universidade de São Paulo. Engenheiro, político e professor, Paula Souza nasceu em Itu, em 1843. De uma família de estadistas, foi um liberal, tendo lutado pela República e Abolição da Escravatura. Em 1892 elegeu-se deputado estadual, ficando poucos meses no cargo, pois o Marechal Floriano Peixoto convocou-o ao Ministério do Exterior. Formado em Engenharia em Carlsruhe, na Alemanha, e em Zurique, na Suíça, foi em toda a sua vida pública um empreendedor e forte opositor da centralização do poder político-administrativo da Monarquia. Educador, esteve ligado à Poli por 25 anos. Seu desejo era introduzir no Brasil um ensino técnico voltado para a formação de profissionais preocupados com o trabalho e não apenas com discussões acadêmicas. Com o seu dinamismo, convidou especialistas europeus e americanos para lecionar na Poli, à frente da qual esteve como primeiro diretor, de 24 de novembro de 1894 a abril de 1917, quando faleceu em São Paulo.

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

O Centro Paula Souza (CPS) utiliza as TICs para auxiliar no gerenciamento das informações referentes aos resultados obtidos nas avaliações de desempenho realizadas anualmente nas ETECs e FATECs por meio de dois instrumentos avaliativos: o Observatório Escolar e o Sistema de Avaliação Institucional (SAI). Com estas informações, o CPS gera relatórios anuais de cada escola (ETECs e FATECs), analisando por meio de indicadores o seu desempenho diante das diretrizes e metas estabelecidas em seu Regimento Comum (Deliberação CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – N. 02 – 30 de janeiro de 2006). Nestas condições, o CPS vem exigindo que as ETECs melhorem os seus processos de gestão, principalmente nas áreas acadêmica e administrativa, sugerindo com isso a utilização das TICs como ferramentas de auxílio.

De acordo com as considerações apresentadas, pode-se afirmar que o problema de pesquisa que norteia esta tese de doutorado está relacionado com a ETEC de Matão-SP, a qual não possui um Sistema de Informações para auxiliar na melhoria dos processos de gestão exigidos pelo Centro Paula Souza. Diante disso, foi necessário desenvolver um Sistema Gerenciador de Banco de Bancos (Sistema de Gestão Escolar) para satisfazer as necessidades da unidade de ensino em questão e, com isso, contribuir de forma significativa com o próprio Centro Paula Souza. É importante ressaltar que o referido sistema tem como objetivo auxiliar no planejamento escolar, nos conselhos de classe e de escola, nas reuniões pedagógicas, no registro e na emissão de documentos eletrônicos (como por exemplo, listas de chamada, transferências, frequências, matrículas, *status* e fichas cadastrais dos alunos), entre outras atribuições pertinentes em benefício da gestão educacional.

Segundo Baruel (2007), o cenário educacional do Brasil apresenta duas realidades distintas que contribuem para reforçar as desigualdades sociais; são elas: o ensino público e o ensino privado. A autora enfatiza que as escolas privadas antecipam-se às inovações introduzindo recursos educacionais de vanguarda, como por exemplo, laboratórios sofisticados e salas de aulas virtuais. Por outro lado, é possível deparar-se com escolas públicas atravessando dificuldades no que se diz respeito a materiais didáticos e de consumo, bem como devido ao excesso de alunos em sala de aula. Nesse contexto, a autora afirma que é possível observar um movimento dos gestores de escolas públicas em relação à conquista por uma educação de qualidade para todos os alunos e não simplesmente para alguns. Concomitantemente, os conselhos de escolas também estão se empenhando no desenvolvimento de atividades para contribuírem com a melhoria do ensino, reunindo com

isso os alunos, os pais, os professores, secretários administrativos e diretoria. Por exemplo, nas discussões dos conselhos, estão em pauta vários tópicos sobre o cotidiano escolar, porém, existe um que vem se destacando no âmbito educacional. Estamos falando da informática aplicada à educação, a qual está possibilitando a utilização de inúmeros recursos tecnológicos que podem ser aplicados tanto em benefício do ensino, quanto ao suporte à gestão educacional. Neste sentido, Blanco e Silva (1993) descrevem que o impulso tecnológico do século XX fez com que as instituições de ensino reestruturassem os seus princípios organizacionais. Os autores afirmam que,

A tecnologia educativa surge, assim, por um lado, como via de acesso ao processo geral de tecnização da vida, isto é, o homem deve ser educado para atuar conscientemente em um ambiente tecnológico e, por outro lado, como uma ciência aplicada capaz de contribuir para tornar o processo educativo mais eficaz. (BLANCO; SILVA, 1993, p.39).

Parafrazeando as considerações apresentadas por Baruel (2007), bem como por Blanco e Silva (1993), é possível verificar que um dos grandes desafios da educação é adequar um novo modelo de gestão compatível com os recursos tecnológicos e com os tipos de informações que a unidade de ensino necessita. Assim, no contexto das dificuldades e necessidades até aqui apresentadas, pode-se dizer que algumas questões de pesquisa devem ser esclarecidas, como por exemplo:

- Em que sentido a tecnologia aplicada na gestão pode melhorar a administração de uma escola, seja ela pública ou privada?
- Como é possível melhorar a qualidade do ensino da escola com base na geração de indicadores utilizando um sistema de informação, como por exemplo: índices de evasão, frequência e notas dos alunos?
- Como devemos tratar a veracidade das informações para que os resultados gerados pelo sistema gerenciador apresentem um grau de certeza satisfatório?
- De que forma a privacidade das informações, bem como as questões éticas e sociais podem interferir no cotidiano de uma escola?

Desta forma, partindo-se do pressuposto que pensar em educação implica em uma análise de novas formas de gestão do trabalho, de novos modelos organizacionais e da utilização das TICs como ferramentas de auxílio às instituições educacionais, é possível afirmar que estes fatores tornam-se relevantes no campo da educação, o qual se encontra norteado por uma sociedade da informação sustentada por agentes transformadores (pessoas e tecnologia). Ademais, a utilização de indicadores de desempenho como forma avaliativa de alunos e como meio de auxílio ao gerenciamento de sistemas educacionais, torna evidente a preocupação que professores e diretores de escola têm com o desempenho da unidade escolar e com o futuro da educação no Brasil. Nesse contexto, é fundamental que o sistema de gestão da ETEC de Matão-SP (Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD) contribua para o gestor acessar e analisar as informações que a referida instituição necessita, com o intuito de auxiliar no diagnóstico de problemas e na tomada de decisão.

Diante das considerações descritas, é possível verificar que as principais áreas de conhecimento envolvidas nesse estudo são: sistema e tecnologia da informação aplicada na educação, microinformática, sistema de gerenciamento de banco de dados, política e gestão educacional e administração de unidades escolares. Com isso, pode-se formular as seguintes hipóteses desse trabalho de doutorado, são elas:

- 1) A utilização da tecnologia tornou-se essencial no gerenciamento de uma unidade de ensino para melhorar a sua gestão, o fluxo de informações e as tomadas de decisões;
- 2) Um sistema de informações possibilita a interação entre a secretaria acadêmica, a área pedagógica e a direção da escola, proporcionando melhorias no processo de gestão escolar;
- 3) O desenvolvimento e a utilização de *softwares* livres e de código aberto na gestão de uma escola, como no caso desse trabalho, pode ser de grande relevância para instituições públicas de ensino que, em sua maioria, não possuem verbas suficientes para adquirir *softwares* vendidos comercialmente; e
- 4) Mesmo com as potencialidades oferecidas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação na área educacional, é fundamental a presença das pessoas para o sucesso da gestão de uma escola.

1.4 OBSERVATÓRIO ESCOLAR E SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL (SAI)

Tendo em vista a quantidade de ETECs e FATECs distribuídas no estado de São Paulo e, com o objetivo de garantir a qualidade do ensino técnico gratuito, obedecendo com isso às tendências e exigências do mercado de trabalho, a Coordenadoria de Ensino Técnico (CETEC) do Centro Paula Souza implantou em 1998 o Observatório Escolar. O Observatório é um instrumento de avaliação das ETECs. Seu propósito é contribuir para a consolidação de uma rede de escolas técnicas competentes em educação profissional. Essa avaliação, de caráter pró-ativo, auxilia o desenvolvimento de uma cultura organizacional direcionada a formação do aluno e a qualidade do ensino, com base na permanente evolução do pessoal e na melhoria contínua dos processos internos.

Pautando-se no entendimento de que uma organização é um sistema que realiza o seu trabalho por meio de um conjunto de atividades inter-relacionadas que consomem recursos e produzem bens e serviços, o Observatório Escolar tem início na própria escola, avaliando diferentes aspectos do seu processo de gestão (**Ver Anexo A – Observatório Escolar: Ano 2006**). A verificação das diferentes práticas de cada unidade de ensino, com base em uma metodologia construtiva e formativa, permite à comunidade escolar a identificação de eventuais fatores críticos e indicadores de oportunidades para a melhoria, promovendo com isso uma gestão participativa, que se reflete na efetividade do processo de ensino-aprendizagem.

Outro instrumento de avaliação utilizado pelo Centro Paula Souza, porém esse aplicado também às FATECs, é o Sistema de Avaliação Institucional (SAI) (**Ver Anexo B – Sistema de Avaliação Institucional – SAI – 2006**). O Centro Paula Souza, por meio de sua Assessoria de Avaliação Institucional, iniciou a implantação, em 1997, do seu Sistema de Avaliação Institucional. O SAI foi implantado em 1999 em todas ETECs e FATECs, a fim de avaliar os processos de funcionamento das unidades escolares, seus resultados e impactos na realidade social onde a instituição se insere. Desta forma, anualmente todas as escolas técnicas e faculdades de tecnologia são avaliadas para medir o seu nível de aprimoramento. Os principais objetivos do SAI são:

- a busca pela qualidade do ensino;
- o auto-conhecimento da instituição inserida no mercado competitivo;
- instrumentalizar o planejamento educacional por meio das informações; e
- atender à função social de prestar contas à sociedade.

O SAI baseia-se em dois pressupostos para avaliar o ensino que a escola oferece, são eles:

- a) Atendimento das aspirações e satisfação de alunos e comunidade, geradas pelas necessidades do momento. Elas indicam a eficiência da instituição por meio da aplicação de questionários específicos para os alunos, professores, funcionários, pais e diretores de escola.
- b) Análise dos resultados do desempenho escolar expressos pela produtividade, relação candidato / vaga, número de profissionais formados, empregabilidade de egressos, entre outros indicadores.

É importante ressaltar que os dados obtidos nos instrumentos de avaliação são enviados ao Centro Paula Souza e analisados com o objetivo de alcançar a qualidade necessária para atender às demandas decorrentes dos avanços técnico-científicos, estabelecendo com isso uma conduta ética e de compromisso com a inserção de profissionais qualificados no mercado de trabalho. Como exemplo, é possível mencionar os resultados obtidos no SAI de todas as ETECs dos anos de 2004, 2005 e 2006 (**Ver Anexo C**). Entretanto, para que esses dados sejam armazenados, processados e analisados em tempo hábil pelo Centro Paula Souza, é importante que as próprias unidades de ensino façam o levantamento e o gerenciamento de suas próprias informações. Para isso, é fundamental que a escola utilize um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) para auxiliar em seu próprio sistema de gestão da informação, no qual a diretoria, a secretaria acadêmica, a coordenação de cursos e outros atores envolvidos no processo possam ter acesso a essas informações, agilizando com isso os relatórios a serem enviados para o Centro Paula Souza. Desta forma, é possível descentralizar algumas avaliações e tarefas executadas pelo órgão diretor (Centro Paula Souza), criando com isso maior autonomia e responsabilidade de cada unidade de ensino perante o seu sistema de gestão. Além disso, as escolas teriam um maior controle sobre as ocorrências do cotidiano (cadastros, notas e frequências de alunos, emissão de diplomas, efetivação e/ou trancamento de matrículas, quantidade de alunos dispensados por componente curricular e/ou por curso, quantidade de egressos, entre outras ocorrências), o que poderia melhorar as tomadas de decisões da direção, o planejamento escolar, bem como a elaboração do projeto político-pedagógico conforme a realidade de cada unidade de ensino.

De acordo com o que foi apresentado, é importante mencionar alguns autores preocupados com a política e gestão da educação, assim como autores que fundamentam a

importância da tecnologia aplicada ao processo de gestão escolar. Nesse sentido, Heloisa Lück afirma que,

No contexto da educação brasileira, tem sido dedicada muita atenção à gestão na educação que, enquanto um conceito novo, superador do enfoque limitado de administração, se assenta sobre a mobilização dinâmica e coletiva do elemento humano, sua energia e competência, como condições básicas e fundamentais para a melhoria da qualidade do ensino e a transformação da própria identidade da educação brasileira e de suas escolas, ainda carentes de liderança clara e competente, de referencial teórico-metodológico avançado de gestão, de uma perspectiva de superação efetiva das dificuldades cotidianas, pela adoção de mecanismos e métodos estratégicos para a solução dos seus problemas. (LÜCK, 2000, p. 7).

No cenário apresentado, é importante refletir sobre os desafios do diretor (gestor escolar) para estabelecer um processo de mudança nas escolas que buscam se adequar aos novos padrões da sociedade contemporânea. Diante desse contexto, é oportuno mencionar José Manuel Moran Costas. O autor afirma que estamos caminhando para formas de gestão descentralizadas, com maior flexibilidade e estruturas organizacionais mais enxutas (com menor quantidade de pessoas), porém, com participação mais efetiva de professores, alunos, pais e da comunidade. (COSTAS, 2000).

Conforme as fundamentações teóricas de Costas (2000), é pertinente ressaltar que existe a necessidade de investir na transformação da conduta (comportamento) dos profissionais e das pessoas envolvidas na área educacional, no sentido de orientar suas práticas pedagógicas e administrativas, com o objetivo de garantir a qualidade e a equidade da educação para os alunos. Nestas condições, pode-se dizer que a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos processos de gestão escolar, pautadas sobre a utilização de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) em uma unidade pública de ensino, foram os principais fatores que nortearam o desenvolvimento desse trabalho de doutorado. Portanto, visando propor melhoria na estrutura educacional do setor público, com o objetivo de oferecer à sociedade os produtos e serviços esperados pelos diversos segmentos que a integram, é importante propor novas formas de gerenciamento por meio da gestão da informação, pois, segundo Costas (2003), as condições para o gerenciamento de muitas escolas públicas estão precárias, a infra-estrutura deficiente e os professores encontram-se mal preparados, dificultando com isso estabelecer uma gestão escolar inovadora. Entretanto, complementa o autor, “mesmo reconhecendo essa dificuldade organizacional estrutural, a competência de um diretor de escola pode suprir boa parte das deficiências.” (COSTAS, 2003, p. 1).

1.5 OBJETIVOS DO TRABALHO

Conforme apresentado, a necessidade das instituições de ensino (principalmente as escolas públicas) de utilizarem as TICs para auxiliar nos processos de gestão e, conseqüentemente, nas tomadas de decisões, vêm aumentando consideravelmente no cenário educacional brasileiro. Com isso, a utilização dessas tecnologias no ambiente escolar, bem como a busca de novos modelos de gestão estabelecem uma preocupação de toda a comunidade escolar, principalmente dos diretores de escola. Diante disso, para Elmasri e Navathe (2005), os sistemas de banco de dados tornaram-se componentes essenciais no cotidiano da sociedade moderna. Como exemplos, é possível mencionar o acesso *on-line* ao acervo de uma biblioteca, a compra de um produto por meio da *internet* ou mesmo a realização de transações bancárias. Portanto, no ambiente escolar, assim como em qualquer outro tipo de organização, é importante que o gestor utilize as TICs como instrumento de suporte para acompanhar os acontecimentos no cotidiano organizacional, retratando com isso a sua realidade.

Diante disso, é possível afirmar que o objetivo desse trabalho não é somente desenvolver e implantar um SGBD em uma unidade de ensino, mas também contribuir para que o mesmo melhore o seu sistema de gestão utilizando como ativos os dados e as informações pertinentes às necessidades de seu ambiente escolar. Ainda, é importante ressaltar que estas informações disponibilizadas pelo SGBD serão utilizadas para auxiliar na gestão da informação do Centro Paula Souza como meio de coleta, armazenamento, processamento e gerenciamento do fluxo de informações neste órgão centralizador, principalmente no que se diz respeito aos instrumentos de avaliação descritos anteriormente (Observatório Escolar e SAI). Entretanto, para que esses objetivos fossem efetivamente alcançados, foi necessário realizar uma coleta de informações da realidade da escola para que fosse possível desenvolver um SGBD que permitisse gerenciar o fluxo de informações entre a secretaria acadêmica, a diretoria de serviços e a direção da escola. No item abordagem metodológica será apresentado uma descrição detalhada de como foi conduzido o processo de coleta e análise das referidas informações da escola (ETEC).

1.6 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Neto e Almeida (2000), afirmam que nos últimos anos a gestão educacional destaca-se como tema básico nas discussões e nas propostas de medidas para modernizar a administração pública brasileira. Como exemplo dessa modernização pode-se mencionar a utilização da *internet* em benefício às consultas do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Educacionais Anísio Teixeira), que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral. Nesse contexto, há evidências de que a gestão de uma nova escola está relacionada com a utilização da tecnologia da informação para gerenciar as informações pertinentes a realidade em que a referida escola está inserida. Diante dessa situação, escolas públicas e privadas do Brasil estão contratando empresas desenvolvedoras de *softwares* comerciais para implantar bases gerenciadoras de dados que ofereçam condições para suprir as suas necessidades, seja no ensino e na aprendizagem dos alunos, seja em seu sistema de gestão. Entretanto, não são todas as unidades de ensino, principalmente as públicas, que tem condições financeiras de adquirir um sistema de gestão escolar (base de dados). Diante disso, é possível afirmar que o desenvolvimento desse trabalho pode ser justificado por várias razões, as quais são descritas individualmente nos parágrafos seguintes.

O governo do Estado de São Paulo, há tempo, vem aumentando a quantidade de Escolas Técnicas (ETECs) e Faculdades de Tecnologia (FATECs) em diversas áreas de atuação para atender a demanda de produtos e serviços exigidos pelo mercado nacional, no qual se encontra em constante expansão. A Figura 1 a seguir apresenta um panorama de localização física das referidas ETECs e FATECs distribuídas por região administrativa no Estado de São Paulo.



Figura 1 – Mapa do estado de São Paulo representando a localização física das unidades de ensino do Centro Paula Souza (Etecs e Fatecs) distribuídas por região administrativa.
Fonte: Centro Paula Souza (2006).

Em particular, a Escola Técnica Estadual Sylvio de Mattos Carvalho – Matão-SP, que está localizada na região central do estado (Figura 1), ofereceu para o primeiro semestre de 2008, pela primeira vez em sua história, os cursos técnicos de eletrônica, mecânica e mecatrônica no período diurno (matutino e vespertino), em virtude do aumento de candidatos interessados nos referidos cursos. Observe a Figura 2 a seguir, na qual apresenta os cursos com os seus respectivos períodos, número de candidatos escritos, número de vagas e demanda por curso.

home | manual do candidato | onde estudar | Letras e idiomas | dúvidas frequentes | fale conosco

Demanda por Curso

Veja aqui a demanda por curso do Vestibulinho 1º semestre 2008.

MATÃO

ETE	Curso	Período	Inscritos	Vagas	Demanda
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	ELETRÔNICA	MANHA	35	40	0,9
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	ELETRÔNICA	NOITE	197	40	4,9
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	ENFERMAGEM	NOITE	140	30	4,9
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	ENFERMAGEM	TARDE	76	30	2,5
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	ENSINO MÉDIO	MANHA	258	120	2,2
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	INFORMÁTICA	MANHA	60	40	2,0
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	INFORMÁTICA	TARDE	141	80	1,8
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	MECÂNICA	MANHA	60	40	2,0
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	MECÂNICA	NOITE	337	40	8,4
103 - ETE SYLVIO DE MATTOS CARVALHO	MECATRÔNICA	TARDE	66	40	1,7

Figura 2 – Cursos, períodos, número de candidatos inscritos, quantidade de vagas e demanda (relação candidato x vaga) da ETEC Sylvio de Mattos Carvalho – Vestibulinho 1ºS/2008. Fonte: Fundação de Apoio a Tecnologia – FAT (2008).

O aumento da procura de cursos técnicos pelos alunos pode ser justificado em virtude da quantidade de indústrias existentes na região em que o município de Matão está localizado geograficamente. Como exemplos das referidas organizações industriais, é possível mencionar a Citrosuco (empresa produtora e exportadora de suco de laranja fundada em 1963), a Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas “TATU” S/A fundada em 1946, Grupo Bambozzi (atuante na área de soldas, motores e geradores fundado em 15 de junho de 1910), a Triângulo do Sol Auto-Estradas S/A (fundada em 28 de Abril de 1998), bem como a Embraer (Empresa Aeronáutica Produtora de Aviões para os Mercados Comerciais, Executivos e de Defesa), instalada em outubro de 2001 no município de Gavião Peixoto-SP. Tais empresas procuram por alunos de cursos técnicos em Informática, Mecânica, Eletrônica e Mecatrônica para realizar estágios e, com isso, cumprir com a sociedade a responsabilidade

social, bem como descobrir novos talentos. Nestas condições, com o aumento significativo de alunos migrando para os cursos técnicos, torna-se maior a responsabilidade da direção da escola, pois aumenta a quantidade de matrículas e cadastro dos alunos, de materiais para os laboratórios, de transferências, de desistências, de trancamento de matrícula, dos pedidos de aproveitamento de estudos, de documentação do estágio supervisionado, de concursos públicos para a contratação de professores, do volume de fichas do desempenho acadêmico dos alunos nos conselhos de classes, entre outros fatores. Com isso, ocorre um aumento significativo de informações que a unidade de ensino em questão tem total obrigação de administrar. Nesse sentido, surge efetivamente a necessidade da ETEC de Matão-SP se adequar a este cenário por meio da implantação de um sistema gerenciador de banco de dados, o qual pode fornecer informações com maior agilidade, confiabilidade e privacidade, no sentido de auxiliar as empresas em seus critérios de avaliação no momento do recrutamento e seleção de seus candidatos.

Outra justificativa pertinente sobre a escolha da **Linha de Pesquisa:** Estado, Política e Educação; **Eixo Temático:** Política e Gestão Educacional; é em razão de ter participado como membro do colegiado do Observatório Escolar e do SAI (Sistema de Avaliação Institucional) nos anos de 2004, 2005 e 2006 na ETEC Sylvio de Mattos Carvalho, nos quais seus objetivos foram descritos anteriormente.

Um fator relevante que também motivou o interesse no desenvolvimento do trabalho de doutorado foi o conhecimento do Grupo IAGE (Informática Aplicada à Gestão Educacional), localizado na Faculdade de Ciências e Letras – Campus Araraquara-SP (UNESP) e Coordenador pelo Prof. Dr. Cláudio Benedito Gomide de Souza. O IAGE é um grupo de pesquisa interdisciplinar e interinstitucional que tem por objetivo geral explorar as possibilidades oferecidas pela informática para o apoio à Gestão Educacional. (IAGE, 2009).

Diante de todas as considerações descritas, é oportuno citar Laudon e Laudon (1999), os quais ressaltam que o desenvolvimento de sistemas de informação é uma temática multidisciplinar, pois além de trabalhar com recursos computacionais aplicados, interage com alguns elementos presentes no contexto organizacional, como por exemplo: objetivos da organização, cultura organizacional e relacionamento humano.

1.7 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Em razão da amplitude do tema proposto no trabalho, foi necessário realizar um minucioso levantamento das condições reais da escola, solicitando informações a um grupo de

pessoas (diretor, secretaria acadêmica e diretoria de serviços) acerca do problema de pesquisa. Com isso, foi estabelecido um cronograma de atividades, levando-se em consideração não apenas o cenário da pesquisa (ETEC de Matão-SP), mas também o referencial teórico e as pessoas envolvidas na coleta e na interpretação dos dados e das informações. Nestas condições, foram utilizadas quatro abordagens de pesquisa, são elas: a **pesquisa documental**, a **pesquisa bibliográfica**, a **pesquisa de campo** e a **pesquisa participante**.

De acordo com Marconi e Lakatos (1999, p. 64), “a característica da **pesquisa documental** é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias.” No caso desse trabalho, utilizou-se arquivos públicos, ou seja, documentos oficiais (leis e relatórios).

Com relação a **pesquisa bibliográfica**, os autores apresentam a seguinte definição,

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicações orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas. (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 73).

Para esse trabalho, a pesquisa bibliográfica baseou-se em consultas de publicações dos tipos: livros, teses e artigos de revistas.

A terceira técnica utilizada foi a **pesquisa de campo**, a qual é definida como

Aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorreram espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los. (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 85).

Os autores complementam que as fases de pesquisa de campo necessitam, no primeiro momento, da realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto, a qual tem como objetivo identificar em qual estágio encontra-se atualmente o problema e quais são os trabalhos que foram realizados a respeito. Em seguida, é necessário estabelecer as técnicas que serão utilizadas para a coleta de dados e na determinação, perante o universo, da amostra

em questão, uma vez que a referida amostra deverá ser significativa para sustentar as hipóteses e as conclusões do trabalho.

Contribuindo com Marconi e Lakatos (1999) sobre a pesquisa de campo, Blau e Scott (1970) ressaltam que,

O estudo de campo é um plano tipicamente empregado no estudo das organizações formais. Este método de aproximação é bem adaptado para fornecer um quadro geral da organização e a informação a respeito da interdependência de suas partes constituintes. [...] o estudo de campo se presta, particularmente, ao uso combinado de uma variedade de métodos para se colher informações, inclusive a observação direta, a entrevista e a análise de documentos e dados. (BLAU; SCOTT, 1970, p. 33).

Na verdade, complementa Schein apud Novoa (1992), a pesquisa de campo exige uma relação entre o pesquisador e as pessoas envolvidas na situação investigada, pois facilita o entendimento do meio a ser pesquisado.

A quarta técnica utilizada, que complementa a pesquisa de campo, é a pesquisa participante. Esta última é caracterizada pela constante interação e participação do pesquisador com as pessoas envolvidas na investigação do problema de pesquisa. (MARCONI; LAKATOS, 1999).

Diante das fundamentações teóricas apresentadas, foi realizada uma pesquisa na ETEC de Matão-SP envolvendo a assistente técnica de direção (ATD), a direção de serviços e o diretor da unidade, com a finalidade de identificar quais seriam as principais informações, em um primeiro momento, que a referida escola necessitava para melhorar o seu sistema de gestão escolar com base nas considerações apontadas tanto pelo Observatório Escolar quanto pelo Sistema de Avaliação Escolar (SAI). Nestas condições, foi possível identificar alguns fatores que delimitaram a investigação da pesquisa em questão. Entre esses fatores, destacam-se:

- o limite de tempo estabelecido tanto para realizar o levantamento das informações pertinentes a unidade de ensino, quanto para o desenvolvimento e a implantação do sistema de gestão escolar (base de dados) na ETEC de Matão-SP;
- o acesso ao grande volume de informações da secretaria da escola para realizar os cadastros dos alunos, dos professores e dos componentes curriculares no sistema;

- o acesso as informações pertinentes aos professores junto a diretoria de serviços, como por exemplo: nome, endereço, formação acadêmica, número de matrícula e disciplinas ministradas; e
- a disponibilidade dos horários dos professores para cadastrar no sistema o processo de atribuição de aulas.

É importante salientar que os assuntos relacionados tanto com a pesquisa documental quanto com a pesquisa bibliográfica caracterizam-se, basicamente, nas áreas de Informática Aplicada na Gestão Escolar, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e Política e Gestão Educacional.

Na visão de Elmasri e Navathe (2005), é possível desenvolver um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) com uma finalidade específica. Porém, é necessário que o usuário final mantenha este banco de dados atualizado, permitindo com isso possíveis alterações das informações ao longo do tempo. Desta forma, para definir e desenvolver o sistema de banco de dados da ETEC de Matão-SP, foi necessário inicialmente especificar a estrutura de cada arquivo, considerando os diferentes tipos de dados a serem armazenados nesses arquivos. Por exemplo: o arquivo aluno armazenará os dados de cada estudante (nome, escolaridade, endereço residencial e idade), assim como o arquivo curso conserva os dados sobre cada curso da instituição (carga horária, componentes curriculares e professores responsáveis). Por outro lado, o arquivo histórico escolar irá manter as menções (notas) atribuídas à cada aluno nas diversas disciplinas oferecidas pelos cursos. Entretanto, deve-se ressaltar que as informações necessárias sobre os arquivos mencionados anteriormente devem ser fidedignos, pois, caso contrário, os indicadores (gráficos) bem como os relatórios apresentados pelo sistema podem apresentar inconsistência. Portanto, para a construção de um SGBD, torna-se necessário estabelecer a sua própria metodologia, tendo em vista que fatores como manipulação, compartilhamento, armazenamento, gerenciamento, privacidade, *backup* e manutenção são intrínsecos na elaboração de um sistema de gerenciamento de dados.

1.7.1 COLETA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E DAS INFORMAÇÕES

O sucesso do desenvolvimento e da implantação do sistema de gestão escolar da ETEC de Matão-SP dependeu muito da veracidade e da acessibilidade das informações transmitidas pela secretaria acadêmica e pela direção da escola. Diante disso, Marconi e Lakatos (1999)

afirmam que nesta fase da pesquisa de campo, é fundamental estabelecer um rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa para evitar erros na pesquisa, bem como dados e informações irrelevantes ao processo investigativo. Entretanto, é importante ressaltar que “nem sempre é possível prever todas as dificuldades e problemas decorrentes de uma pesquisa que envolva coleta de dados.” (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 34). Para os autores, existem vários procedimentos utilizados para a coleta de dados e de informações, os quais variam de acordo com os objetivos da investigação da pesquisa. Para esta tese de doutorado, em especial, foram utilizadas na pesquisa de campo, de acordo com a ordem dos acontecimentos, as seguintes técnicas: a entrevista e a observação.

- **Entrevista:** a entrevista tem como objetivo principal obter informações do entrevistado sobre um determinado assunto ou problema. Em razão da forte relação de confiança entre o pesquisador e as pessoas envolvidas, foi possível obter informações pertinentes sobre o que realmente a escola necessitava para melhorar o seu processo de gestão escolar. Como se tratava de uma entrevista despadronizada, ou seja, aquela em que o entrevistado tem liberdade para apresentar o panorama situacional do objetivo de pesquisa em questão (no caso, a unidade de ensino) expressando as suas opiniões, foi possível explorar amplamente todas as questões de forma aberta. Ou seja, no cenário de uma conversa informal.
- **Observação:** a observação é uma técnica de coleta de dados que não se restringe apenas no observar, mas também na investigação dos fatos que se deseja analisar. Tendo em vista que é um elemento básico da investigação científica, a observação possibilita estudar uma ampla variedade de acontecimentos, obrigando o pesquisador a um contato mais direto com a realidade dos fatos. No caso desse trabalho, o processo de observação foi essencial para conhecer os procedimentos que a secretaria acadêmica, em conjunto com a direção da escola, realiza desde a matrícula do aluno até a sua conclusão do curso. Com isso, foi possível identificar todas as etapas e as informações necessárias para regularizar a pessoa que conquistou a vaga em um aluno potencial da unidade de ensino.

É importante ressaltar que no processo de coleta e análise das informações do trabalho de pesquisa, é de suma importância o levantamento bibliográfico para auxiliar nas diretrizes em que o projeto de pesquisa necessita para obter resultados satisfatórios. Outro fator

preponderante é a participação e a integração do pessoal envolvido na comunidade escolar, como por exemplo: os alunos, os professores, a diretoria de serviço, a secretaria acadêmica, os funcionários e o diretor da unidade; democratizando com isso o acesso e o gerenciamento das informações. Isto pode ser evidenciado conforme mostra Graeml (2003). O autor ressalta que as novas tecnologias mudam a forma das pessoas se mobilizarem para o trabalho, pois a implantação de um sistema de informação transfere a informação das pessoas para bancos de dados e rotinas computacionais.

1.8 ORIGINALIDADE DO TRABALHO

A originalidade desse trabalho pode ser caracterizada em razão de dois aspectos. O primeiro deve-se ao fato de ser uma pesquisa de aplicabilidade prática na área de humanidades, na qual foi acompanhada e implementada pelo pesquisador no ambiente escolar (ETEC de Matão-SP). O segundo aspecto refere-se à pesquisa realizada no Banco de Teses da Capes (Ver Anexo D – Pesquisa de Trabalhos no Banco de Teses da Capes) para identificar as Dissertações de Mestrado e as Teses de Doutorado relacionadas ao tema proposto (Política e Gestão Educacional, Informática Aplicada na Gestão Escolar e TICs).

A Figura 3 a seguir refere-se ao portal de entrada do Banco de Teses da Capes, no qual foi utilizado para realizar a investigação da produção científica nacional (Dissertações e Teses) entre o período de 1987 e 2008.

PESQUISA

AUTOR
Digite um ou mais nomes do autor

todas as palavras qualquer uma das palavras expressão exata

ASSUNTO
Digite uma ou mais palavras do assunto
Gestão Educacional e Informática

todas as palavras qualquer uma das palavras expressão exata

INSTITUIÇÃO
Digite um ou mais nome da instituição

todas as palavras qualquer uma das palavras expressão exata

NÍVEL/ANO BASE (Opcional)
Escolha um nível para a pesquisa
Doutorado

Escolha um ano base para a pesquisa
2007

Figura 3 – Página inicial de pesquisa de trabalhos do Banco de Teses da Capes.
Fonte: BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – Banco de Teses da Capes (2009).

Analisando o resultado da pesquisa (**Anexo D**), é possível verificar que existem vários trabalhos abordando temas nas áreas de Educação, Tecnologia Educacional, Política e Reformas Educacionais, Planejamento Escolar, Gestão Educacional, Autonomia na Escola, Gestão Democrática e Descentralização; assuntos relevantes no atual cenário educacional do Brasil e da América Latina. Entretanto, existem poucos trabalhos que relacionam a Política e a Gestão Educacional com as Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramentas de auxílio ao Gerenciamento de Informações de Unidades de Ensino. Nesse sentido, os trabalhos que mais se aproximam dessa tese de doutorado são:

- 1. Silvio Henrique Fiscarelli. Gestão Educacional: Possibilidades e Usos da Informática no Paradigma Gerencial. Nível: Mestrado. Ano: 2000. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP (FCL – UNESP).**

Resumo: A utilização da informática na gestão educacional ainda é um campo pouco explorado. Porém, o crescimento significativo do número de computadores nos órgãos de administração educacional, a emergência do paradigma gerencial na gestão pública e as novas tendências à descentralização da gestão educacional oferecem oportunidades para refletirmos sobre o papel da informática nesse setor. O foco principal do trabalho consiste em investigar contribuições da Informática para gestão educacional com ênfase no desenvolvimento de aplicativos para apoio às funções de planejamento (elaboração de projetos) e avaliação institucional.

- 2. Elaine Leite de Lima. O Processo de Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação pela Escola Pública de São Paulo – Um Estudo sobre Inovação Tecnológica e Aprendizagem nas Organizações. Nível: Mestrado. Ano: 2002. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).**

Resumo: Neste trabalho estuda-se a apropriação da informática como recurso pedagógico pelas escolas públicas estaduais de São Paulo, considerando-se os aspectos de gestão implicados nesse processo. Essas escolas vêm sendo alvo de uma política pública de inserção das Tecnologias de Comunicação e Informação no ambiente escolar, baseada na oferta de meios (instalação de computadores e periféricos) e formação de professores, com vistas à ampliação da qualidade de ensino.

- 3. Adriana da Silva Turqueti. Gestão Escolar e Informação: Utilização de Novas Tecnologias. Nível: Mestrado. Ano: 2004. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP (FCL – UNESP).**

Resumo: O crescimento das possibilidades de uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação nas unidades escolares públicas do Estado de São Paulo tem sido progressivo nos últimos anos, tanto no que diz respeito ao aspecto pedagógico, quanto na área da gestão. Os recursos das novas tecnologias, desde que devidamente utilizados, podem auxiliar a gestão de várias formas.

- 4. Carmem Lúcia Prata. Por uma Gestão Democrática da Informática na Educação: um Projeto de Avaliação Institucional do PROINFO no Espírito Santo. Nível: Mestrado. Ano: 2005. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

Resumo: Este trabalho analisa e discute a gestão da implantação do ProInfo no Espírito Santo, como uma política voltada para a democratização do acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC nas escolas públicas. Esta ação envolveria mudança de paradigma em práticas de educação na incorporação de novas tecnologias, de mentalidades e a necessidade de novos modelos de gestão que promoveriam a gestão democrática no ensino público.

- 5. Silvio Henrique Fiscarelli. Gestão Educacional e Sistemas de Informações: Um Estudo sobre o Uso de Sistemas de Informações na Avaliação de Organizações Escolares. Nível: Doutorado. Ano: 2005. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP (FCL – UNESP).**

Resumo: A avaliação institucional pode gerar um conjunto de informações valiosas tanto para o dirigente quanto para toda a comunidade que se relaciona com uma organização escolar, desde que realizada a partir das aspirações e necessidades internas à organização, buscando uma visão compreensiva e crítica sobre o conjunto articulado de dimensões que a constituem. Partindo, da análise do contexto atual da gestão escolar, de um conjunto de referenciais teóricos sobre avaliação e do uso da informática enquanto instrumento de apoio às atividades de avaliação, esta pesquisa investigou a possibilidade de concepção e

construção de um sistema de informações que atue no apoio às atividades requeridas no processo de avaliação, no contexto de uma unidade escolar.

- 6. Maria Sigmar Coutinho Passos. Uma Análise Crítica sobre as Políticas Públicas de Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação: a Concretização dos NTEs em Salvador. Nível: Mestrado. Ano: 2006. Universidade do Estado da Bahia.**

Resumo: Esta pesquisa busca analisar as políticas públicas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Educação no estado da Bahia, sua implementação e execução no âmbito da formação de professores para o uso pedagógico das TIC, em especial da Informática e Telemática. Em relação ao contexto da escola pública, as políticas governamentais de inserção das TIC são geridas pela Secretaria de Educação a Distância (SEED) através do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) em parceria com as Secretarias de Educação estaduais e municipais, sendo a formação docente desenvolvida nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE).

- 7. Fábio Papini Fornazari. Novas Tecnologias de Comunicação e Informação: Contribuições para o Desenvolvimento de um Sistema de Comunicação Oficial para Organizações Escolares. Nível: Doutorado. Ano: 2006. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP (FCL – UNESP).**

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.

- 8. Breno Vicente Mazieiro. Contribuições para Desenvolvimento da Pesquisa e da Avaliação em Política e Gestão Educacional com Uso de Novas Tecnologias: Desenvolvimento de Bases de Dados. Nível: Mestrado. Ano: 2008. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP (FCL – UNESP).**

Resumo: Este trabalho procura discutir contribuições de diferentes áreas do conhecimento para a fundamentação e o desenvolvimento de aplicativos que permitam a coleta e o tratamento eletrônico de informações relevantes e confiáveis em projetos de pesquisa e avaliação em política e gestão educacional.

9. Jose Miguel Bezerra Filho. Possibilidades e Limitações do Uso de Softwares de Suporte à Gestão Democrática de Escolas Públicas de Educação Básica do Estado de São Paulo
Nível: Mestrado. Ano: 2008. Universidade do Oeste Paulista.

Resumo: Tendo como parâmetros os indicadores de qualidade da gestão participativa, pedagógica e dos resultados educacionais propostos por organismos governamentais e pela UNESCO, esta pesquisa teve como propósito avaliar, segundo a ótica de gestores de escolas públicas estaduais, os recursos e as limitações dos principais softwares atualmente utilizados como apoio à gestão de escolas de educação básica, bem como a importância da incorporação de novas funcionalidades a tais sistemas informatizados para torná-los mais relevantes à gestão democrática de escolas públicas do Estado de São Paulo.

De acordo com as descrições dos resumos, observa-se que cinco trabalhos (três Dissertações de Mestrado e duas Teses de Doutorado) foram desenvolvidos no âmbito do IAGE, Grupo de Pesquisa em Informática Aplicada à Gestão, localizado na Faculdade de Ciências e Letras – FCL (Unesp – Araraquara-SP), e cadastrado no Diretório de Pesquisa do CNPq → <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=4812459071221541>. Portanto, pode-se afirmar que não existe superposição do tema abordado nesse trabalho com outras dissertações e teses concluídas no Brasil. Por fim, é importante lembrar que o presente trabalho não foi desenvolvido nas instalações do Grupo de Pesquisa IAGE e sim no interior da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP utilizando recursos próprios (humanos, financeiros e tecnológicos).

1.9 ESTRUTURA DO TRABALHO: BREVE RESUMO DOS CAPÍTULOS

O objetivo dessa seção é apresentar um breve resumo sobre os conteúdos abordados nos capítulos desse trabalho, o qual se encontra estruturado conforme a descrição abaixo:

- No Capítulo 2 – Política e Gestão Educacional – foi realizado um levantamento bibliográfico por meio de teses, dissertações, livros, artigos e documentos oficiais para abordar alguns assuntos pertinentes sobre os conceitos de gestão e administração educacional, cultura e mudanças organizacionais, novos paradigmas e novos modelos de gestão, as teorias administrativas e seus desdobramentos no âmbito educacional, a formação do gestor escolar no cenário da pós-modernidade, os aspectos políticos da educação, suas reformas e o seu planejamento, bem como outras questões pertinentes na área da educação.
- No Capítulo 3 – Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações – apresenta-se a importância das TICs nas Organizações, evidenciando a sua macro-tendência não somente na área empresarial, mas principalmente no setor educacional. Ressalta-se também a necessidade do processamento e do gerenciamento das informações e do processo de comunicação como forma de auxílio à gestão e a tomada de decisão na sociedade contemporânea (sociedade da era informacional). Destaca-se também a Declaração do Milênio, a Cúpula da Sociedade da Informação, a Sociedade da Informação no Brasil (Livro Verde), assim como a sociedade em rede, a privacidade das informações e as questões éticas e sociais no cenário tecnológico.
- No Capítulo 4 – Tecnologias da Informação, Gestão Educacional, Indústria de *Software* no Brasil e *Software* Livre, mostra-se um panorama sobre a questão das TICs na gestão educacional, bem como a importância da utilização de *softwares* livre e de código aberto nas organizações públicas como forma inovadora e alternativa de melhoria ao modelo tradicionalista de gestão.
- No Capítulo 5 – Descrição e Modelagem de Dados do Sistema de Gestão da Informação da Escola Técnica Estadual (ETEC) de Matão-SP – apresenta-se, detalhadamente, a descrição do Sistema de Gestão Escolar desenvolvido para a ETEC de Matão-SP. As janelas de acesso ao sistema com as suas principais funções, a modelagem do banco de dados, o diagrama entidade-relacionamento e o diagrama de contexto do sistema gerenciador também são assuntos discutidos neste capítulo.

- No Capítulo 6 – Considerações Finais e Sugestões para Trabalhos Futuros – descreve-se as conclusões do trabalho e sugestões para trabalhos futuros como possíveis contribuições e possibilidades de desenvolver novas pesquisas na área de gestão educacional com a utilização das TICs e de *softwares* livres em benefício das escolas públicas municipais e/ou estaduais.

Finalmente, no último capítulo, apresentam-se as referências utilizadas no desenvolvimento do trabalho. Em seguida, mostram-se os anexos que complementam o estudo proposto.

2. POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL

2.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo discutir, de maneira consistente, alguns tópicos pertinentes ao contexto da política e da gestão educacional, estabelecendo desta forma uma articulação com diversos assuntos relevantes que contemplam este cenário, como por exemplo, cultura e mudanças organizacionais, descentralização da educação, autonomia das escolas, gestão participativa e formação de gestores educacionais frente aos novos paradigmas de gestão (gestão inovadora com a utilização das TICs), nos quais se tornaram pautas fundamentais nas discussões e nas ações do Governo (Federal, Estadual e Municipal) frente às reformas educacionais no Brasil.

A expressão gestão educacional tem suscitado diversos significados no ambiente educacional; embora, autores como Anísio Spínola Teixeira e Heloisa Lück, mesmo que em épocas diferentes, mostrem a adequação dos conceitos às diversas realidades da escola decorrentes dos novos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais.

Na visão de Alonso (2003a), a administração escolar, na qual é responsabilidade do diretor da escola, tem recebida intensas críticas nos últimos anos, sugerindo com isso uma revisão de seu significado e importância para a consecução dos objetivos almejados pela unidade de ensino. Nesse sentido, tem-se notado uma crescente tendência para uma gestão participativa (comunidade e escola) e uma descentralização do poder em todas as áreas que competem à comunidade escolar, como forma de aperfeiçoar cada vez mais o processo decisório nos locais de trabalho, redirecionando com isso esforços para ações mais efetivas e eficazes. Uma possível explicação para esta nova visão holística da administração educacional, ou seja, descentralizadora, autônoma e participativa, deve-se ao fato das constantes transformações que vêm ocorrendo na sociedade moderna. Desta forma, é fundamental que a organização mantenha uma relação dinâmica com o ambiente externo (abordagem sistêmica da administração – sistema aberto), exigindo com isso instrumentos de coleta, armazenamento e processamento de informações, nos quais permitam analisar e tomar decisões para adequar-se as novas tendências do mundo contemporâneo.

2.2 ADMINISTRAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

O termo gestão é utilizado para denotar uma nova forma de trabalho administrativo. Em uma escola, o gestor não atua mais isoladamente e sim em uma equipe gestora integrada e comprometida, na qual é constituída por diversos atores. Porém, a

gestão escolar dever ser vista tanto no âmbito administrativo quanto nos aspectos pedagógicos, preservando com isso a visão holística do ambiente escolar. Nesse sentido, a gestão de sistemas educacionais sugere a evolução do pensamento gerencial, com uma visão compartilhada, aprendizagem contínua, valorização da diversidade e interações sociais (comunidade), favorecendo com isso uma articulação adequada entre o sistema administrativo (sistema gestor) e o processo de ensino e aprendizagem dos alunos (área pedagógica).

Para Alonso (2003a),

A expressão gestão educacional tem suscitado polêmica nos meios educacionais, embora autores conceituados mostrem a adequação do conceito às diversas realidades organizacionais e a conveniência de sua utilização frente aos desafios, colocados para os administradores, decorrentes dos novos contextos sociais. (ALONSO, 2003a, p. 23).

Para Teixeira (1961), a função do administrador depende muito da pessoa que a exerce, do que tenha aprendido e de uma longa experiência. Na verdade, o administrador é uma pessoa que dispõe dos meios e dos recursos (eficiência) necessários para obter resultados esperados (eficácia). O autor ressalta que, em termos gerais, não existe administração no Brasil e, muito menos, em sua educação. Para o autor, existem dois tipos de administração. O primeiro tipo é a administração mecânica ou de fábrica (chão-de-fábrica), na qual existe um planejamento do produto, dispondo-se de mão-de-obra qualificada. O segundo refere-se à administração escolar, na qual o elemento mais importante não é o administrador, e sim o professor. Isto significa que, enquanto na indústria o elemento essencial é o planejador ou o gerente; na educação, é o professor, tendo em vista que ele é a pessoa que organiza e administra a classe, ensinando os alunos e orientando aos estudos. Em outras palavras, o autor esclarece as suas colocações dizendo que o professor no qual apresenta maior capacidade administrativa deverá se orientar para administrar uma escola. Por outro lado, aquele professor que sabe ensinar e transmitir a matéria deve especializar-se para ser o supervisor de ensino. Em contrapartida, o docente que apresenta características de compreensão e entendimento dos problemas dos alunos transformar-se-á em um futuro orientador. Portanto, explica Anísio Teixeira, é no interior da sala de aula que surge as três grandes especialidades da administração escolar, ou seja: o administrador da escola, o supervisor do ensino e o orientador dos alunos.

LOURENÇO FILHO (2007), explica que

O nome *Organização e Administração Escolar* poderá parecer redundante, em face da estreita relação, ou mútua dependência, que os elementos nele contidos apresentam. Pertence, no entanto, à sistemática corrente onde, como oportunamente se verá, é de conveniente adoção. De modo geral, esse nome sugere a observação, caracterização, classificação e relacionamento dos fatos da estruturação dos serviços regulares de ensino, dos modos de sua gestão e de sua condução bem articulada, quer se passem numa só escola, em várias delas, ou em muitas que um sistema definido venha a compor. (LOURENÇO FILHO, 2007, p. 29, grifo do autor).

O autor complementa dizendo que “em sentido amplo, organizar será instrumentar, aparelhar, combinar ou dispor elementos, a fim de que algo bem funcione.” (LOURENÇO FILHO, 2007, p. 39). Por outro lado, administrar é distribuir tarefas para as pessoas ou servir aos propósitos gerais da organização. Em sentido *lato*¹, organização e administração representam processos de coordenação de atividades de várias pessoas.

De acordo com Lombardi (2006),

A palavra administrar, entendida em seu sentido etimológico (do Latim *administrare*), é o ato de gerir, de governar, de dirigir negócios públicos ou privados; por administração (do latim *administratione*) deve-se entender a própria ação de administrar. Nesse sentido geral, em todos os diferentes modos de produção, nos diferentes momentos da história e em todas as formações sociais, podemos encontrar a administração dos negócios públicos e privados, bem como o ordenamento e o controle dos fatores que garantem a produção e reprodução da vida material, social e política. (LOMBARDI, 2006, p. 5, grifo do autor).

Na visão de Gracindo e Kenski (2007),

Os termos gestão da educação e administração da educação são utilizados na literatura educacional ora como sinônimos, ora como termos distintos. Algumas vezes gestão é apresentada como um processo dentro da ação administrativa, em outras, seu uso denota a intenção de politizar essa prática. Apresenta-se também como sinônimo de ‘gerência’, numa conotação neo-tecnicista e, em discursos mais politizados, gestão aparece como a ‘nova’ alternativa para o processo político-administrativo da educação. (GRACINDO; KENSKI, 2007, CAP. IX, p. 1).

Nas palavras de Juan Casassus,

¹ Amplo, largo, dilatado. Fonte: Grande Dicionário Larousse Cultural da Língua Portuguesa, (1999).

En América Latina, se ha pasado de la perspectiva de la administración a la de la gestión. Bajo el régimen de sistemas educativos centralizados-hasta fines de los ochenta-existieron dos corrientes cercanas a la disciplina: por una parte se daba la planificación y por otra la administración. En el fondo, esta tradición corresponde a una visión autoritaria o verticalista de la gestión en la cual por una parte, se encuentran los sujetos encargados de planificar y por otra parte se encuentran los sujetos encargados de administrar o ejecutar los planes. Esta práctica, que acompañó a los sistemas educativos centralizados, ha sido superada por un proceso de descentralización, que cambia las competencias de gestión de los actores involucrados. Gestión es un concepto más genérico que administración. La práctica de la gestión hoy va mucho más 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. La administración, como ejecución de las instrucciones de un plan, independientes de los contextos, no es lo que ocurre en las situaciones reales. Por ejemplo los directores de escuelas encargadas de ejecutar un plan, tienen que realizar una serie de operaciones de ajustes, tales como lograr la viabilidad política del plan, adecuar los recursos disponibles con las necesidades de la ejecución de un plan, determinar el nivel de competencias de las personas para llevar adelante el plan. En la práctica, el plan es solo una orientación y no una instrucción de ejecución. Por ejemplo, en su trabajo de traducir de un plan en acciones concretas, los directores de escuelas se encuentran frecuentemente en la necesidad de replanificar, administrar y demostrar talento político para encauzar el plan. (CASASSUS, 2000, p. 51).

Segundo Lück (2003),

Gestão é uma expressão que ganhou corpo no contexto educacional acompanhando uma mudança de paradigma no encaminhamento das questões desta área. Em linhas gerais, é caracterizada pelo reconhecimento da importância da participação consciente e esclarecida das pessoas nas decisões sobre a orientação e planejamento de seu trabalho. O conceito de gestão está associado ao fortalecimento da democratização do processo pedagógico, à participação responsável de todos nas decisões necessárias e na sua efetivação mediante um compromisso coletivo com resultados educacionais cada vez mais efetivos e significativos. (LÜCK, 2003, p. 1).

Para a autora, o termo gestão é utilizado de forma equivocada, ou seja, como uma simples substituição ao termo administração e complementa as suas considerações dizendo que,

A expressão 'gestão educacional', comumente utilizada para designar a ação dos dirigentes, surge, por conseguinte, em substituição a 'administração educacional', para representar não apenas novas idéias, mas sim um novo paradigma, que busca estabelecer na instituição uma orientação transformadora, a partir da dinamização de rede de relações que ocorrem, dialeticamente, no seu contexto interno e externo. (LÜCK, 2003, p. 4).

Por fim, Heloisa Lück ressalta que a palavra gestão enfatiza a transformação das unidades de ensino como forma de melhoria no funcionamento do seu sistema institucional, lembrando a necessidade de uma efetiva atuação por parte dos diretores e dos professores.

2.3 CULTURA E MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS: NOVOS PARADIGMAS PARA A GESTÃO EDUCACIONAL

As mudanças fazem parte do cotidiano das organizações comerciais (indústrias de manufatura e/ou empresas prestadoras de serviços) e das instituições de ensino em todos os níveis educacionais. Em especial, a mudança de paradigma tornou-se uma necessidade para adequá-las às exigências das demandas educacionais que ocorrem no decorrer do tempo. Desta forma, tendo em vista que as instituições de ensino fazem parte deste contexto de mudanças e de paradigmas de gestão, é fundamental que elas assumam uma identidade pró-ativa na sociedade moderna. Nesse cenário, questões sobre descentralização, autonomia da escola, qualidade do ensino, avaliação institucional, reformas educacionais e gestão participativa (pais, alunos, professores, coordenadores, administrativo e diretoria) tornaram-se fundamentais nas reuniões de conselho de escola e reuniões pedagógicas.

Diante das considerações iniciais apresentadas, é importante definir cultura e mudança organizacionais. Desta forma, recorrendo-se inicialmente a Chiavenato (2000), tem-se que:

- **Cultura organizacional:** é o conjunto de crenças, hábitos, valores e relacionamentos sociais compartilhados que se desenvolve em cada organização. A cultura organizacional não é estática e permanente, uma vez que pode ser suscetível com o passar do tempo. Basicamente, existem dois aspectos na cultura organizacional: o formal e o informal. O aspecto formal está relacionado com as políticas, estratégias, métodos e procedimentos. Por outro lado, os aspectos informais encontram-se ocultos, envolvendo com isso os sentimentos, as atitudes, as percepções, as expectativas e as questões afetivas e emocionais.
- **Mudança organizacional:** é a transição que ocorre de uma situação para outra, podendo implicar na transformação ou mesmo em uma ruptura da organização. Pode existir quando surgem novas atitudes, valores e comportamento influenciados por fatores internos e externos ao ambiente organizacional.

Em seu livro *Organizational Culture*, Edgar H. Schein define cultura organizacional como “uma propriedade dos grupos, podendo ser considerada como o aprendizado acumulado que um dado grupo adquiriu durante a sua história.” (SCHEIN, 1988, p. 7, tradução nossa).

Na visão de Chauí (2000), o conceito de cultura advém da Antropologia, tornando-se difícil a sua definição. Para a autora, cultura pode ser compreendida como a maneira que os seres humanos se humanizam por meio de práticas sociais, econômicas, políticas e religiosas. A autora acrescenta ainda que a culinária, o vestuário, o mobiliário, as cerimônias, os utensílios, as instituições sociais e políticas, os costumes, o trabalho, as ciências, as artes, as festas, entre outros fatores, constituem a cultura como invenção da relação com o próximo.

Referindo-se ainda sobre o significado de cultura, Morgan (2007) afirma que,

A palavra derivou metaforicamente da idéia de cultivo, do processo de lavrar e de desenvolver a terra. Ao falar-se de cultura, refere-se tipicamente ao padrão de desenvolvimento refletido nos sistemas sociais de conhecimento, ideologia, valores, leis e rituais cotidianos. (MORGAN, 2007, p. 115).

Diante dessas definições, Souza (2001) complementa que as organizações são formadas por recursos humanos e materiais que tem como objetivo produzir (transformar) resultados estabelecidos de acordo com os seus propósitos. O autor, compartilhando com Chiavenato (2000), ressalta que a cultura organizacional é caracterizada pelos planos formal e informal, já que existe a interação entre ambos no cenário organizacional.

Em especial, nos sistemas educacionais, o processo educativo é obtido por meio das transformações simbólicas e psicossociais. Elas ocorrem de acordo com as finalidades da organização, envolvendo um conjunto de operações que estimulam a transformação do estado inicial para o estado final pretendido ou exigido, porém compatível com as diretrizes relativas à formação dos alunos. (SOUZA, 2001).

De acordo com Nóvoa (1995), o conceito de cultura organizacional foi transposto para a área da educação na década de 1970. Para o autor, as características organizacionais das escolas são resultados de um compromisso entre a estrutura formal e os grupos informais com interesses distintos. Nestas condições, uma organização escolar cuja estrutura seja, realmente, descentralizada, onde os processos decisórios sejam de responsabilidade dos atores educativos, os estudos centrados nas características organizacionais das escolas tendem a construir-se com base em três dimensões: a física, a administrativa e a social. Entretanto, acrescenta António Nóvoa, para que estes processos de mudança efetivamente aconteçam, é necessário modernizar as escolas e os sistemas educativos nas áreas técnica, científica e

humana e, com isso, criar espaços de autonomia pedagógica, o que implica em um esforço de todas as pessoas envolvidas neste ambiente educacional.

Relacionando a tecnologia no ambiente educacional com os aspectos de mudança, Nóvoa (1995) ressalta que as escolas podem mudar sua cultura interferindo nos aspectos “invisíveis”, como por exemplo, os valores, as normas e as ideologias que um determinado grupo partilha entre si. Assim, a introdução de tecnologias na escola pode estar fornecendo as bases necessárias para uma mudança da cultura escolar.

Outro conceito muito utilizado na área de gestão refere-se à questão do paradigma, uma vez que a expressão mudança de paradigma (tanto na educação quanto nas empresas) tem suscitado muito em ambos cenários (educacional e empresarial).

O livro intitulado **A Estrutura das Revoluções Científicas**, publicado em 1962, é considerado a principal obra do físico americano Thomas Samuel Kuhn (1922-1996). Nesta obra, Kuhn oferece uma nova forma de ver a evolução e o progresso da ciência, criticando a visão de processo cumulativo de conhecimento. Sua forma de explicar o progresso da ciência passa pelo estudo das revoluções científicas, nas quais surgem de crises geradas por anomalias ou problemas cada vez mais frequentes na explicação do paradigma vigente, surgindo com isso a necessidade de substituição. Quando um novo paradigma emerge, capaz de melhor explicar os fenômenos e anomalias em questão, e este é aceito pela comunidade científica em sua maioria, ocorre uma revolução científica. Nestas condições, os paradigmas atuam como conjuntos de regras, modelos e padrões responsáveis por sustentar e focar os esforços de obtenção de conhecimento científico. Na verdade, seriam como “guias” às investigações dos cientistas. Para Kuhn, a utilização de um paradigma permitiria aos estudiosos deterem sua atenção em questões mais profundas e detalhadas, investigando-as minuciosamente. Na visão do autor, “[...] um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma.” (KHUN, 2001, p. 219).

Diante disso, Souza et al. (2008), em suas considerações sobre as bases epistemológicas do conhecimento científico, afirma que

Neste aspecto, ressalta-se, hoje, a profunda mudança da relação do homem com a informação, o desenvolvimento exponencial das assim denominadas novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC). Evidentemente, o processo de pesquisa não pode desconsiderar tais avanços. Para o pesquisador competente, trata-se de delinear, em perspectiva histórica, as possibilidades e limites potenciais de tais abordagens, considerando-se a diversidade das áreas do conhecimento. (SOUZA et al., 2008, p. 58).

O gestor escolar convive com os desafios apresentados pela sociedade contemporânea decorrentes das mudanças de paradigmas sociais, econômicos, políticos e culturais, que pautam uma nova forma de fazer a gestão de uma escola. Diante disso, questões como a descentralização, a autonomia, a participação da sociedade e a qualidade e equidade do ensino fazem parte de uma gestão democrática assiduamente esperada pelos profissionais da educação e pela sociedade.

Para Souza (2001), os novos paradigmas de gestão educacional exigem questões relativas à descentralização e a participação da sociedade de forma interligada (visão holística), configurando-se desta forma em uma cultura organizacional baseada na eficiência dos processos e dos recursos educacionais, na capacitação e motivação dos recursos humanos (atores envolvidos na comunidade escolar, como por exemplo, os diretores escolares) e na implementação de políticas adequadas às necessidades e potencialidades do cenário institucional (ambiente escolar).

2.4 TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SEUS DESDOBRAMENTOS NO ÂMBITO DA GESTÃO ESCOLAR

O principal objetivo dessa seção é apresentar a relação entre algumas teorias administrativas, como por exemplo, a abordagem sistêmica e a abordagem contingencial da administração e suas eventuais influências no âmbito da gestão escolar.

2.4.1 SOCIEDADE E ORGANIZAÇÃO

De acordo com Chiavenato (2000), o mundo é administrado e caracterizado por uma sociedade constituída de organizações. Nesse sentido, o autor descreve algumas definições, nas quais são apresentadas a seguir:

- **Sociedade:** dependendo do ambiente em que ela encontra-se inserida, pode predominar características místicas (como nos grupos revolucionários e partidos políticos), regulamentos e normas (como nas empresas, no governo e na área militar) e características patriarcais (como na família).
- **Organização:** é uma entidade social constituída de pessoas e de recursos orientados para alcançar objetivos comuns.

Fazendo uma análise sobre a palavra organização, é possível verificar que o referido termo pode ser entendido por diferentes formas. Nestas condições, para Blau e Scott (1970), as organizações são estabelecidas para a consecução de determinadas finalidades com suas respectivas regras. Por outro lado, na visão de Souza (1991),

Uma organização pode ser concebida como um conjunto de funções implementadas em um dado cenário para a obtenção de determinados resultados. Funções são conjuntos de atividades relacionadas e executadas de maneira rotineira. Uma atividade é uma operação realizada sobre unidades de transformação de natureza material, psicossocial ou simbólica. (SOUZA, 1991, p. 7).

O autor complementa ainda que,

A administração pública opera através de organizações de natureza e amplitude diversas como, por exemplo, ministérios, secretarias, universidades, hospitais. Seja qual for sua natureza, cada organização é uma extensão do poder público, um instrumento para a consecução de finalidades previamente estabelecidas, em caráter permanente ou temporário, pelas instâncias competentes. Por outro lado, a iniciativa privada opera em áreas como indústria, agropecuária, comércio e serviços por meio de organizações ou conglomerados de organizações. Quem detém o controle acionário ou de outra modalidade em tais organizações é que estabelece finalidades, procedimentos e normas gerais. Visam, primariamente, a lucratividade embora, subsidiariamente, desempenhem função social. (SOUZA, 1991, p. 2).

Para Montana e Charnov (2005), uma organização pode ser caracterizada quando várias pessoas trabalham em equipe para alcançar um resultado satisfatório. Para isso, deve-se, inicialmente, estabelecer os objetivos da empresa para que seja possível estimar a quantidade e as características das pessoas envolvidas, bem como os recursos necessários. Em seguida, esses elementos devem ser distribuídos em uma estrutura organizacional adequada para atingir os resultados de maneira eficaz. Funções, responsabilidades, coordenação e divisão do trabalho das pessoas envolvidas também são fundamentais para construir a referida estrutura.

Para Lourenço Filho (2007), organização e administração representam aspectos de um mesmo processo. Ou seja, o de coordenar as atividades de várias pessoas em empreendimentos organizados. Na verdade, ressalta o autor, o ato de administrar pode ser compreendido como a de congregar pessoas e distribuir-lhes tarefas a fim de atingir objetivos com propósitos gerais. Entretanto, para que o resultado seja eficaz, é fundamental estabelecer níveis de autoridade e delegação de responsabilidades. Portanto, pode-se concluir, neste

primeiro momento, que o cotidiano de uma organização, bem como de sua administração, em qualquer das concepções descritas pelos autores mencionados, pressupõem pessoas atuando em tarefas e atividades em grupo com certa estruturada organizacional (níveis hierárquicos).

2.4.2 PERSPECTIVAS MODERNAS DA ADMINISTRAÇÃO

As teorias administrativas desenvolvidas ao longo dos tempos contribuíram (e ainda contribuem de certo modo) de forma significativa nos cenários empresarial e educacional, mesmo apresentando entre elas abordagens diferentes e contraditórias.

Todas as atividades relacionadas com a sociedade moderna estão vinculadas com a produção de bens e com a prestação de serviços, nas quais são oferecidas pelas organizações (públicas e/ou privadas). Nesse sentido, pode-se dizer que o cotidiano das pessoas depende das esferas políticas (federal, estadual e municipal) e dessas organizações que, normalmente, são heterogêneas, diversificadas e de objetivos diferentes. Neste cenário, a administração tornou-se imprescindível para a sobrevivência global das empresas e da sociedade; tendo em vista que a Teoria Geral da Administração (T.G.A.) é a área do conhecimento humano constituída de teorias e conceitos que tem por objetivo estudar as organizações em geral. (CHIAVENATO, 2000; SILVA, 2008).

Diante dos primórdios das teorias administrativas, vale lembrar que o seu estudo recebeu valiosas contribuições de economistas clássicos como Adam Smith (1723 – 1790), de filósofos como Sócrates (470 a.C – 399 a.C), Platão (429 a.C – 347 a.C), Aristóteles (384 a.C – 322 a.C), Francis Bacon (1561 – 1626) e René Descartes (1596 – 1650), de militares como o general prussiano Karl von Clausewitz (1780 – 1831), dos pioneiros e empreendedores como Adolf von Bayer (1835 – 1917) pelo surgimento da primeira droga sintética (aspirina) e pela igreja católica, que, no decorrer dos tempos, foram desenvolvendo suas obras e teorias de acordo com as suas atividades e necessidades exercidas em suas respectivas épocas. Também, é fundamental destacar a Revolução Industrial, que teve origem na Inglaterra e pode ser dividida em duas épocas distintas. (CHIAVENATO, 2000):

- De 1780 a 1860: 1ª Revolução Industrial ou revolução do carvão e do ferro; e
- De 1860 a 1914: 2ª Revolução Industrial ou revolução do aço e da eletricidade.

As teorias administrativas surgiram, efetivamente, no despontar do século XX por meio dos trabalhos pioneiros de dois engenheiros; o americano Frederick Winslow Taylor

(1856 – 1915) com a Escola da Administração Científica e o Europeu Henri Fayol (1841 – 1925) com a Teoria Clássica. Nesse sentido, o enfoque da Teoria Geral da Administração passou por uma gradativa ampliação desde a abordagem clássica (Taylor e Fayol), passando pelas abordagens humanística, neoclássica, estruturalista e comportamental, chegando até as teorias modernas da administração. Nesse sentido, considerando a sua aplicabilidade no contexto da gestão educacional, é possível mencionar, entre as teorias modernas, as abordagens sistêmica e contingencial da administração.

2.4.2.1 Abordagem Sistêmica da Administração

A Abordagem Sistêmica da Administração surgiu na década de 1960 a partir da Teoria Geral de Sistemas (TGS). Considerada uma teoria interdisciplinar, a TGS baseia-se na reciprocidade e na interação de várias disciplinas, como a física, a biologia e a química, por exemplo. A TGS surgiu com os trabalhos do biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy para transcender os problemas de cada ciência e assim proporcionar princípios e modelos gerais que interagissem entre si, ou seja, uma interação entre as ciências (físicas, biológicas e químicas). (CHIAVENATO, 2000). A Teoria Geral de Sistemas é abordada com mais detalhes no Capítulo 3 (Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações) desse trabalho.

2.4.2.2 Abordagem Contingencial da Administração

A palavra contingência, para Chiavenato (2000), significa algo incerto ou mesmo eventual, podendo ou não suceder, o que dependerá das circunstâncias. Isto significa que tudo é relativo nas organizações.

Também conhecida como Teoria da Contingência, a Abordagem Contingencial da Administração surgiu na década de 1970 a partir de pesquisas realizadas para analisar modelos de estruturas organizacionais mais eficazes em determinadas empresas. Estas pesquisas tinham como objetivo averiguar se as organizações seguiam os pressupostos da Teoria Clássica. Como resultado das referidas pesquisas, constatou-se que não existe uma única e melhor forma de organizar, pois a estrutura organizacional e seu funcionamento são dependentes do ambiente externo. Nesse sentido, Chiavenato (2000) afirma que,

A abordagem contingencial salienta que não se alcança a eficácia organizacional, ou seja, não existe uma forma única e melhor para organizar no sentido de se alcançar os objetivos variados das organizações dentro de um ambiente também variado. (CHIAVENATO, 2000, p. 579).

O autor complementa ainda que,

Diferentes ambientes requerem diferentes desenhos organizacionais para obter eficácia. Torna-se necessário um modelo apropriado para cada situação. Por outro lado, diferentes tecnologias conduzem a diferentes desenhos organizacionais. Variações no ambiente ou na tecnologia conduzem a variações na estrutura organizacional. (CHIAVENATO, 2000, p. 579).

Cooperando com as afirmações de Chiavenato (2000), Montana e Charnov (2005) ressaltam que,

A abordagem contingencial da administração afirma que não há uma abordagem universalmente aplicável a problemas de administração, mas que as necessidades de uma determinada situação definem a melhor abordagem para o problema organizacional. (MONTANA; CHARNOV, 2005, p. 28).

Em consequência disso, os autores acrescentam ainda que,

A abordagem contingencial é eclética, o que significa que um administrador pode fazer uso das técnicas de outras abordagens da administração quando a aplicação dessas várias técnicas, ou uma combinação entre elas, é a melhor solução para o problema específico. (MONTANA; CHARNOV, 2005, p. 29).

Com o início da Era da Informação, as mudanças organizacionais e as transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas passam a ser gradativamente mais intensas. Desta forma, surgem Novas Abordagens da Administração, onde um dos elementos centrais é a Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs). Este assunto será abordado com mais detalhes no Capítulo 3 (Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações) desse trabalho.

2.4.3 TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO NO CONTEXTO DA GESTÃO ESCOLAR NO BRASIL

Sem a pretensão de interpretar em sua totalidade obras de autores brasileiros consagrados no contexto da Teoria da Administração Escolar, como por exemplo, Antônio Carneiro Leão (1887 – 1966), José Querino Ribeiro (1907 – 1990), Anísio Spínola Teixeira (1900 – 1971), Manuel Bergström Lourenço Filho (1897 – 1970) e, mais recentemente,

Vitor Henrique Paro e José Carlos Libâneo, esta seção tem como objetivo apresentar algumas influências das Teorias Gerais da Administração sobre o campo educacional, em especial, na Administração Escolar.

Conforme mostra Ribeiro (1952), as bases da Teoria da Administração, como por exemplo a Administração Científica (Frederick W. Taylor) e a Teoria Clássica (Henri Fayol), foram fontes de inspiração da Administração Escolar no Brasil, visto que Taylor e Fayol eram considerados autores expoentes (no mundo) da Teoria da Administração, apresentando-se desta forma como solução de organizar uma escola.

SANDER (1984) acrescenta que a administração educacional incorporou, sem contestar qualquer validade, todos os princípios administrativos das inúmeras escolas (abordagens administrativas) em suas atividades gerenciais. O autor destaca, basicamente, três abordagens utilizadas na área educacional, são elas: a Abordagem Clássica (Administração Científica de Taylor e a Teoria Clássica de Fayol), a Abordagem Humanística (Teoria de Relações Humanas de George Elton Mayo) e a Abordagem Sistêmica-Contingencial. Nessa mesma linha de raciocínio, Vieira (2003), afirma que

Emergindo dos estudos realizados por Taylor e Fayol no início do século passado, o modelo de administração científica consolidou-se nas organizações há décadas e, atualmente, ainda continua a ser dominante, muito embora possa ser considerado uma forma de gestão ultrapassada para a maioria das organizações voltadas para o trabalho com o conhecimento. (VIEIRA, 2003, p. 39).

O autor ressalta que desde estes estudos (realizados por Taylor e por Fayol) até o início do século XXI, surgiram diversas concepções de organização, nas quais abordam diversos aspectos relacionados com a gestão, como por exemplo: as informações, as pessoas, os processos, os produtos e o planejamento. Gareth Morgan, em seu livro intitulado **Imagens da Organização**, procura demonstrar que as mudanças podem colaborar com o aperfeiçoamento dos processos de gestão a serem adotados pelas organizações. Morgan enfatiza que o universo das organizações está se tornando cada vez mais complexo, tendo em vista que o desafio está na compreensão das novas formas de se organizar e resolver problemas organizacionais.

Com algumas restrições perante as opiniões de Benno Sander; Lück et al. (1998) ressalta que a administração científica não tem mais espaço nas organizações, visto que as pessoas não podem ser consideradas como máquinas. Contudo, não podemos desprezar todos os princípios das Teorias Administrativas, já que alguns, devidamente adaptados, podem ser aplicados na gestão escolar.

Contribuindo com as idéias de José Querino Ribeiro, de Heloisa Lück e de Benno Sander; Félix (1985) acrescenta que a administração escolar é um tema que tem sido abordado sobre as características da administração de empresas. Desta forma, é normal que a gestão escolar, assim como a gestão democrática incorporem aspectos das teorias administrativas utilizadas nas organizações. Segundo a autora, a administração empresarial discorre sobre a organização do trabalho nas empresas, enquanto que a administração escolar propõe teorias para a organização do trabalho na escola e no sistema de ensino. Diante disso,

As organizações apesar de terem objetivos diferentes, são semelhantes e, por isso, têm estruturas similares, podendo ser administradas segundo os mesmos princípios, conforme os mesmos modelos propostos pelas teorias da administração de empresas, feitas apenas as adaptações necessárias para atingir suas metas específicas. (FÉLIX, 1985, p. 73).

Por outro lado, na visão de Paro (1999), existem duas concepções sobre a administração escolar. A primeira fundamenta-se na universalidade dos princípios adotados na empresa capitalista, embora adaptados para cada situação específica. A segunda opõe-se radicalmente a esta, pois é contrária a qualquer tipo de organização burocrática na escola. Entretanto, ambas as concepções são insuficientes, uma vez que a gestão da educação necessita de uma administração escolar direcionada para a transformação social. Sendo assim, a administração escolar não está separada dos interesses e forças da sociedade presentes em uma determinada situação histórica. Para o autor, ao contrário das organizações empresariais que buscam a produção de um bem tangível, a escola é uma instituição de ensino prestadora de serviços, na qual interage diretamente com o elemento humano; já que o aluno não é apenas beneficiário dos serviços, mas também participante de sua elaboração.

Nas palavras de Arroyo (1979),

Contudo a tentativa de introduzir no sistema educacional mecanismos de racionalização usados na administração empresarial não deve ser vista como mera transferência de modelos formais para áreas em si diferentes e distantes. Entre a escola e a empresa há sem dúvida relações profundas e a transferência de mecanismos semelhantes de administração vem confirmar tais relações. (ARROYO, 1979, p. 41).

No bojo da evolução das teorias administrativas, a Escola das Relações Humanas e a Escola Comportamentalista ressaltam a importância das relações sociais como elemento determinante dos resultados das práticas organizacionais. Diante disso, “é a partir do comportamentalismo que começa a se desenvolver com profundidade a preocupação com a

construção da teoria de administração educacional.” (KUENZER, 1984, p. 41). Nesse sentido, acrescenta Sander (1995), esta construção comportamental, na qual destaca a interação entre a dimensão humana e a dimensão institucional da administração, tem presença marcante na educação.

Em resumo, pode-se dizer que as escolas representantes da teoria administrativa não elaboraram estudos específicos que viessem contribuir, em sua totalidade, com as práticas administrativas em uma escola. Dessa forma, a administração escolar se restringiu aos aspectos puramente administrativos e burocráticos, distanciando-se com isso das discussões pertinentes a prática pedagógica e ao próprio sistema de gestão.

2.5 CULTURA EDUCACIONAL E GESTÃO EM MUDANÇA: A FORMAÇÃO DE GESTORES NA PÓS-MODERNIDADE

Na seção anterior apresentou-se uma breve descrição sobre a influência de algumas Teorias Administrativas no processo de Gestão Educacional. Contudo, é oportuno também examinar e discutir sobre a gestão escolar e a formação de gestores educacionais no contexto da sociedade contemporânea, tendo em vista que as mudanças estão ocorrendo em um processo contínuo. Nesse sentido, assuntos como a construção de um projeto de gestão para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em benefício do cotidiano escolar, a formação do gestor para a utilização dos recursos tecnológicos, o processo de aquisição das TICs por parte dos gestores, bem como as novas funções da escola e suas respectivas mudanças (novos modelos e novos paradigmas de gestão) são pertinentes no atual cenário educacional.

Em sua nota de apresentação no livro intitulado – **Gestão da Escola: Como Elaborar o Plano de Formação?**, Canário (2009) afirma que,

A necessidade de conhecimento e reflexão sobre a organização e gestão das escolas é cada vez mais assumida como uma condição indispensável ao processo de desenvolvimento e melhoria do desempenho das escolas. Este reconhecimento exige um investimento na qualificação dos professores em geral e dos profissionais com responsabilidades nos órgãos de gestão das escolas, em especial sobre esse campo de estudo e de trabalho. (CANÁRIO, 2009, p. 1).

Por sua vez, Lück (2000), na apresentação da publicação **Em Aberto (nº72)** do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), acrescenta que,

A gestão escolar constitui uma dimensão e um enfoque de atuação que objetiva promover a organização, a mobilização e a articulação de todas as condições materiais e humanas necessárias para garantir o avanço dos processos socioeducacionais dos estabelecimentos de ensino, orientados para a promoção efetiva da aprendizagem pelos alunos, de modo a torná-los capazes de enfrentar adequadamente os desafios da sociedade globalizada e da economia centrada no conhecimento. (LÜCK, 2000, p. 7).

Nesse sentido, Masetto (2003), acrescenta que,

Todos que trabalham no campo educacional, em qualquer situação que seja (sistema escolar de nível fundamental, médio ou superior; secretarias de educação; assessorias a projetos nacionais ou internacionais), estão preocupados com o problema da administração na área da educação, que exige um profissional com grande competência em educação e, igualmente, em administração. Tal preocupação com a gestão educacional vem hoje envolvida com o estudo e as tentativas de implantação de recentes teorias administrativas desenvolvidas na própria área educacional ou em áreas afins, como as ciências da administração, juntamente com um esforço de criar oportunidades e condições para que os que ocupam cargos de direção nos diversos organismos educacionais, em todos os níveis, possam rever suas concepções e ações [...]. Esse esforço abrange inclusive a área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que podem ser usadas para tornar mais eficiente a própria administração [...], ampliando as funções administrativo-pedagógicas. (MASETTO, 2003, p. 69-70).

Tendo em vista a importância da formação do gestor educacional e, no sentido de identificar as suas principais dificuldades no cotidiano escolar, Lourenço Filho, em sua obra intitulada **Organização e Administração Escolar**, ressalta que,

A primeira dificuldade na formação de administradores e especialistas em organização escolar está realmente em fazer compreender às próprias instituições de ensino que essa formação não se apresenta como simples disciplina dos cursos pedagógicos, mas como vasto domínio de estudos interdisciplinares [...]. (LOURENÇO FILHO, 2007, p. 283).

Quanto a função do diretor, Hora (1997) salienta que ele é um representante legítimo do Estado na escola imbuído de uma posição hierárquica responsável pelo cumprimento das ordens superiores. Desta forma,

Essa perspectiva administrativa contribui para que muitos diretores da escola pública venham a se tornar déspotas com seus dirigidos e subservientes aos dirigentes dos órgãos centrais, esquecendo que sua principal função, e a mais importante, é realizar, por intermédio da administração, uma liderança política, cultural e pedagógica, a fim de garantir o atendimento das necessidades educacionais de sua clientela, cuidando da elevação do nível cultural das massas. (HORA, 1997, p. 18).

A autora prossegue dizendo que,

O diretor de escola, antes de ser um educador comprometido com a formação do educando, depara com situações em que se reduz a mero repassador de ordens, burocrata atado atrás das mesas, assinando papéis de pouco significado para a educação, capataz da limpeza e organização do prédio escolar, sendo obrigado a cumprir e fazer cumprir programas educacionais. (HORA, 1997, p. 19).

O diretor é considerado a autoridade máxima da escola, o que lhe garante autonomia e poder em razão de representar o Estado. Ou seja, é sua responsabilidade o cumprimento da Lei e da Ordem na escola. Assim, sua autonomia e poder limita-se diante da execução dos mandos prescritos das instâncias superiores à sua escola.

Portanto, dentro dessa concepção, no sistema escolar, o papel do administrador da educação é decisivo e assume o caráter de agente de controle. Por isso, o Estado o forma notadamente em legislação do ensino e cobra dele o cumprimento dessa legislação [...]. O administrador torna-se, então, um defensor dos interesses do Estado dentro da Escola e não defensor dos interesses da população. (GADOTTI, 1983, p. 40).

Na concepção de Hargreaves (2004), compreender o significado de gestão escolar remete-se ao entendimento da função social da escola perante a sociedade da informação e/ou sociedade do conhecimento. Nestas condições, torna-se praticamente impossível definir as funções e competências de um gestor educacional se não estiver explícito o que estas sociedades realmente necessitam; tendo em vista que a escola é responsável pela transmissão e renovação do conhecimento. Nesse sentido, não se pode ignorar as constantes mudanças no próprio conhecimento em virtude das transformações sociais e tecnológicas, como por exemplo, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação.

Outra visão relativa ao gestor escolar pode ser analisada nas palavras de Masetto (2003). Diante disso, sobre a cultura educacional do gestor, o autor apresenta a seguinte opinião,

Esta é a denominação que estou dando para indicar o conjunto de princípios, de teorias, de experiências educacionais que foram vivenciadas pelo gestor ao longo de sua vida e que hoje são assumidas por ele como orientação em sua atividade profissional. Essa “cultura” se constitui com a visão de mundo, de sociedade, de processo histórico, de relação homem-mundo, de relação entre os homens na construção contínua do mundo, do significado dos papéis e das nossas funções na sociedade, que as pessoas vão elaborando e construindo ao longo da vida e que vão se transformando em matrizes de comportamento pessoal e profissional. (MASETTO, 2003, p. 71).

O autor acrescenta ainda que se não ocorrer mudança pessoal e interior da cultura educacional do gestor, não é possível esperar mudanças na gestão de uma escola.

As considerações citadas mostram que o gestor educacional deve, necessariamente, propor novos modelos de gestão e novas formas de organização do trabalho, verificando a conveniência das possíveis mudanças a serem introduzidas em cada ambiente escolar, de acordo com as suas características intrínsecas. Isto significa que,

A transformação que se busca exige uma nova visão: mais criativa, menos acomodada, mais participativa, mais ética, mais democrática e tecnologicamente mais exigente. Requer assim, a preparação de profissionais mais dinâmicos, professores e administradores escolares capazes de promover e conduzir as mudanças necessárias. (ALONSO, 2003a, p. 30).

Nessa concepção, também torna-se necessário o envolvimento com o pedagógico, já que na escola depara-se com um diretor envolvido com assuntos de ordem burocrática e preocupado com a arrecadação de recursos. Entretanto, deve-se ressaltar que,

O especialista em Administração Escolar é, em princípio também um especialista em educação. [...] a especialização em educação é que se apresenta como uma pré-condição para o exercício de sua administração. Não se pode administrar proficientemente uma atividade cuja natureza peculiar nos escapa. (SILVA JUNIOR, 1993, p. 71).

Na perspectiva tradicional, por parte do diretor, não é possível identificar as necessidades dos alunos e dos professores nos processos de ensino-aprendizagem. Isso não significa que ele (o diretor) deverá dominar todos os conteúdos das diferentes séries e seus respectivos componentes curriculares. Entretanto, a sua presença no planejamento escolar, nas reuniões de conselho (de escola e de classe), nas reuniões pedagógicas, bem como constantes visitas nas salas de aula para tomar ciência do que está ocorrendo, é de suma importância para o desenvolvimento da escola.

Na comunidade escolar, a função do diretor pode gerar muitas tensões, pois ele é considerado por alguns como o fiscalizador das atividades escolares e por outros como instrumentos de controle dos órgãos superiores à escola. Esse clima pode propiciar muita resistência dos profissionais, nos quais preferem omitir-se a enfrentar os problemas. Nesse sentido, Padilha e Romão (1997) acrescentam que os profissionais da educação,

[...] estão diante dos reflexos de um modelo de gestão escolar baseado numa estrutura administrativa autocrática, vertical e hierarquizada, fundamentada numa rede de ensino ou num sistema educacional burocrático e fechado. (PADILHA; ROMÃO, 1997, p. 91).

Por fim, Masseto (2003) relaciona algumas atribuições e responsabilidades para o gestor escolar no contexto de uma escola renovada, são elas:

- Promover mudanças e renovações na escola, mantendo a flexibilidade;
- Estabelecer parcerias com outras instituições de ensino e empresas do setor público e privado;
- Incorporar tecnologia no ensino e na aprendizagem dos alunos;
- Favorecer a participação e o trabalho com a sociedade e com a comunidade escolar (gestão participativa);
- Colocar o administrativo a serviço do pedagógico;
- Definir prioridades e políticas de ação; e
- Fortalecer a autonomia da escola.

Após apresentar inúmeras considerações de diversos autores a respeito da formação adequada para um gestor educacional, é o momento de mencionar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), sancionada em 20 de dezembro de 1996. No Título VI – Dos Profissionais da Educação, em seu Artigo 64 (Art. 64), a referida Lei ressalta que,

A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nessa formação, a base comum nacional. (BRASIL, 1996, p. 25).

Na visão de Paro (2001), um dos grandes problemas da Lei nº 9.394/96, quando se trata da formação dos profissionais da educação, é a vinculação direta, da graduação ao curso de Pedagogia e suas habilitações. Este vínculo reforça a necessidade de uma formação específica para a função de diretor, excluindo a possibilidade de muitos educadores exercerem de fato um cargo de direção em uma escola. Entretanto, para Brandão (2007), no Art. 64,

Está claro que a exigência de curso de graduação em Pedagogia, ou cursos de Pós-graduação em Educação, refere-se, única e exclusivamente, “à formação de profissionais de educação para a administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica”, os chamados “especialistas”. (BRANDÃO, 2007, p. 139, grifo do autor).

2.6 REFORMAS DO ESTADO E REFORMAS EDUCACIONAIS NO BRASIL

Os processos de reformas do sistema educacional são comuns em muitos países do mundo. No entanto, segundo parece, estas reformas surtiram pouco efeito nos países em desenvolvimento, como por exemplo, no Brasil e em alguns países da América Latina. Tomando-se como referência, inicialmente, a década de 1990, a globalização torna-se um fator preponderante nas diretrizes das reformas da educação, tendo em vista que o financiamento (investimento) na educação, as políticas educacionais, a economia mundial, os órgãos internacionais, bem como as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs), vem ocasionando uma revolução na organização do trabalho, na produção de bens e prestação de serviços. Desta forma, nenhum país está isento dos efeitos da referida revolução, na qual transforma os princípios das relações humanas no cotidiano contemporâneo. Entretanto, mesmo reconhecendo a importância e a interferência da globalização nas reformas educacionais já realizadas e em andamento, ainda existe falta de comprometimento de alguns atores políticos e sociais perante a educação no cenário (mundo) classificado como capitalista.

Desde a década de 1980, diversos eventos internacionais têm ocorrido com propósito de discutir os caminhos do planejamento e da gestão educacional na América Latina, tendo em vista que as principais motivações na discussão desses eventos estavam relacionadas com a crise econômica, com os modelos de planejamento e com a formação de planejadores educacionais. (GENTILINI, 1999). O autor afirma que,

Essa problemática, embora mundial, é muito mais importante e urgente nos países periféricos ao capitalismo central, particularmente nos países latino-americanos, sobretudo após a crise da década de 80 quando se estabeleceu entre os educadores a consciência de que “algo precisava mudar”, já que os modelos educacionais das décadas anteriores pareciam ter-se esgotado e os sistemas educacionais, predominantemente mantidos pelo Estado, precisavam adequar-se às transformações que estavam ocorrendo na economia e na sociedade. Essa discussão esteve presente – e de certa forma, ainda está – na orientação das políticas de ajuste econômico e das reformas estruturais nas quais os países latino-americanos, em sua maioria, engajaram-se como tentativa de não apenas superar a crise mais longa de sua História, mas fazê-lo em condições favoráveis no contexto da chamada “globalização”. (GENTILINI, 1999, p. 6).

O autor acrescenta que,

As reformas desencadeadas no final dos anos 80, com continuidade nos anos 90, tiveram como alvo principal o Estado, ator e gestor das políticas sociais e, diretamente, o Planejamento como seu principal instrumento de intervenção econômica e social. O setor educativo tem sofrido os efeitos das políticas de ajuste e das reformas estruturais com muito mais profundidade do que os outros setores. Aos planejadores educacionais tem se colocado a necessidade de procurar compreender a orientação das reformas estruturais em sentido amplo: o modelo de Estado que se configura no fim da presente década e, principalmente, o sentido das reformas educativas por iniciativa dos governos latino-americanos ou por influência dos organismos internacionais. (GENTILINI, 1999, p. 6-7).

DOWBOR (1998) destaca que, em razão da sociedade contemporânea estar passando por significativas modificações do ponto de vista político, econômico, social e cultural nas últimas décadas e, principalmente, no início do século XXI, imprimiu-se uma nova função social à educação. Diante disso, estas mudanças configuram-se em três principais fatores: a globalização da economia, a disseminação de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e a formação de redes entre organizações. Em particular no Brasil, a reforma do Estado, segundo Farah (1994), teve dois condicionantes: o processo de democratização do país, na primeira metade da década de 1980, e a crise econômica do Estado. Para a autora, duas 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.

Diante dessas considerações, é importante entender a relação entre dois movimentos que protagonizam as principais discussões e pesquisas no contexto da economia, do planejamento e da descentralização da gestão educacional no Brasil e na América Latina, são eles:

[...] a *reforma do Estado*, fortemente condicionada pelo contexto de crise e de ajuste econômico e o das *reformas educativas*, particularmente no campo da gestão, enfatizando a adequação dos modelos predominantes do planejamento frente às novas exigências que se colocam, em termos conceituais e metodológicos, para a atuação dos planejadores educacionais. Uma das questões que mais tem estado presente nos debates sobre a reforma do Estado e as reformas dos sistemas públicos de ensino latino-americanos, é a da descentralização da gestão. Não é um debate recente, mas ressurge a partir dos anos 80, no contexto da transição democrática e da crise econômica que abalou a América Latina seguida por medidas de ajuste estrutural e de busca de um novo modelo de organização do Estado. (GENTILINI, 1999, p. 7, grifo do autor).

Para analisar a questão da **Reforma do Estado**, conforme apresentou Gentilini (1999), tem-se como referência documentos oficiais do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado (MARE), do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado e alguns

artigos do economista e cientista social Luiz Carlos Bresser-Pereira, nos quais podem ser consultados por meio dos seguintes endereços eletrônicos: <http://www.reformadagestaopublica.org.br> e <http://www.bresserpereira.org.br>.

Com relação às Reformas Educativas, também foram consultados alguns documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/96) e artigos pertinentes ao seu contexto histórico, nos quais são discutidos nos próximos parágrafos.

2.6.1 REFORMAS EDUCACIONAIS: A LDB (LEI Nº 9.394/96)

No âmbito da educação, em particular no contexto das reformas educacionais no Brasil, as questões políticas foram e continuam balizadas por mudanças. Suas propostas, juntamente com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/96) – Lei Darcy Ribeiro – e o Plano Nacional de Educação influenciaram (e continuam em curso) significadamente nas mudanças educacionais implantadas pelas reformas do Estado como forma de planejar novos rumos da gestão escolar.

Em dezembro de 2006, a LDB (Lei nº 9.394/96), sancionada em 20 de dezembro de 1996, completou dez anos de vigência. Em virtude de sua importância, porém, na visão de alguns autores, a exemplo de Demo (1998), a LDB carrega consigo “ranços” e “avanços” incontestáveis no cenário educacional, tornando-se “pesada” e de muitos interesses orçamentários. O autor afirma que,

[...] a LDB não é propriamente inovadora, se entendemos por inovação a superação pelo menos parcial, mas sempre radical, do paradigma educacional vigente, ou ainda se a entendemos como estratégia de renovação dos principais eixos norteadores. Contém, porém, dispositivos inovadores e sobretudo – para usar o modismo econômico atual – *flexibilizadores*, permitindo avançar em certos rumos. (DEMO, 1998, p. 12, grifo do autor).

Salientando a relevância da LDB no cenário político educacional, é pertinente ressaltar o Seminário Dez Anos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (período de 23 a 25 de maio de 2006), em comemoração aos dez anos da LDB, promovido pela Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista – “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Araraquara (FCLAr), por iniciativa do Departamento de Ciências da Educação, do Laboratório de Política e Gestão Educacional, do Programa de Pós-graduação em Educação Escolar e com o apoio da Reitoria da Unesp e dos Departamentos de Didática e de Psicologia da Educação. Nesse evento, foram reunidos

vários estudiosos e um representante do setor sindical para debater e efetuar um balanço das mudanças ocorridas no sistema educacional no Brasil, contemplando discussões sobre essa legislação.

De acordo com Gentilini e Rescia (2007), constatou-se, desde o princípio da divulgação do seminário, no qual se tornou objeto de notícia nos principais órgãos de imprensa da região de Araraquara, um desconhecimento sobre o significado e a importância da LDB no contexto da educação brasileira. Na verdade, muitas pessoas não sabiam que se tratava da lei normativa da gestão e organização da educação no cenário nacional. Entretanto, é fundamental ressaltar que não existe pretensão em se aprofundar em análises e discussões de cunho polêmico, bem como esmiuçar todos os títulos, artigos e incisos da LDB sobre os seus limites e possibilidades, mas, descrever sobre algumas questões que podem ser positivas para o cenário educacional brasileiro.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional trouxe algumas questões que podem ser caracterizadas como mudanças (ou inovações) para melhorar o gerenciamento dos recursos (humanos, administrativos e financeiros) e a organização do sistema nacional de educação. Neste sentido, evidenciou intenções de conduzir o processo educacional com base em alguns preceitos, como por exemplo, a autonomia, a gestão democrática, a descentralização, a avaliação e a qualidade, assim como indícios que a própria reforma no Estado, ocorrida em 1995 no governo Fernando Henrique Cardoso, provocou na sua elaboração. Uma possível evidência da influência da reforma do Estado no setor educacional está relacionada à administração pública gerencial, tendo em vista as suas características de autonomia e descentralização da gestão.

Uma afirmação pertinente e muito interessante a respeito da LDB está nas palavras de Ribeiro (2007). O autor destaca que,

[...] boa parte das propostas feitas e defendidas por educadores comprometidos com uma educação democrática e com qualidade social está presente na LDBEN e [...] que essas propostas precisam sair do plano das possibilidades e viver no plano da realidade educacional brasileira. (RIBEIRO, 2007, p. 208).

De acordo com Gentilini (2001), existem algumas mudanças visíveis na LDB, nas quais entre elas podem-se destacar a responsabilidade de gestão, a descentralização, a autonomia e a flexibilidade. Nestas condições,

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. (GENTILINI, 2001, p. 94).

Com relação à responsabilidade de gestão ressaltada pelo autor, a LDB, de acordo com o Artigo 12º, presente no Título IV – Da Organização da Educação Nacional, delega, em seus incisos, esta função aos sistemas de ensino. Ou seja,

Art. 12º. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

- I – elaborar e executar sua proposta pedagógica;
 - II – administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros;
 - III – assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidos;
 - IV – velar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente;
 - V – prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento;
 - VI – articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola;
 - VII – informar os pais e responsáveis sobre a frequência e o rendimento dos alunos, bem como sobre a execução de sua proposta pedagógica.
- (BRASIL – LDB, 1996).

O Artigo 12º da LDB descreva as funções das instituições escolares, respeitando, logicamente, as normativas do sistema educacional brasileiro em todas as suas esferas, ou seja, federal, estadual e municipal. Analisando, em particular, os incisos II e VI, é possível verificar que no inciso II é concedido à escola um determinado grau de autonomia administrativa, entretanto existe a dependência de ações políticas. Já o inciso VI ressalta que é dever da escola estabelecer uma articulação entre escola, família e sociedade, uma vez que a referida articulação, quando realizada de forma comprometida pelas pessoas envolvidas, pode ser um fator determinante para o sucesso educacional (instituição de ensino, alunos e sociedade civil).

O Artigo 14º (também presente no Título IV) em seu inciso II complementa o Artigo 12º em seus incisos VI e VII. Desta forma, ainda com base em Gentilini (2001), no que diz respeito à responsabilidade de gestão, o Artigo 14º delega esta função aos sistemas de ensino. Ou seja,

Art. 14°. Os sistemas de ensino definirão as normas de gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

I – participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola;

II – participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes. (BRASIL – LDB, 1996).

Complementando o Artigo 14°, o Artigo 15° (também presente no Título IV) apresenta a questão da autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira, conforme pode ser observado a seguir,

Art. 15°. Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa e de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público. (BRASIL – LDB, 1996).

Tecendo alguns comentários, é possível verificar que a LDB sugere uma relação entre a autonomia e o planejamento dos sistemas de ensino quando propõe a descentralização, possibilitando à escola progressivos graus de autonomia pedagógica, administrativa e financeira (Artigo 12° – incisos I e II – e Artigo 15°), subentendendo-se que é de responsabilidade da escola elaborar seu próprio plano de gestão a fim de atingir esses sucessivos graus de autonomia. Outro aspecto fundamental é a gestão democrática, na qual propõe um relacionamento entre a escola e a comunidade. Esta condição está presente na LDB no Artigo 13° (inciso VI) e no Artigo 14° (inciso II). Entretanto, a escola somente poderá conquistar a sua eficiência e eficácia perante o grau de autonomia, de gestão democrática e de descentralização caso as esferas políticas (federal, estadual e municipal) estabeleçam os deveres descritos no Artigo 8° (Título IV); conforme apresentado nos seguintes parágrafos,

Art. 8°. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino.

§ 1°. Caberá à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais.

§ 2°. Os sistemas de ensino terão liberdade de organização nos termos desta Lei. (BRASIL – LDB, 1996).

O Artigo 8º da NLDB tem como objetivo organizar a Educação Nacional na forma de sistemas de ensino e suas esferas políticas, atuando de forma integrada e articulada, cada qual com as suas devidas responsabilidades, nas quais estão estabelecidas, respectivamente, nos Artigos 9º, 10º e 11º da vigente Lei. Portanto, mesmo que a escola elabore o seu próprio plano de gestão a fim de atingir esses sucessivos graus de autonomia, é fundamental possuir condições suficientes (infra-estrutura, financeira, materiais, técnicas e humanas), favorecidas pela União, Estados ou Municípios.

Embora não trate especificamente do grau de autonomia, pois cada sistema de ensino deverá defini-lo, conforme apresentado no Artigo 14º, segundo as ações e decisões dos gestores locais, as escolas podem e devem manter uma convivência mais harmônica e efetiva com a comunidade escolar e sociedade em seu ambiente mais próximo. Isto pode ser estabelecido no planejamento escolar por meio da participação ativa do Conselho de Escola, funcionários e da Associação de Pais e Mestres (APM), abrindo com isso as mudanças compatíveis a realidade da instituição de ensino. Nestas condições, a gestão democrática deve ser um dos pré-requisitos para estabelecer a qualidade e a equidade escolar.

Tendo em vista que a LDB assume mudanças significativas em relação às leis anteriores, Cury (1998), comenta que existe uma mudança na concepção da referida lei, existindo uma flexibilidade em termos de planejamento e uma centralização da avaliação. Desta forma, o controle não é mais exercido na base, por meio de um currículo mínimo ou no estabelecimento de carga horária específica, e sim na saída mediante a um processo de avaliação. Nesse sentido, o governo federal elaborou os Parâmetros Curriculares Nacionais, que têm por objetivo caracterizar uma referência curricular nacional para o ensino básico, pois estabelecem uma meta educacional para a qual devem convergir as ações políticas. No entanto, também é enfatizado o caráter flexível de tal proposta, na qual permite um diálogo com as escolas no que se refere à elaboração de seu projeto pedagógico compartilhado por toda a equipe, para garantir a melhoria da educação e a coerência dos investimentos no sistema educacional.

Em relação ao currículo mínimo e a avaliação, ambos mencionados por Carlos Roberto Jamil Cury, a LDB estabelece algumas estâncias, como por exemplo, no Artigo 9º (incisos IV, VI, VIII e IX), no Artigo 46º, bem como no Artigo 87º (inciso IV), conforme apresentadas a seguir,

Art. 9º. A União incumbir-se-á de:

[...]

IV – estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum;

[...]

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 do seu sistema de ensino.

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

Art. 87º. É instituída a Década da Educação, a iniciar-se um ano a partir da publicação desta Lei.

[...]

IV – integrar todos os estabelecimentos de ensino fundamental do seu território ao sistema nacional de avaliação do rendimento escolar. (BRASIL – LDB, 1996).

Tecendo alguns comentários sobre os respectivos artigos da LDB mencionados, é possível verificar que o inciso IV do Artigo 9º demonstra uma garantia assegurada, até certo ponto, de uma formação básica efetivamente de qualidade para a Educação Nacional, independente das diferentes regiões do Brasil. Por outro lado, a idéia da União ter a responsabilidade de assegurar o processo nacional de avaliação, presente no inciso VI (do Artigo 9º), é, na verdade, um dos quesitos mais relevantes da atual política educacional brasileira. O inciso VIII do Artigo 9º retoma a questão da avaliação, porém destina exclusivamente ao processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, no qual se refere ao SINAES. No inciso IX do mesmo artigo (Artigo 9º) concede a União ter acesso a todos os dados e informações necessárias de todos os estabelecimentos educacionais para cumprir fielmente a prerrogativa de autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino. Nestas condições, exige das esferas políticas um

Sistema de Informação e Comunicação adequado para atender o fluxo de informações das referidas instituições de ensino superior.

O Artigo 46º da LDB trata das questões de autorização, reconhecimento, credenciamento e avaliação das instituições de ensino superior (públicas e privadas). Este processo de avaliação, conforme mencionado no Artigo 9º, é realizado pelo SINAES. Nesse sentido, se uma instituição de ensino superior apresentar resultados insatisfatórios em seus cursos, a mesma recebe um prazo para sanar as respectivas irregularidades, submetendo-se, posteriormente a um novo processo avaliativo. Caso o resultado dessa nova avaliação seja novamente insatisfatório, permitirá ao Conselho Nacional de Educação (CNE) tomar algumas providências, como por exemplo, a desativação do (s) curso (s).

De acordo com o Artigo 87º, IV inciso do § 3º, verifica-se que é dever da União criar condições favoráveis para que o Distrito Federal, os Estados e os Municípios integrem todas as instituições de ensino fundamental ao sistema nacional de avaliação do rendimento escolar no sentido amplo do processo avaliativo.

A respeito da Reforma Educacional, na qual a LDB faz parte do processo de renovação da educação brasileira, Gentilini (2007) afirma que,

A LDB, mesmo que não tenha sido o projeto amplo e democraticamente discutido pela sociedade, não foi determinante das inovações educacionais porque elas já estavam em curso e nem teria sido obstáculo significativo para que estas inovações se consolidassem, se não ocorressem mudanças exigidas por um outro contexto. Este contexto, foi o ímpeto reformista dos anos de 1990, motivado pela intervenção indireta (ou direta, via financiamentos) de organismos internacionais, notadamente o Banco Mundial. Estas reformas não foram inspiradas pela vontade coletiva e soberana da sociedade brasileira, no sentido de transformar a democracia pela educação e a educação, pela democracia. Obedeceram a conjunturas de urgência, de enfrentamento de crises econômicas, de ajuste fiscal e de austeridade das contas do Estado (num primeiro momento) que, posteriormente, foram acompanhadas por reformas setoriais na educação, na saúde, na previdência, etc., adequando-as a estes objetivos de estabilização da economia e de reforma do Estado. (GENTILINI, 2007, p. 150-151).

Nesse mesmo sentido, o autor complementa que a LDB não é a principal referência no que se diz respeito às políticas educacionais. No entanto, sobre a democratização da gestão, a flexibilidade da organização escolar e a discussão sobre os Novos Parâmetros Curriculares; a referida lei apresentou características inovadoras para aquela época. Analisando tais características ressaltadas pelo autor, é possível identificar na LDB a questão da gestão democrática (Artigo 3º e Artigo 14º), bem como no Artigo 56º, apresentado a seguir,

Art. 56°. As instituições públicas de educação superior obedecerão ao princípio da gestão democrática, assegurada a existência de órgãos colegiados deliberativos, de que participarão os segmentos da comunidade institucional, local e regional. (BRASIL – LDB, 1996).

Com relação às séries e aos ciclos, o Artigo 23°, presente no Capítulo II – Da Educação Básica, salienta o respectivo assunto; ou seja,

Art. 23°. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar. (BRASIL – LDB, 1996).

Sobre os Novos Parâmetros Curriculares, relativos à educação infantil, ao ensino fundamental, ao ensino médio, as universidades, a educação de jovens e adultos, bem como a educação intercultural das comunidades indígenas, é possível identificar diretrizes significativas da LDB, como por exemplo, no Artigo 9° – inciso IV, no Artigo 24° – inciso III, nos Artigos 26°, 36° e 38°, bem como nos Artigos 56°, 59° e 79°.

No que se refere às reformas setoriais da saúde e da educação mencionadas por Gentilini (2007); Dourado (2002) acrescenta que a saúde, a educação, a cultura e a pesquisa científica estão relacionadas ao setor de serviços não-exclusivos que o Estado pode oferecer ao setor privado e pelo setor público não-estatal (não-governamental). Como consequência, isto pode implicar em alterações no campo educacional ao possibilitar, por exemplo, novos processos de gestão, de regulação e de privatização da área educacional. A seguir, apresenta-se as bases conceituais da avaliação, bem como alguns sistemas de avaliação da educação básica e educação superior no Brasil.

2.7 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL: BASES CONCEITUAIS

A avaliação da educação é fundamental para estabelecer uma gestão responsável pelas políticas públicas educacionais, podendo com isso ser considerada como uma ferramenta de auxílio à administração das instituições de ensino, na qual tem como principal objetivo melhorar a qualidade do ensino. O SAI (Sistema de Avaliação Institucional) e o Observatório Escolar, ambos descritos na Introdução desse trabalho, são exemplos de instrumentos avaliativos utilizados pelo Centro Paula Souza.

Falar sobre avaliação significa o engajamento de todos os atores envolvidos no contexto educacional e político, já que os maiores beneficiados são os alunos, as escolas, a

sociedade e o país. No Brasil, a avaliação educacional envolve diferentes sistemas de avaliação, pois não se limita apenas à verificação do rendimento escolar, no âmbito institucional da escola (avaliação interna), mas concentra-se em um nível maior (avaliação externa) segundo uma perspectiva integrada a programas de qualidade. Neste sentido, a amplitude do processo de avaliação, bem como os seus resultados passam a interessar não somente os avaliadores, mas também outros atores sociais.

De acordo com Klein e Fontanive (1995),

A avaliação educacional é um sistema de informações que tem como objetivos fornecer diagnóstico e subsídios para a implementação ou manutenção de políticas educacionais. Ela deve ser concebida também para prover um contínuo monitoramento do sistema educacional com vistas a detectar os efeitos positivos ou negativos de políticas adotadas. (KLEIN; FONTANIVE, 1995, p. 22).

Nesse mesmo sentido, Castro (1999) lembra que,

Na década de 90, especialmente nos últimos quatro anos, a avaliação educacional assumiu um lugar de grande destaque na agenda das políticas públicas de educação no Brasil, acompanhando uma tendência que já vinha sendo seguida por diferentes países desde os anos 70. Hoje, existe sólido e elevado grau de consenso entre os gestores, educadores e especialistas sobre a relevância dos sistemas de avaliação para orientar as reformas educacionais e, sobretudo, para induzir políticas de melhoria da qualidade do ensino. Por essa razão, tem havido uma preocupação cada vez maior em aperfeiçoar os mecanismos de monitoramento do desempenho dos sistemas de ensino, com foco centrado na aprendizagem dos alunos e nos diferentes fatores associados ao rendimento escolar. (CASTRO, 1999, p. 27).

VIANNA (2005) salienta que,

A avaliação educacional, no contexto brasileiro, começou a desenvolver-se tardiamente, em meados dos anos 60, ainda que com a quase total centralização nos processos de medida, situação esta que subsiste nos tempos atuais. Apesar desse relativo desenvolvimento, foi ignorado, por alguns segmentos, o fundamento teórico da avaliação [...]. (VIANNA, 2005, p. 45).

Avaliação, conforme define Luckesi (1996), “é como um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão.” (LUCKESI, 1996, p. 33). Entretanto, em razão de ser um juízo de valor, no qual tem por finalidade expressar a qualidade do objeto ou situação avaliada, é necessário ter cautela, uma vez que a

tomada de decisão do referido juízo está vinculada a uma informação, na qual dever ser relevante e confiável.

Para Saul (1994),

Na ação escolar, a avaliação incide sobre ações ou sobre objetos específicos - no caso, o aproveitamento do aluno ou nosso plano de ação. Avaliação, portanto, não pode ser confundida, como por vezes se faz, com o momento exclusivo de atribuição de notas ou com momentos em que estamos analisando e julgando o mérito do trabalho que os alunos desenvolveram. Vale dizer que a avaliação recai sobre inúmeros objetos, não só sobre o rendimento escolar. (SAUL, 1994, p. 61).

No Brasil, a discussão sobre a avaliação educacional teve um impulso significativo a partir da década de 1950. Consequentemente, na década de 1980, o término da ditadura e a nova legislação que se construiu a partir da Constituição Nacional de 1988 auxiliaram na ampliação da avaliação educacional sobre os aspectos pedagógicos e sobre as questões de ordem social, econômico e cultural. (PENIN, 2008). A autora ressalta que,

O debate a respeito da avaliação nesse período, teve como cenário social o aumento do atendimento populacional na escola básica pública, seguido, nos anos 90, do aumento de matrículas no ensino superior, principalmente no setor privado, assim como a profunda mudança cultural promovida pela revolução digital e comunicacional. Ganha força o entendimento da estreita relação entre educação e sociedade, onde a própria avaliação passa a ser entendida como uma atividade social e não apenas técnico-instrumental. (PENIN, 2008, p. 160).

Vale ainda lembrar que com a promulgação da LDB (Lei nº 9.394/96), em particular nos incisos VI, VII e IX do Art. 9º, no Artigo 46º e no inciso IV do Artigo 87º, estabeleceu o marco da avaliação, tornando-se desta forma uma exigência legal para a educação brasileira. Nesse sentido, Penin (2008) complementa que

As avaliações atualmente existente no país, por força de lei, seja no âmbito federal, seja no dos estados, relacionadas a educação básica, ou ao ensino superior tem gerado uma quantidade significativa de dados e organizado um relativamente bem delineado macro cenário educacional do país. Há questionamentos a respeito da qualidade dos instrumentos ou dos processos de coleta utilizados, dando espaços para aprimoramentos. Igualmente, os dados e indicadores obtidos, apontam novos problemas que precisam ser melhor analisados por pesquisas que indicam sobre a temática da avaliação educacional. (PENIN, 2008, p. 161).

Nessa mesma vertente das bases legais da educação, o poder executivo, por meio do Decreto 3.860 de 9 de Julho de 2001 atribuiu ao Ministério da Educação, ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC), a coordenação da avaliação dos cursos, dos programas e das instituições de ensino superior. Em especial, no Artigo 17º do referido decreto, define o Inep como órgão organizador e executor da avaliação, assim como as ações que compreendem o referido processo. A seguir, apresenta-se a transcrição do referido Art. 17º.

Art. 17. A avaliação de cursos e instituições de ensino superior será organizada e executada pelo INEP, compreendendo as seguintes ações:

I – avaliação dos principais indicadores de desempenho global do sistema nacional de educação superior, por região e Unidade da Federação, segundo as áreas do conhecimento e a classificação das instituições de ensino superior, definidos no Sistema de Avaliação e Informação Educacional do INEP;

II – avaliação institucional do desempenho individual das instituições de ensino superior, considerando, pelo menos, os seguintes itens:

- a) grau de autonomia assegurado pela entidade mantenedora;
- b) plano de desenvolvimento institucional;
- c) independência acadêmica dos órgãos colegiados da instituição;
- d) capacidade de acesso a redes de comunicação e sistemas de informação;
- e) estrutura curricular adotada e sua adequação com as diretrizes curriculares nacionais de cursos de graduação;
- f) critérios e procedimentos adotados na avaliação do rendimento escolar;
- g) programas e ações de integração social;
- h) produção científica, tecnológica e cultural;
- i) condições de trabalho e qualificação docente;
- j) a auto-avaliação realizada pela instituição e as providências adotadas para saneamento de deficiências identificadas;
- l) os resultados de avaliações coordenadas pelo MEC.

III – avaliação dos cursos superiores, mediante a análise dos resultados do Exame Nacional de Cursos e das condições de oferta de cursos superiores.

§ 1º. A análise das condições de oferta de cursos superiores referida no inciso III será efetuada nos locais de funcionamento dos mesmos, por comissões de especialistas devidamente designadas, e considerará:

I – organização didático-pedagógica;

II – corpo docente, considerando principalmente a titulação, a experiência profissional, a estrutura da carreira, a jornada de trabalho e as condições de trabalho;

III – adequação das instalações físicas gerais e específicas, tais como laboratórios e outros ambientes e equipamentos integrados ao desenvolvimento do curso;

IV – bibliotecas, com atenção especial para o acervo especializado, inclusive o eletrônico, para as condições de acesso às redes de comunicação e para os sistemas de informação, regime de funcionamento e modernização dos meios de atendimento.

§ 2º. As avaliações realizadas pelo INEP subsidiarão os processos de credenciamento de instituições de ensino superior e de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores. (BRASIL – DECRETO nº 3.860, 2001).

É importante ressaltar que a avaliação educacional deverá, necessariamente, estar fundamentada em princípios de legitimidade, ética profissional, transparência, participação e comprometimento de todos os atores envolvidos no sentido de que produzam resultados fidedignos para permitir, aos envolvidos no processo, tomar as decisões adequadas de acordo com o diagnóstico estabelecido. No que concerne a tomar decisões, Penin (2008) afirma que,

Uma tomada de decisão, envolvendo plano de ação e acompanhamento em organizações complexas como é principalmente o caso da educação escolar nos sistemas públicos, permite ações dos sujeitos envolvidos em três âmbitos de atuação. Essas, baseando-se no chamado *Planejamento Estratégico Situacional*, de forma sintética são: ações de governabilidade, envolvendo o conjunto e cada um dos sujeitos que atuam no cotidiano de um determinado espaço educacional, da administração de uma escola ou de uma sala de aula; ações de demanda, formulando e expedindo solicitações para instâncias da instituição ou instituições afins (diretorias de ensino, secretarias, outras organizações da região); ações de denúncia, formulando e tornando públicas queixas quando identificadas situações iníquas. (PENIN, 2008, p. 163, grifo da autora).

Nesse sentido, pode-se verificar que a autora estimula uma relação entre planejamento e avaliação, tendo em vista que uma tomada de decisão pressupõe um planejamento das metas e ações que devem ocorrer na prática em curto, médio ou longo prazo, bem como uma minuciosa metodologia das referidas ações que atenda as necessidades das instituições de ensino. É importante ressaltar que, sobre o referido Planejamento Estratégico Situacional (PES), convém citar o economista chileno Carlos Matus, fato que será tratado posteriormente neste capítulo.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (BRASIL – INEP, 2009), existem vários tipos de sistemas de avaliação da educação básica e da educação superior no Brasil. Desta forma, em razão da questão da avaliação ser um dos assuntos pertinentes a essa tese de doutorado, apresenta-se a seguir uma breve descrição sobre os referidos sistemas de avaliação no Brasil.

Educação Básica

- **Censo Escolar:** O Censo Escolar coleta, todos os anos, os dados sobre a educação básica nacional. Estas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para distribuição de recursos públicos (merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, entre outros). Seus dados também são utilizados por outros ministérios, como o Ministério da Saúde e o Ministério dos Esportes, por organismos internacionais, como a Unesco e o Unicef, por pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e do mundo. Ele é realizado com a colaboração das secretarias estaduais e municipais de educação e com a participação de todas as escolas públicas e privadas do País, já que é um importante instrumento para promover a melhoria da qualidade na educação.
- **Encceja:** O Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja) é um instrumento de avaliação que mede as competências e habilidades de jovens e adultos, residentes no Brasil e no exterior, em nível de conclusão do Ensino Fundamental e Médio que não tiveram a oportunidade de acesso a escolaridade regular na idade apropriada. O participante é submetido a uma prova e, alcançando a média mínima exigida, obtém a certificação de conclusão daquela etapa educacional. A adesão ao Encceja pelas secretarias de Educação (dos Estados, Distrito Federal e Municípios) é opcional. Por meio do Encceja, é possível construir um indicador qualitativo que possa ser incorporado à avaliação de políticas públicas da Educação de Jovens e Adultos.
- **Enem:** O Enem é um exame individual, de caráter voluntário, oferecido anualmente aos estudantes que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio (em anos anteriores). Seu objetivo principal é possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades dos estudantes diante de situações-problemas. Tomando como referência principal a articulação entre educação e cidadania estabelecida pela Constituição Federal de 1988 e ratificada pela LDB, o Enem foi criado com o objetivo de avaliar o desempenho do aluno ao final da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas para o exercício pleno da cidadania. Nesse sentido, o Ministério da Educação sensibilizou as instituições de ensino superior (IES) para o uso dos resultados do Enem como

componente dos seus processos seletivos. Além disso, o Enem tem como meta possibilitar a participação em programas governamentais de acesso ao ensino superior, como o ProUni, por exemplo, que utiliza os resultados do Exame como pré-requisito para a distribuição de bolsas de estudo em instituições privadas de ensino superior. A estrutura conceitual de avaliação do Enem foi o advento da LDB, que introduziu importantes inovações conceituais e organizacionais no sistema educacional brasileiro, conforme discutido anteriormente. Este elenco de competências e habilidades associa-se, por sua vez, aos conteúdos curriculares do ensino fundamental e médio. A proposta do Enem já surgiu, portanto, alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, que preconizam uma ampla reorganização curricular em Áreas de Conhecimento. Constituem, ainda, referências importantes para a estruturação do Enem dois documentos elaborados pelo Ministério da Educação para orientar os sistemas de ensino e as escolas no desenvolvimento do novo currículo: os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006).

- **IDEB:** O IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) foi criado pelo Inep em 2007 e reúne em um único indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações a oportunidade de estabelecer as metas de qualidade educacional para os sistemas escolares. O indicador é calculado a partir dos dados sobre a aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil, para os municípios.

- **Prova Brasil e SAEB:** A Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) são instrumentos de avaliação do sistema educacional brasileiro criados para auxiliar no desenvolvimento e implementação de políticas públicas educacionais. Eles são dois exames complementares que compõem o Sistema de Avaliação da Educação Básica. Avaliam o que os alunos sabem em termos de habilidades e competências, e não simplesmente de conteúdo. Ambas são aplicadas a cada dois anos para os alunos de séries finais de ciclos da Educação Básica (Prova Brasil) e também para o 3º ano do Ensino Médio (SAEB).

- **Provinha Brasil:** A Provinha Brasil foi criada em consonância com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do MEC para contribuir com os aspectos de equidade e qualidade da educação pública brasileira. Com isso, professores, diretores e coordenadores das redes de ensino têm um instrumento para diagnosticar o nível de alfabetização dos alunos, ainda no início do Ensino Fundamental, prevenindo assim, a elaboração de ações que visem sanar as possíveis insuficiências apresentadas nas áreas de leitura e escrita. Essa avaliação é um instrumento pedagógico sem finalidades classificatórias.

Educação Superior

- **SINAES:** o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) foi criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, substituindo o Exame Nacional de Cursos (o “Provão”). Ele é constituído por três componentes: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos alunos. Os resultados das avaliações possibilitam traçar um panorama da qualidade dos cursos e instituições de educação superior no País. Os processos avaliativos são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes). A operacionalização é de responsabilidade do Inep. As informações obtidas com o Sinaes são utilizadas pelas IES para orientação da sua eficácia institucional (acadêmica) e social, pelos órgãos governamentais para orientar políticas públicas, pelos estudantes, pais de alunos e público em geral. Objetivos do Sinaes: identificar o valor das instituições no que diz respeito aos cursos, pesquisa, extensão, gestão e formação do aluno; melhorar a qualidade da educação superior e promover a responsabilidade social das IES.
- **ENADE:** O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem o objetivo de avaliar o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. Vale ressaltar que o resultado do exame constará no histórico escolar do estudante.

Vale ressaltar ainda que o INEP realiza diversas atividades internacionais em parceria com inúmeros países e organizações no que diz respeito a projetos internacionais de avaliação. Como exemplos, é possível mencionar o Laboratório Latino-Americano de

Avaliação da Qualidade de Educação, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos, o Programa Internacional de Indicadores Educacionais e o Fórum Hemisférico de Avaliação Educacional. (INEP, 2009).

2.8 POLÍTICAS EDUCACIONAIS E O BANCO MUNDIAL

De acordo com os assuntos abordados até o presente momento nesse capítulo, é possível identificar que muitas questões sobre a educação estão ainda em constante debate, como por exemplo: a cultura organizacional na escola, os conceitos sobre administração e gestão escolar, a gestão participativa, as reformas educacionais, a autonomia nas escolas, a utilização das TICs na gestão escolar, a formação de gestores na era da informação, a descentralização, novos modelos de gestão, avaliação dos sistemas educacionais, entre outras. Todas estas questões e iniciativas por parte das autoridades apresentam-se diluídas em um conjunto de leis (base legal) nos âmbitos federal, estadual e municipal. Em vista desse cenário e com o objetivo de garantir uma escola democrática e de qualidade para todos, torna-se necessário, bem como um desafio, pensar globalmente e agir localmente para delinear as diretrizes e estabelecer os planos de ação compatíveis com a realidade de cada país, de cada estado, município e escola, na qual (a escola) deve configurar-se como um ambiente de ensino e de aprendizagem, assim como democrático e autônomo.

No que se concerne ao financiamento da educação, o Banco Mundial, o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento – *Inter-American Development Bank*) e as agências da ONU (Organização das Nações Unidas – *United Nations Organization*) configuram-se como importantes interlocutores multilaterais da agenda brasileira no campo educacional, além de outros organismos internacionais que fazem parte do chamado Grupo Banco Mundial.

O Grupo Banco Mundial é uma agência das Nações Unidas fundada em julho de 1944 por uma conferência de representantes de 44 governos em Bretton Woods, New Hampshire, Estados Unidos da América (EUA). Nesta época, sua missão era financiar a reconstrução dos países devastados durante a Segunda Guerra Mundial. Atualmente, com a sua sede em Washington DC (EUA), o Grupo Banco Mundial é uma organização internacional constituída por 185 países e considerado uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo. Nesse sentido, a sua principal missão é auxiliar os governos de países em desenvolvimento à reduzir a pobreza por meio de empréstimos financeiros e experiência técnica para projetos em diversas áreas, como por exemplo: a construção de escolas, hospitais e estradas, proteção ao meio ambiente, assim como o desenvolvimento de projetos que

ajudam a melhorar a qualidade de vida das pessoas. (BRASIL – GRUPO BANCO MUNDIAL, 2009).

O Grupo Banco Mundial é constituído por um conjunto de organismos, nos quais o principal é o BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), que abrange outras quatro agências: a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento – *International Development Association*), a IFC (Cooperação Financeira Internacional – *International Finance Corporation*), o ICSID (Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos – *International Centre for Settlement of Investment Disputes*) e a MIGA (Agência Multilateral de Garantia de Investimentos – *Multilateral Investment Guarantee Agency*). A seguir apresenta-se uma breve descrição de cada um desses organismos multilaterais. (BRASIL – GRUPO BANCO MUNDIAL, 2009).

- **Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA):** Desempenha um papel importante na missão do Banco Mundial que é a redução da pobreza. A assistência da IDA concentra-se nos países mais pobres, nos quais proporciona empréstimos sem juros e outros serviços. A IDA depende das contribuições dos seus países membros mais ricos, inclusive alguns países em desenvolvimento, para levantar a maior parte dos seus recursos financeiros.
- **Corporação Financeira Internacional (IFC):** A IFC promove o crescimento no mundo por meio do financiamento de investimentos do setor privado e a prestação de assistência técnica, bem como de assessoramento aos governos e as empresas. Em parceria com investidores privados, a IFC proporciona tanto empréstimos quanto participação acionária em negócios nos países em desenvolvimento.
- **Agência Multilateral de Garantia de Investimentos (AMGI):** AMGI auxilia no estímulo aos investimentos estrangeiros nos países em desenvolvimento por meio de garantias a investidores contra prejuízos causados por riscos não comerciais. A Agência também proporciona assistência técnica para auxiliar os países a divulgarem informações sobre oportunidades de investimento.
- **Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos (ICSID):** O ICSID proporciona instalações para a resolução, mediante conciliação ou

arbitragem, de disputas referentes a investimentos entre investidores estrangeiros e os seus países anfitriões.

O Banco Mundial é parceiro em muitas conquistas obtidas pelo Brasil. Com isso, o país alcançou nos últimos anos importantes avanços econômicos, sociais e ambientais, com significativas reduções na pobreza, na desigualdade de renda e no ritmo de desmatamento na Amazônia. Também vem ampliando sua atuação na comunidade internacional, destacando-se em áreas como mudança climática, comércio, biocombustíveis, biodiversidade e tecnologias. Nestas condições, o principal objetivo do Banco é apoiar os esforços do Brasil para atingir o crescimento sustentável e todos os benefícios econômicos e sociais. Em setembro de 2008 existia 56 projetos financiados pelo BIRD em atividade no Brasil, totalizando com isso US\$ 6,4 bilhões em investimentos. O Brasil é o país que recebeu o maior volume de empréstimos do BIRD desde 1949; um total de US\$ 41,2 bilhões. (BRASIL – GRUPO BANCO MUNDIAL, 2009).

Tendo em vista que o Banco Mundial favoreceu na formulação de projetos relativos a reformas educacionais, ele é considerado uma importante fonte de financiamento para a maioria dos países latino-americanos. Entre as principais reformas, destacam-se: a melhoria da qualidade e da eficiência da educação básica, bem como os seus aspectos financeiros e administrativos, a capacidade de gerenciamento das escolas (autonomia), a participação dos pais e da comunidade no cotidiano escolar, a qualificação do corpo docente e o fortalecimento de políticas públicas dos grupos mais vulneráveis. (TORRES, 1996).

Nessa mesma direção, é importante ressaltar o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) que, em 1996, identificou problemas críticos sobre a educação latino-americana, apontando a necessidade de reformar os sistemas educativos para adequá-los aos desafios impostos pela globalização, revolução da informática e telecomunicações. As prioridades definidas pelo BID coincidem com as do Banco Mundial, no entanto, reforçam que as medidas das reformas educacionais devem ser formuladas com o objetivo de melhorar a qualidade, a equidade e a eficiência do sistema escolar na educação básica. Em linhas gerais, o BID enfatiza a importância da escola no contexto das reformas educacionais, tanto no aspecto da autonomia quanto nas questões de competitividade e avaliação.

Considerando-se que o estado de São Paulo pretendia fazer financiamentos junto ao Banco Mundial, era necessário estabelecer uma política para o setor educacional que estivesse em consonância com o pacote de reformas educativas proposto pelo BIRD que, segundo Torres (1996), contém os seguintes elementos:

- a) Prioridade depositada sobre a educação básica;
- b) Melhoria da qualidade (e da eficácia) da educação como eixo da reforma educativa. A qualidade localiza-se nos resultados e esses se verificam no rendimento escolar. Os fatores determinantes de um aprendizado efetivo são em ordem de prioridade: bibliotecas, tempo de instrução, tarefas de casa, livros didáticos, conhecimento e experiência do professor, laboratórios, salário do professor e tamanho da classe. Levando-se em conta os custos e os benefícios desses investimentos, o BIRD recomenda investir prioritariamente no aumento do tempo de instrução, na oferta de livros didáticos (os quais são vistos como a expressão operativa do currículo e cuja produção e distribuição deve ser deixada ao setor privado) e no melhoramento do conhecimento dos professores (privilegiando a formação em serviço em detrimento da formação inicial);
- c) Prioridade sobre os aspectos financeiros e administrativos da reforma educativa;
- d) Descentralização e instituições escolares autônomas e responsáveis por seus resultados. Os governos devem manter centralizados apenas quatro funções: (1) fixar padrões; (2) facilitar os insumos que influenciam o rendimento escolar; (3) adotar estratégias flexíveis para a aquisição e uso de tais insumos; e (4) monitorar o desempenho escolar;
- e) Maior participação dos pais e da comunidade nos assuntos escolares;
- f) Impulso para o setor privado e organismos não-governamentais como agentes ativos no terreno educativo, tanto nas decisões como na implementação;
- g) Mobilização e alocação eficaz de recursos adicionais para a educação como temas principais do diálogo e da negociação com os governos;
- h) Enfoque setorial; e
- i) Definição de políticas e estratégias baseadas na análise econômica.

2.9 NOVOS PARADIGMAS PARA A GESTÃO EDUCACIONAL

As instituições de ensino devem rever os seus modelos de gestão a fim de atender as exigências e as necessidades dos alunos perante o contexto mercadológico. Para isso, é fundamental que existam mudanças para que a escola acompanhe a evolução dos diferentes cenários, como por exemplo, as possibilidades das TICs na gestão educacional. Nesse sentido, alguns termos ganharam destaque nas práticas escolares e na literatura contemporânea como forma de buscar benefícios imprescindíveis para uma gestão mais autônoma, participativa e descentralizada no contexto educacional.

2.9.1 NOVO CENÁRIO, NOVA ESCOLA: A ESCOLA COMO AMBIENTE DE TRABALHO E DE PESQUISA

Na visão de Lourenço Filho (2007), cada escola caracteriza-se como um empreendimento autônomo. Isto significa que

Cada estabelecimento tem uma sede determinada, clientela específica de alunos, elementos docentes próprios, e, enfim, atividades prefixadas, segundo o ensino que ministre, seus horários e programas. Seja o estabelecimento público ou particular, grande ou pequeno, de 1º grau ou de outro, cada um desses pontos, como todos eles, combinados, caracterizarão certa fisionomia própria e atmosfera peculiar de trabalho. (LOURENÇO FILHO, 2007, p. 17).

A escola deve ser um ambiente físico estruturado e organizado constituído por indivíduos responsáveis para atender as necessidades dos alunos e da sociedade. Diante disso, é necessário, entre outras coisas, um trabalho cooperativo e integrado entre cinco vertentes essenciais: as esferas políticas, o diretor, os alunos, os professores e a comunidade. Quando estabelecido o comprometimento entre todos os envolvidos, bem como instituindo uma coordenação de postura e atitudes harmoniosas, dinâmicas e eticamente responsáveis, é possível, teoricamente, atingir os objetivos comuns relativos ao ensino, a aprendizagem e a formação dos alunos como verdadeiros cidadãos. Nestas condições, as análises sobre os sistemas de ensino e sobre as políticas educacionais não tem sentido se não tiverem como referência a instituição de ensino como referencial. Portanto, a escola é o espaço físico onde normas, leis e diretrizes das políticas e das reformas educacionais são efetivamente aplicadas, respeitando a hierarquia (organização formal). No mesmo sentido, sentimentos, comportamentos, opiniões, ações e formas de relacionamentos surgem espontaneamente entre

as pessoas (organização informal); sempre com o objetivo de melhorar as condições de ensino e aprendizagem dos alunos.

De acordo com Chiavenato (2000), a organização formal é constituída por um conjunto de níveis hierárquicos de autoridades oficialmente adotadas por uma organização. Ou seja, é uma organização que define quem se reporta a quem e como os cargos são agrupados. Por outro lado, a organização informal refere-se a interações pessoais que naturalmente se desenvolvem entre indivíduos e grupos colocados em contato uns com os outros, podendo desempenhar situações construtivas ou não na tentativa de auxiliar a organização na obtenção de objetivos.

Restringindo-se a área educacional, a escola tem se tornado cada vez mais objeto de pesquisas na busca de elementos suficientemente necessários para compreender os sucessos e os insucessos das instituições escolares e das políticas educacionais. Nestas condições, Lima (2003) afirma que,

A revalorização da escola como objeto 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. (LIMA, 2003, p.7).

A autora complementa que olhar para escola como uma organização educativa significa considerar importante o conjunto de elementos sociais, culturais e organizacionais que fazem parte do sistema educativo. Diante disso, é fundamental que a escola encontre a sua própria identidade para interagir com o macroambiente em busca de uma gestão educacional moderna e participativa.

2.9.2 NOVOS MODELOS DE GESTÃO: DEMOCRÁTICA E ESTRATÉGICA

No âmbito da modernização do sistema escolar brasileiro e a busca pela sua eficiência e qualidade, tanto a escola quanto os processos de gestão assumem diferentes formas, nas quais devem ser definidas conforme os objetivos da educação em relação à sociedade e à formação dos discentes. Diante disso, Libâneo et al. (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 principais objetivos. Entre as

referidas concepções, é possível mencionar algumas mais difundidas no ambiente educacional; são elas:

- **Concepção Técnico-Científica:** nessa concepção predomina uma visão burocrática e técnica da escola, aos moldes da teoria clássica da administração (Taylor, Fayol e Henri Ford). 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 única pessoa e a participação dos outros (professores, alunos, funcionários e comunidade) não é incentivada. A organização escolar é identificada como uma realidade neutra e técnica, caracterizando com isso um modelo burocrático e centralizador.
- **Concepção Sociocrítica:** nessa concepção, 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. Nesse sentido, é uma construção social realizada pelos professores, pelos alunos, pelos pais e até por integrantes da comunidade, uma vez que o processo de tomada de decisões é realizado de forma coletiva, o que possibilita a discussão e a colaboração das pessoas envolvidas; analogamente a uma gestão participativa.
- **Concepção Autogestionária:** baseia-se na responsabilidade coletiva, na ausência de direção centralizada e na participação direta e por igual de todos os membros da instituição. A organização escolar valoriza especialmente a capacidade do grupo de criar e instituir suas próprias normas e procedimentos; caracterizando com isso uma gestão mais autônoma.
- **Concepção Interpretativa:** considera como elemento prioritário na análise dos processos de organização e de gestão os significados subjetivos, as intenções e a interação das pessoas. Esta concepção identifica as práticas organizacionais como uma construção social com base nas experiências pessoais e nas interações sociais.
- **Concepção Democrático-Participativa:** essa concepção é fundamentada na busca de objetivos comuns como responsabilidade de todos da comunidade escolar, estabelecendo relações solidárias e participativas, tendo em vista que o principal

instrumento é o planejamento participativo. Baseia-se na relação entre a direção e a participação dos membros da equipe, defendendo de forma coletiva as tomadas de decisões. Porém, uma vez tomadas às devidas decisões, cada membro da equipe deve, necessariamente, assumir a sua parte no trabalho, admitindo a coordenação e a avaliação sistêmica na operacionalização das referidas decisões.

Tecendo alguns comentários sobre as concepções apresentadas, é possível perceber que o modelo técnico-científico (concepção técnica-científica) fundamenta-se no poder exercido verticalmente, determinado por normas e funções, exercendo o controle sobre o trabalho e contribuindo para reduzir a capacidade de pensar dos sujeitos escolares. Por outro lado, as concepções sociocrítica, autogestionária e interpretativa de gestão buscam refletir sobre as interações entre grupos diretamente relacionados com a escola (professores, diretores, pais e alunos) e com a sociedade, considerando alguns aspectos relevantes, como por exemplo, a valorização do trabalho e organização da escola como agentes participativos nas decisões coletivas. Em especial, o modelo democrático-participativo, no qual é a concepção de gestão que o autor defende, intensifica fatores relevantes como a ênfase nas relações humanas e a participação de todos os envolvidos no processo escolar, para que se obtenha êxito nos objetivos específicos da escola. Também, valoriza o planejamento, a organização, a direção e a avaliação, já que existe a necessidade de se colocar em prática as decisões tomadas coletivamente.

Segundo Barroso (2009), a gestão participativa é um conjunto de princípios e processos que defendem e permitem o envolvimento das pessoas no processo de tomada de decisão e na participação dos objetivos da escola, na resolução de problemas, no acesso as informações e no controle das atividades. Para o autor, no contexto da evolução das teorias administrativas, o conceito de gestão participativa tem a sua origem com Elton Mayo, no movimento das relações humanas, a partir dos estudos conduzidos entre os anos de 1924 e 1933, na Western Electric's Hawthorne, nos Estados Unidos da América. Estes estudos mostraram a importância do fator humano nas organizações.

Um dos momentos clássicos no que se diz respeito ao desenvolvimento de formas de gestão participativa situa-se no final da década de 1960 até meados da década de 1970 na Europa, onde, em razão de movimentos políticos e sociais diversos, os operários e as suas organizações sindicais reivindicaram modalidades mais democráticas de gestão que, conseqüentemente, introduziu-se diversas formas de cogestão em muitas organizações. Nestas condições, a complexa evolução que as formas de gestão participativa sofreu desde o seu

início, proporcionou, mesmo que morosamente, sucessivas reivindicações por parte dos operários por inúmeras razões, nas quais destacam-se: psicossociais (como forma de motivar os funcionários), políticas (para democratizar a governança das empresas), sociais (para conciliar a liberdade de cada funcionário com a necessária integração social) e gestionárias (para melhorar a qualidade do trabalho e resolver os problemas organizacionais). (BARROSO, 2009). Portanto, é fundamental introduzir formas de gestão participativa nas instituições de ensino objetivando a participação dos professores e da comunidade no planejamento escolar para melhorar tanto a gestão, quanto a qualidade no rendimento escolar do aluno, bem como o seu desenvolvimento social, ético e profissional.

Conforme apresentado, é possível afirmar que o novo modelo de gestão escolar propõe instituições educacionais autônomas e democráticas constituídas por grupos capazes de tomar decisões, elaborar projetos pedagógicos vinculados a realidade e a necessidade da escola, administrar adequadamente os recursos (financeiros, humanos, materiais e tecnológicos) e estabelecer estratégias de curto e médio prazo que permitam alcançar os resultados esperados. No que se refere à gestão estratégica, Estevão (2009) ressalta que é um processo que visa a eficácia, integrando o planejamento estratégico (mais preocupado com a eficiência) e outros sistemas de gestão (participativa e autônoma), envolvendo o gestor nas decisões referentes a todos os níveis hierárquicos da organização, aumentando suas tarefas e responsabilidades no ambiente escolar. Para o autor, a estratégia está relacionada a qualquer processo de tomada de decisões que interfere no contexto organizacional em um determinado espaço temporal indefinido, constituindo assim um conjunto de decisões e de ações que têm por finalidade assegurar a coerência interna e externa da organização por meio da mobilização de todos os seus recursos.

Em resumo, é possível observar que a gestão estratégica pode propiciar às escolas uma ampla flexibilidade e autonomia da comunidade escolar para atuarem em questões pró-ativas, desafiando os processos tradicionais de gestão em favor de um modelo normativo para construir identidades organizacionais diferenciadas, evitando que as escolas fiquem totalmente à mercê das mudanças políticas educacionais.

2.9.3 DESCENTRALIZAÇÃO, DELEGAÇÃO E DESCONCENTRAÇÃO

Tendo em vista que não é caracterizada como recente, porém ressurgindo a partir da década de 1980, concomitantemente a uma crise econômica que abalou a América Latina, a descentralização da gestão aparece como uma das questões mais relevantes a respeito das

reformas do Estado e dos sistemas públicos de ensino latino-americanos. Diante disso, a descentralização tornou-se uma das tarefas mais complexas e mais importantes para os planejadores educacionais. (GENTILINI, 1999).

No Brasil, a descentralização da educação tem como marco inicial o Ato Adicional de 12 de agosto de 1834, no qual criou a Regência Una e alterou a organização política e administrativa do Império, conferindo maior autonomia às províncias. No referido Ato Adicional, continha uma cláusula estabelecendo que a educação secundária e superior ficasse sob controle do poder central e a educação básica e profissional a cargo das províncias. (OLIVEIRA, 1992).

Nas palavras de Neto e Almeida (2001),

O tema descentralização apresenta-se de forma enfática nos planos governamentais da década de 90 no Brasil. No campo educacional, a proposição situa-se na perspectiva de reformar o sistema de ensino, tendo por objetivo implantar novos modelos de gerenciamento pautados na descentralização dos processos administrativos. O argumento essencial diz respeito à necessidade inadiável de melhorar a produtividade do sistema educacional. Essa orientação, delineada nos principais planos do governo federal, embasa a elaboração de planos educacionais em nível dos vários Estados da federação. (NETO; ALMEIDA, 2001, p. 15).

De qualquer maneira,

[...] a descentralização de gestão surgia como uma macro-tendência nas reformas educacionais na década de 1990, em vários países latino-americanos, obedecendo, logicamente, as características de cada país e de seus sistemas educacionais, embora possam ser identificados aspectos e estratégias comuns a vários deles. (GENTILINI; FERNANDES, 2008, p. 79).

Conforme apresenta Mattos (2004), a sociedade está passando por significativas transformações nos aspectos político, econômico, social e cultural, provocando diferentes modificações em diversas áreas do conhecimento, envolvendo com isso o cenário globalizado, a disseminação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a formação de redes entre organizações. Nesse sentido, muitas questões estão em debate para suprir as necessidades educacionais, como por exemplo: a definição de uma política educacional que atue em consonância com a realidade nacional, os movimentos de descentralização e desconcentração, os novos modelos de gestão, o financiamento da educação básica, a formação docente e a avaliação do sistema educacional em todos os níveis. Dessa forma,

conceitos como qualidade (melhores resultados no desempenho escolar), eficiência (melhor utilização dos recursos) e, equidade (igualdade e garantia de acesso as escolas) constituem a base das propostas estratégicas para modernizar o cenário educacional. Nesse sentido, complementa a autora, torna-se pertinente recorrer aos conceitos de descentralização e desconcentração utilizados nos séculos XIX e XX, tendo em vista que estes movimentos (descentralização e desconcentração) na área educacional emergem como características de reformas nos países onde os governos adotavam a centralização e o regime autoritário.

De acordo com Rondinelli e Cheema (1983 apud Abu-Duhou, 2002), existem vários tipos de transferências de atribuições, são elas: a **desconcentração**, a **delegação**, a **descentralização** e a **privatização**.

A **desconcentração** consiste em transferir parte da responsabilidade administrativa às autoridades de menor nível hierárquico interno dos ministérios e serviços governamentais (no âmbito de sua própria estrutura), fornecendo com isso poder aos agentes locais para planejar, para implementar programas e projetos ou para adaptar diretrizes governamentais às condições locais dentro dos limites das orientações fixadas pelo ministério ou pela direção regional. Na verdade, a desconcentração é comumente recorrida para melhorar o gerenciamento do serviço público, inclusive das escolas.

A **delegação** consiste em transferir uma responsabilidade de gestão de setores específicos às organizações que operam fora das estruturas burocráticas tradicionais e sob o controle indireto do poder central (ausência de tutela). Na delegação, é possível que uma autoridade central delegue funções determinadas e obrigações específicas a um agente ou uma administração que dispõe de grande liberdade de ação. Entretanto, é a autoridade soberana que é a responsável em última instância.

A **descentralização** é a criação ou a consolidação financeira ou jurídica dos serviços governamentais que se situam abaixo do nível nacional, uma vez que as atividades escapam em grande parte do controle direto do poder central. A descentralização implica as instâncias locais (unidades locais) do governo como autônomas e independentes. Com isso, as autoridades centrais exercem apenas um controle indireto destas unidades. A **descentralização** é diferente da **privatização**, na qual se destina a transferência total do poder para as empresas privadas. (RONDINELLI; CHEEMA, 1983, apud ABU-DUHOU, 2002).

Segundo Ribeiro e Guedes (2001), torna-se difícil afirmar que os processos de descentralização iniciados em diversas esferas governamentais (federal, estadual e municipal) atendam aos anseios das pessoas envolvidas, embora se reconheçam alguns avanços. Qualquer ação com a finalidade de alterar de forma quantitativa ou qualitativamente um

produto ou um serviço público somente obterá sucesso se os servidores estiverem capacitados para promover esta alteração. No mesmo sentido, Draibe (1999), acrescenta que 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, de recursos e de instrumentos de decisão. Portanto, esses eram os motivos pelos quais as escolas e a comunidade escolar não tinham total autonomia em matéria financeira, administrativa e até mesmo pedagógica.

Para Arretche (2000), a descentralização do sistema público educativo surge como referência para o êxito das estratégias de reforma dos sistemas educativos, como forma de transferência de responsabilidade para o nível regional ou local, objetivando a melhora nos processos de tomada de decisões e estimulando as inovações e a participação de todos os agentes da sociedade civil. Com isso, a descentralização modificou as formas de gestão da política educativa e transferiu aos Estados e municípios a responsabilidade de gerenciar suas redes escolares.

Na verdade, o movimento de descentralização acontece no processo de reforma da escola com o propósito de aumentar a competitividade no contexto da globalização e ganhar espaço na gestão educacional, já que as constantes mudanças exigem adaptações permanentes em todos os setores da sociedade, principalmente na área educacional.

2.9.4 AUTONOMIA NA ESCOLA

Na visão de Mattos (2004), a palavra autonomia é de origem grega e significa capacidade de autodeterminação, de auto-realização, ou seja, de “autos” (si mesmo) e “nomos” (lei). Em linhas gerais, a autora ressalta que a escola autônoma é a aquela instituição que tem a pretensão de se autogovernar.

Segundo Lück (2000), o conceito de autonomia da escola está relacionado com as tendências mundiais globalizadas e com as mudanças de paradigmas de gestão, nos quais propiciam repercussões de forma significativas no contexto da gestão educacional. Para a autora,

Em associação à descentralização, a autonomia da escola é um dos conceitos mais mencionados nos programas de gestão promovidos pelos sistemas estaduais de ensino, como também em programas do Ministério de Educação [...]. Isto porque a autonomia de gestão da escola, a existência de recursos sob controle local, junto com a liderança pelo diretor e participação da comunidade, são considerados os quatro pilares sobre os quais se assentam a eficácia escolar. (LÜCK, 2000, p. 19).

Desta forma, a autonomia escolar torna-se uma necessidade, principalmente quando a sociedade exige dos responsáveis (Governo Federal, Estado e gestores educacionais, por exemplo) mudanças urgentes e significativas de acordo com as necessidades locais, de modo que as mudanças ocorram no momento certo. (LÜCK, 2000).

Conforme pode-se observar, a autonomia faz parte de uma discussão muito presente na literatura educacional e no cotidiano dos sistemas de ensino. Assim, a questão sobre uma gestão mais autônoma das escolas integra inúmeros debates e diversos pontos de vista. Entretanto, é importante ressaltar que a autonomia não está relacionada somente pela transferência de recursos e poder de decisão para a escola, mas também a oportunidade da mesma elaborar o seu projeto político-pedagógico, bem como estabelecer o seu próprio controle por meio de avaliações internas. Seguindo esta idéia, Barroso (1998) complementa que,

A autonomia é um conceito relacional (somos sempre autônomos de alguém ou de alguma coisa) pelo que sua ação se exerce sempre num contexto de interdependência e num sistema de relações. A autonomia é, também, um conceito que exprime um certo grau de relatividade: somos, mais ou menos, autônomos; podemos ser autônomos em relação a umas coisas e não o ser em relação a outras. A autonomia é, por isso, uma maneira de gerir, orientar, as diversas dependências em que os indivíduos se encontram no seu meio biológico e social, de acordo com as suas próprias leis e os grupos. (BARROSO, 1998, p. 16).

A autonomia escolar deve ser compreendida como um agente inserido em um contexto mais amplo; o sistema educacional. Isto significa que a autonomia de uma escola, ao permitir que ela elabore o seu próprio projeto político-pedagógico, pode ser relativa, estabelecendo com isso uma espécie de acordo entre a unidade de ensino e o próprio sistema educacional. Desta forma, nas palavras de Alonso (2003b),

A autonomia da escola é algo que se conquista pela capacidade de gestão, independentemente das instâncias superiores. O sistema de ensino brasileiro é bastante centralizado, porém a tendência atual é caminhar para uma descentralização gradativa nos sistemas estaduais. [...]. Ainda que seja muito importante a autonomia organizacional definida estruturalmente, é necessário assegurar uma autonomia relacional, ou seja, manter o seu vínculo com os demais níveis do sistema, garantindo a sua liberdade de criação e decisão. (ALONSO, 2003b, p. 86).

Para que a autonomia da escola seja considerada como uma conquista no cenário educacional, é essencial que exista, por parte dos gestores e de toda comunidade escolar, capacidade de organização administrativa, pedagógica e financeira, tendo em vista que a

viabilidade de qualquer proposta pedagógica depende, na maioria dos casos, de medidas administrativas que, por sua vez, demanda autonomia financeira. Com relação ao projeto político-pedagógico e a autonomia da escola, Myrtes Alonso alerta que,

Ao mesmo tempo em que aceita as proposições locais em respeito à autonomia escolar, a administração central introduz um instrumento de controle, no qual a escola define as suas propostas e se compromete com a sua realização. São “formas contratuais” de supervisão e controle, devendo ter o aval da comunidade escolar e envolver aprovação do poder central. O Projeto Pedagógico é, portanto, um instrumento de autonomia da escola, na medida em que ela se mostra com identidade própria; mas é, também, o instrumento que permite o controle do trabalho escolar. (ALONSO, 2003b, p. 91).

Conforme lembra Libâneo (2003), o conceito de participação fundamenta-se no princípio da autonomia, na qual implica na capacidade das pessoas que constituem a comunidade escolar, determinarem as diretrizes a serem seguidas. Em razão da autonomia ser oponente as questões autoritárias do poder central, a sua efetiva concretização como agente participativo nas tomadas de decisões ocorre por meio de atividades dinâmicas no ambiente de trabalho. BARROSO (2009), também segue esta linha de raciocínio quando comenta que a autonomia da escola deve ser vista como um processo permanente, equilibrado e dinâmico entre a autoridade do poder central e local na escola, uma vez que as decisões tomadas devem ser compartilhadas entre ambos os atores (poder central e escola).

Até o momento foi discutido sobre os movimento dirigidos à construção da autonomia escolar, não se preocupando com questões que não tem como objetivo atender os princípios básicos de uma gestão mais autônoma. Nesse sentido, Lück (2000) alerta que não se pode caracterizar autonomia quando são considerados isoladamente,

[...] a transferência de responsabilidade do sistema de ensino para a escola, o que corresponderia à desresponsabilização do sistema quanto aos destinos da escola e suas condições de atuação; a pulverização do sistema de ensino, pela crescente diferenciação entre as escolas, em decorrência de sua ação autônoma, o que inviabilizaria a unidade do sistema e, portanto, o princípio de equidade, que o sistema deve promover; a transferência de recursos financeiros e cobrança de sua aplicação, sem transformação das relações de poder e criação de práticas participativas bidirecionais; a eleição de diretores, sem comprometimento coletivo da comunidade escolar com a implementação de um projeto político pedagógico e o aligeiramento, diluição e enfraquecimento das responsabilidades e papel do Estado na educação, em vez de sua redefinição e fortalecimento. (LÜCK, 2000, p. 24).

2.9.5 ARTICULAÇÃO ADMINISTRATIVA E PEDAGÓGICA COM O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC

O gestor educacional interage com inúmeros desafios decorrentes da mudança dos paradigmas sociais, políticos, econômicos e culturais que pautam uma forma inovadora de gerenciamento de uma escola. Entretanto, existe também outro desafio que tem permeado em todas as instâncias do cotidiano moderno: a tecnologia. No que se refere a gestão educacional de uma escola, aspectos relacionados às dimensões pedagógicas e administrativas com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vem surgindo para potencializar a articulação de tais dimensões, de modo a superar a visão burocratizada e isolada do ambiente escolar. (VALLIN; RUBIM, 2007).

As possibilidades das TICs na organização e na administração de uma escola podem ser amplas no sentido de registro dos dados e das informações de forma sistêmica em seu cotidiano, como por exemplo: no registro da vida escolar do aluno (formulário de matrícula, registro de notas e frequências), na digitalização de documentos escolares (histórico escolar do aluno, declaração de matrícula, certificados de conclusão de curso e diplomas), na informatização da biblioteca (empréstimos, devoluções e consulta ao acervo), no controle e na administração de recursos materiais e patrimoniais (controle de estoque, inventário de equipamentos de laboratório e aquisição de patrimônios), bem como nas reuniões de planejamento escolar, de conselho de classe e pedagógicas (para auxiliar os professores e coordenadores de curso a organizar as informações dos alunos por meio de gráficos, tabelas e relatórios, melhorando desta forma as decisões tomadas coletivamente). Nestas condições, a proposta do uso das TICs como ferramenta tecnológica para a articulação administrativa e pedagógica na gestão escolar, proporciona a coleta, o armazenamento, o processamento e a recuperação de registros, podendo com isso viabilizar as ações educacionais, tendo em vista que o aluno é o ator principal no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Almeida (2003), ressalta que,

A incorporação das TICs vem se concretizando com maior frequência nas situações em que diretores e comunidade escolar se envolvem nas atividades como sujeitos do trabalho em realização, uma vez que o sucesso dessa incorporação esta diretamente relacionado com a mobilização de todo o pessoal escolar, cujo apoio e compromisso para com as mudanças envolvidas nesse processo não se limitam ao âmbito estritamente pedagógico da sala de aula, mas se estendem aos diferentes aspectos envolvidos com a gestão do espaço e do tempo escolar, com a esfera administrativa e pedagógica. Daí a importância da formação de todos os profissionais que atuam na escola, fortalecendo o papel da direção na gestão das TICs e na busca de condições para o seu uso no ensino e aprendizagem, bem como na administração e na gestão escolar. (ALMEIDA, 2003, p. 116).

Para Costas (2003), diretores, coordenadores e professores têm a tecnologia como ferramenta de apoio indispensável para o gerenciamento das atividades administrativas e pedagógicas, reduzindo a circulação de papéis, nos quais são convertidos em arquivos digitais que podem ser catalogados e organizados em pastas eletrônicas em um único computador central (um servidor, por exemplo) ou mesmo nos computadores distribuídos na escola (secretaria acadêmica e direção, por exemplo).

2.9.6 QUALIDADE E EQUIDADE NA EDUCAÇÃO

Conforme discutido anteriormente, as transformações exigem mudanças de considerável envergadura, o que demanda tempo, comprometimento e competência por parte de todos os atores envolvidos na escola e em todas as esferas políticas. A busca por estas mudanças, nas quais procuram a descentralização, a flexibilidade, a autonomia e novos modelos de gestão, exigem um trabalho de qualidade frente aos desafios da sociedade contemporânea (sociedade na era da informação). Nesse sentido,

No atual contexto de globalização das relações econômicas, políticas e culturais e de acelerada mudança da base tecnológica e do processo produtivo, a educação tornou-se um vetor estratégico para o desenvolvimento sustentável e equitativo. De fato, hoje já é amplamente aceita a idéia de que a educação transformou-se na maior vantagem comparativa dos países e das empresas para enfrentar a competitividade internacional. Além disso, o grau de escolaridade constitui-se um dos principais fatores que determinam o nível de empregabilidade dos indivíduos. (CASTRO, 1999, p. 5).

No que se refere ao aspecto qualitativo, Longo (1996) lembra que a preocupação dos consumidores com a qualidade dos produtos e dos serviços não é recente. Ou seja,

Sistemas da qualidade foram pensados, esquematizados, melhorados e implantados desde a década de 30 nos Estados Unidos e, um pouco mais tarde (anos 40), no Japão e em vários outros países do mundo. A partir da década de 50, surgiu a preocupação com a gestão da qualidade, que trouxe uma nova filosofia gerencial com base no desenvolvimento e na aplicação de conceitos, métodos e técnicas adequados a uma nova realidade. A *gestão da qualidade total*, como ficou conhecida essa nova filosofia gerencial, marcou o deslocamento da análise do produto ou serviço para a concepção de um sistema da qualidade. A qualidade deixou de ser um aspecto do produto e responsabilidade apenas de departamento específico, e passou a ser um problema da empresa, abrangendo, como tal, todos os aspectos de sua operação. (LONGO, 1996, p. 8, grifo da autora).

A preocupação com a qualidade começou com Walter Andrew Shewhart (1891 – 1967), um estatístico norte-americano que, na década de 1920, questionava a qualidade e a variabilidade encontrada na produção de bens e de serviços. Shewhart desenvolveu um sistema de mensuração dessas variabilidades que ficou conhecido como Controle Estatístico de Processo (CEP). Ele também criou o Ciclo PDCA (*Plan* – Planejar, *Do* – Desempenhar, *Check* – Verificar e *Action* – Atuar), conhecido como Ciclo de Deming da Qualidade. Após a Segunda Guerra Mundial, o Japão apresenta-se ao mundo quase que totalmente destruído, necessitando de condições para iniciar o seu processo de reconstrução. Nesta ocasião, William Edwards Deming (1900 – 1993) foi convidado pela *Japanese Union of Scientists and Engineers* para treinar empresários e industriais sobre o controle estatístico de processo e sobre gestão da qualidade. O Japão iniciava, nesse momento, a sua revolução técnica e gerencial, proporcionando com isso o sucesso industrial como potência mundial. (LONGO, 1996).

Com relação à construção de um conceito sobre a palavra qualidade, é importante mencionar alguns dos principais *gurus* da qualidade em nível internacional. Vale ressaltar que o termo *guru* é muito utilizado na literatura sobre qualidade para se referir aos autores que desenvolveram esse modelo de gestão. William Edwards Deming, Joseph Moses Juran (1904 – 2008) e Karou Ishikawa (1915 – 1989) são considerados os clássicos *gurus* da qualidade.

Conforme mostra Turchi (1997), a partir da década de 1950 o conceito de qualidade baseou-se no contexto de um produto atender as conformidades e as especificações do projeto, satisfazendo, desta forma, às necessidades dos consumidores. Entretanto, embora o conceito de atendimento as referidas necessidades já estivesse presente nos trabalhos de Shewhart, foram W. E. Deming e J. M. Juran que especificaram duas dimensões da qualidade: a qualidade do projeto e a qualidade em termos de conformidade. A qualidade do projeto está relacionada com a identificação das necessidades dos usuários, com a definição das características do produto que melhor atenderiam às referidas necessidades e a obtenção do produto escolhido de acordo com as especificações técnicas. Por outro lado, a conformidade com o projeto refere-se ao grau de acurácia (cuidado, detalhe) do produto às especificações do projeto.

Estas concepções de qualidade apresentadas proporcionaram o desenvolvimento de algumas práticas organizacionais, como por exemplo, o *Just-in-Time (JIT)*, o *Kanban* e o *Poka-Yoke* (zero defeito). Consequentemente, uma definição mais abrangente de qualidade na era da globalização, conhecida como qualidade total, incorpora, entre outras características,

noções de melhor preço, redução de custos de produção e de retrabalho, ausência de defeitos, conformidades de projeto, satisfação do cliente e melhoria contínua (*kaizen*) nos produtos e serviços oferecidos. (TURCHI, 1997).

Embora as questões associadas à Gestão da Qualidade Total sejam aplicações válidas em outras áreas, existem algumas particularidades da qualidade no contexto educacional. Nestas condições, na visão de Xavier (1996), seis dimensões devem ser consideradas quando se trabalha para obter a qualidade da educação, são elas:

- **Primeira dimensão:** Constitui ao aspecto político-pedagógico e diz respeito à essência do serviço educacional prestado por meio das esferas políticas. No âmbito da escola, refere-se ao domínio dos conteúdos por parte dos alunos.
- **Segunda dimensão:** Refere-se ao custo para a organização obter a referida educação de qualidade. Na verdade, educação de qualidade não é a que pode ser conquistada a qualquer custo ou qualquer preço, mas sim aquela que atenda às necessidades e exigências dos alunos no cenário contemporâneo.
- **Terceira dimensão:** Esta dimensão considera os aspectos quantitativos (avaliação), o prazo previsto de início e de término do primeiro grau ou segundo grau, por exemplo, bem como o ambiente físico da escola.
- **Quarta dimensão:** A quarta dimensão salienta que é fundamental considerar o moral da equipe envolvida no processo educacional, tendo em vista a importância de gerenciar os aspectos referentes à motivação dos profissionais da educação.
- **Quinta dimensão:** Refere-se à segurança física dos atores no ambiente escolar. Em um sentido amplo, ao impacto do serviço educacional no meio ambiente onde a escola está inserida.
- **Sexta dimensão:** A sexta e última dimensão aborda as questões éticas entre os atores educacionais, nos quais são responsáveis por uma conduta profissional e transparente.

O autor acrescenta ainda que as instituições de ensino que pretendem atingir a excelência em seus serviços por meio de um sistema de gestão da qualidade devem reunir as

seguintes características: foco centrado no aluno, liderança dos dirigentes, um plano político-pedagógico estabelecido pelo consenso dos atores envolvidos no ambiente educacional, equipe de trabalho consciente de suas atribuições, planejamento, controle e avaliação sistemáticos dos processos educacionais (ensino, aprendizagem e gestão), assim como o preparo e o treinamento das pessoas envolvidas nos processos de mudanças. (XAVIER, 1996).

Segundo Dourado et al. (2007), a qualidade na educação também é uma preocupação dos organismos multilaterais (CEPAL, UNESCO e Banco Mundial, por exemplo). Conforme mencionado anteriormente, estes órgãos têm participado ativamente do apoio técnico e na elaboração de projetos educativos para melhorar a eficiência da qualidade no mundo, principalmente dos países em desenvolvimento. De modo geral, os documentos dos referidos órgãos abordam questões como a relação entre a qualidade e o processo de medição com o objetivo de avaliar o rendimento, o ensino e a aprendizagem dos alunos, tendo em vista que estes indicadores servem como referências para estabelecer um padrão de qualidade educacional. Nesse sentido, a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal) enfatiza a necessidade do desenvolvimento de instrumentos de aferição da qualidade. Para a Cepal, a avaliação é fundamental para o monitoramento das políticas e para orientar as intervenções no campo educativo, uma vez que os sistemas de medição podem contribuir para melhorar a qualidade da educação por meio de parâmetros de referência (nível de aprendizagem, por exemplo) que permitam avançar no rendimento escolar. A Cepal ressalta ainda sobre a importância do suporte tecnológico para as escolas transmitirem aos educandos novas habilidades na aquisição de informações e conhecimento, estabelecendo com isso dinamismo aos programas curriculares e à capacitação docente.

DOURADO et al. (2007) ressalta ainda que os documentos da Unesco apontam quatro dimensões: a pedagógica (cumprimento efetivo do projeto político-pedagógico), a cultural (respeitar as condições e possibilidades dos distintos atores), a social (quando a qualidade contribui com a equidade) e a financeira (aquisição e utilização eficiente dos recursos destinados a educação). Com relação aos docentes, destaca-se a garantia de remuneração adequada e a dedicação exclusiva à escola, o que propicia maior envolvimento e comprometimento do docente perante os alunos e a toda comunidade escolar.

Outro órgão multilateral fundamental na concepção de qualidade é o Banco Mundial, no qual ressalta que a melhoria da qualidade da educação torna-se efetiva com o auxílio dos sistemas nacionais de avaliação da aprendizagem. Nesse sentido, os empréstimos do Banco Mundial aos países em desenvolvimento estão vinculados na óptica de alguns fatores, como

por exemplo, o financiamento de projetos relativos à aquisição de livros textos, equipamentos para laboratórios de ensino e aprendizagem e capacitação de professores. Os processos de gestão educacional e autonomia também fazem parte dos documentos do Banco Mundial, caracterizando como estratégia fundamental na melhoria da qualidade da educação.

2.9.7 PLANEJAMENTO EDUCACIONAL

Não se encontra no âmbito dessa seção realizar um levantamento bibliográfico que relate toda a trajetória histórica sobre a questão do planejamento, em particular, o planejamento educacional. Entretanto, não se pode deixar de mencionar um dos atores mais relevantes no contexto de planejamento, no qual classificou como Planejamento Estratégico Situacional – PES; o economista chileno Carlos Matus. Desta forma, caso exista interesse na realização de estudos mais detalhados sobre planejamento, ressalto a importância de alguns autores e seus respectivos trabalhos, como por exemplo, a Tese de Doutorado de João Augusto Gentilini intitulada – Crise e Planejamento Educacional na América Latina: Tendências e Perspectivas no Contexto da Descentralização (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1999); Franco Huertas – Entrevista com Matus/O Método PES – São Paulo – Fundap, 1996; Carlos Matus em Adeus, Senhor Presidente: Governantes Governados, traduzido por Luis Felipe Rodrigues del Riego – São Paulo: FUNDAP, 1996; Carlos Matus – Estratégias Políticas: Chipanzé, Maquiavel e Ghandi, traduzido por Giselda Barroso Sauveur – São Paulo: FUNDAP, 1996; e Mario Testa – Tendência em Planejamento. In: TESTA, Mário (Org.). Pensar em Saúde, traduzido por Walkiria Maria Franke Settineri – Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p.89-128. No que se refere a órgãos internacionais, é possível mencionar o Instituto Internacional de Planejamento Educacional (IPE – <http://www.iipe.com.br>).

A concepção moderna de planejamento vem atraindo especialistas das mais diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, líderes políticos, administradores, professores, estudantes e cidadãos em geral. (COOMBS, 1972). Para o autor, antes da década de 1950 não se conhecia o significado de planejamento, permanecendo ainda, demasiadamente novo no contexto de alguns países e esferas políticas. Segundo o referido autor,

O planejamento educacional trata do futuro buscando esclarecimentos do passado. É o trampolim para futuras decisões e medidas [...]. É um processo contínuo interessado não só no ponto de destino mas também na maneira de alcançá-lo, percorrendo-se o melhor caminho para isso. Para ser efetivo, tem que atentar para sua própria implementação – para o progresso que se fez ou não, para os obstáculos imprevistos que surgem e para os meios que visam removê-los. (COOMBS, 1972, p. 61).

Para o autor, o planejamento deve ser parte integrante da administração educacional em seu sentido mais amplo, podendo auxiliar a comunidade escolar a estabelecer discernimento na tomada de decisão. Entretanto, para ser eficaz, o planejamento deve estar relacionado ao desenvolvimento social e econômico, abranger todo o sistema educacional, preservar os aspectos qualitativos da educação (processo de avaliação), estabelecer prazos e visão do futuro, entre outras proposições. Porém, não é possível tornar essas propostas em fatos reais sem garantir os recursos necessários e condições favoráveis para o efetivo acontecimento.

No teor significativo da discussão, é importante mencionar o modelo de Planejamento Estratégico Situacional (PES), consolidado nos anos 70 pelo economista chileno Carlos Matus, após anos de pesquisa e de experiências efetuadas no governo do Chile; no qual foi ministro do planejamento e presidente do Banco Central. A principal proposta do autor com relação ao PES era de causar uma ruptura com relação aos modelos usados tradicionalmente no planejamento, estratégico ou não, do setor público. O PES é uma metodologia de planejamento estratégico de governo fundamentado na experiência de Carlos Matus como Ministro do Planejamento no governo do Presidente Chileno Salvador Allende, no período de 1970 a 1973, e em seus estudos e críticas às metodologias de planejamento tradicionais, em particular o planejamento normativo e o planejamento empresarial.

No que se concerne a história do planejamento educacional no Brasil, Maria Amelia Sabbag Zainko afirma que,

A exigência do planejamento como instrumento racionalizador do desenvolvimento do ensino brasileiro ganha força extraordinária a partir da década de 60, inclusive no âmbito do ensino superior, com o advento da Reforma Universitária de 1968 e da aceitação geral de que a universidade brasileira, bem como as instituições de ensino, especialmente as públicas devem, neste final de século, incorporar aos seus desempenhos critérios como produtividade, eficiência e eficácia. (ZAINKO, 2000, p. 132).

Segundo Estevão (2009), a gestão educacional está diretamente relacionada com o planejamento, tornando-se este uma das principais funções do gestor escolar. Desta forma, a natureza do planejamento evoluiu, passando de uma visão restrita do controle financeiro de uma organização às perspectivas mais sofisticadas que podem ampliar os horizontes e realçar a capacidade de previsão. Como exemplo dessa sofisticação, Kipnis e Algarte (2001) ressaltam que o planejamento e a avaliação são relevantes no contexto das políticas e gestão da educação no Brasil, tendo em vista que o planejamento é um instrumento de implantação das políticas estabelecidas e, a avaliação, a ferramenta (ou instrumento) de verificação de

programas e projetos educacionais, objetivando com isso a orientação e a execução das tarefas administrativas, pedagógicas e operacionais.

Articulando todas estas questões, pode-se dizer que o planejamento consiste em identificar e analisar os propósitos da instituição, considerando os aspectos políticos e os recursos disponíveis para alcançar os resultados esperados (eficácia). (COLOMBO et al., 2004).

2.10 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

No âmbito dos conceitos sobre gestão e administração escolar, fica evidente que ainda existem divergências entre os principais autores sobre ambos os significados. No entanto, existem fatores comuns que, independente da tradução do sentido da palavra, devem ser contemplados e executados pela pessoa designada à esta função, ou seja, de gerir ou administrar uma instituição de ensino. Nesse sentido, pode-se dizer que administrar é o ato de executar o que o gestor planejou e delegou. Porém, a execução e a delegação por parte dos atores da comunidade escolar remetem-se, inicialmente, a cultura individual de cada pessoa, na qual faz parte da cultura organizacional da escola. Desta forma, deve-se ressaltar que, no contexto de mudanças, em particular no caso da administração escolar, existe a questão dos paradigmas de gestão, no qual criou a necessidade, em conjunto com a globalização e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação, de fornecer um significado inovador à gestão educacional com o objetivo de melhorar a qualidade, a eficiência e a eficácia da escola. Nestas condições, uma vez que o aluno é o ator principal, é dever da escola e do Estado criar condições de formar uma nova concepção de cidadão; o cidadão contemporâneo na era da informação. Nesse sentido, as reformas do Estado e as reformas educacionais, impulsionadas pela LDB (Lei nº 9.394/96), forneceram as suas devidas contribuições no contexto educacional brasileiro e no ambiente escolar.

Em uma concepção de escola moderna, adaptada à realidade em que cada instituição se insere e na qual existe uma constante necessidade de melhor cumprir com as suas funções, exige do gestor educacional uma formação diferenciada, uma vez que as suas atribuições são diversas e em distintas áreas de atuação. Nessa direção, iniciativas voltadas à formação de gestores devem tornar-se mais frequentes e sistemáticas na agenda dos sistemas públicos de ensino. Diante disso, é fundamental que as políticas e as reformas educacionais incentivem aspectos de descentralização, autonomia da escola e gestão participativa, exigindo com isso das escolas a elaboração de um projeto político-pedagógico consistente à realidade em que a unidade de ensino está inserida. Neste cenário, a questão do planejamento torna-se essencial,

tendo em vista que ele é um processo contínuo e sistemático de reflexão, decisão, ação e revisão, realizado pela comunidade escolar (diretor, coordenadores e professores) e esferas políticas, favorecendo com isso a coerência e a participação de todos envolvidos.

A elaboração de um planejamento é importante para estabelecer metas aos atores envolvidos no processo educacional. Como um processo dinâmico, o planejamento deve expressar uma natureza coletiva e participativa. Ou seja, a comunidade escolar identifica os problemas administrativos, pedagógicos e de infra-estrutura, propondo as autoridades novas alternativas para a superação. Nestas condições, é importante ressaltar a intervenção dos órgãos multilaterais, como a UNESCO e o Banco Mundial, nos quais tem como objetivo estabelecer uma proposta educacional voltada aos interesses e necessidades do mercado de trabalho, enfatizando o ensino fundamental como fator relevante de retorno para o crescimento econômico do país, para melhoria da qualidade de vida das pessoas e para a redução da pobreza.

Por fim, vale lembrar que as mudanças tecnológicas, que ao mesmo tempo fazem o processo de trabalho se modificar, impulsionam novas formas de abordagem sobre a relação trabalho e capital. Entretanto, estas mudanças trazem também implicações significativas para a definição de uma política educacional, uma vez que o mercado, de forma direta ou indireta, exige mudanças no sistema de ensino e na formação dos alunos. Neste cenário, as mudanças na organização do trabalho, passam a requerer, além da expansão da escolaridade mínima, uma reorganização do sistema educacional que contemple o preparo de pessoas capazes de utilizar, difundir e produzir conhecimento científico e tecnológico necessário à competitividade dos setores produtivos. Diante disso, é fundamental ampliar as atividades educacionais (isto é, a política, o planejamento, a avaliação e a gestão da escola, por exemplo) para atender a demanda mercadológica, na qual é constituída por uma sociedade que contempla a Era da Informação e a Gestão do Conhecimento.

No próximo capítulo, apresenta-se um estudo sobre os Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações, objetivando esclarecer alguns conceitos e ressaltar a sua importância no mundo contemporâneo, uma vez que as pessoas estão inseridas em uma sociedade relacionada com a Era da Informação.

*3. SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS
ORGANIZAÇÕES*

3.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por finalidade apresentar a importância dos Sistemas e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas organizações como ferramentas de auxílio ao controle e ao fluxo das informações, a tomada de decisão e a gestão da informação, levando-se em consideração o conceito e os componentes básicos de um sistema, os tipos de sistemas de informação, a segurança e a privacidade das informações, bem como as suas questões éticas e sociais. Entretanto, em razão da importância das TICs no cenário mundial, o capítulo aborda inicialmente parte da Declaração do Milênio das Nações Unidas que discute sobre a inclusão digital no mundo contemporâneo, assim como o discurso realizado por Kofi Annan, realizado na abertura da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI), ocorrida no período de 10 a 12 de dezembro de 2003 em Genebra.

As grandes inovações tecnológicas ocorridas durante os séculos, como por exemplo, a invenção da máquina a vapor por James Watt (1736-1819) em 1764, a descoberta do transistor nos Laboratórios da *Bell Telephone* por John Bardeen, Walter Houser Brattain e William Bradford Shockley em 1947, bem como o surgimento da *Internet* no final da década de 1950, proporcionaram grande impacto na sociedade, afetando, com maior ou menor intensidade, a maneira das empresas produzirem bens e de prestarem serviços, a forma de trabalho dos seres humanos e os relacionamentos pessoais; provocando com isso a necessidade de uma reestruturação nas organizações. A evolução do desenvolvimento da robótica (na medicina, na indústria, no entretenimento e na área científica) que dispensa a interface humana em algumas situações, também são exemplos dessas inovações. (LIMA, 2000). O autor complementa que a contribuição da tecnologia computacional vem possibilitando a conectividade mundial, não existindo mais fronteiras entre pessoas, empresas e educação na era informacional. Nesse sentido, Fernandes (2003) acrescenta que,

No mundo interconectado por computadores e telecomunicações, é fundamental o uso de padrões e de sistemas abertos para que a interconexão e a integração entre os sistemas informatizados internos e externos à organização interoperem para realizar as mais variadas operações de caráter comercial, operacional ou de gestão. (FERNANDES, 2003, p. 33).

Diante disso, complementa Lima (2000), estamos inseridos em uma Sociedade Digital em que a informação faz parte desse cotidiano moderno, gerando novos desafios e amplas possibilidades nas mais diversas áreas do conhecimento. O autor salienta que,

[...] em qualquer ambiente onde se reúnem cientistas sociais para um processo de reflexão, um dos temas inevitáveis é o impacto da aceleração do processo de transformação tecnológica sobre o contexto social e como preparar o ser humano para enfrentar os desafios inerentes às bruscas modificações que configuram a realidade, criando novas relações entre o indivíduo e seu meio. Nestas reflexões, embora possa haver divergências quanto à qualidade e à quantidade dos resultados produzidos pelas novas tecnologias, existe uma unanimidade em reconhecer a inevitável responsabilidade do processo educativo em preparar, ou, no mínimo, auxiliar o ser humano nos embates decorrentes dos novos desafios, procurando reduzir o *gap* entre o que é praticado e as necessidades emergentes desta reconfiguração estrutural das relações do homem com seu meio ambiente. (LIMA, 2000, p. 59, grifo do autor).

De acordo com Turqueti et al. (2002), os recursos das novas tecnologias da informação, desde que devidamente utilizados, podem auxiliar na prática administrativa de várias formas, como por exemplo, controlar o fluxo de informações nos processos e operações de uma organização, possibilitando, em tese, reduzir o tempo e os custos operacionais. Como resultado, somente as informações relevantes seriam utilizadas para melhorar as tarefas em seu ambiente de trabalho. Nestas condições, um dos maiores problemas enfrentado pelas organizações é identificar quais são as informações necessárias para atender às necessidades da empresa perante a sua inserção no mercado.

Para caracterizar a relevância desse capítulo e, principalmente, da importância ao estímulo à difusão da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), visando com isso à construção de uma sociedade informacional que contemple o desenvolvimento da educação no âmbito nacional, recorreremos ao texto para discussão intitulado **Tecnologia da Comunicação e Informação e Desenvolvimento: Políticas e Estratégias de Inclusão Digital no Brasil**, descrito por Rosa Maria Porcaro e publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) no ano de 2006. Este estudo teve como objetivo analisar as políticas, os programas e as ações formuladas pela esfera pública, de estímulo à difusão da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), com ênfase nas estratégias que visam à construção de uma sociedade da informação que contemple a participação de todos os brasileiros. No entanto, deve-se ressaltar que o foco principal foi direcionado às políticas do setor público federal voltadas para a inclusão digital. Além disso, tomou-se por referência o ambiente de discussão e de proposição que vem debatendo a relevância da ampliação do acesso e do uso das TICs; uma tecnologia vista como fator preponderante no desenvolvimento dos indivíduos e da economia na sociedade moderna. (PORCARO, 2006).

O estudo foi estruturado em dois grandes eixos: o internacional e o nacional. O eixo internacional foi constituído por três segmentos:

1. A Cúpula do Milênio da Organização das Nações Unidas (ONU), sua declaração de princípios, seus objetivos, metas e indicadores;
2. A Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI), seus resultados oficiais consolidados na declaração e no plano de ação, bem como a declaração alternativa da sociedade civil; e
3. A mensuração estatística da sociedade da informação, utilizando como base as recomendações internacionais de construção de indicadores de infra-estrutura, acesso e a utilização das TICs.

Por outro lado, no contexto nacional, afora a abordagem inicial sobre o posicionamento do país ante a Cúpula do Milênio, foi dada uma atenção particular à política de inclusão digital do governo federal. A seguir, apresenta-se uma breve descrição a respeito da inclusão digital na Declaração do Milênio das Nações Unidas e sobre a Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI).

3.2 DECLARAÇÃO DO MILÊNIO DAS NAÇÕES UNIDAS

No mês de setembro de 2000 a ONU (Organização das Nações Unidas) promoveu um encontro de líderes mundiais, no qual foi considerado o mais relevante do presente século: **A Cúpula do Milênio**. Entre as questões internacionais que transcenderam os limites da própria soberania dos Estados, constavam os principais desafios da humanidade, entre eles, a tutela dos direitos humanos, o compromisso ao combate à miséria e à pobreza, a repressão dos crimes cometidos contra as crianças e os adolescentes, entre outros. Na discussão da agenda, foi aprovado um documento — **a Declaração do Milênio**² — que relacionava alguns valores fundamentais para as relações internacionais no próximo século, nos quais entre eles podem-se destacar: a liberdade, a igualdade e a solidariedade.

A **Declaração do Milênio** é um documento que foi aprovado pela **Cúpula do Milênio** e reflete as preocupações de 147 chefes de Estado e de 191 países com a extrema pobreza e a fome existente no planeta. Na verdade, o documento foi elaborado para sintetizar acordos internacionais realizados por várias cúpulas mundiais ao longo dos anos 90, como por exemplo, do desenvolvimento social, do meio ambiente, do racismo e dos direitos das

² Disponível em: <<http://www.netprof.pt/pdf/DeclaracaodoMilenio.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2008.

mulheres e das crianças. Nesta Cúpula, foram acordados oito objetivos, denominados **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs)**, com 18 metas específicas a serem alcançadas, bem como a criação de uma parceria global na busca da construção do desenvolvimento sustentável. Para o acompanhamento de cada meta foi estabelecido um conjunto de 48 indicadores, propostos por especialistas do Secretariado da ONU, do Fundo Monetário Internacional (FMI), do Banco Mundial e da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). (PORCARO, 2006).

3.2.1 INCLUSÃO DIGITAL NA DECLARAÇÃO DO MILÊNIO

Na **Declaração do Milênio**, a questão digital é abordada na Seção III – O Desenvolvimento e a Erradicação da Pobreza – vigésimo item – último tópico, de acordo com a seguinte descrição a seguir:

Velar para que todos possam aproveitar os benefícios das novas tecnologias, em particular das tecnologias da informação e das comunicações, de acordo com as recomendações formuladas na Declaração Ministerial do Conselho Econômico e Social de 2000 da ONU. (DECLARAÇÃO DO MILÊNIO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2000, p. 8).

A Declaração do Conselho Econômico e Social³ enfatiza as características das TICs e sua importância na constituição da sociedade, da informação e do conhecimento, bem como da necessidade e da dificuldade dos países menos desenvolvidos de se apropriarem dos benefícios das novas tecnologias. Chama a atenção para os esforços que se fazem necessários para alcançar a conectividade universal, melhorar a capacitação humana e institucional e desenvolver conteúdo pertinente às pequenas empresas e às pessoas menos qualificadas.

3.3 CÚPULA MUNDIAL DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CMSI)

No período de 10 a 12 de dezembro de 2003, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou em Genebra a primeira fase da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI), também conhecida por *World Summit on the Information Society (WSIS)*. A idéia foi promover o desenvolvimento humano a partir de consensos éticos e metas que resultem em ações práticas, voluntárias ou não, de indivíduos, grupos, governos e empresas privadas. Nesse sentido, a comunidade internacional atenta para o fato de que as Tecnologias da

³ *Development and international cooperation in the twenty-first century: the role of information technology in the context of knowledge-based global economy. United Nations — Economic and Social Council.* Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ecosoc/docs/2000/e2000-19.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2008.

Informação e Comunicação (TICs), ou seja, rádio, televisão, áudio/vídeo, computador, *Internet*, bem como os serviços associados a essas tecnologias, significam mais que evoluções técnicas. Desta forma, como é do conhecimento da população mundial, essas ferramentas podem facilitar e agilizar a criação, a disseminação, a transmissão, a recepção, o armazenamento e o gerenciamento de informações. (GUIMARÃES, 2005).

A Cúpula Mundial da Sociedade da Informação acredita que por meio das TICs, desde que bem aplicadas, têm o potencial de contribuir para a solução dos problemas mais urgentes do planeta. Nesse sentido, o discurso proferido na abertura da Cúpula pelo secretário-geral, Kofi Annan, aponta para a importância da inserção das TICs em um mundo repleto de transformações e de grandes diferenças. Kofi Annan afirma que

A tecnologia deu origem à era da informação. Cabe-nos agora construir uma sociedade da informação. [...] possuímos ferramentas que nos permitem acelerar a realização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio; os instrumentos necessários para promover a causa da liberdade e da democracia; e os veículos para difundir os conhecimentos e fomentar a compreensão mútua. Temos essas potencialidades. O desafio consiste em como concretizá-las. (PORCARO, 2006, p. 12).

Kofi Annan ainda adverte sobre a necessidade de investimentos suficientes para surgir uma sociedade da informação aberta e inclusiva, que beneficie todos os seres humanos. Nesse sentido, ele destaca a importância da atuação dos governantes, aos quais compete mobilizar a vontade política necessária, assim como dos representantes do setor privado e da sociedade civil em geral. (PORCARO, 2006).

3.4 PESQUISA SOBRE O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL E A VISÃO DA UNESCO SOBRE A INCLUSÃO DIGITAL PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

As pesquisas sobre o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação nos Domicílios (TICs – Domicílios) e nas Empresas (TICs – Empresas) no Brasil, realizada pelo Comitê Gestor da *Internet* no Brasil (CGI)⁴, em parceria com o Instituto *Ipsos Opinion*⁵, desempenham um trabalho fundamental ao medir o progresso do uso das TICs no país. A sistematização desses indicadores é necessária para o desenvolvimento da *Internet* e para a estruturação de políticas públicas nessa área.

⁴ Comitê Gestor da *Internet* no Brasil. Disponível em: <<http://www.cgi.br>>. Acesso em: 08 set. 2008.

⁵ Grupo *Ipsos*. Disponível em: <<http://www.ipsos.com.br>>. Acesso em: 08 set. 2008.

Para o Comitê Gestor da *Internet* no Brasil – CGIB (2008), a sociedade da informação é uma realidade para uma parcela da população nacional. À medida que ela se desenvolve, cresce a preocupação do governo e da sociedade civil em relação ao acesso às TICs, consideradas como um pressuposto para a participação democrática da sociedade. Desta forma, para a elaboração de políticas públicas com o objetivo de garantir essa democracia de acesso, assim como para acompanhar, monitorar e avaliar o impacto sócio-econômico das TICs, é fundamental a coleta de dados e a divulgação de indicadores confiáveis a respeito da disponibilidade, utilização e disseminação da *Internet* no Brasil. Portanto, o Comitê Gestor da *Internet*, enquanto coordenador das iniciativas de serviços de *Internet* no país, tem como uma de suas principais atribuições coletar e disseminar informações sobre esses serviços para medir o progresso do uso das TICs no Brasil e, como isso, comparar a realidade nacional com outros países.

Conforme mostra a pesquisa realizada entre os anos de 2005 e de 2006, mais da metade dos brasileiros (54,4%) nunca utilizou um computador, menos de 20% têm o equipamento em casa e apenas 14,5% dos domicílios com computador estão ligados à rede mundial (*Internet*). Entretanto, 45,6% dos entrevistados afirmaram já ter usado um computador e 33% acessaram a *Internet* pelo menos uma vez na vida, ou seja, 67% nunca navegaram na rede mundial. Em relação ao ano de 2008, sabe-se que no Brasil 97% das residências possuem aparelho de televisão, mais de 90% têm rádio, enquanto que 49,7% possuem telefone fixo e 68% têm telefone celular. Com relação aos computadores, ocorreu um aumento nos domicílios, passando de 16,6% em 2005 para 19,6% em 2006. As regiões Sul e Sudeste ficam acima da média nacional, com 25% dos domicílios tendo acesso ao equipamento. Já as regiões Norte e Nordeste se encontram bem abaixo, ou seja, com 10% e 8,5%, respectivamente. (MENDONÇA, 2008).

De acordo com Rogério Santana dos Santos, Secretário de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento e membro do conselho do Comitê Gestor da *Internet* no Brasil, a mais recente Pesquisa TIC Domicílios 2007 mostram avanços significativos no acesso ao computador e à *Internet* no Brasil, indicando que as políticas públicas desenvolvidas para inserção dos cidadãos brasileiros na sociedade da informação estão no caminho certo. Os números revelam o crescimento da banda larga nos domicílios e do número de internautas, bem como o aumento das aquisições domiciliares de computadores e a expansão do seu uso. Em 2007, mais de 50% dos domicílios com acesso à *Internet* possui banda larga, um aumento de 10% em relação ao ano anterior. Um percentual de 42% deles, no entanto, ainda se conectam a rede principalmente por *modem* via acesso discado e a pesquisa

permite verificar que quanto mais baixa a renda, maior a utilização deste tipo de tecnologia. Em 2006 o acesso discado era predominante em 49% dos domicílios, enquanto as conexões em banda larga representavam 40% do acesso domiciliar. (CGIB, 2008).

O número de internautas também cresceu 6% em relação a 2006, chegando a 34% em 2007. Os dados mostram que, pela primeira vez desde que o levantamento vem sendo realizado (início em 2005), mais da metade da população consultada já teve acesso ao computador. O crescimento mais expressivo da aquisição de computadores ocorreu em domicílios com renda entre 3 e 5 salários mínimos, passando de 23% para 40%. Desta forma, a proporção de domicílios com computador cresceu em todas as regiões de 2006 para 2007. Este aumento é maior nas regiões Centro-Oeste (de 19% em 2006 para 26% em 2007), Sul (de 25% para 31%) e Sudeste (24% para 30%). A proporção de domicílios com computador é menor nas regiões Norte (13%) e Nordeste (11%) e o crescimento do indicador nestas regiões também foi menor, ficando em 3% (Norte) e 2% (Nordeste), respectivamente. (CGIB, 2008).

As TICs estão inseridas na maioria das atividades realizadas no cotidiano, como por exemplo, consulta ao saldo bancário, compras pela *Internet* e pesquisas escolares. Com isso, a informática é uma importante ferramenta para facilitar a comunicação entre as pessoas e para melhorar a eficiência das empresas e instituições de ensino. Então, tendo em vista que a tendência do mundo globalizado é a construção da sociedade do conhecimento, o Brasil necessita de cidadãos inseridos digitalmente, ou seja, integrados às tecnologias da informação e da comunicação, para poder participar da economia do conhecimento, que se expande mundialmente. Nesse sentido, pode-se entender como inclusão digital a possibilidade de acesso à rede mundial de computadores e o desenvolvimento das pessoas por meio das TICs. Com isso, espera-se estimular a geração de emprego e de renda, promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas, proporcionar maior liberdade social e incentivar a construção e manutenção de uma sociedade ativa, culta e empreendedora. O programa **Informação para Todos**, da **UNESCO**, estimula a cooperação internacional na busca de estratégias, métodos e ferramentas para a construção de uma sociedade da informação digna, com redução dos índices de exclusão digital. (MENDONÇA, 2008).

Para Cyranek (2000, p. 127), “uma Sociedade da Informação aberta e universal somente poderá se desenvolver e subsistir se ela for baseada em princípios políticos fundamentais que sejam compreendidos por todos.” O autor complementa que, para muitas pessoas, o acesso universal aos serviços de informação é o mais importante desses princípios

e está incorporado à Declaração Universal dos Direitos Humanos⁶, particularmente no artigo 19, que trata da liberdade de expressão, bem como no artigo 27, no qual está relacionado à liberdade de acesso a informação e proteção da segurança e privacidade dos usuários no que se diz respeito à produção científica, literária ou artística de sua autoria. Além disso, governos, indústrias e a sociedade civil estão buscando aplicar esses princípios ao ambiente eletrônico, tendo em vista as dificuldades e desafios dos países em desenvolvimento na era digital. O autor complementa ainda que,

A maioria dos debates nacionais e internacionais parece estar se concentrando nos aspectos econômicos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), pelo fato de ser o seu impacto percebido de forma mais imediata, talvez em detrimento dos demais aspectos, que, em última análise, terão um significado mais fundamental e profundo no alcance de uma Sociedade da Informação para todos. (CYRANEK, 2000, p. 128).

De acordo com as considerações apresentadas por Gunther Cyranek, a UNESCO está trabalhando no âmbito de todas essas questões em conjunto com os governos, tanto dos países industrializados quanto dos países em desenvolvimento, com a sociedade civil e com a comunidade internacional, objetivando estabelecer diretrizes e ações necessárias para garantir o acesso das pessoas às TICs, bem como à segurança e a privacidade das informações no cenário mundial.

3.5 GESTÃO DA TECNOLOGIA: SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL – LIVRO VERDE

Nas palavras de Fernandes (2003),

O desenvolvimento de novos meios e técnicas de telecomunicações – satélite, fibra ótica e sem fio, e a articulação destas com as tecnologias da informação completam a plataforma cibernética e multifuncional sobre a qual se constrói um mundo virtual. Um mundo sem fronteiras e universalmente integrado, no qual se navega a velocidade da luz. (FERNANDES, 2003, p. 35).

Nesse sentido, complementa o autor, a digitalização da informação torna-se a principal forma de transferência do espaço real para o espaço virtual. Desta forma, os mais variados tipos de informações gerados pela humanidade, independente da época, vem sendo disponibilizados nesse espaço virtual.

⁶ *Office of the High Commission for Human Rights*. Disponível em: <<http://www.unhcr.ch/udhr/lang/por.htm>>. Acesso em: 01 set. 2008.

Tendo em vista a potencialidade da virtualização da informação na sociedade contemporânea, é possível desenvolver uma organização digital mais eficiente, eficaz e altamente produtiva, oferecendo com isso qualidade aos produtos e serviços aos consumidores, bem como aos processos decisórios de gestão. Entretanto, é necessário mudanças nos modelos de gestão. Ou seja, em uma estrutura organizacional clássica, caracterizada como hierárquica, as atividades são centralizadas e fragmentadas segundo o perfil profissional exigido. Já, os novos modelos de gestão tendem reduzir a fragmentação e aumentar a flexibilidade e o acesso às informações dos atores envolvidos, face à introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação na sociedade. As barreiras culturais, que normalmente conspiram contra as mudanças, vêm se atenuando com as possibilidades da informática e a disseminação da *Internet*, podendo com isso facilitar a quebra de paradigmas e, conseqüentemente, revisar os modelos de gestão, o que torna essencial para uma organização se manter competitiva no mercado ou mesmo para melhorar a gestão educacional de uma instituição de ensino. (FERNANDES, 2003).

Em setembro de 2000, o governo brasileiro emitiu o documento Sociedade da Informação – Livro Verde⁷. Este relatório resulta do trabalho do Grupo de Implantação do Programa Sociedade da Informação no Brasil, constituído em agosto de 1999, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, e apresentado oficialmente pela Presidência da República em 15 de dezembro do mesmo ano. Este documento (Livro Verde) procura abordar diversas esferas consideradas relevantes para a Sociedade da Informação no Brasil, como por exemplo: pesquisa e desenvolvimento (P&D) e suas aplicações, setor governamental e setor privado e o impacto social das novas tecnologias.

3.6 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E A SOCIEDADE EM REDE

A sociedade em rede é uma realidade no mundo contemporâneo onde pessoas apropriam-se de ferramentas tecnológicas (*software* e *hardware*, por exemplo), para a comunicação com o mundo exterior, seja na área profissional ou para o entretenimento. Nesse sentido, esta seção tem como objetivo apresentar os conceitos e as tendências em direção a esse paradigma informacional, conhecido como sociedade em rede.

De acordo com Castells (2006),

⁷ Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da Informação no Brasil - LIVRO VERDE. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html>>. Acesso em: 15 dez. 2008.

O nosso mundo está em processo de transformação estrutural [...]. É um processo multidimensional, mas está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação, que começaram a tomar forma nos anos 60 e que se difundiram de forma desigual por todo o mundo. [...]. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias. Além disso, as tecnologias de comunicação e informação são particularmente sensíveis aos efeitos dos usos sociais da própria tecnologia. A história da Internet fornece-nos amplas evidências de que os utilizadores, particularmente os primeiros milhares, foram, em grande medida, os produtores dessa tecnologia. (CASTELLS, 2006, p. 17).

O autor afirma ainda que,

Contudo, a tecnologia é condição necessária mas não suficiente para a emergência de uma nova forma de organização social baseada em redes, ou seja, na difusão de redes em todos os aspectos da atividade na base das redes de comunicação digital. Este processo pode ser relacionado com o papel da eletricidade ou do motor elétrico na difusão das formas organizacionais da sociedade industrial (por exemplo, a grande fábrica industrial e a sua relação com o movimento laboral) na base das novas tecnologias geradas e distribuídas eletricamente. Pode argumentar-se que, atualmente, a saúde, o poder e a geração de conhecimento estão largamente dependentes da capacidade de organizar a sociedade para captar os benefícios do novo sistema tecnológico, enraizado na microeletrônica, nos computadores e na comunicação digital, com uma ligação crescente à revolução biológica e seu derivado, a engenharia genética. (CASTELLS, 2006, p. 17).

De acordo com as descrições de Manuel Castells, é possível verificar que a sociedade em rede está relacionada com muitos fatores, sejam eles humanos, tecnológicos ou sociais. Um exemplo é a *Internet* ou os grupos que se formam em seu interior, caracterizando-se desta forma uma sociedade em rede, uma vez que o computador é a interface de comunicação entre a referida *Internet* e a sociedade. Nestas condições, estamos vivenciando um processo de transformação de bases materiais, culturais, sociais, econômicas e de conhecimento humano pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação. Para o autor,

A sociedade em rede, em termos simples, é uma estrutura social baseada em redes operadas por tecnologias de comunicação e informação fundamentadas na microeletrônica e em redes digitais de computadores que geram, processam e distribuem informação a partir de conhecimento acumulado nos nós dessas redes. (CASTELLS, 2006, p. 20).

Castells (1999) define ainda que,

[...] redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação [...]. Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação [...]. (CASTELLS, 1999, p. 499).

Vale ressaltar que o livro intitulado – **A Sociedade em Rede** – do sociólogo espanhol Manuel Castells, apresenta importantes contribuições para o debate sobre a sociedade e a utilização da tecnologia neste início do século XXI. Nesse sentido, Castells considera a sociedade moderna como uma sociedade globalizada, centrada no uso e na aplicação da informação e do conhecimento, já que o cotidiano das pessoas e das organizações está alterando continuamente em razão da revolução tecnológica voltada às TICs em meio a grandes transformações sociais, políticas e econômicas.

Como macro-tendência, os processos dominantes na era da informação estão cada vez mais organizados em torno de redes. Redes constituem a nova morfologia social de nossa sociedade e a sua disseminação modifica consideravelmente as operações e os resultados dos processos produtivos, bem como as formas de trabalho; já que são sistemas abertos capazes de expandir de forma ilimitada em razão das tecnologias da informação e comunicação. Nestas condições, o conceito de rede tornou-se neste início do século XXI fundamental para a sociedade digital, tendo em vista a sua flexibilidade no que se diz respeito ao espaço físico e temporal frente às inovações tecnológicas, a globalização e o teletrabalho.

3.7 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE A TEORIA GERAL DE SISTEMAS (T.G.S.)

Nesta seção apresenta-se alguns dos principais conceitos inerentes ao estudo de Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação, nos quais estão relacionados com a Teoria Geral de Sistemas (T.G.S.) e com a importância dos dados e das informações no processo de gestão de uma organização. Os referidos conceitos assim como o estudo dos elementos básicos de um sistema têm como objetivo contribuir com os assuntos que norteiam a proposta estabelecida nessa Tese de Doutorado, ou seja, **Analisar na Prática as Possibilidades e as Contribuições das TICs na Gestão de uma Unidade de Ensino.**

A Teoria Geral dos Sistemas (T.G.S.) foi idealizada pelo biólogo alemão Karl Ludwing von Bertalanffy (1901-1972) por volta de 1940. A partir dessa teoria, alguns princípios utilizados na biologia, na química, na física e nas organizações sociais puderam se relacionar, variando-se apenas a forma de aplicação. (LACOMBE; HEILBORN, 2003; SILVA, 2008).

De acordo com Stair (1998), sistema pode ser definido como um conjunto de componentes que interagem entre si para atingir objetivos comuns. No mesmo sentido, Rezende (2002) ressalta que a palavra sistema pode ser conceituada de forma diversificada, como por exemplo:

- Partes interdependentes que constituem um todo com objetivos e funções determinadas.
- Na área e possibilidades da informática, significa a relação entre *software*, *hardware*, organização (empresa ou instituição de ensino) e pessoas.

Contribuindo com Stair (1998) e Rezende (2002), Bio (1996) descreve que,

Um sistema pode compor-se, sucessivamente, de subsistemas (também conjuntos de partes interdependentes) que se relacionam entre si, compondo o sistema maior. Assim, um organismo humano pode ser decomposto no sistema ósseo, sistema nervoso, sistema circulatório, etc. Pode-se imaginar o sistema de transporte de passageiros em uma cidade em termos de subsistemas: ônibus, metrô, ferrovia, etc. (BIO, 1996, p. 18).

Para Bio (1996), o significado da palavra sistema envolve um amplo espectro de idéias, nas quais estão relacionadas, por exemplo, com sistemas de transporte, sistemas de comunicação, sistemas econômicos, sistemas computacionais, entre outros. Desta forma, o autor considera um sistema como um conjunto de elementos interdependentes que interagem formando um todo unitário e complexo.

Diante desses conceitos utilizados em diversas áreas do conhecimento, é importante classificar os tipos de sistemas que, segundo Stair (1998, p. 8), “podem ser classificados em simples ou complexos, abertos ou fechados, estáveis ou dinâmicos, adaptáveis ou não-adaptáveis e permanentes ou temporários.” A seguir, apresenta-se a descrição dos tipos de sistemas com os seus respectivos exemplos.

- **Simple ou Complexos:** um sistema conhecido como **simple** é constituído por poucos elementos ou componentes, tendo em vista que a relação entre eles (componentes) é realizada de uma forma mais direta. Exemplo: interface homem-máquina (ou seja, o usuário de um computador ou o funcionário operando uma máquina na indústria). Por outro lado, quando existem diversos elementos

interagindo entre si, existindo com isso relações simultâneas entre eles, o sistema é classificado como **complexo**. Exemplo: uma escola (ou mesmo uma universidade) contendo centenas de alunos, dezenas de professores, diversos coordenadores de curso e inúmeros laboratórios (informática, física, química e biologia, por exemplo).

- **Fechados ou Abertos:** um sistema classificado como **fechado**, ou seja, hermeticamente fechado, não interage com o ambiente externo. Exemplos: um disco rígido (*Hard Disk* – HD) de um computador, um produto industrializado embalado a vácuo ou mesmo as operações restritamente internas de uma organização. Já um sistema considerado **aberto** interage com o ambiente externo, existindo com isso um fluxo de entradas e saídas em todas as interfaces do sistema e seus respectivos *feedbacks* (realimentação do sistema). Exemplos: empresas de manufatura ou prestadoras de serviços, bem como unidades de ensino (escolas, faculdades ou universidades).
- **Estáveis ou Dinâmicos:** os sistemas **estáveis** são aqueles em que as mudanças ocorridas no ambiente podem resultar em pouca ou nenhuma mudança no sistema. Exemplo: uma organização considerada, teoricamente, solidificada no mercado competitivo. Por outro lado, um sistema classificado como **dinâmico** sofre mudanças rápidas e constantes devido às mudanças no ambiente. Como exemplo, é possível mencionar organizações que trabalham com tecnologia, isto é, fabricantes de computadores, celulares e GPS (*Global Positioning System*), desenvolvedores de *softwares* para gerenciamento de empresas ou de escolas ou mesmo *softwares* educativos.
- **Adaptáveis ou Não-Adaptáveis:** os sistemas classificados como **adaptáveis** são aqueles que respondem ao ambiente mutável. Ou seja, mesmo que o ambiente apresente transformações consideráveis, o sistema tem a competência de adaptação. Exemplo: organizações que conseguem atender as expectativas e as necessidades dos clientes. Por outro lado, um sistema **não-adaptável** não se altera com o ambiente mutável. Exemplo: uma organização que não adere às transformações mercadológicas e tecnológicas no cenário de uma sociedade globalizada.

- **Permanentes ou Temporários:** um sistema caracterizado como **permanente** é o que pode existir por um longo período de tempo. Exemplos: universidades públicas e federais ou grandes organizações. Em contrapartida, um sistema temporário não existe por um longo período de tempo. Exemplos: negociações e investimentos financeiros entre empresas ou mesmo entre as esferas políticas (federal, estadual ou municipal).

3.7.1 COMPONENTES BÁSICOS DE UM SISTEMA

De modo geral, os sistemas apresentam alguns componentes básicos que interagem com o ambiente em que está inserido para atingir objetivos comuns. Nestas condições, ambiente de um sistema pode ser entendido como

O conjunto de elementos que não pertencem ao sistema, mas qualquer alteração no sistema pode mudar ou alterar os seus elementos e qualquer alteração nos seus elementos pode mudar ou alterar o sistema. (OLIVEIRA, 2002, p. 25).

De acordo com o autor, os sistemas apresentam os seguintes componentes:

- **Entradas (*inputs*):** também consideradas como insumos do sistema, podem ser a matéria-prima, os dados, as informações, a energia e o capital para as operações e processos que proporcionam determinadas saídas. Essas saídas devem, necessariamente, estar em sinergia com os objetivos propostos pelo sistema;
- **Processos de transformação:** possibilita a transformação dos insumos em produtos ou serviços com eficiência, fazendo com que os elementos do sistema interagem para produzir as saídas desejadas (eficácia);
- **Saídas (*outputs*):** correspondem aos resultados dos processos de transformação e da qualidade dos insumos, bem como com os objetivos do sistema;
- **Controles e avaliações:** verificam a consistência da saída do sistema por meio de critérios e parâmetros de avaliação previamente fixados pelos usuários do sistema; e

- **Retroalimentação ou realimentação (*feedback*):** é um instrumento que realimenta a entrada na forma de informação, por exemplo. É um processo de comunicação que reage a cada entrada, tendo em vista que as informações realimentadas são resultados do controle e da avaliação verificada entre as respostas (saídas) do sistema.

Entretanto, é importante salientar que existem ainda dois princípios fundamentais no estudo sobre sistemas, são eles: o princípio da **entropia** e o princípio da **homeostase**. A **entropia** é a tendência que os organismos possuem no sentido de degradação. Os sistemas físicos fechados estão sujeitos a força de entropia, na qual aumenta até que em um determinado momento, o sistema deixa de operar por completo. Um exemplo oportuno é uma organização que não aceita as mudanças impostas pela competitividade mercadológica. Porém, em um sistema biológico ou social, a entropia pode ser interrompida (entropia negativa), pois este tipo de sistema procura se desenvolver com as transformações do ambiente externo. Por outro lado, o princípio da **homeostase** diz que os sistemas sempre procuram o equilíbrio. Isto significa que, se uma parte do sistema (um departamento de uma empresa, por exemplo) não está operando em suas melhores condições, as outras partes terão que trabalhar mais para suprir as necessidades e manter o equilíbrio de tal forma que o sistema alcance os seus objetivos.

Os componentes básicos de um sistema podem ser observados na Figura 4 a seguir.

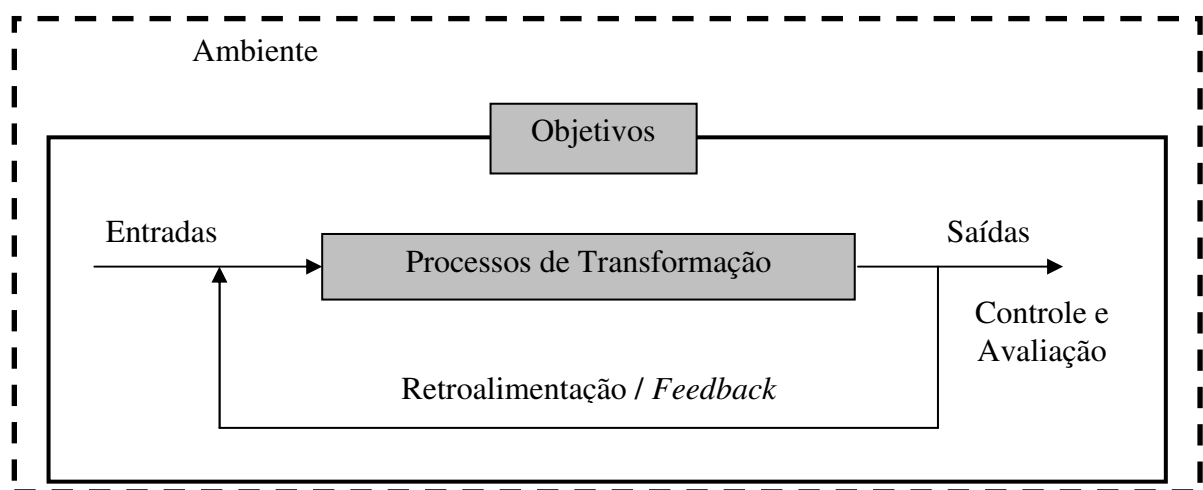


Figura 4 – Componentes básicos de um sistema.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2002).

A Figura 4 pode ser caracterizada como uma organização (escola, faculdade, universidade ou mesmo uma empresa) vista como um sistema aberto, onde determinados

inputs são introduzidos no sistema e processados com a finalidade de gerar *outputs* que são submetidos ao controle, a avaliação e, conseqüentemente, a uma retroalimentação.

3.8 SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Um sistema de informação é um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam os dados (entradas), manipulam para convertê-los em informações (processos), armazenam e disseminam estas informações (saídas) com determinado controle, fornecendo *feedback* (processo pelo qual a saída é coletada e reintroduzida ao sistema) para ajustar e equilibrar o sistema. (STAIR, 1998).

Na visão de O'Brien (2002), um sistema de informação é caracterizado por um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicação e recursos de dados que coleta, armazena, transforma e transmite informações em uma organização.

Por outro lado, Lacombe e Heiborn (2003) definem sistema de informação como um sistema integrado e consistente para a geração, o processamento, o armazenamento e a comunicação de dados e informações em tempo hábil nos diversos níveis da organização. Para esclarecer quais são estes níveis organizacionais, é fundamental citar Chiavenato (2000). O autor afirma que a administração de uma organização na sociedade moderna necessita não apenas de um administrador, mas de várias equipes de administradores, distribuídas, basicamente, em três níveis: o operacional (chão-de-fábrica ou prestação de serviços), o intermediário (gerencial) e o institucional (alta administração).

- **Nível operacional:** é o nível administrativo relacionado à execução das tarefas cotidianas de uma organização na qual exige, na maioria dos casos, uma experiência técnica. Exemplo: uma tarefa especializada (operação de uma máquina automatizada) realizada no chão-de-fábrica de uma empresa de manufatura (produção).
- **Nível intermediário:** normalmente constituído por gerentes, é o nível administrativo que interliga os níveis operacional e institucional.
- **Nível institucional:** também conhecido como nível executivo ou alta administração, o nível institucional corresponde à cúpula administrativa. Pode-se

dizer que é o ambiente onde são estabelecidas as metas e as tomadas de decisões estratégicas da organização.

Segundo Meirelles (1994), o processo de informatização de qualquer atividade deve, necessariamente, passar por uma série de etapas, tendo em vista que as três mais importantes são: **manual**, **automação** e **integração**. A **etapa manual** é fundamental para estruturar e gerenciar os recursos da atividade, já que o seu principal objetivo é estabelecer critérios para evitar desperdícios e possíveis erros, estabelecendo com isso privacidade e questões éticas na utilização da informação. Na **etapa da automação**, utiliza-se a tecnologia (*hardware* e *software*) de máquinas automatizadas e/ou sistemas de computadores para coletar, analisar e processar os dados de entrada de um sistema no qual pode ser um departamento de uma empresa ou mesmo a secretaria acadêmica de uma unidade de ensino. Finalmente, existe a **etapa de integração** de dados que permite interligar todos os departamentos de uma organização assim como todos os setores de uma escola (secretaria acadêmica, diretoria e biblioteca, por exemplo). É importante ressaltar que a principal ferramenta para atingir a integração é a utilização de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), no qual é caracterizado como o instrumento de integração e automatização do sistema.

O termo *Information Technology* – I.T. (Tecnologia da Informação – T.I.) surgiu na literatura em 1958, no artigo clássico de Harold Leavit e Thomas L. Whisler – “Administrando nos Anos 80”. Para os autores, a tecnologia da informação não tem uma única definição, pois é constituída por diversas partes relacionadas, nas quais incluem técnicas para processar grandes quantidades de informação por meio de programas computacionais e computadores de alta velocidade. Seguindo essa linha de pensamento, a informação pode ser considerada tanto como um ativo para a manufatura de um produto (informação de previsão de demanda), quanto como um recurso para processo produtivo (informação das dimensões físicas de um futuro produto). (MEIRELLES, 1994). Fazendo uma analogia, para uma típica situação de gestão educacional, é possível mencionar como um ativo da escola os dados cadastrais do aluno ingressante (nome, idade, endereço residencial, *e-mail*, filiação e formação primária ou secundária) e como um recurso para o efetivo acompanhamento acadêmico durante o semestre ou ano letivo, como por exemplo: indicadores (gráficos e tabelas) de evasão escolar, de frequência e de nota dos alunos. Nesse sentido, o autor descreve duas definições de T.I., nas quais são apresentadas a seguir,

TI é o conjunto de recursos não-humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação de informação, e à maneira pela qual esses recursos são organizados em um sistema capaz de desempenhar um conjunto de tarefas. (MEIRELLES, 1994, p. 419).

TI engloba sistemas que afetam as fronteiras da racionalidade de unidades organizacionais e as limitações de seus processos tecnológicos relacionados com informação. Essas fronteiras e limitações podem ser impostas internamente (devido à limitação neurofisiológica dos indivíduos) ou externamente (por limitação tecnológica). (MEIRELLES, 1994, p. 419).

Um dos principais componentes da Tecnologia da Informação são os Sistemas de Informação – S.I., nos quais podem ser classificados conforme os tipos de decisões e tarefas envolvidas no sistema (empresa ou escola). Esta classificação, na qual depende do nível administrativo em que os Sistemas de Informação interagem, está organizada conceitualmente de acordo com os seguintes tipos: Sistemas de Processamento de Transações (TPS – *Transaction Processing Systems*), Sistemas de Informação Gerencial (MIS – *Management Information Systems*), Sistemas de Apoio a Decisão (DSS – *Decision Support Systems*), Sistemas de Informação Executiva (EIS – *Executive Information Systems*), Sistemas Especialistas (ES – *Expert Systems*) e Sistemas de Informação nas áreas Funcionais dos Negócios (*Business Functional Information Systems*). (MEIRELLES, 1994; STAIR, 1998; O'BRIEN, 2002; MONTANA; CHARNOV, 2005). A seguir, apresenta-se a descrição de cada tipo de sistema de informação mencionado.

- **Sistemas de Processamento de Transações:** transação é todo evento que ocorre internamente a organização ou entre ela e o ambiente externo (mercado), podendo ser operações de rotina e/ou repetitiva. Exemplos: pedido de matéria-prima para o fornecedor, cobrança de clientes e geração da folha de pagamento de funcionários. Tendo em vista que estas informações não estão diretamente relacionadas com o processo de tomada de decisão, elas são fundamentais no processo administrativo. Nesse sentido, pode-se dizer que os sistemas de processamento de transações são caracterizados por rotinas, uma vez que as etapas de coleta e processamento de dados e informações são estabelecidas previamente, na maioria dos casos.
- **Sistemas de Informação Gerencial:** começaram a ser desenvolvidos na década de 1960, e são caracterizados pela utilização de sistemas de informação para produzir relatórios gerenciais periodicamente, ou seja, diariamente, semanal, mensal ou mesmo

anual; dependendo das necessidades da organização. Com isso, é possível facilitar o gerenciamento de atividades operacionais da empresa. Exemplos: relatórios sobre o desempenho dos colaboradores (funcionários) e das máquinas, sobre a produtividade da empresa, vendas e níveis de estoque.

- **Sistemas de Apoio a Decisão:** o principal objetivo desse tipo de sistema é servir de apoio aos gerentes em um processo de tomada de decisão. Ele procura estabelecer uma simbiose entre o ser humano e o sistema computacional, facilitando com isso o usuário (o gerente ou o diretor, por exemplo) na escolha da melhor alternativa para resolver um problema específico, melhorando a comunicação, oferecendo formas mais eficientes e eficazes de visualizar o problema, entre outros benefícios. Exemplo: a utilização de uma planilha eletrônica (Excel) para gerar gráficos indicadores de desempenho (produtividade, qualidade e financeiros).
- **Sistemas de Informação Executiva:** este tipo de sistema fornece informações instantâneas para a alta administração (presidente e vice-presidente de uma empresa, por exemplo). Ou seja, os executivos necessitam de informações para auxiliar no acesso aos indicadores de sua organização, nos quais estão relacionados com a lucratividade, investimentos e competitividade. Exemplos: aplicações voltadas à eficiência de automação nas organizações e ao aperfeiçoamento de processos de planejamento e controle dos negócios.
- **Sistemas Especialistas:** são sistemas que podem fornecer informações específicas e resolver problemas complexos sobre uma determinada tarefa, seja ela no nível operacional ou no nível administrativo. Ou seja, é a utilização de sistemas especialistas sobre uma determinada área do problema. Como exemplo, é possível mencionar a inteligência artificial (A.I. – *Artificial Intelligence*), na qual é constituída por um conjunto de sistemas computacionais construído de maneira similar a capacidade de raciocínio humano. Alguns exemplos pioneiros na área de A.I. são: o DENDRAL, desenvolvido na Universidade de Stanford em 1966, usado para auxiliar na solução de problemas químicos de identificação de estruturas moleculares orgânicas por análise de espectrogramas de massa e o Macsyma, desenvolvido no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) em 1968, destinado para auxiliar matemáticos, cientistas e engenheiros na resolução de problemas matemáticos

complexos envolvendo álgebra, cálculos diferenciais e integrais. Uma lista de sistemas especialistas aplicados em diversas áreas do conhecimento pode ser consultada em Meirelles (1994), Capítulo 11 – Sistemas de Informação: Introdução e Evolução; páginas 438 a 440.

- **Sistemas de Informação nas Áreas Funcionais dos Negócios:** de uma forma mais abrangente, é possível encontrar nas organizações sistemas de informação em diversas áreas funcionais, como por exemplo: em **finanças e contabilidade**, para prever receitas, determinar as melhores fontes e utilização de fundos e analisar investimentos; no **marketing**, para estabelecer preços dos produtos e determinar a melhor localização física para as vendas e a distribuição (logística); na **indústria**, para desenvolver programas de produção, controlar níveis de estoque, projetar e manufaturar produtos por meio dos sistemas CAD (Desenho Assistido por Computador – *Computer-Assisted Design*), CAE (Engenharia Assistida por Computador – *Computer-Assisted Engineering*), CAM (Manufatura Assistida por Computador – *Computer-Assisted Manufacturing*) e CIM (Manufatura Integrada por Computador – *Computer-Integrated Manufacturing*). Outras empresas, como no setor de energia elétrica, também utilizam sistemas de informação para monitorar e controlar a geração, a transmissão e a utilização de energia elétrica em uma cidade, em um Estado ou mesmo em um país.

Um sistema de informação pode ser manual ou computadorizado (baseado em computador). Um típico exemplo de um S.I. manual é a descrição de um relatório sobre as atividades desenvolvidas por um funcionário durante a sua jornada de trabalho e, posteriormente, entregue ao superior imediato. Por outro lado, um sistema de informação baseado em computador (CBIS – *Computer-Based Information System*) é composto pelo *hardware*, pelo *software*, por um banco de dados, por pessoas, por uma rede de comunicação (telecomunicações) e seus devidos procedimentos, que estão configurados para coletar, armazenar, processar e transformar dados em informações. A seguir, apresenta-se a descrição de cada componente. (STAIR, 1998).

- **Hardware:** são todos os dispositivos físicos (equipamentos) utilizados no processamento dos dados e das informações. Tem como objetivo executar as atividades de entrada, processamento e saída das informações. Os dispositivos de entrada incluem o teclado, o *mouse* e o *scanner*. Por outro lado, os dispositivos

responsáveis para o processamento dos dados são o microprocessador, a memória principal e o disco rígido. Já os equipamentos que caracterizam a saída das informações são o monitor e a impressora, por exemplo.

- **Software:** são todos os programas e conjuntos de instruções dadas ao computador para o processamento dos dados e das informações, nos quais controlam o *hardware* por meio de rotinas lógicas computacionais. Basicamente, os recursos de *softwares* podem ser divididos em dois grupos: os *softwares* de sistema, que é o sistema operacional (por exemplo, o *Microsoft Windows* e o *Linux*) e os *softwares* aplicativos, como por exemplo, o *Microsoft Office Word, PowerPoint* e *Excel*.
- **Banco de dados:** é um sistema que armazena dados e informações sobre clientes, estoques e vendas de uma organização, ou cadastros de alunos de uma unidade de ensino. O banco de dados permite gerar relatórios no cotidiano organizacional e compartilhar informações para auxiliar na gestão de uma empresa ou de uma instituição de ensino.
- **Rede de comunicação (Telecomunicação):** uma rede de comunicação consiste em um meio físico (cabo coaxial, par trançado ou fibra óptica), ou mesmo *wireless* (sem fio), para interligar os computadores dos usuários finais em um servidor, permitindo que todos compartilhem as informações concomitantemente.
- **Pessoas:** as pessoas são consideradas recursos essenciais na operação de um sistema de informação. Os profissionais de S.I. são todas as pessoas que gerenciam e mantém em operação o sistema como um todo. Exemplos: os analistas de sistemas, os programadores de computador, bem como os administradores que, por sua vez, utilizam os S.I. como ferramentas de auxílio às tomadas de decisões.
- **Procedimentos:** os procedimentos descrevem as políticas e as estratégias utilizadas pelas pessoas para operacionalizar um sistema de informação baseado em computador (CBIS), bem como quais são as pessoas que podem ter acesso a certas informações em um banco de dados (privacidade e segurança da informação).

3.9 O VALOR DAS INFORMAÇÕES E DA COMUNICAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A partir da segunda metade do século XX, com a utilização e a evolução dos computadores, intensifica-se o uso e o tratamento das informações, surgindo com isso uma nova ciência denominada informática. Vale ressaltar que o termo informática foi criado pela junção dos vocábulos informação e automática. (YOUSSEF; FERNANDEZ, 2003). Nestas condições, complementam os autores,

[...] só há sentido em falar de informação se considerarmos um sistema qualquer que possa receber e transmitir sinais, além de executar controle. Nesse contexto, a informação será o elemento essencial de qualquer sistema de controle, existindo portanto uma vinculação estreita entre a informação e o sistema que a emite ou recebe. (YOUSSEF; FERNANDEZ, 2003, p.22).

Desta forma, pode-se afirmar que o grau de informatização da sociedade tem uma correspondência direta com os estágios de desenvolvimento dos computadores. Além disso, os sistemas e as tecnologias da informação e comunicação passam a ser uma prática comum ao alcance da maioria das pessoas e das organizações, estabelecendo finalidades específicas as necessidades da sociedade moderna, pois as possibilidades da informática estão cada vez mais auxiliando na resolução de problemas sociais, políticos, econômicos e educacionais.

De acordo com as considerações abordadas acima, é importante refletir sobre a seguinte questão,

Quando os computadores foram introduzidos nas atividades operacionais e de serviço, em 1950, um estudioso da cibernética, Norbert Wiener (1894-1964), predisse que isso causaria um desemprego maciço, o que não foi divulgado. Entretanto, atualmente as organizações ainda utilizam grande número de empregados de escritório e na assessoria da produção, e esses trabalhadores são muito mais eficazes por utilizarem tecnologia avançada, que, dizia-se, ia torná-los obsoletos. As pessoas serão empregadas para trabalhos de novas tecnologias, mais do que serão desempregados por causa desse desenvolvimento. (SILVA, 2008, p. 311).

Contribuindo com Silva (2008), Meirelles (1994), afirma que até a metade da década de 1970, os investimentos financeiros na tecnologia dos sistemas de informação ainda eram superiores aos benefícios para a maioria de suas aplicações. Entretanto, as mudanças na sociedade e a evolução tecnológica alteraram esta relação desfavorável, tendo em vista que essas mudanças estão relacionadas, basicamente, com dois grandes fatores, são eles: a **mão-de-obra** e a **tecnologia**. Até o início da década de 1980, praticamente não existia mão-de-obra qualificada o suficiente para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis na época. No entanto, com a

criação de novos cursos nas áreas tecnológicas, centros de pesquisas e formação superior na área de informática, bem como a valorização do desenvolvimento profissional nas empresas (também conhecida como gestão do conhecimento), proporcionaram uma crescente disponibilidade de mão-de-obra qualificada, na qual necessita acompanhar os constantes desenvolvimentos tecnológicos. Para contribuir significadamente com estes dois fatores (**mão-de-obra e tecnologia**), é necessário utilizar os recursos de informática no tratamento das informações, já que o valor das informações para as organizações tornou-se um recurso essencial para uma gestão eficaz.

Contribuindo com as idéias de Meirelles (1994), Chiavenato (2000) ressalta que o início da década de 1990 é caracterizado pelo surgimento da era da informação em razão do desenvolvimento tecnológico e pela tecnologia da informação (T.I.), na qual permite a compressão do tempo e do espaço físico; já que para o autor, tecnologia da informação é a junção do computador com as telecomunicações. Nesse sentido, é possível citar alguns exemplos decorrentes da era da informação, são eles: o enxugamento das organizações por meio de redes de computadores, *Internet* e comunicações móveis, flexíveis e rápidas, a disponibilidade de informações em tempo real (*on-line*), o teletrabalho (pessoas trabalhando juntas, porém em espaços físicos diferentes), entre outros. (CHIAVENATO, 2000). Desta forma, pode-se dizer que os principais elementos na administração da era da informação são os sistemas e as tecnologias da informação, as próprias informações e as pessoas, nas quais necessitam de meios de comunicação para interagirem entre si; como se fosse um sistema aberto, integrado, dinâmico, flexível e adaptável.

Complementando Meirelles (1994); Stair (1998), afirma que o valor da informação está diretamente relacionado com a forma que ela auxilia os tomadores de decisões na consecução dos objetivos e das metas organizacionais, bem como na sua utilidade e veracidade.

Com base em O'Brien (2002) e Stair (1998), apresenta-se a seguir um quadro (**Quadro 1 – Características e definições sobre a qualidade das informações**) sobre as principais características de uma informação (precisa, completa, econômica, flexível, confiável, relevante, simples, temporal e verificável) que determinam, de modo geral, a sua qualidade, independente da área do conhecimento ou do tipo de sistema de informação utilizado pela organização (empresa ou instituição de ensino, por exemplo).

Características	Definições
Precisa	A informação deve estar isenta de erros. Para que isso aconteça, é necessário garantir que os dados de entrada no sistema estejam corretos.
Completa	A informação deve ser completa. Ou seja, é fundamental garantir a ocorrência de todos os fatos.
Econômica	A aquisição da informação deve ser relativamente econômica, levando-se em consideração a relação entre o custo e o benefício.
Flexível	A informação deve estar disponível para ser utilizada em diversas ocasiões e por inúmeros setores da organização.
Confiável (Veracidade)	A informação confiável auxilia na correta tomada decisão. Na maioria das vezes, a confiabilidade da informação depende da metodologia utilizada na coleta de dados, bem como de sua fonte (fonte dos dados).
Relevante	A informação deve ser relevante, pois informações que não agregam valor podem sobrecarregar o sistema de informação. Para isso, ela deverá estar relacionada somente às necessidades específicas de um departamento ou mesmo da organização como um todo.
Simple e Clara	A informação deve ser simples e clara para facilitar a compreensão das pessoas. Na verdade, informação em excesso e não relevante pode causar dúvidas em um tomador de decisão. Portanto, ela deve estar relacionada às necessidades da empresa.
Temporal	A informação deve ser fornecida e atualizada quantas vezes forem necessárias em diferentes períodos.
Verificável	A informação deve ser verificada sempre que necessário (SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados). Isto significa que ela pode ser fornecida na forma de documento impresso (por meio de relatório, tabela ou gráfico) e/ou em meio digital por meio do banco de dados baseado em computador.

Quadro 1 – Características e definições sobre a qualidade das informações.
 Fonte: Adaptado de O’BRIEN (2002) e STAIR (1998).

3.9.1 A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

Conforme mostra Chiavenato (2000), para a teoria das relações humanas, a comunicação é tratada como um fenômeno social, podendo ser definida como a troca de informações entre indivíduos. Por outro lado, Lacombe e Heiborn (2003) definem comunicação como uma mensagem que envolve a transmissão de conteúdos emocionais e/ou conteúdos intelectuais. Já na visão de Silva (2008), comunicação é um processo que envolve troca de informações e o respectivo entendimento entre os envolvidos. Porém, complementa Chiavenato (2000), a comunicação necessita de códigos para formular uma mensagem e enviá-la na forma de sinal, por meio de um canal, a um receptor que a decodifica e interpreta o seu significado. Na comunicação pessoal direta, ou seja, na conversação, a linguagem seria

o código. Entretanto, em um processo de comunicação à distância, seriam necessários tecnologias como as redes sem fio (*wireless*), o telefone (fixo ou móvel) ou a própria *Internet* para transmitir as mensagens. Para Montana e Charnov (2005), mensagem é um estímulo que necessita de uma resposta. Nesse sentido, existem diversas formas de comunicação com a finalidade de enviar mensagens, entre essas formas podem-se destacar: a escrita (documentos formais redigidos a punho ou enviados por *e-mail*), a verbal ou oral (linguagem falada por telefone, rádio, televisão ou pelo computador – *skip*) e a visual (símbolos, imagens e gestos). Para melhor compreensão da ação comunicativa, a Figura 5 apresenta um modelo esquemático que descreve o processo (ou sistema) básico de comunicação de uma mensagem, no qual envolve três elementos físicos: o transmissor, o canal de comunicação e o receptor. Entretanto, para que a mensagem seja transmitida com certo grau de confiabilidade, ela deve ser codificada, possuir o mínimo de ruído e, finalmente, ser decodificada e retroalimentada (*feedback*) ao sistema de comunicação.

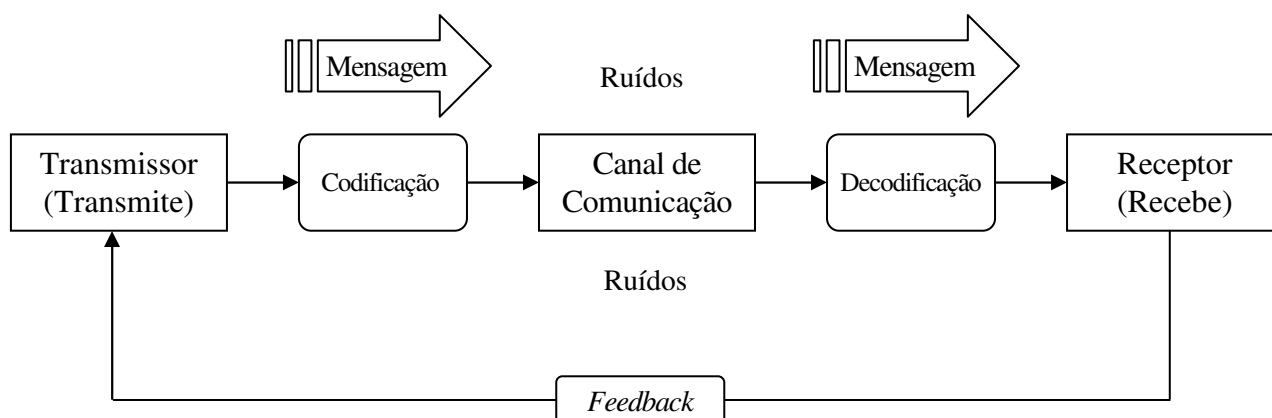


Figura 5 – Modelo típico de um processo de comunicação e seus elementos.
Fonte: Adaptado de SILVA (2008).

De acordo com a Figura 5, é possível verificar que a comunicação tem início com a transmissão e a codificação da mensagem, na qual pode ser realizada por meio de um computador. O ato de codificar uma mensagem pode ser um procedimento complexo, pois envolve inúmeros caracteres, como por exemplo: letras, números, símbolos e códigos. Em seguida, a mensagem normalmente passa pelo processo de filtragem, no qual tem como objetivo eliminar possíveis ruídos do sistema de comunicação. Os ruídos, por sua vez, são perturbações ou interferências (eletromagnéticas, escritas ou verbais; por exemplo) que podem ocorrer no âmbito comunicativo, podendo com isso distorcer a mensagem antes que ela seja recebida pelo receptor. Este último, por sua vez, tem como função decodificar a

referida mensagem. Para transmitir a mensagem são necessários canais (ou redes) de comunicação que podem ser físicos (cabos coaxiais, pares trançados ou fibras ópticas) ou via satélite (sem fio – *wireless*). O Quadro 2 a seguir descreve as funções dos respectivos elementos apresentados na Figura 5. (MONTANA; CHARNOV, 2005; SILVA, 2008).

Elementos	Funções
Transmissor	Também conhecido como fonte da mensagem ou emissor; é ele que inicia o processo de comunicação (transmite a mensagem). O transmissor pode ser um computador ou mesmo uma pessoa.
Codificação	A codificação é o processo de tradução da informação. Tratando-se de um computador, é a transformação dos dados em informações inteligíveis (mensagem).
Mensagem	A mensagem é o resultado do processo de codificação, na qual pode ser por meio de gestos, escrita ou verbal. Em uma rede de computadores, a mensagem é enviada ou recebida na forma de <i>bits</i> (sequência lógica de 0 e 1 – código binário).
Canal / Rede de Comunicação	O canal de comunicação é o meio pelo qual é realizada a transmissão da mensagem. O canal pode ser físico, ou seja, fios/cabos elétricos, ou mesmo o próprio espaço livre. Nas organizações, existem as redes de computadores que servem como meio de comunicação de dados e de informações entre todos os seus departamentos.
Ruído	O ruído é qualquer fator que pode interferir no processo de comunicação, causando com isso uma distorção na mensagem. Normalmente, o ruído está situado entre o emissor e o receptor. Os ruídos podem ser extrínsecos (interferência eletromagnética de outros dispositivos eletroeletrônicos ou mesmo uma conversa paralela do assunto principal) ou intrínsecos (falha no sistema computacional ou uma mensagem transmitida com erros de uma pessoa para a outra de forma direta). Portanto, é necessário reduzir o ruído para garantir a eficácia da comunicação e, conseqüentemente, o significado correto da mensagem.
Decodificação	A decodificação é o processo pelo qual o receptor interpretar a mensagem e a traduz em informações que tenha sentido para ele. Ou seja, é o entendimento da mensagem pelo receptor.
Receptor	O receptor pode ser uma pessoa ou mesmo um computador a quem a mensagem é direcionada.
Retroalimentação (<i>Feedback</i>)	A retroalimentação (<i>feedback</i>) pode ser considerada como um canal de comunicação entre o receptor e o transmissor (emissor) da mensagem (é o processo invertido da comunicação). Ao analisar o <i>feedback</i> , o emissor pode obter um valioso <i>insight</i> (percepção) sobre a maneira como a mensagem está sendo recebida. Com isso, é possível corrigir o processo de comunicação, fazendo com que a mensagem seja eficaz.

Quadro 2 – Elementos de um típico processo de comunicação e suas respectivas funções.

Dados, informações e conhecimento são conceitos distintos que devem ser claramente definidos. Desta forma, é importante recorrer a alguns autores para compreender o significado de cada termo. LAUDON e LAUDON (2007) definem dados como sequências de fatos que ocorrem nas organizações, antes mesmo de terem sido organizados de uma forma em que as pessoas possam entendê-los e utilizá-los. Por outro lado, O'Brien (2002) descreve que os dados de um computador são considerados como a matéria-prima de um sistema de informação, podendo assumir diversas formas, como por exemplo: dados alfanuméricos (letras e números) e dados geográficos (dados de imagem, cartografia e geoprocessamento). Já para Elmasri e Navathe (2005), dados são fatos que possuem um significado implícito, ou seja, não expresso em termos precisos. Entretanto, quando esses fatos são organizados de uma maneira significativa, eles originam uma informação que pode ser útil à organização e aos seres humanos. (STAIR, 1998; LAUDON; LAUDON, 2007). No entanto, na visão de O'Brien (2002), informação é um conjunto de dados que foram processados e convertidos em uma forma compreensível para os usuários finais, possibilitando analisar e avaliar o seu conteúdo. Para Lacombe e Heiborn (2003), informações são dados que foram organizados e estruturados de forma coerente e significativa para possíveis análises. Nestas condições, pode-se afirmar que os dados devem, necessariamente, ser processados para se transformarem em informações.

No parágrafo acima foi apresentada algumas definições pertinentes a dados e informações. Porém, o conceito de conhecimento envolve aspectos mais amplos, pois é adquirido por meio das informações, nas quais são obtidas com a ordenação correta dos dados. Diante disso, o conhecimento torna-se uma das principais vantagens competitivas de uma organização, pois é considerado crítico para o seu êxito. Nesse sentido, surge a importância do capital intelectual que pode ser considerado como a soma dos conhecimentos, das informações e das experiências de todas as pessoas envolvidas no cenário organizacional. O capital intelectual é um ativo intangível, ou seja, que não possui substâncias físicas; porém, pode proporcionar vantagens competitivas no cenário mercadológico. São exemplos de ativos intangíveis: competências e habilidades das pessoas, relações interpessoais, comunicação, a lógica de um *software*, entre outros fatores. (LACOMBE; HEIBORN, 2003). Parafraseando as descrições dos autores referenciados, pode-se afirmar que a relação entre dados, informações, comunicação, conhecimento e capital intelectual, estabelece a gestão do conhecimento. Considerada como um conjunto de fatores ordenados com o objetivo de criar e difundir novos conhecimentos para a organização, a gestão do conhecimento facilita ordenar,

armazenar, recuperar e disseminar informações processadas pelas redes de computadores e *softwares* de gerenciamento, bem como entre os atores envolvidos no processo comunicativo.

3.10 SEGURANÇA, PRIVACIDADE E QUESTÕES ÉTICAS E SOCIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Tendo em vista que o potencial dos sistemas e das tecnologias da informação e comunicação para uma organização é extremamente significativo, não se pode desprezar a importância da segurança e da privacidade das informações, bem como de suas questões éticas e sociais. De acordo com Laudon e Laudon (2007), são necessários segurança e controle das informações como prioridade de uma organização. Para os autores,

O termo segurança abarca as políticas, procedimentos e medidas técnicas usadas para impedir acesso não autorizado, alteração, roubo ou danos físicos a sistemas de informações. Os controles, por sua vez, consistem em todos os métodos, políticas e procedimentos organizacionais que garantem a segurança dos ativos da organização, a precisão e a confiabilidade de seus registros contábeis e a adesão operacional aos padrões administrativos. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 210).

Com relação aos controles, O'Brien (2002) complementa que os recursos de *hardware* e de *software* dos sistemas de informação necessitam de controles para garantir a qualidade e a segurança das informações. Desta forma, existem três tipos de controles que devem ser considerados, são eles:

- **Controles de sistemas de informação:** servem para monitorar e garantir a qualidade e a segurança da entrada dos dados, processamento, armazenamento e saída de um sistema de informação. Exemplos: utilização de antivírus, de senha para o acesso ao sistema, de biometria (impressão digital, comando de voz ou íris dos olhos) e realização de *backup* de arquivos.
- **Controles de procedimentos:** auxiliam na garantia da integridade das operações dos computadores e redes de computadores. Normalmente, uma organização desenvolve procedimentos padrões para operacionalizar um sistema de informação, objetivando com isso reduzir possíveis erros e fraudes. Exemplos: mudanças de programas solicitadas pelos usuários finais ou por programadores de manutenção do sistema devem ocorrer de acordo com os padrões e procedimentos estabelecidos pela empresa

e, conversão de dados e informações para novos componentes de *hardware* e *software* para instalação de novos sistemas de informação normalmente são submetidos a um procedimento formal.

- **Controle das instalações:** esses tipos de controles têm o objetivo de proteger as instalações dos computadores, do seu conteúdo contra perdas de dados e informações, bem como a destruição física. Isso por que as redes de computadores assim como os computadores estão sujeitos a casualidades como descargas atmosféricas, sabotagem e vandalismo. Exemplos: utilização de senha de acesso ao sistema para garantir segurança da rede de computadores, a própria biometria citada anteriormente e *no-breaks* (aparelho utilizado para manter computadores e redes operando normalmente em caso de ausência de energia elétrica).

Uma questão interessante abordada por Laudon e Laudon (2007) diz respeito a vulnerabilidade dos sistemas conectados ou não a *Internet*. Segundo os autores,

Quando grandes quantidades de dados são armazenados sob o formato eletrônico, ficam vulneráveis a muito mais tipos de ameaças do que quando estão em formato manual. Sistemas de informação em diferentes localidades pode ser interconectados por meio de redes de telecomunicações. Logo, o potencial para acesso não autorizado, uso indevido ou fraude não fica limitado a um único lugar, mas pode ocorrer em qualquer ponto de acesso à rede. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 210).

Para os autores, as vulnerabilidades dos sistemas de informação aumentam com a utilização de *e-mails* e mensagens instantâneas. Por exemplo, o *e-mail* pode conter anexos mal-intencionados que servem de acesso ao computador, podendo danificar ou alterar a lógica do sistema. Programas de *software* mal-intencionados, também conhecidos como *malware*, incluem uma variedade de ameaças, tais como: vírus de computador, *worms* (vermes), cavalos de Tróia e *spywares*. A seguir, apresenta-se uma descrição de cada *malware*.

- **Vírus de computador:** é um programa espúrio (ilegal) que se anexa a outros programas para ser executado sem permissão do usuário. Destruir programas, dados e informações, reformatar o disco rígido ou fazer com que programas operem incorretamente são exemplos de efeitos colaterais que os vírus podem proporcionar.

- **Worms:** (ou vermes) são programas de computador independentes que se copiam de um computador para outro por meio de uma rede de computadores. Diferentes dos vírus, eles podem funcionar sozinhos sem anexar-se a outros arquivos de programa. Os *worms* podem destruir dados e programas, bem como prejudicar e interromper a operação de um sistema computacional, inclusive uma rede de computadores.
- **Cavalos de Tróia:** o cavalo de Tróia não é exatamente um vírus porque ele não se replica. Porém, pode ser uma porta para que vírus ou outros programas mal-intencionados acessem o sistema do computador. Um exemplo de cavalo de Tróia é o programa DSNX-05, verificado no início de 2005. Enviado por uma mensagem falsa de *e-mail*, que parecia de origem da *Microsoft*, o DSNX-05 direcionava os destinatários a um *site* similar ao da *Microsoft Windows*, no qual baixava (*download*) e instalava códigos mal-intencionados no computador de um determinado usuário. Como consequência, os *hackers* (indivíduos que pretendem obter acesso não autorizado a um sistema computacional) podiam acessar computadores remotamente e utilizá-los para seus interesses pessoais. **Obs.:** o termo *craker* normalmente é utilizado para designar o *hacker* com intenções criminosas, como por exemplo, roubo ou destruição de dados e/ou informações sigilosas.
- **Spywares:** os *spywares* são *softwares* espiões. Eles instalam-se nos computadores para monitorar as atividades das pessoas que navegam na *Internet* (internautas), utilizando as informações para fins de *marketing*. Por exemplo, alguns anunciantes de produtos e serviços na *Internet* utilizam os *spywares* para reconhecer os hábitos de compra dos usuários para exibir anúncios de acordo com as suas necessidades. Entretanto, muitas pessoas consideram incômodos esses anúncios, pois acreditam infringirem suas privacidades.

Complementando essa discussão, Laudon e Laudon (2007) acrescentam que *worms* e vírus de computador são, na maioria das vezes, disseminados por meio da *Internet* a partir de arquivos anexados em transmissões de *e-mail* e *softwares* baixados (*download*) em *sites*.

Contribuindo com as descrições de Laudon e Laudon (2007), Stair (1998) afirma que a utilização intencional de programas ilegais que alteram ou destroem dados e informações é um ato tão criminoso quanto à destruição de bens, tendo em vista que os programas mais comuns dessa natureza são os vírus e os vermes (*worms*). Para Stair (1998), um vírus é um

programa que se oculta dentro de outro programa. Por outro lado, o verme age independentemente, instalando cópias de si mesmo em outros sistemas operacionais, destruindo programas e interrompendo o seu funcionamento. Basicamente, existem dois tipos comuns de vírus, são eles: os vírus de aplicação e os vírus de sistema. Os vírus de aplicação infectam arquivos executáveis com extensões (.EXE) e (.COM), bem como editores de texto (*Microsoft Office Word*) e planilhas eletrônicas (*Microsoft Office Excel*). Por outro lado, os vírus de sistema geralmente infectam sistemas operacionais, como por exemplo, o *Microsoft Windows* nas mais diversas versões (95, 98, 2000, XP e Vista).

3.10.1 QUESTÕES ÉTICAS E SOCIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O principal objetivo dessa seção não é demonstrar as bases filosóficas com que a ética foi consolidada ao longo dos séculos, e sim apresentar a sua importância nas relações formais e informais de uma organização, tendo em vista que as questões éticas e sociais estão diretamente relacionadas com a confiabilidade, a privacidade e a segurança das informações, bem como com a imagem da organização no mercado.

A palavra ética vem do grego *ethikos* (*ethos* significa hábito ou costume). Na visão de Aristóteles, o termo reflete a natureza ou o caráter do indivíduo. Desta forma, ética pode ser definida como um conjunto de valores e princípios que orientam as relações humanas, na qual designa a natureza das organizações, uma vez que estas (organizações) são constituídas por pessoas. (ROSINI; PALMISANO, 2006). Para Laudon e Laudon (2007), ética é o conjunto de princípios que estabelece o certo e o errado, onde indivíduos, na qualidade de livres agentes, fazem escolhas para orientar o seu comportamento. Por outro lado, a ética também ressalta a obrigação moral, responsabilidade e justiça social. Nestas condições,

A ética é definida como o estudo de juízos de apreciação referentes a conduta humana suscetível de qualificação do ponto de vista do bem e do mal, relativamente a determinada sociedade, ou de modo absoluto. Na área profissional, ela procura guiar o indivíduo na tomada de decisões corretas do ponto de vista predominante da sociedade, num determinado espaço de tempo. (ROSINI; PALMISANO, 2006, p. 144).

Os autores afirmam que casos envolvendo aspectos éticos na área computacional estão acontecendo com mais frequência em nosso cotidiano. Exemplos comuns são de acesso não autorizado a sistemas de informações de empresas e pirataria de *software*.

De acordo com as considerações apresentadas, é possível verificar que a palavra ética pode ser definida de várias maneiras, incluindo alguns fatores como a justiça, o

comportamento humano, a sociedade, a cultura, a política e a religião. Com isso, os valores éticos, sociais e políticos devem, necessariamente, ser contemplados em conjunto, como se fosse uma tríade para a existência do equilíbrio, no qual se encontra ameaçado em razão dos processos de transformação que estão ocorrendo na concepção do cotidiano de uma sociedade caracterizada como moderna, ou seja, uma sociedade informacional. Nesse sentido, a automatização dos serviços e dos meios de produção das organizações vem substituindo o ser humano em diversas ocasiões, como por exemplo: em tarefas que envolvem riscos a saúde, tarefas exaustivas e em alguns setores agroindustriais (tecnologia e mecanização agrícola). Como consequência, algumas atividades profissionais podem ser realizadas na própria residência (teletrabalho), exigindo com isso uma atividade humana repleta de criatividade, inovação e conhecimento. Outro impacto social relevante da utilização da informática refere-se à possibilidade de oferecer serviços educacionais com custo relativamente acessíveis, conduzindo a democratização da educação. Entretanto, deve-se salientar que as escolas, principalmente as públicas de ensino fundamental e médio, necessitam ainda de inúmeros investimentos. (ROSINI; PALMISANO, 2006). Portanto, é possível afirmar que este novo cenário (mercadológico, ético, educacional, político e social) exige novas estruturas organizacionais, isto é, estruturas mais dinâmicas e flexíveis a mudanças, novos profissionais (gestão do conhecimento), nova cultura organizacional e, principalmente, pessoas que se posicionem eticamente no cotidiano organizacional.

Segundo Laudon e Laudon (2007), os sistemas de informação suscitam problemas éticos e sociais em razão dos desafios originados pela disseminação da *Internet* no âmbito dos negócios eletrônicos e na área educacional, já que a maioria das universidades utiliza sistemas de informação para realizarem matrículas dos alunos, consulta de notas e frequências, empréstimos e renovação de livros, entre outros serviços. Nesse sentido, a segurança e a privacidade dos dados e das informações, assim como os direitos autorais à propriedade intelectual (questões éticas) são exemplos desses desafios em uma sociedade da informação.

3.11 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

O presente capítulo procurou abordar, inicialmente, a importância da Declaração do Milênio nas questões sobre o desenvolvimento econômico, social e ambiental, tendo em vista os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs), e as dezoito metas específicas a serem alcançadas. Em particular, a questão digital é abordada na Seção III (O Desenvolvimento e a Erradicação da Pobreza) do referido documento.

Com relação a Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI), também conhecida por *World Summit on the Information Society* (WSIS), é possível afirmar que, em seu contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), desde que corretamente utilizadas, têm muito a contribuir para a solução de inúmeros problemas do planeta. Kofi Annan, em seu discurso proferido na abertura da Cúpula, relata a importância da inserção das TICs no cotidiano global como forma de se adquirir igualdade e inclusão social.

No âmbito do estudo das TICs, o capítulo também ressalta o significado de sistema, no qual deve manter um relacionamento dinâmico entre as suas partes constituintes e o ambiente, com a finalidade de atingir objetivos comuns. Desta forma, foi com base nos estudos de Karl Ludwing von Bertalanffy sobre a teoria geral de sistemas (T.G.S.) que surgiu o conceito de Sistemas de Informação e, conseqüentemente, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Para uma organização que utiliza as TICs como ferramentas de gestão, a informação e a comunicação devem apresentar consistência, já que a qualidade da informação e o processo comunicativo são fundamentais para o sucesso organizacional.

Os sistemas de informação baseados em computador têm evoluído desde a década de 50, quando os primeiros *softwares* e *hardwares* foram utilizados nas empresas para trabalhar com processamento de dados e aquisição de informações. Porém, é fundamental salientar que os sistemas de informação também necessitam de pessoas para atingir os objetivos esperados. Nesse sentido, pode-se dizer que as TICs são essenciais tanto para as empresas quanto para as instituições de ensino. Entretanto, é necessário entender a variedade de sistemas de informação existentes no mercado tecnológico bem como o valor da informação para os gestores e administradores, na qual deve, necessariamente, atender alguns requisitos, como por exemplo: confiabilidade, veracidade, relevância, facilidade de compreensão e estar sempre atualizada. No entanto, vale ressaltar a importância das relações entre as questões éticas, sociais e políticas suscitadas pelas TICs. Nesse sentido, a tecnologia da informação vem introduzindo mudanças que podem gerar problemas éticos para a sociedade moderna, já que a *Internet* possibilita a expansão do alcance das ações individuais ou organizacionais e, com isso, magnificar o seu impacto global. Como consequência, a tecnologia contemporânea de sistemas de informação desafia a forma de segurança, de privacidade e da propriedade intelectual sobre as informações.

No próximo capítulo (Capítulo 4) será discutido a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas organizações escolares, a indústria de *software* no Brasil, bem como a importância do *software* livre na administração nacional e nas escolas públicas.

*4. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO,
GESTÃO EDUCACIONAL, INDÚSTRIA DE
SOFTWARE NO BRASIL E SOFTWARE
LIVRE*

4.1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Capítulo 3, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são consideradas como instrumentos potencializadores de processamento, de armazenamento, de recuperação, de comunicação e de atualização das informações por meio do acesso a uma base de dados (banco de dados). Nesse sentido, elas servem como um recurso tecnológico de auxílio à gestão da informação, tendo em vista o interesse de sua utilização na área corporativa. Diante disso, assim como em qualquer outra organização, as TICs vêm se tornando significativas no gerenciamento de escolas, sejam elas de ensino médio, fundamental ou superior (públicas ou privadas). No entanto, deve-se ressaltar que é fundamental realizar inicialmente um levantamento das necessidades da escola antes mesmo de qualquer investimento desse gênero para garantir a eficiência e a eficácia dos recursos tecnológicos a serem adquiridos. Com relação ao investimento, é importante salientar que existem inúmeras empresas que desenvolvem, comercialmente, *softwares* de gestão escolar em todos os níveis educacionais. Porém, dependendo da potencialidade do sistema, o investimento pode-se tornar inviável para uma instituição pública de ensino, tendo em vista as dificuldades financeiras. Ademais, é possível que as características do *software* não atendam todas as necessidades impostas pela escola, uma vez que o sistema possui um código fechado, incorporando em seu desenvolvimento um banco de dados padronizado (genérico). Portanto, é fundamental adequar o *software* às necessidades intrínsecas da escola e desenvolver um sistema com código aberto, o que permite flexibilidade, novas implementações e aprimoramento por parte dos próprios usuários à medida que novas necessidades surgem no cotidiano escolar.

Diante dessas considerações, pode-se dizer que o presente capítulo tem como objetivo discutir algumas questões sobre a utilização das TICs na gestão escolar, apresentar algumas empresas comerciais que desenvolvem *softwares* de gestão para unidades de ensino e, ao mesmo tempo, enfatizar a importância do *software* livre no Brasil.

4.2 TECNOLOGIA EDUCACIONAL: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

É fundamental apresentar uma abordagem conceitual sobre tecnologia educacional para compreender o seu significado e melhor utilizá-la em benefício da educação. Nesse sentido, ao longo de sua evolução, a tecnologia educacional teve vários significados, nos quais se relacionavam com a utilização de sistemas de comunicação em massa, da aplicação de princípios ou modelos psicológicos para a aprendizagem, bem como de técnicas de planejamento, implementação e avaliação. O registro dessas ênfases revela o primeiro grande

desafio da tecnologia educacional, ou seja, a sua conceituação. Nestas condições, embora todas as expressões utilizadas, assim como os seus sinônimos (tecnologia educativa, tecnologia da educação, tecnologia do ensino), costuma-se mencionar que a tecnologia educacional é um conjunto de práticas que se relacionam, em parte, com a didática e com a abordagem sistêmica do problema educacional. (NETO, 1982). O autor enfatiza que

À simplicidade e conveniência de uma definição a priori, erigida como critério, opõe-se a complexidade e o dinamismo da Educação e da Tecnologia, ambos fenômenos humanos que existem e se movem no campo da Ciência e da Cultura, do Saber e do Fazer, do Sentir e do Viver. Ao pronunciar Tecnologia e Educação, estamos significando uma relação inexorável entre Tecnologia e Educação. Nossa formulação da expressão não é criadora, e sim registradora dessa relação, que sempre existiu. Não cabe, portanto, discutir se convém esta relação. Ela existe. Cabe, isso sim, buscar compreendê-la para melhor utilizá-la em benefício da Educação, da pessoa e do grupo social humano. (NETO, 1982, p. 2).

Nesse sentido, o autor afirma que

Tecnologia é o conjunto de princípios e processos de ação, como também de produção e instrumentos que são fruto da aplicação do conhecimento científico, do saber e da experiência, à vida, aos problemas globais ou parciais e setoriais da existência do homem. (NETO, 1982, p. 2).

Foi esta tecnologia, complementa o autor, que ampliou a capacidade do homem de experimentar, investigar, conhecer e relacionar seus conhecimentos, aplicando-os à sua realidade e gerando novos princípios, processos e produtos tecnológicos em um ciclo crescente de conquistas científicas. Desta forma,

A tecnologia educacional é fundamentalmente a relação entre tecnologia e educação, que se concretiza em princípios e processos de ação educativa, gerando produtos educativos, todos resultantes da aplicação do conhecimento científico e organizado à solução ou encaminhamento de problemas e processos educacionais. (NETO, 1982, p. 2).

Submetendo-se ainda nas palavras de Neto (1982, p. 3), “a Tecnologia Educacional é uma intervenção estratégica que, por ser fundamentada em ciência e por ser sistemática, é dotada de eficiência.” Nestas condições, enfatiza o autor, a tecnologia educacional é a uma estratégia que procura caminhos alternativos para a renovação educacional solidária ao homem e a sociedade. O autor ressalta ainda que especialistas da América Latina e do Caribe reunidos de 14 a 18 de junho de 1982, em Caracas, concordaram em colocar, no documento final do

Encontro sobre Prospectiva da Tecnologia Educacional na Década de 80⁸, duas aproximações à definição de tecnologia educacional, são elas:

- Tecnologia Educacional é um modo de enfrentar a realidade utilizando um conjunto de técnicas, métodos e meios organizados de forma interdisciplinar, para resolver problemas educativos que contribuam para formar um homem capaz de interagir no seu grupo social para melhorá-lo e melhorar a si mesmo; e
- Tecnologia Educacional é a geração, aplicação e avaliação equilibrada, criativa e inovadora de recursos científicos, técnicos e culturais, para otimizar a aprendizagem de indivíduos e grupos, de modo a facilitar a solução dos problemas da educação dentro do contexto da sociedade. (NETO, 1982, p. 3).

Nas palavras de Blanco e Silva (1993, p. 38), “o impulso tecnológico do século XX marca igualmente as instituições educativas, obrigando-as a reestruturar os seus princípios de organização.” Desta forma, a tecnologia educativa surge como processo de tecnização da vida e, com isso, o homem deve ser educado para atuar em um ambiente tecnológico; partindo do pressuposto que a tecnologia é uma ciência capaz de contribuir para um processo educativo mais eficaz. Os autores complementam dizendo que tecnologia educativa é definida, de forma geral, como a aplicação e a utilização de princípios científicos como forma de resolver problemas educacionais.

Na visão de Daniel (2003), o significado de tecnologia está associado com a aplicação do conhecimento científico de maneira organizada, na qual pode ser utilizada por organizações constituídas por máquinas e por pessoas. Por outro lado, Costas (2003) acrescenta que falar em tecnologia significa pensar em computadores, *softwares* e *Internet*, caracterizados como meios e ferramentas de auxílio ao cotidiano escolar (ensino, aprendizagem e gestão).

Na verdade, é necessário adotar uma visão mais ampla (visão holística) da aplicação e utilização da tecnologia. Isto significa que o emprego fundamental da tecnologia na educação é atender as necessidades dos alunos, dos professores, dos diretores, da sociedade e de toda a comunidade escolar. Para Daniel (2003) o termo novas tecnologias é utilizado, principalmente, para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), servindo, porém,

⁸ ENCUESTRO LATINO-AMERICANO Y DEL CARIBE. Tecnologia Educativa en Ia Decada del 80. Documento Final (Versión Preliminar). Caracas, junho de 1982. Mimeo.

para designar a biotecnologia, a nanotecnologia e outros novos tipos de desenvolvimento tecnológico. O autor afirma que para utilizar as TICs nas escolas é necessário muito aprendizado por parte das pessoas envolvidas, uma vez que se perde muito tempo dizendo a respeito do potencial das TICs e pouco tempo com o que se deseja conseguir ao utilizá-la. Ou seja, a resposta pode até estar na tecnologia, mas qual é a questão que ela deve responder ou o problema a ser solucionado? Evidentemente, a resposta para este questionamento está, a princípio, na adequação das TICs a realidade da escola em que está inserida, uma vez que o planejamento do projeto de gestão da tecnologia na escola, bem como a sua implementação caracteriza-se como mudança organizacional e, portanto, exige, entre outras coisas, recursos humanos preparados diante desse novo paradigma tecnológico.

4.3 GESTÃO INOVADORA COM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As mudanças desafiadoras e inovadoras no âmbito educacional são fundamentais para contribuir na expansão do processo de gestão da informação, objetivando a melhoria da qualidade do ensino no mundo globalizado. Diante disso, espera-se que exista uma articulação entre os diferentes espaços no ambiente escolar (pedagógico e administrativo), potencializando o compartilhamento das informações e das comunicações e, com isso, construir uma gestão participativa no interior da comunidade escolar. Entretanto, as TICs isoladamente não proporcionam mudanças inovadoras bem como melhoria no sistema de gestão, conforme discutido em outra oportunidade nesse trabalho. É essencial a formação de todos os profissionais envolvidos para que sejam capazes de identificar os problemas e as necessidades institucionais relacionadas ao uso das TICs. Essa formação fortalece as diretrizes estabelecidas pela direção em consonância na busca de condições favoráveis na articulação entre o administrativo e o pedagógico.

No sistema educacional, o computador foi inserido inicialmente na secretaria acadêmica e, depois, na sala de aula como ferramenta de auxílio ao ensino e aprendizagem dos alunos. Entretanto, incorporar as TICs na gestão escolar, relacionado-as com a prática pedagógica, não se restringe apenas aos professores. Ou seja, é fundamental o envolvimento de todos os atores presentes na comunidade escolar para absorver todas as contribuições e possibilidades das TICs no processo técnico-administrativo e nas práticas pedagógicas. (COSTAS, 2003). Nestas condições, espera-se desenvolver uma gestão educacional inovadora que integre o administrativo, o pedagógico e até mesmo o financeiro (caso necessário) utilizando sistemas computacionais que permitem converter todas (ou a maioria) das informações contidas em

papéis (fichas cadastrais de alunos, por exemplo) em arquivos digitais, nos quais são catalogados, organizados e atualizados em pastas eletrônicas para serem acessados pelo diretor, coordenadores, professores e secretaria acadêmica. Entretanto, existe um condicionante desfavorável apresentado por José Manuel Moran Costas, na qual ele retrata a seguir,

As condições de gerenciamento de muitas das escolas públicas são precárias. Infra-estrutura deficiente, professores mal preparados, classes barulhentas. É difícil falar em gestão inovadora nessas condições. Mesmo reconhecendo essa dificuldade organizacional estrutural, a competência de um diretor de escola pode suprir boa parte das deficiências. (COSTAS, 2003, p. 151).

Nesse sentido,

Um diretor, um coordenador tem nas tecnologias, hoje, um apoio indispensável ao gerenciamento das atividades administrativas e pedagógicas. O computador começou a ser utilizado antes na secretaria do que na sala de aula. Neste momento há um esforço grande para que esteja em todos os ambientes e de forma cada vez mais integrada. Não se pode separar o administrativo e o pedagógico: ambos são necessários. (COSTAS, 2003, p. 154).

Na visão de José Moran, é possível verificar a importância das pessoas envolvidas na gestão de uma unidade de ensino, tendo em vista a utilização da tecnologia como ferramenta de auxílio ao processo administrativo; já que as escolas em geral estão procurando melhorar a qualidade de ensino, bem como superar as limitações impostas pela sociedade digital na era da informação.

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. Para Souza (2001),

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 organizacional e ilegítima quando procura desviar a organização de suas finalidades. (SOUZA, 2001, p. 235).

4.4 EMPRESAS DESENVOLVEDORAS DE *SOFTWARES* DE GESTÃO ESCOLAR

Buscar soluções para o gerenciamento de informações vem se tornando natural no cotidiano das instituições de ensino, principalmente em escolas particulares, que possuem melhores condições financeiras quando comparadas com as instituições públicas de ensino. Recorrendo-se a Manuel Castells no conceito de sociedade em rede, abordado no Capítulo 3 (Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações) deste trabalho, é

possível verificar que as escolas estão buscando integrar o administrativo com o pedagógico por meio das TICs utilizando sistemas de gestão escolar, nos quais, na maioria dos casos, são comercializados por empresas desenvolvedoras de sistemas computacionais. Apenas para exemplificar, várias faculdades e universidades do Brasil utilizam esses sistemas integrados de gestão para reduzir o acúmulo e a circulação de papéis, muito comum no interior de uma instituição de ensino, convertendo-os em arquivos digitais; sempre que possível, evidentemente. Entretanto, Costas (2003) alerta que,

Cada escola tem uma situação concreta, que interfere em um processo de gestão com tecnologias. Se atender a uma comunidade de classe alta ou de periferia, com os mesmos princípios pedagógicos, terá de adaptar o seu projeto de gestão a sua realidade. (COSTAS, 2003, p. 159).

Isto significa que cada escola tem as suas peculiaridades e, certamente, é necessário respeitá-las. No Quadro 3 a seguir apresenta-se uma relação de algumas empresas que comercializam *softwares* de gestão educacional, ressaltando as características básicas do sistema (*software*).

Empresa / Endereço Eletrônico	Características Básicas do <i>Software</i>
<i>Connecta Rubinger</i> http://www.connectasistemas.com.br	Cadastro de alunos e professores, matrículas e horários, diários de classe e emissão de relatórios
<i>ACADESC</i> http://www.acadesc.com.br	Módulo secretaria e módulo financeiro
<i>SEDSOFT</i> http://www.sedsoft.com.br	Controle e gestão da secretaria, da biblioteca, da parte financeira e emissão de relatórios
Delta Lógica Informática http://www.superdiretor.com.br	Controle e gestão da secretaria, da biblioteca, da parte financeira, controle de presença via catraca eletrônica e emissão de relatórios
Sisalu – Sistema de Gestão Escolar http://www.sisalu.com.br	Controle acadêmico, financeiro, biblioteca e emissão de relatórios
<i>WINTECH</i> http://www.wintech.net.com.br	Controle acadêmico, financeiro e administrativo
Prima Informática (<i>Sophia</i>) http://primasoft.com.br	Controle acadêmico, financeiro, administrativo e emissão de relatórios

Quadro 3 – Algumas empresas desenvolvedoras de sistemas de gestão escolar.

Outras empresas como a *Alunminus* (<http://www.alunminus.com.br>), a *Cadsoft* (<http://www.cadsoft.com.br>), e a *Corpore RM Educacional* (http://www.rm.com.br/pt_br/solucoes/educacional) também são exemplos de organizações que trabalham no desenvolvimento de sistemas de gestão escolar. Vale ressaltar ainda que

existem alguns fatores relevantes que influenciam no custo do *software* em razão do volume de informações a serem processadas pelo sistema. Entre os referidos fatores, destacam-se: o número de alunos, a quantidade de cursos e de turmas (salas de aula), assim como a emissão de boletos bancários para pagamentos de matrícula.

4.5 INDÚSTRIA DE *SOFTWARE* NO BRASIL: POLÍTICAS, BASES LEGAIS E *SOFTWARE* LIVRE

Nesta seção mostra-se um breve estudo sobre a indústria de *software* no Brasil com base na legislação brasileira de informática apresentada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) – Secretaria de Política de Informática, editada em Brasília no ano de 2008. Também faz parte dessa seção a descrição sobre a importância do *software* livre no contexto da administração pública nacional.

4.5.1 BASES LEGAIS DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL

A difusão acelerada das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação está proporcionando transformações na economia mundial, estabelecendo um novo padrão de competição globalizado, em que a capacidade de gerar inovações em intervalos de tempo cada vez mais reduzidos é de vital importância para as organizações. A utilização intensiva dessas tecnologias aumenta a flexibilidade nos processos produtivos, tornando-os mais eficientes quanto à utilização de capital e de trabalho e, concomitantemente, propiciam o surgimento de produtos e de serviços inovadores, bem como novas oportunidades de investimento. Com isso, as TICs são consideradas como novo paradigma técnico-econômico, uma vez que possui um elevado potencial transformador das atividades sociais, políticas e econômicas dos países, das organizações e das próprias pessoas que tem acesso a elas (TICs). Vale ressaltar que detalhes sobre as questões que envolvem as TICs no contexto nacional, como por exemplo, *Internet*, política, economia, cultura, investimento financeiro, tecnologia, relações internacionais, inovações tecnológicas, entre outras; podem ser encontradas no Livro Verde – Sociedade da Informação no Brasil no *site* do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por meio do endereço eletrônico: (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html>).

No que concerne ao contexto Legal das referidas transformações, é importante mencionar a Legislação Nacional a respeito das TICs. Nesse sentido, em dezembro de 2008, a Secretaria de Política de Informática do MCT apresentou a nova edição do livro “Tecnologia da Informação – Legislação Brasileira” contendo uma seleção de textos legislativos atualizados, inerentes ao setor de Tecnologia da Informação. O objetivo desse trabalho foi

propiciar o acesso ao marco legal existente aos responsáveis pela formulação e condução de políticas para o setor ou interessados na aplicação e atendimento às disposições legais. (BRASIL – MCT, 2008).

Com relação ao significado de *software* (programa de computador), a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País e outras providências, em seu Artigo 1º (Art. 1º), Capítulo I – Disposições Preliminares, ressalta que

Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados. (BRASIL – MCT, 2008, p. 311).

4.5.2 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE* NO BRASIL

A evolução da Indústria de *Software* no Brasil pode ser dividida, basicamente, em dois períodos: o primeiro, antes da década de 1990, em um contexto de substituição de importações e, o segundo, a partir da década de 1990, em um contexto de competição global (globalização). (SOFTEX, 2002).

4.5.2.1 PRIMEIRO PERÍODO: CONTEXTO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES

Durante as décadas de 1970 e 1980 as políticas industriais no Brasil seguiram uma estratégia política de reserva de mercado para *hardware*, protegendo a indústria nacional e buscando estimular as empresas ao crescimento e a inovação. Esta política de reserva tinha como objetivo direcionar a atenção aos microcomputadores. Como consequência, ela possibilitou às empresas locais um espaço para crescimento e desenvolvimento de capacidades, de forma que no final da década de 1980, o Brasil tinha um conjunto diversificado de empresas de capital nacional na sua indústria de informática, com uma presença significativa no mercado local. Entretanto, a indústria nacional foi, em grande parte, isolada do dinamismo do mercado internacional de informática, que estava em expansão nos anos 80 e no qual as empresas brasileiras não tinham condições de competir. Vale ressaltar que a Política de Informática implementada nesta primeira fase privilegiou o *hardware*, tratando o mercado de *software* apenas como um subproduto das vendas de *hardware*. Embora não exista um consenso sobre os impactos da reserva de mercado, o Brasil constituiu

nesta fase uma base tecnológica e industrial necessária para o desenvolvimento da Indústria de *Software* na fase seguinte. (SOFTEX, 2002).

4.5.2.2 SEGUNDO PERÍODO: CONTEXTO DE COMPETIÇÃO GLOBAL

A década de 1990 foi caracterizada pela implantação de políticas de liberação das importações para alcançar maior integração entre a economia brasileira e a economia internacional. O comércio exterior apresentava taxas de crescimento superiores ao crescimento da economia global em razão da pressão dos Estados Unidos da América para a abertura do mercado de informática. Nesse período, o Brasil iniciou uma forte redução do papel do estado em sua economia, na trajetória de uma década de estagnação econômica. Na Indústria de Informática, a reserva de mercado foi abandonada em 1992 em virtude do receio da não difusão da Tecnologia da Informação nos mais variados setores econômicos. Esse e outros fatores pressionaram o Brasil para a liberalização de mercado e de investimentos e, com isso, foram estabelecidas políticas que incluíam incentivos para empresas multinacionais produzirem no Brasil e programas de fomento para o desenvolvimento das empresas locais. Nesse marco, um dos principais instrumentos foi a Lei nº 8.248/91, que tinha por objetivo criar mecanismos para preservar a produção local e as atividades de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) na Indústria de Informática. Ela estabelecia que as empresas de *hardware* ficariam isentas de impostos na medida em que se comprometessem em manter certos níveis de produção e P&D locais. Esta lei vigorou até o ano 2000, quando foi substituída pela Lei nº 10.176/01. (SOFTEX, 2002).

4.6 POLÍTICAS DE TELECOMUNICAÇÕES E DE INFORMÁTICA NO BRASIL

Os setores de informática e de telecomunicações no Brasil, embora fossem considerados similares no contexto estratégico, evoluíram de forma relativamente independente ao longo das últimas três décadas do final do século XX. A seguir, apresenta-se um breve resumo histórico de cada setor, influenciados pela Tecnologia da Informação e Comunicação.

4.6.1 TELECOMUNICAÇÕES

O marco inicial do surgimento de uma política estatal de desenvolvimento das telecomunicações foi em meados da década de 1960, motivada pelo desenvolvimento das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTICs) no Brasil. Esta política de desenvolvimento teve como estratégia integrar as comunicações em todo o País, tendo em

vista que suas principais medidas foram à criação da Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) em 1965, inicialmente dedicada à telefonia de longa distância e transmissão de sinal de Televisão, e da empresa Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebrás⁹) em 1972. No final da década de 1970, em virtude da expansão dos serviços de telecomunicação, foi criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás, objetivando a concentração de projetos de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos e serviços para a infra-estrutura. Esta iniciativa, na qual procurava de uma só vez emular o modelo voltado para pesquisa de uma *Bell Telephone Laboratories* e também o modelo voltado para serviços de uma *Western Electric Telephone* propiciou a geração de diversas tecnologias, em particular a tecnologia de fibras ópticas. Entretanto, em meados da década de 1980, o setor de telecomunicações apresentou um princípio de crise em razão da falta de investimentos de infra-estrutura, impedindo com isso a expansão e melhoria dos serviços prestados. Em contrapartida, nos países centrais (países com economia pós-industrial e com maior grau de desenvolvimento e população urbana), a acelerada digitalização de linhas e sistemas era acompanhada do surgimento de novas tecnologias e produtos de comunicação, baseados em novas linguagens e protocolos. Enquanto o setor desacelerava no Brasil, ocorria a expansão (crescimento) nos países centrais. (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000).

O longo período de crise no setor de telecomunicações manteve-se até a metade da década de 1990, quando o Governo Federal propôs novas diretrizes, nas quais seriam sancionadas em uma nova Lei de Telecomunicações (na qual pode ser consultada por meio do endereço eletrônico: (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/assunto.htm)), instituindo com isso a privatização do sistema Telebrás, a concepção de um regime de duopólio (situação de mercado em que existem somente dois vendedores de um produto ou serviço) para todos os serviços durante um período de transição até o final de 2001 e uma ampla competição a partir do ano de 2002. Para exercer o papel do Estado no setor, foi também proposta a criação de uma agência nacional para telecomunicações, a Anatel¹⁰, que iniciaria o seu funcionamento em novembro de 1997, no auge do debate da privatização de todo o sistema Telebrás. É importante ressaltar que a Anatel foi criada com a Lei nº 9.472/97, também conhecida como a Lei Geral de Telecomunicações (LGT). (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000).

⁹ A TELEBRAS (Telecomunicações Brasileiras S.A.) é uma sociedade anônima aberta, constituída em 09 de novembro de 1972, nos termos da Lei nº5.792, de 11 de julho de 1972, vinculada ao Ministério das Comunicações. Disponível em: <<http://www.telebras.com.br>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

¹⁰ A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) foi instalada em novembro de 1997, com a missão de viabilizar um novo modelo para as telecomunicações brasileiras, principiando a definição e a execução do processo de privatização do Sistema Telebrás. O papel fundamental da Anatel é de regulamentação, outorga (licenciamento) e fiscalização de serviços de telecomunicações no País. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

Para Santos e Silveira (2001), o desenvolvimento das telecomunicações no Brasil foi possível em razão do avanço paralelo da informatização, uma vez que a regulação estatal do setor foi preponderante nesse processo evolutivo. Com isso, o governo procurou estimular a indústria de microcomputadores criando as seguintes empresas: a Computadores e Sistemas Brasileiros S.A. (Cobra) e a Empresa Digital Brasileira (Digibrás). Nesse mesmo sentido, é possível mencionar também a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985. Os autores complementam ainda que o setor de informática aumentou consideravelmente na produção de equipamentos (*hardware*) e de programas (*software*) em virtude da modernização tecnológica, da reserva de mercado (Lei nº 7.232/84) e da Lei de *Software* nº 7.646/87. Essa lei tinha como principal objetivo incentivar a utilização de programas de computador desenvolvidos no Brasil por empresas privadas, enfatizando em seu Artigo nº 32, a preferência de sua utilização na administração pública.

4.6.2 INFORMÁTICA

Durante as décadas de 1970 e 1980 o setor de informática apresentou uma evolução e, o governo, criou a Secretaria Especial de Informática (SEI), defendendo uma política nacional de uma indústria doméstica forte capaz de fabricar equipamentos e *softwares*, uma vez que o próprio governo dispunha do controle de importação de produtos e de serviços na área de informática. Desta forma, a ação governamental foi viabilizar uma indústria de minicomputadores (incluindo *hardware* e *software*) no Brasil, a partir de aquisições de pacotes tecnológicos provenientes do exterior. Os esforços nessa direção decolaram no setor com o apoio de bancos, como por exemplo, o Bradesco e o Itaú. (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000).

[...] 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 Assespro¹¹. (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000, p. 123).

¹¹ Fundada em 1976, a Assespro, Associação das Empresas de Tecnologia da Informação, *Software e Internet* é a mais antiga entidade do setor. A mais de 30 anos a Assespro vem defendendo legitimamente os interesses das empresas nacionais de informática. A importância da Assespro é reconhecida em todos os níveis do governo e é membro ativo do Comitê da Área de Tecnologia da Informação e no Comitê Gestor da *Internet* do Ministério de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <<http://www.assespro.org.br>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

A década de 1990 é caracterizada por uma considerável mudança na política de informática do Brasil em direção a um modelo mais aberto, simbolizado pela redução significativa de alíquotas de importação para diversos itens, objetivando com isso a abertura do mercado e o estabelecimento de uma política de desenvolvimento preocupada com a competitividade e inserção do país no mercado internacional. Nesta mesma década, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) adotou algumas ações, tendo em vista o aperfeiçoamento da área de informática. Entre estas ações, destacam-se (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000):

- **A Rede Nacional de Pesquisa (RNP):** o objetivo da RNP foi prestar serviços pioneiros de *Internet* à comunidade acadêmica do país, formando profissionais com conhecimentos tecnológicos na área de redes de computadores e experiência da operação de serviços para atender as necessidades da referida comunidade (acadêmica). Desta forma, quando a *Internet* deixou de ser uma rede exclusiva para área acadêmica, existia um contingente de profissionais habilitados para aplicar essas novas tecnologias nas organizações. Endereço eletrônico do RNP: (<http://www.rnp.br/rnp>).
- **O Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (ProTem-CC):** o ProTem-CC é um programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sua finalidade era contribuir com o fomento a pesquisa e dinamizar a formação de pessoal qualificado em Ciência da Computação no País, estimulando a parceria universidade-empresa em um amplo processo de cooperação nacional por meio da realização de projetos temáticos multiinstitucionais. Como resultado, contribuiu para estimular o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação no Brasil. Endereço eletrônico do ProTem-CC: (<http://ftp.mct.gov.br/prog/informatica/protem.htm>).
- **Programa Nacional de *Software* para Exportação (SOFTEX):** este programa foi criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 1993 para estabelecer algumas mudanças nas diretrizes da indústria de informática no Brasil, como por exemplo, a migração do *hardware* (equipamento) para o *software*, do mercado doméstico interno para o mercado externo (exportação) e da produção em pequena escala para a

produção em larga escala, objetivando com isso avançar no mercado internacional. Endereço eletrônico do Softex: (<http://www.softex.br>).

- **Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (Sinapad):** este sistema foi criado para difundir a utilização da computação de alto desempenho pela comunidade acadêmica e pelas organizações com o propósito de aumentar a competitividade dos produtos e dos serviços. No período de 1992 a 1999 foi coordenado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) do MCT; sua principal fonte de financiamento. O Sinapad foi muito importante para o Brasil, uma vez que contribuiu na formação de pessoal qualificado, viabilizando com isso aplicações avançadas em computação científica e o desenvolvimento de projetos nas mais diversas áreas de engenharia. Endereço eletrônico do Sinapad: (<http://www.lncc.br/sinapad>).

4.7 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS AO GOVERNO

Diante de uma sociedade da informação, o governo é considerado o principal ator de ações estratégicas, pois é o órgão regulador das esferas políticas, é considerado o maior comprador de produtos e contratador de serviços em Tecnologias de Informação e Comunicação no cenário de um país, bem como faz uso das TICs para expressar transparência na economia e sobre as suas ações. Diante desse contexto, os atores envolvidos nos serviços governamentais são o próprio Governo, as Instituições Externas (Negócios) e o Cidadão, nos quais estabelecem algumas relações (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000):

- **G2G (*Government ↔ Government*):** são funções que relacionam e integram ações do Governo horizontalmente (Exemplo: no nível Federal ou no Executivo, Legislativo ou Judiciário) ou verticalmente (Exemplo: entre os Governos Federal, Estadual e/ou Municipal).
- **G2B e B2G (*Business ↔ Government*):** são ações governamentais que envolvem interações com entidades externas. Exemplo: a forma como são conduzidas as compras, as contratações e as licitações via *Internet*.

- **G2C e C2G (Citizen ↔ Government):** são ações do Governo relativas à prestação ou recebimento de informações e de serviços prestados ao cidadão via *Internet*. Exemplo: transmissão de informações em um *website* de um órgão governamental disponível a qualquer pessoa física ou jurídica.

Nestas condições,

A informatização de operações internas e de serviços prestados pelo Governo remete à necessidade de se planejar, implementar e operar grandes aplicações de tecnologias de informação e comunicação, envolvendo o desenvolvimento de pacotes de *software* de grande complexidade, para execução em plataformas usualmente bastante heterogêneas de computadores e redes. Tais aplicações, especialmente as de escala nacional, são tão carregadas de variáveis e condicionantes que são descritas como sistemas complexos. (BRASIL – LIVRO VERDE, 2000, p. 69).

Como exemplo do uso das TICs em administração pública, é possível citar a Prodesp (Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo). Criada em 24 de julho de 1969, por meio do Decreto Estadual nº 137, a empresa iniciou suas atividades em outubro do mesmo ano, em uma sala emprestada no prédio da Secretaria da Fazenda, no centro de São Paulo, com apenas dois funcionários e sem equipamentos. Vinculada à Secretaria de Gestão Pública do Governo do Estado de São Paulo, a Prodesp é uma empresa de economia mista (Sociedade Anônima Fechada). Seus principais acionistas são a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo e o Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP). Atualmente, a Prodesp está presente na Bolsa Eletrônica de Compras, na Rede do Saber, na Farmácia Eletrônica, no Acesso São Paulo, na informatização do Tribunal de Justiça e em uma série de outras iniciativas, como por exemplo, na disponibilização de infra-estrutura para viabilizar as soluções de *e-Gov* no Estado, como a Intragov, que oferece serviços variados (rede de comunicação de dados, voz e imagem do Governo) com certificações ISO 9.001:2000 (Qualidade) e ISO 27.001 (Segurança da Informação). (PRODESP, 2009).

Em suma, pode-se dizer que o desenvolvimento da informática no Brasil se deu, inicialmente, em virtude das medidas governamentais para o setor que procurou, por meio do financiamento, investir na formação de profissionais qualificados, como forma estratégica do Governo no contexto do desenvolvimento das Telecomunicações no país. Diante disso, é possível verificar que a sua inserção foi progressiva nas atividades cotidianas, justificando assim o seu crescente desenvolvimento em trabalhos de pesquisa sobre as TICs em diversas áreas do conhecimento.

4.8 SOFTWARE LIVRE E CÓDIGO ABERTO: CONCEITOS BÁSICOS

De acordo com Branco (2004), o Brasil faz parte da sociedade da informação. Nesse sentido, compartilhar conhecimento pode ser um dos quesitos fundamentais para modernizar e ampliar a utilização das TICs no país, principalmente nos órgãos públicos (prefeituras e escolas, por exemplo). O autor salienta que existem gestores públicos reconfigurando os seus modelos de gestão para acompanhar as mudanças paradigmáticas impostas pelas TICs. Com relação ao *software* livre no Brasil, Branco (2004) ressalta a sua importância para estabelecer uma nova política tecnológica, democrática e descentralizada.

A discussão sobre a utilização de *software* livre na administração pública vem ganhando importância na medida em que os serviços de qualidade são cada vez mais exigidos pela sociedade moderna (sociedade da informação). Porém, paradoxalmente, os recursos destinados ao investimento prevalecem um tanto quanto limitados, o que tem estimulado a utilização de *software* livre como uma alternativa ponderável em órgãos públicos. (SOFTEX, 2005a).

Software Livre (*Free Software*) é uma questão de liberdade, não de preço. Desta forma, refere-se à liberdade dos usuários executarem o programa para os seus propósitos, de redistribuir cópias para auxiliar outros usuários, de estudar e investigar como o programa funciona e adaptá-lo as suas necessidades, bem como modificar e aperfeiçoar o *software*, uma vez que o código-fonte é um pré-requisito para estabelecer a referida liberdade, assim como uma condição necessária ao *software* livre. Portanto, a liberdade de utilizar um *software*, caracterizado como livre, significa que qualquer pessoa (física ou jurídica) pode utilizar o programa em qualquer tipo de sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho ou atividade, sem que seja necessário comunicar o desenvolvedor ou a empresa desenvolvedora do sistema. (GNU, 2009). Nesse sentido,

O *software* livre é um modelo de disponibilização associado a uma dinâmica de desenvolvimento de *software*. Em contraposição ao *software* proprietário, que normalmente é usado segundo regras restritas determinadas pelo fabricante e para o que normalmente se paga licenças de uso por equipamento instalado, o *software* livre caracteriza-se por quatro liberdades: além de utilizado, ele pode ser estudado, alterado, redistribuído e copiado. (SOFTEX, 2005b, p.2, grifo nosso).

Portanto, ao contrário do *software* proprietário, onde o código não é totalmente disponibilizado, no *software* livre o código é completamente aberto. O sistema operacional *Linux* é um exemplo de *software* livre.

Outro conceito muito utilizado na comunidade da indústria de *software* refere-se ao termo Código Aberto (*Open Source*). Esta categoria enfatiza apenas a abertura do código do programa, já que o usuário não tem aquelas liberdades disponibilizadas pelo *software* livre. Portanto, um programa de computador (*software*) é considerado “livre” se os usuários dispõem de todas as liberdades, pois, caso contrário ele é conceituado como código aberto. (SOFTEX, 2005a).

Em resumo, pode-se dizer que código aberto é uma categoria que enfatiza apenas a abertura dos códigos presentes no programa. Assim, diferenciaria do conceito de *software* livre, uma vez que os princípios de liberdade não são considerados. Entretanto, existem autores que utilizam o termo **Código Aberto** como **Software Livre**, não fazendo uma distinção categórica entre eles. (EUROPEAN WORKING GROUP ON LIVRE SOFTWARE, 2000).

4.9 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Conforme foi discutido no presente capítulo, a tecnologia vem conquistando espaço no ambiente escolar, em particular ao seu sistema de gestão, com o objetivo de integrar a secretaria acadêmica com a área pedagógica por meio de uma base de dados, beneficiando, entre outras coisas, a redução do volume de papéis (ficha cadastral do aluno e lista de chamada, por exemplo). Com isso, os documentos analógicos cedem lugar aos formulários eletrônicos (arquivos digitais), facilitando com isso a comunicação e a disseminação de informações na escola. No entanto, é essencial que os gestores escolares tenham consciência e formação direcionadas para administrar essa mudança, pois as TICs isoladamente não tornam as escolas eficientes e eficazes para atender as exigências da sociedade moderna.

Com relação a indústria de *software* no Brasil, assim como as políticas de informática e de telecomunicações, é possível verificar a existência de diferentes órgãos que desempenham funções essenciais no desenvolvimento e na divulgação das Tecnologias da Informação e Comunicação no país. Órgãos de pesquisa, de desenvolvimento e governamentais atuam de maneira pró-ativa na disseminação das TICs e na formação de pessoas qualificadas, objetivando com isso estabelecer concorrência frente ao mercado internacional tecnológico.

Outra questão pertinente diz respeito ao *software* livre e ao *software* considerado de código aberto. Conforme foi apresentado, o *software* livre apresenta algumas categorias de liberdade, como por exemplo, liberdade para executar, estudar, redistribuir e melhorar

programas computacionais. Por outro lado, o *software* de código aberto não apresenta as referidas liberdades, enfatizando somente o acesso aos códigos do programa.

No próximo capítulo (capítulo 5) apresenta-se a descrição do sistema de gestão escolar da Escola Técnica Estadual – ETEC Sylvio de Mattos Carvalho. Mostra-se ainda as funções e as aplicações de todas as janelas oferecidas pelo sistema, objetivando com isso maior detalhamento sobre a sua real potencialidade e benefício ao gestor educacional e principalmente a unidade de ensino em questão.

5. DESCRIÇÃO E MODELAGEM DE DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL (ETEC) DE MATÃO-SP

5.1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo desse capítulo é apresentar a descrição e a modelagem do sistema gerenciador de banco de dados (sistema de gestão da informação) desenvolvido para a Escola Técnica Estadual de Matão-SP (ETEC), no qual inclui as funções de todas as suas janelas, bem como o ambiente de programação *Delphi 7.0* da *Borland Software Corporation*.

No sentido de caracterizar a importância do desenvolvimento do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP, apresenta-se inicialmente um modelo de planilha do *Microsoft Excel* elaborada pelo Centro Paula Souza para Acompanhar e Avaliar os Cursos Técnicos e Tecnológicos em Implantação entre os anos 2005 e 2006, como forma de controle e de análise das expectativas dos alunos. O capítulo também contempla alguns conceitos fundamentais sobre como os dados são organizados em um sistema de informação. Para explicar as funções de todas as telas (janelas) do sistema da ETEC, bem como a maneira que ele foi modelado, o presente capítulo foi dividido em duas partes. A primeira aborda a descrição da funcionalidade do sistema (seção 5.6), incluindo as funções das janelas e seus respectivos controles e, a segunda parte, descreve a modelagem do banco de dados (seção 5.7), bem como todas as tabelas relativas às suas entidades, os tipos de dados e suas respectivas descrições.

Conforme foi mencionado no capítulo introdutório desse trabalho, o sistema de gestão foi desenvolvido como proposta para melhorar, organizar e controlar os processos de gestão e de comunicação da ETEC de Matão-SP, tendo em vista as diretrizes e as metas estabelecidas no Regimento Comum do Centro Paula Souza em relação ao Observatório Escolar e ao SAI (Sistema de Avaliação Institucional). No entanto, é importante ressaltar que o referido sistema também pode ser amplamente alterado e adaptado a outras unidades de ensino que desejam administrar seus processos de gestão com o auxílio de um SGBD, uma vez que o sistema é caracterizado como *software* livre e de código aberto, com ampla liberdade de estudo, disseminação e aperfeiçoamento. Nestas condições, pretende-se criar, consolidar e padronizar as comunicações provenientes da diretoria, da diretoria de serviço e da secretaria acadêmica, organizando e estruturando as informações com o auxílio de formulários eletrônicos pré-estabelecidos para cada uma de suas peculiaridades, propondo com isso o compartilhamento de informações entre os vários atores envolvidos na escola e promovendo transparência na gestão e nas decisões tomadas no ambiente escolar. Diretor, assistente técnico de direção, diretoria de serviço, coordenador pedagógico, coordenadores de áreas (cursos) e professores podem se beneficiar com a utilização desse sistema, pois o mesmo

permite visualizar, editar, buscar e atualizar as informações referentes aos formulários armazenados no banco de dados; desde que sejam, evidentemente, devidamente autorizados para acessar as informações que competem a cada função estabelecida na escola.

Os diversos formulários do sistema contêm informações específicas e atualizadas para cada tipo de comunicação (arquivos ativos). Contudo, o sistema também permite que comunicações anteriores sejam resgatadas (arquivos inativos), permitindo assim gerar um histórico de comunicações da unidade de ensino. Esses arquivos poderão ser de vários tipos, como por exemplo, documentos de texto (ficha cadastral do aluno), gráficos (indicadores de frequência e *status* do aluno) e até mesmo imagens digitalizadas dos alunos e dos professores, permitindo desta forma auxiliar no controle acadêmico do ambiente educacional, o que inclui, também, o auxílio às reuniões pedagógicas e aos conselhos de classe e de escola.

5.2 FORMULÁRIO E MODELO DE PLANILHA DO EXCEL PARA ACOMPANHAR E AVALIAR OS CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS EM IMPLANTAÇÃO DO CENTRO PAULA SOUZA

Conforme foi apresentado nos capítulos anteriores, os sistemas de informações utilizam a tecnologia de computadores (*hardware*) para armazenar e processar os dados, convertendo-os em informações inteligíveis para os usuários finais. Independente da organização (pública ou privada) de manufatura ou prestação de serviços, o processamento e o gerenciamento do fluxo de informações são essenciais para estabelecer uma gestão participativa, transparente, flexível e descentralizada, melhorando com isso a comunicação.

Entre os anos de 2005 e de 2006, o Centro Paula Souza iniciou um processo de alteração da Organização Curricular do Curso Técnico com Habilitação em Eletrônica – Área Profissional – Indústria. A mudança incluía os componentes curriculares do referido curso, assim como as suas respectivas cargas horárias, objetivando com isso acompanhar as exigências de uma formação profissional especializada imposta pelo mercado globalizado. Concomitantemente, após o término do primeiro semestre de implantação da nova Organização Curricular, o Centro Paula Souza elaborou um formulário para que os alunos respondessem alguns itens (como por exemplo, conhecimentos adquiridos, habilidades e competências desenvolvidas e metodologia de ensino) no sentido de conhecer o Índice de Satisfação Discente (ISD). Este formulário foi devidamente respondido pelos alunos e, os dados obtidos foram, sistematicamente, tabulados em uma Planilha do *Microsoft Excel*, no qual fornecia, automaticamente, os gráficos pertinentes a cada questão respondida pelo aluno.

Os **anexos E e F** apresentam, respectivamente, o formulário utilizado para coleta de dados analógicos de cada aluno e o formulário eletrônico (planilha do *Excel*) utilizado para armazenar e processar os dados digitais, gerando com isso os gráficos dos resultados da pesquisa, ou seja, o ISD.

Quando comparado com o formulário eletrônico do *Microsoft Excel*, o sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP é considerado mais amplo, flexível e de fácil utilização (interface gráfica semelhante ao *Microsoft Windows*), facilitando não somente o processamento dos dados para auxiliar na gestão escolar, mas também eventuais avaliações solicitadas pelo Centro Paula Souza.

5.3 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS: CONCEITOS, APLICAÇÕES E HIERARQUIA DOS DADOS

Conforme já mencionado, um dos principais objetivos da Tecnologia da Informação e Comunicação nas organizações é fornecer informações precisas e relevantes aos usuários por meio de banco de dados. Entretanto, para que isso seja possível, é necessário, entre outros fatores, um *software* de gerenciamento de dados, conhecido como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (*Database Management System – DBMS*). (STAIR, 1998).

De acordo com Norton (1996),

Um sistema de gerenciamento de banco de dados é a ferramenta que os computadores usam para obter o processamento e o armazenamento organizado dos dados. O banco de dados é um depósito de conjunto de dados relacionados. Por exemplo, uma agenda de endereços pode ser um banco de dados no qual são armazenados os nomes, endereços e números de telefones de amigos e contatos comerciais. O banco de dados de uma empresa pode conter informações sobre clientes, fornecedores, empregados, vendas e estoque. As informações podem ser acrescentadas ao banco de dados e mais tarde extraídas sem perder seu significado. O SGBD é um programa (ou conjunto de programas) que permite aos usuários (e a outros programas) acessar e trabalhar com um banco de dados. (NORTON, 1996, p. 371).

Na visão de Elmasri e Navathe (2005),

Um **sistema gerenciador de banco de dados (SGBD)** é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter banco de dados. O SGBD é, portanto, *um sistema de software de propósito geral que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento* de banco de dados entre vários usuários e aplicações. (ELMASRI; NAVATHE, 2005, p. 4, grifo do autor).

Para Laudon e Laudon (2007), é necessário um SGBD para administrar uma organização. Nesse sentido, eles afirmam que,

Um **sistema de gerenciamento de banco de dados (DBMS)** é um tipo de software específico usado para criar, armazenar, organizar e acessar dados a partir de um banco de dados. O Microsoft Access é um DBMS para computadores pessoais, enquanto o DB2, o Oracle e o Microsoft SQL Server são DBMSs para grandes mainframes e computadores de médio porte. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 144, grifo do autor).

STAIR (1998) acrescenta que um sistema gerenciador de banco de dados pode ser entendido como um conjunto de programas que manipula os dados, fornecendo uma interface entre o banco de dados e o usuário, ou mesmo entre o próprio banco de dados e os programas aplicativos. É importante ressaltar que, no caso desse trabalho, utilizou-se no desenvolvimento do sistema de gestão da ETEC o *Microsoft SQL (Structured Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada)* como a linguagem padrão do sistema gerenciador de banco de dados, o *Borland Delphi* versão 7.0 como o *software* aplicativo e o *Firebird* como o banco de dados relacional; assuntos a serem discutidos no decorrer do presente capítulo.

5.3.1 CONCEITOS BÁSICOS E APLICAÇÕES DE BANCO DE DADOS

O primeiro conceito a ser definido é sobre banco de dados. Um **Banco de Dados** pode ser entendido por um conjunto ou uma coleção de dados que podem ser armazenados, acessados, processados e recuperados quando solicitados pelo usuário. Nomes de pessoas, números telefônicos e endereços (residencial e comercial) são exemplos de dados armazenados em um banco de dados. Empresa, Governo, Escola ou Universidade são exemplos de organizações que utilizam bancos de dados em seus processos de gestão. (ELMASRI; NAVATHE, 2005; DATE, 2003). Para Laudon e Laudon (2007), um banco de dados é caracterizado por um conjunto de arquivos organizados que se relacionam entre si com o objetivo de satisfazer as exigências e as necessidades dos usuários. Estes arquivos são, normalmente, organizados em tabelas que respeitam uma estrutura no qual os dados são organizados. Diante disso, com base em Stair (1998), O'Brien (2002), Date (2003), Elmasri e Navathe (2005) e Laudon e Laudon (2007), apresenta-se a seguir os conceitos sobre caracter, campo, registro, arquivo, entidade, atributo e chaves dos dados (primária e secundária) para caracterizar uma típica tabela de dados.

- **Caracter:** os dados são organizados em uma hierarquia que inicia com o dado mais elementar utilizado pelos computadores (ou seja, o *bit*) e progride até a formação do banco de dados. Um *bit* é um dígito binário (0 ou 1) que pode ser organizado em unidades chamadas de *byte*. Um *byte* corresponde a 8 *bits*. Cada *byte* representa um caracter, no qual é considerado o bloco básico na construção da informação. Portanto, o caracter consiste em um único símbolo alfabético (**letra b**), símbolo numérico (**número 1**) ou outro tipo de simbologia (**arroba – @**). Ele é considerado o elemento de dados mais simples de ser manipulado. Exemplos:
 - a) Quando digitamos o **caracter b** no teclado do computador, a lógica computacional será: **01100010**. Ou seja, um *byte* constituído de 8 *bits*. Se, por outro lado, o mesmo **caracter** for maiúsculo (ou seja, **B**), teremos o seguinte *byte*: **01000010**.
 - b) Ao digitarmos o **número 1** no teclado, a lógica computacional será: **00110001**.
 - c) Digitando o **símbolo @**, a lógica computacional será: **01000000**.
- **Campo:** um campo consiste no grupamento (grupo) de caracteres. Exemplos: o grupo de caracteres alfabéticos do nome de uma pessoa forma o **campo Nome** e, o grupo de números de um endereço residencial forma o campo **Número da Residência**.
- **Registro:** é uma coleção de campos armazenados que se relacionam entre si. Como exemplo é possível mencionar a relação do **campo Nome** da pessoa com seus respectivos endereços residencial e comercial.
- **Arquivo:** é uma coleção ou grupo de registros, também conhecido como tabela de dados. Por exemplo, o arquivo aluno é uma coleção de todos os registros do aluno na escola, ou seja, nome e endereço residencial completos, número de matrícula, curso, filiação, cidade de origem, desempenho acadêmico, frequência, entre outros registros pertinentes.
- **Entidade:** entidade é uma classe generalizada de pessoas, lugares ou objetos para os quais os dados são coletados, processados, armazenados e utilizados. Por exemplo, em uma instituição de ensino, normalmente utilizar-se-á dados referentes a

informações de alunos, professores, curso e componentes curriculares. Nesse sentido, estas classes são caracterizadas como entidades, tendo em vista que cada entidade é composta de atributos.

- **Atributo:** um atributo é uma característica de uma entidade. Por exemplo, o primeiro nome, o sobrenome ou o número de matrícula de um aluno, bem como o número de aulas e a titulação de um professor são exemplos de atributos. Os atributos são selecionados para consultar informações relevantes das entidades (alunos e professores).
- **Chaves dos dados (primária e estrangeira):** a **chave primária** é um campo que identifica unicamente um registro. Ou seja, nenhum outro registro pode ter a mesma chave. Com isso, pode-se dizer que a chave primária é considerada a principal chave para distinguir os inúmeros registros de forma que possam ser acessados, recuperados, atualizados, manipulados e organizados. Por exemplo, para um **registro aluno**, o número de matrícula é a chave primária e para o **registro professor** o código de identificação na unidade de ensino é uma chave primária. Por outro lado, a **chave estrangeira** é um campo em um registro que não identifica apenas o registro. O último sobrenome e a data de matrícula de um aluno são exemplos de chave estrangeira. Isso significa que a chave estrangeira não identifica um único aluno específico, tendo em vista que poderiam existir mais de um aluno com o sobrenome e vários alunos poderiam ser matriculados na mesma data (dia/mês/ano). Nesse mesmo sentido, poderiam existir mais de dois alunos com residência na mesma cidade, no mesmo logradouro e no mesmo bairro; com exceção do número da residência do mesmo logradouro, no qual deve ser classificado como chave primária para distinguir o registro casa, por exemplo.

A seguir apresenta-se duas tabelas relativas a dois exemplos de estrutura de um banco de dados referentes ao arquivo aluno e ao arquivo curso. Na Tabela 1 são mantidas algumas informações acadêmicas do tipo sobrenome, prenome, número de matrícula, curso e data de matrícula para o arquivo alunos. Na Tabela 2, as informações estão relacionadas com a natureza do curso (técnico), o código do curso, o total de horas a serem cursadas, a duração e o período (noturno) para o arquivo curso.

5.4 ORGANIZANDO DADOS EM UM BANCO DE DADOS RELACIONAL

Considerado o tipo mais comum no cotidiano de SGBD, o banco de dados relacional organiza os dados em tabelas bidimensionais constituídas de linhas e colunas (denominadas relações, nas quais são o equivalente lógico dos arquivos). Um exemplo de relação pode ser observado entre as Tabelas 1 e 2 apresentadas anteriormente. Observe que o campo Curso (Eletrônica) na Tabela 1 está relacionado com os campos Técnico e Código na Tabela 2, estabelecendo desta forma uma relação entre ambas as tabelas por meio de um atributo. Na maioria dos casos, existe uma tabela para cada arquivo. Por exemplo, em uma instituição de ensino, existe uma tabela para o arquivo aluno, uma tabela para o arquivo professores, uma tabela para o arquivo curso e assim sucessivamente. Vale ressaltar que no banco de dados relacional, os campos também são chamados de colunas, bem como as entidades são caracterizadas como linhas; tendo em vista que cada linha de uma tabela é conhecida como tupla. (STAIR, 1998, LAUDON; LAUDON, 2007). Posteriormente, será discutido sobre o modelo entidade-relacionamento (Modelo E-R).

5.5 INTRODUÇÃO AO AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO *DELPHI* E O BANCO DE DADOS RELACIONAL *FIREBIRD*

O objetivo dessa seção é apresentar uma introdução sobre o ambiente de programação *Delphi* versão 7.0 (*software* aplicativo utilizado no desenvolvimento do sistema de gestão da ETEC de Matão-SP), bem como sobre o banco de dados relacional *Firebird*.

O ambiente *Delphi* não é uma linguagem de programação. Na verdade, a programação em *Delphi* é baseada na linguagem *Object Pascal*, oriunda da linguagem Pascal, na qual foi desenvolvida por Niklauss Wirth, professor da Universidade de Zurique – Suíça. Vale lembrar que o nome Pascal é dado em homenagem ao filósofo e matemático francês Blaise Pascal.

Durante a *Fenasoft* (Feira Nacional do *Software*, considerada um dos maiores eventos da América Latina) realizada em 2002, a *Borland Software Corporation* divulgou o lançamento do *Delphi 7.0*, agregando novas características, como por exemplo: recursos para a migração tecnologia.NET, *IntraWeb* que possibilita a criação de aplicações para a *Internet*, *Rave Reports* para a criação de relatórios, entre outras características. (MANZANO; MENDES, 2003).

O *Firebird* é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) derivado do código do *Borland InterBase 6.0*. Em razão de ser um código aberto e não possuir licença (*software livre*), é possível utilizá-lo em qualquer tipo de aplicação, seja ela comercial ou não.

5.5.1 CONHECENDO O AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO *DELPHI* VERSÃO 7.0

Para ter acesso ao ambiente de programação *Delphi 7.0*, clique em **Iniciar** do ambiente *Microsoft Windows* e acesse, no menu **Todos os Programas**, *Borland Delphi 7* → *Delphi 7*, conforme mostra a Figura 7. Em seguida, aparecerá a tela principal do programa (Figura 8).

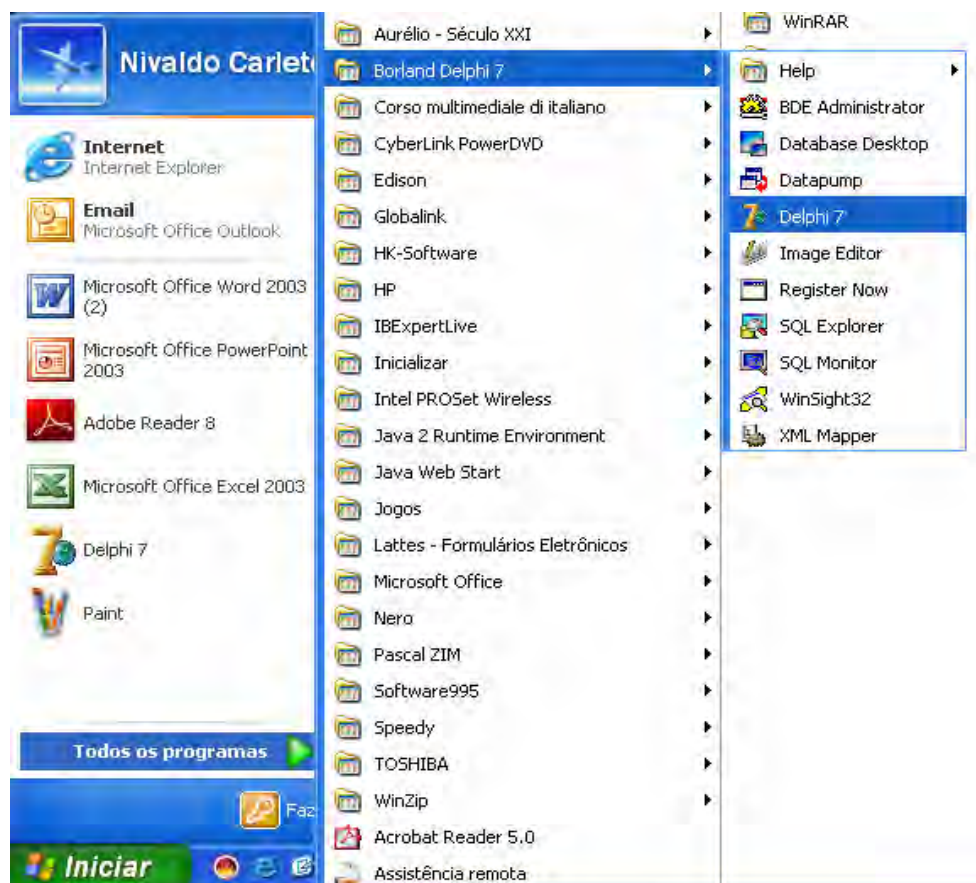


Figura 7 – Tela inicial do *Microsoft Windows* para acessar o programa *Delphi 7.0*.

A Figura 8 a seguir é a tela principal do ambiente de programação *Delphi 7.0*. Essa tela é constituída por cinco janelas, são elas: *Delphi 7 – Project1* (parte superior da tela), *Object TreeView* (lado esquerdo superior da tela), *Object Inspector* (lado esquerdo inferior da tela), *Form1* (área de trabalho) e *Unit1.pas* (localizada atrás da janela *Form1*).

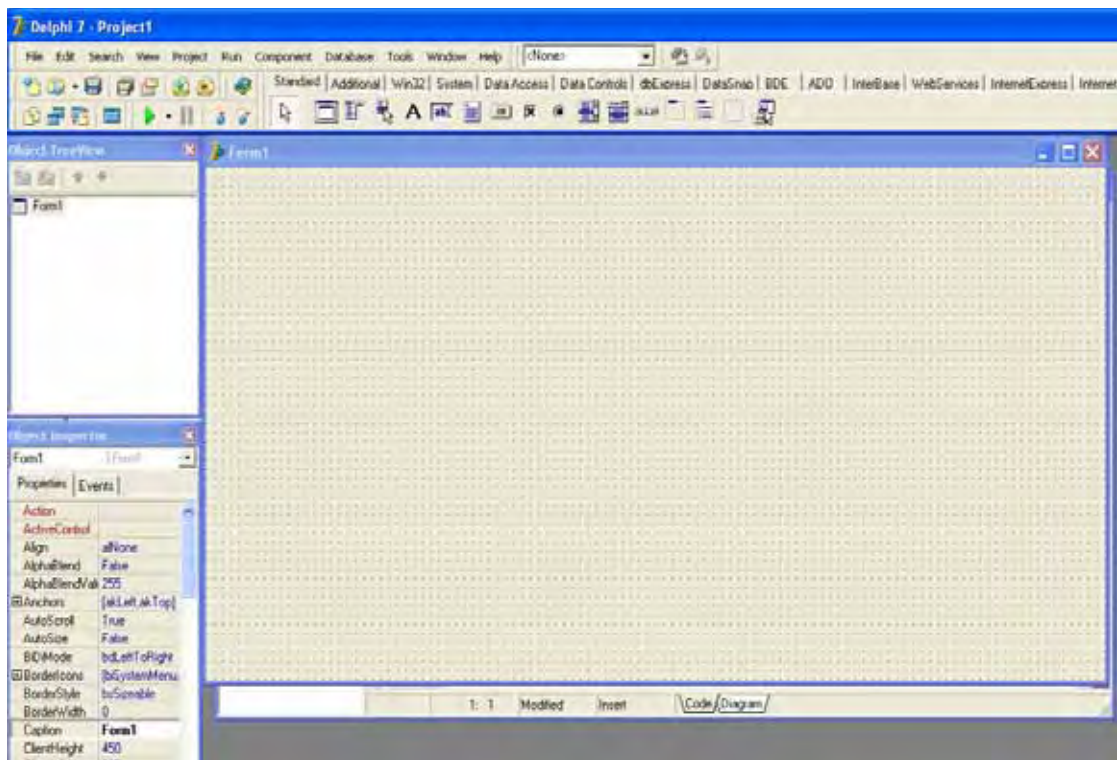


Figura 8 – Tela de apresentação do ambiente de programação *Delphi 7.0*.

Basicamente, a janela *Delphi 7 – Project1* (Figura 9) possui um menu com onze opções (*File, Edit, Search, View, Project, Run, Component, Database, Tools, Window e Help*), uma barra de ferramentas com dezesseis botões (lado esquerdo da tela) que pode ser observada com detalhes na Figura 10 e uma paleta de trinta e três guias (lado direito da tela), tendo em vista que cada guia possui um determinado grupo de componentes que podem ser utilizados para criar principalmente a parte visual dos programas a serem desenvolvidos. É na paleta de componentes que possuem todos os controles necessários para desenharmos a estrutura do formulário / janela, similar a um programa de desenho. As guias em questão são: *Standard, Additional, Win 32, System, Data Access, Data Controls, dbExpress, DayaSnap, BDE, ADO, InterBase, WebServices, InternetExpress, Internet, WebSnap, DecisionCube, Dialogs, Win 3.1, Samples, ActiveX, Rave, Indy Clients, Indy Servers e Indy Intercepts, Indy I/O Handlers, Indy Misc, COM+, Interbase Admin, IW Standard, IW Data, IW Client Side, IW Control e Servers*. (MANZANO; MENDES, 2003).



Figura 9 – Barras de menus e de ferramentas do *Delphi 7.0*.

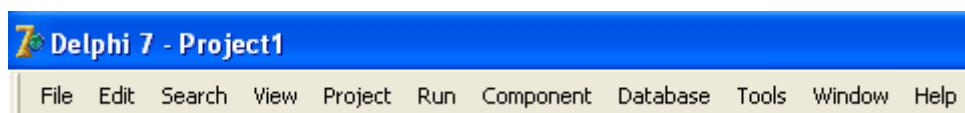


Figura 10 – Detalhe da barra de menus de onze opções do *Delphi 7.0*.



Figura 11 – Detalhe da barra de ferramentas de dezesseis botões do *Delphi 7.0*.

A seguir apresenta-se dois quadros (Quadros 4 e 5, respectivamente) explicativos das funções da barra de menus de onze opções (Figura 10) e da barra de ferramentas de dezesseis botões do *Delphi 7.0* (Figura 11).

Opções de Menu	Descrição da Função
<i>File</i>	Permite manipular os arquivos
<i>Edit</i>	Apresenta opções para editar os arquivos
<i>Search</i>	Permite pesquisar e localizar arquivos
<i>View</i>	Permite verificar detalhes do projeto
<i>Project</i>	Adiciona, remove, importa ou compila projetos
<i>Run</i>	Apresenta opções de execução ou depuração de projetos
<i>Component</i>	Permite a criação ou a instalação de novos componentes no <i>Delphi</i>
<i>Database</i>	Apresenta opções de uso de banco de dados (linguagem <i>SQL</i>)
<i>Tools</i>	Permite configurar o ambiente de trabalho e adicionar ferramentas
<i>Window</i>	Permite alterar as janelas do <i>Delphi</i>
<i>Help</i>	Apresenta informações de ajuda ao <i>Delphi</i>

Quadro 4 – Descrição da função de cada opção de menu do *Delphi 7.0* referente a Figura 10.

Botões da Barra de Ferramentas	Descrição da Função
	Novos itens
	Abrir um projeto existente
	Salvar um projeto
	Salvar todos
	Abrir projeto
	Adicionar novos arquivos ao projeto
	Remover arquivos do projeto
	Auxiliar o usuário
	Selecionar <i>units</i> (lugar onde é desenvolvido o programa) existentes
	Ativar janela para anexar componentes
	Exibe um <i>form</i> (formulário) inativo associada a uma <i>unit</i> ativa e vice-versa
	Abrir nova janela para anexar componentes
	Compilar e executar um aplicativo
	Interromper a execução de um aplicativo
	Depurar com sub-rotina
	Depurar sem sub-rotina

Quadro 5 – Descrição das funções dos botões da barra de ferramentas do *Delphi 7.0* referente a Figura 11.

A próxima janela a ser descrita é a *Object TreeView*. Esta janela apresenta a estrutura hierárquica de um projeto de trabalho, permitindo com isso a visualização de toda estrutura de objetos e componentes pertencentes a um determinado projeto (programa). A Figura 12 a seguir apresenta a referida janela (*Object TreeView*) com apenas um formulário (*Form*). (MANZANO; MENDES, 2003).

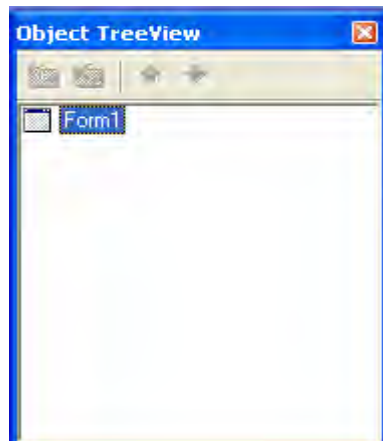


Figura 12 – Janela do *Object TreeView* do *Delphi 7.0* com apenas um formulário.

A janela *Object Inspector* (Figura 13) apresenta na parte superior um botão que permite ao usuário selecionar um componente da aplicação que deseja desenvolver. Observando a Figura 13, verifica-se a existência de um único componente disponível, ou seja, o *Form1:Tform1*. Na parte inferior dessa janela encontra-se duas guias; a guia *Properties* (Propriedades) e a guia *Events* (Eventos), nos quais permitem personalizar os componentes do programa visualmente. (MANZANO; MENDES, 2003).

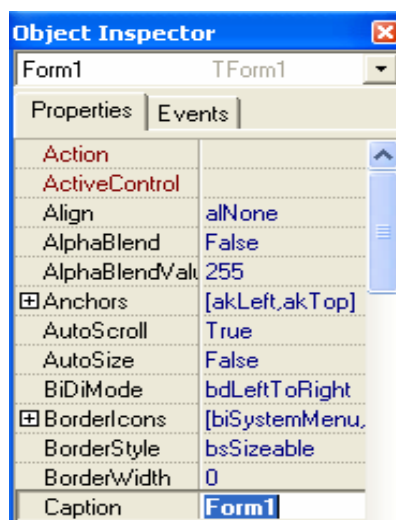


Figura 13 – Janela do *Object Inspector* do *Delphi 7.0*.

A janela *Forms* (Formulários), inicialmente “vazia”, isto é, sem componentes (Figura 14), é utilizada para configurar a interface gráfica do projeto (sistema). Ou seja, é o

local em que a parte visual de uma aplicação será projetada. É nessa janela que serão inseridos os componentes gerenciadores do sistema a ser desenvolvido. É importante ressaltar que no momento da abertura do aplicativo *Delphi* já existe um formulário “vazio” (Figura 14). Quando o usuário for salvar o projeto, o *Delphi* solicitará um nome para cada um dos arquivos, bem como um nome para o projeto. (MANZANO; MENDES, 2003).

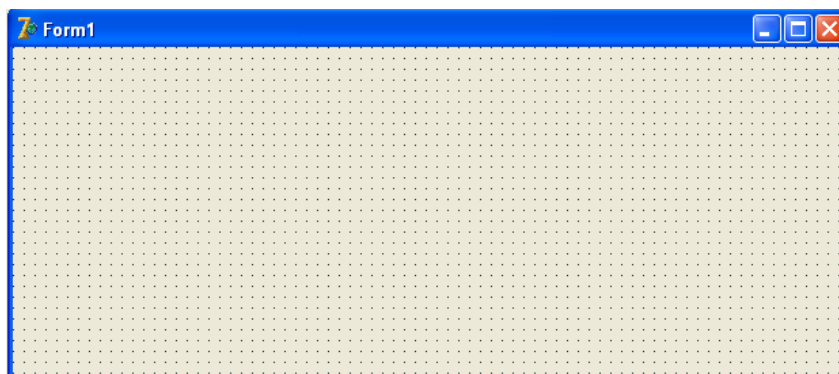


Figura 14 – Janela do *Form* do *Delphi 7.0*. Local dos componentes do programa.

A janela *Unit1.pas* (Figura 15), que se encontra localizada atrás da janela *Form1*, é o local onde o programa será construído. Ao selecionar a janela *Unit1.pas*, será apresentada a parte de um código de programa em linguagem de programação *Object Pascal*, previamente montado pelo próprio ambiente *Delphi*.

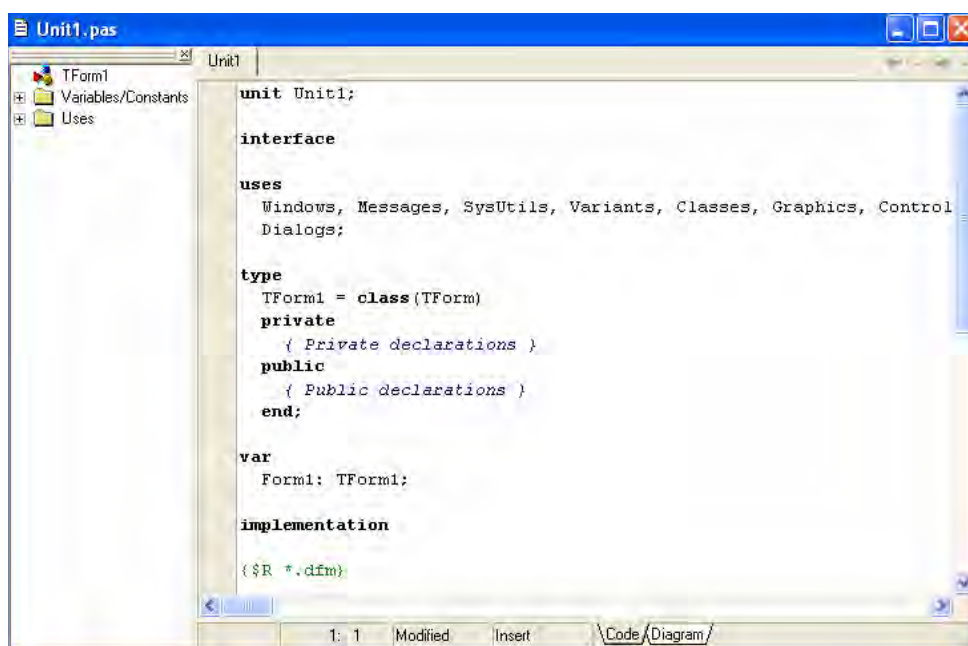


Figura 15 – Janela *Unit1.pas* do *Delphi 7.0*.

Finalmente, para fechar o ambiente de programação *Delphi*, selecione o menu **File** (clicando no menu) e, em seguida, clique em **Exit**. Se preferir, pressione simultaneamente as teclas **Alt** e **F4**, com isso, aparecerá a seguinte pergunta: **Save changes?** (Deseja salvar as alterações?). Se optar por salvar, clique em **Yes**, caso contrário clique em **No**.

5.6 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL (ETEC) DE MATÃO-SP: PARTE-I

O objetivo dessa seção é apresentar a descrição do sistema de gerenciamento da informação desenvolvido para a Escola Técnica Estadual (ETEC), explicando detalhadamente as funções de todas as telas (janelas) que contemplam o sistema.

O sistema de gerenciamento da informação proposto é uma ferramenta tecnológica que tem como objetivo auxiliar na gestão educacional da ETEC por meio do compartilhamento das informações entre os atores envolvidos. Desta forma, o diretor, a secretaria acadêmica, a diretoria de serviço, os coordenadores de cursos e os professores podem se beneficiar da potencialidade do sistema, no qual permite editar, consultar, atualizar e padronizar o processo de comunicação proveniente das informações pertinentes ao cotidiano escolar, no que se diz respeito, por exemplo, as reuniões pedagógicas, conselhos de classe, assim como nas matrículas e rematrículas dos alunos. Nestas condições, por meio da geração de formulários eletrônicos (gráficos indicadores e relatórios) proporcionados pelo sistema, pretende-se acompanhar o desempenho acadêmico do aluno desde o seu ingresso na instituição de ensino até a sua formação (término do curso), bem como estabelecer o controle sobre a gestão da escola. Vale ressaltar ainda que o sistema também permite a inserção de fotos de alunos e de professores por meio de uma câmera, facilitando com isso a identificação da pessoa. Nesse sentido, relatórios acadêmicos e gráficos demonstrativos sobre o desempenho e a frequência do aluno podem servir de auxílio para analisar, em particular, a situação acadêmica de cada discente. Nestas condições, por meio dessas características do sistema, pretende-se estabelecer melhorias no planejamento escolar, na qualidade de ensino, na tomada de decisão, bem como no processo de avaliação e recuperação do aluno. Por fim, é importante salientar que o sistema também permite que todas as informações cadastradas sejam resgatadas no banco de dados, mesmo que o aluno já tenha finalizado o curso, não se encontrando mais na unidade de ensino em questão (situação: inativo).

5.6.1 REQUISITOS DE *HARDWARE*, *SOFTWARE*, SISTEMA OPERACIONAL E AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO

Assim como todo sistema computacional utilizado nas organizações (públicas ou privadas, comerciais ou industriais), o sistema de gestão da ETEC necessita de uma plataforma computacional (*hardware*, *software*, sistema operacional e ambiente de programação) para a sua satisfatória operação. O Quadro 6 a seguir apresenta algumas características pertinentes sobre a referida plataforma.

Componentes de <i>Hardware</i>	Sistema Operacional	Ambiente de Programação e SGBD
<ul style="list-style-type: none">- Microprocessador Intel Pentium/Celeron ou AMD de 233 MHz ou superior.- 64 MB (<i>MegaBytes</i>) de memória principal – <i>RAM</i> (128 MB recomendado).- 124 MB de espaço no disco rígido (HD – <i>Hard Drive</i>) para instalação compacta.- 450 MB de espaço (HD) para instalação completa.	<ul style="list-style-type: none">- <i>Microsoft Windows 98, Millenium Edition (Me), 2000 ou XP.</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>Borland Delphi</i> versão 7.0 como ambiente de programação.- <i>Firebird 2.0</i> como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).

Quadro 6 – Plataforma computacional mínima exigida para a operação do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

5.6.2 CONTROLE DE ACESSO DO USUÁRIO

O controle de acesso ao sistema é o ambiente que os usuários devem ser previamente cadastrados e identificados por meio de um *login* (nome do usuário) e de uma senha (código). Após o usuário se identificar de forma correta, o aplicativo faz a configuração de todas as janelas e menus, disponibilizando para o referido usuário o total acesso ao sistema. A Figura 16 a seguir representa a janela inicial de controle de acesso. É importante ressaltar que

todas as janelas do sistema gerenciador escolar seguem, basicamente, a mesma interface gráfica para facilitar a sua utilização e, conseqüentemente, o acesso as informações da escola.



Figura 16 – Janela inicial de acesso ao sistema de gerenciamento da informação da ETEC de Matão-SP: Cadastro do nome do usuário e sua respectiva senha.

5.6.3 JANELA PRINCIPAL DO SISTEMA: MENU DE FUNÇÕES DE ACESSO

Após realizar o processo de identificação do usuário, o sistema disponibiliza a sua janela principal, na qual é constituída de um menu de funções de acesso, entre as quais destacam: a função manutenção, a função movimentação, a função relatórios e a função outros. É por meio dessa janela que o usuário do sistema poderá cadastrar os dados e as informações referentes aos nomes dos alunos, as suas cidades de origem, os nomes dos professores que ministram as aulas, os componentes curriculares de todos os cursos técnicos, os usuários do sistema (caso exista mais de um usuário), os turnos dos cursos oferecidos pela escola, a atribuição de aulas dos professores com os seus respectivos componentes curriculares, as matrículas dos alunos, o lançamento de notas e de frequências, entre outras informações relevantes ao ambiente escolar. A seguir apresenta-se a Figura 17 que representa a janela principal do sistema de gestão escolar. Posteriormente, será mostrado como são realizados os referidos cadastros, bem como as suas respectivas janelas de interface com o usuário.

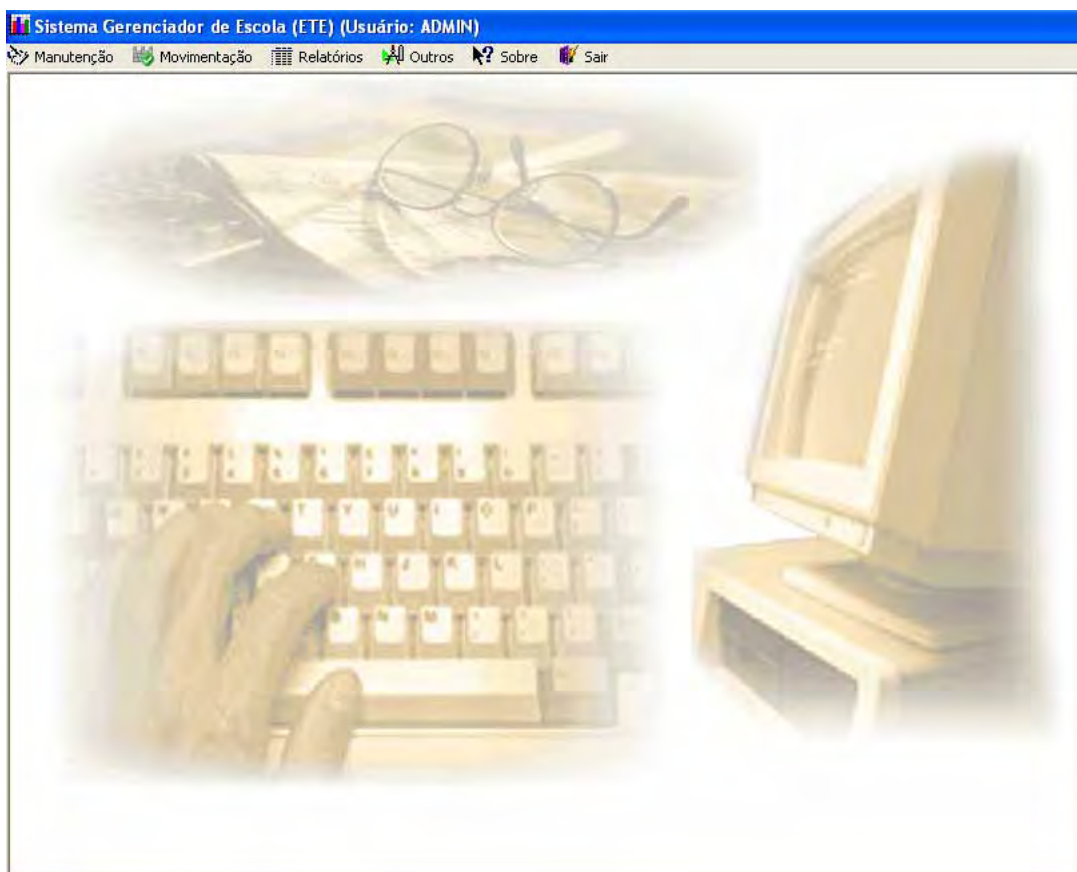


Figura 17 – Janela principal de acesso ao sistema de gerenciamento da informação da ETEC de Matão-SP: Menu de funções do sistema.

5.6.3.1 MENU DE FUNÇÕES: ACESSO MANUTENÇÃO

A função manutenção (Figura 18) do menu da janela principal do sistema, disponibiliza acesso em alguns arquivos do banco de dados do sistema gerenciador escolar. Entre esses arquivos, podem-se destacar:

- **Arquivo alunos:** este arquivo é constituído de todas as informações referentes ao aluno. Os principais campos que contemplam o arquivo aluno são: registro do aluno (registro acadêmico do aluno) nome, sexo, RG, telefones para contato, endereço residencial, bairro, cidade da residência com seu respectivo código, estado, CEP, data do nascimento, cidade do nascimento com seu respectivo código, data do cadastro, filiação e *e-mail* do aluno. A Figura 19 apresenta alguns dos campos do arquivo aluno mencionados anteriormente.

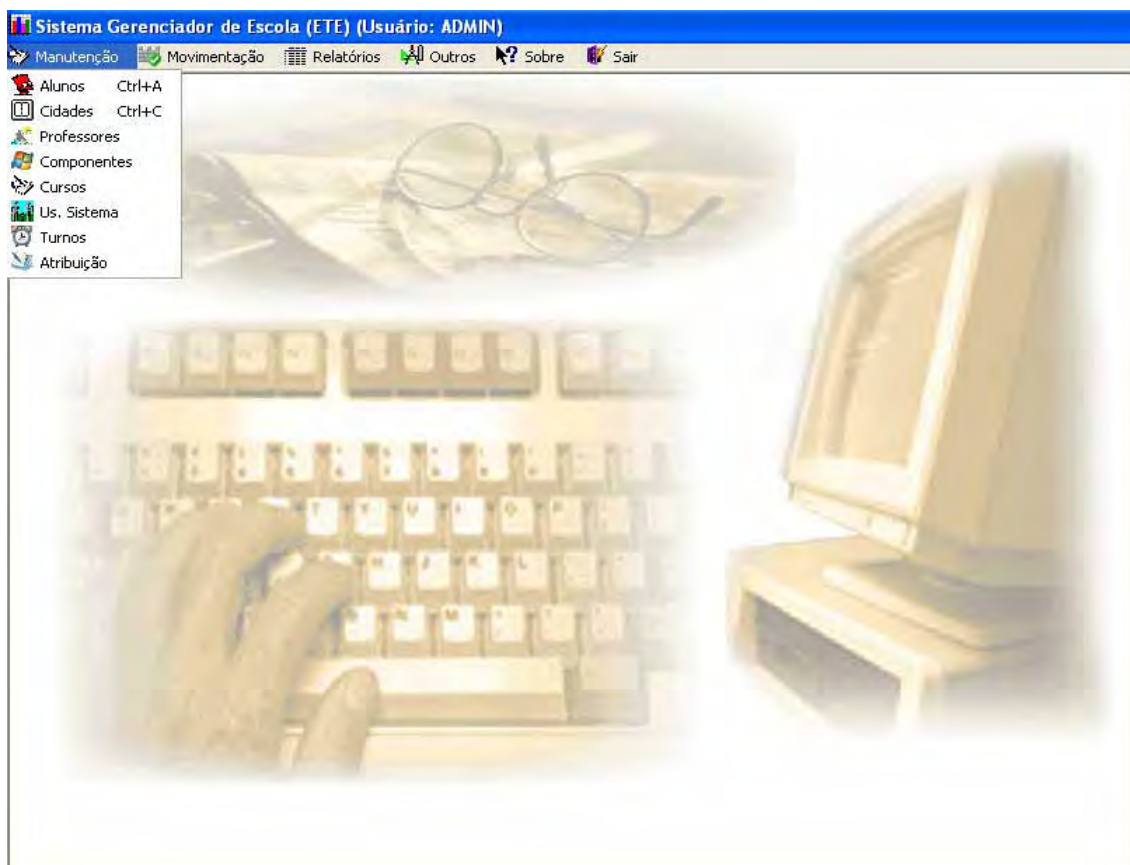


Figura 18 – Função manutenção do menu da janela principal do sistema de gestão.

Observando a Figura 19, é possível verificar que existem diversos botões de controle para auxiliar no cadastro dos alunos no sistema de gestão da informação. Estes botões são padronizados para facilitar o manuseio do sistema pelo usuário, estabelecendo com isso uma interface gráfica agradável e de fácil acesso as informações.



Figura 19 – Janela da função manutenção do arquivo alunos do sistema de gestão.

A seguir apresenta as funções de cada botão de acesso da Figura 19 (manutenção do arquivo alunos).

- **Primeiro:** move a consulta para o primeiro aluno registrado no sistema.
- **Anterior:** move a consulta para o registro anterior (aluno anterior), de modo que ele pode ser observado.
- **Próximo:** move a consulta para o próximo registro (próximo aluno da lista de cadastro de alunos).
- **Último:** move a consulta para o último registro da lista de cadastro dos alunos.
- **Incluir:** inclui um novo registro, ou seja, um novo aluno matriculado ou transferido, na lista de cadastro dos alunos.
- **Apagar:** exclui um registro atual selecionado.
- **Editar:** edita um registro.
- **Gravar:** grava atualizações realizadas em um registro, como por exemplo, alteração de endereço ou de telefone de um aluno.
- **Cancelar:** cancela as atualizações ou alterações realizadas pelo usuário.
- **Atualizar:** atualiza o banco de dados existente.
- **Filtrar:** filtra o banco de dados selecionado pelo usuário. Observe a Figura 20 a seguir.



Figura 20 – Janela de filtro do banco de dados. Arquivo Aluno.

- **Buscar:** realiza uma busca dos registros de cada aluno.

- **Ficha:** apresenta a ficha do aluno com seu respectivo RA (registro acadêmico), nome, sexo, RG, endereço residencial, bairro, cidade, CEP entre outras informações pertinentes, bem como a sua respectiva foto. Observe a Figura 21 a seguir.

Ficha do Aluno...

RA	Nome do Aluno	Sexo	RG
5778	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	M	46.065.684-3
Endereço da Residência		Bairro da Residência	
AV ADELMO MINGOSSI, 121		VILA CARDIM II	
Cod.Cid.	Cidade da Residência	UF	CEP
5	MATAO	SP	15.990-000
Data do Cadastro			UF
15/01/2007			SP
Data Nascimento	Cod.Cid.	Cidade do Nascimento	UF
19/06/1989	5	MATAO	SP
e-mail	Telefone 1	Telefone2	
	(16)3394-1632	() -	
Nome do Pai	APARECIDO DE OLIVEIRA SOARES		
Nome da Mãe	ROSANE MARIA MACHADO SOARES		
Foto do Aluno			

OK Cancelar

Figura 21 – Janela representativa da ficha do aluno com a sua respectiva foto.

- **Sair:** sai da função manutenção de alunos.
- **Arquivo cidades:** este arquivo é constituído das informações referentes as cidades em que os alunos residem e as cidades em que os alunos nasceram. Os principais

campos que contemplam o arquivo cidades são: código da cidade, nome da cidade e o estado em que está localizada (Figura 22). É importante ressaltar que as funções dos botões de acesso localizados no lado esquerdo da Figura 22 são as mesmas descritas anteriormente para a Figura 19.



Figura 22 – Janela da função manutenção do arquivo cidades do sistema de gestão.

- **Arquivo professores:** este arquivo é constituído das informações referentes aos professores da unidade de ensino (ETEC) de Matão-SP. Os principais campos que contemplam o arquivo professores são: código do professor, nome, sexo, função, matrícula e regime de trabalho, categoria, formação, situação, RG, CPF, endereço residencial, bairro, nome e código da cidade, estado, *e-mail* e telefones (residencial, celular e comercial). Também, é importante salientar que as funções dos botões de acesso localizados na parte inferior da Figura 23 são as mesmas descritas anteriormente para a Figura 19 e para a Figura 22.

Manutenção de Professores

Manutenção de Professores

Código	Nome do Professor	Sexo	Função	Matrícula	Reg. Trab.	Cat.	Formação	Situação	RG
1	ADRIANA ANTONIOSI	F	Professor	6683-5	Indeterminado	C	Licenciado	A	23.948.767-MM
2	ALESSANDRA PIRES PELARIN	F	Professor	14550-4	Determinado		Licenciado	A	27.709.364-8
3	ANA CLAUDIA CAMARA PEREIRA	F	Professor	2662-2	Indeterminado	C	Licenciado	A	22.712.858-8
4	ANA MARIA BARONE R RODRIGUES	F	Professor	5087-6	Indeterminado	E	Licenciado	A	11.650.177-
5	ANGELA APARECIDA DE ALMEIDA	F	Professor	12422-7	Indeterminado	D	Licenciado	A	22.318.339-
6	ANTONIO PINTO DO NASCIMENTO NETO	M	Professor	158-0 (*)	Indeterminado	E	Licenciado	A	14.725.064-
7	CARLOS ALBERTO DINIZ	M	Professor	11821-5	Indeterminado	B	Graduação	A	29.856.900-0
8	CARLOS SIMÃO COURY CORREA	M	Coor/Prof	2650-3	Indeterminado	C	Licenciado	A	75.442.090-
9	EDIVALDO ESCANES CAPARROZ	M	Professor	3759-8	Determinado		Técnica	A	19.916.215-
10	ELIANA CRISTINA NOGUEIRA BARION	F	Professor	2664-3	Indeterminado	C	Licenciado	A	22.501.529-8
11	ELISETE TROVÃO DE SA	F	Coor/Prof	7717-7	Indeterminado	E	Licenciado	A	08.671.672-
12	ELIZETE MARIA DOS S FERIOLI	F	Professor	6473-5	Indeterminado	C	Licenciado	A	05.413.867-x
13	EMILSON NEIVA DA COSTA	M	Professor	10667-5	Indeterminado	D	Graduação	A	17.612.870-
14	FERNANDO PRADA MARQUES LUIZ	M	Professor	14199-7	Determinado		Licenciado	A	32.817.786-6

Figura 23 – Janela da função manutenção do arquivo professores do sistema de gestão.

É importante ressaltar que da mesma forma que é possível digitalizar fotos de alunos, o sistema disponibiliza esta opção para cada professor da escola. Observe a Figura 24 a seguir.

Ficha de Professores....

Código	Nome do Professor	Sexo	Matrícula
1	ADRIANA ANTONIOSI	F	6683-5
Função	Formação	Reg. Trab.	Cat.
Professor	Licenciado	Indeterminado	C
Situação	Tel. Comercial		
A	() -		
Endereço Residencial	Tel. Resid.	Tel. Celular	
	() -	() -	
Bairro	Nome da Cidade	MATAO	
UF	e-mail		
SP			
Foto do Professor	CPF	RG	
	...	23.948.767-MM	

Ordem	Tipo	Descrição da Formação
1	Técnica	JNFGSDFKDS
2	Graduação	FASDFSDF

Figura 24 – Janela representativa da ficha dos professores com espaço para foto.

- **Arquivo componentes:** este arquivo é constituído de todas as informações referentes aos componentes curriculares de cada curso da escola técnica (ETEC). Os principais campos que contemplam o arquivo componentes são: sigla do componente e descrição do componente. A Figura 25 apresenta a janela de manutenção de alguns componentes curriculares cadastrados no sistema de gestão da ETEC de Matão-SP.

SIGLA	Descrição do Componente
AUT	AUTOMACAO
CO	CIDADANIA ORGANIZACIONAL
CPP-I	CONTROLE DE PROCESSO DA PRODUCAO I
CPP-II	CONTROLE DE PROCESSO DA PRODUCAO II
CSE-I	CONTROLE DE SISTEMAS DE ENERGIA I
CSE-II	CONTROLE DE SISTEMAS DE ENERGIA II
CSI-I	CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS I
CSI-II	CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS II
CSI-III	CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS III
CSM	CONTROLE DE SISTEMAS MICROPROCESSADOS
DT-1	DESENHO TECNICO I
DTC-PRA	DESENHO TECNICO E COMPUTADORIZADO - PRATICA
DTC-TEO	DESENHO TECNICO E COMPUTADORIZADO - TEORIA
DP	DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS
DPE	DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS ELETRONICOS
EST	EDUCACAO PARA A SEGURANCA NO TRABALHO
ELE	ELETOELETRONICA

Figura 25 – Janela representativa da manutenção de componentes curriculares dos cursos da Escola Técnica Estadual.

Novamente, é importante observar que as funções dos botões de acesso localizados no lado esquerdo da Figura 25 são as mesmas descritas anteriormente para as Figuras 19, 22 e 23, respectivamente.

- **Arquivo cursos:** este arquivo apresenta as informações referentes aos cursos oferecidos pela escola técnica. Os principais campos que contemplam o arquivo cursos são: código do curso, descrição do curso (nome do curso), quantidade de ciclos, turmas, descrição e sigla do componente curricular, divisão de turmas em aulas práticas e teóricas, quantidade de aulas semanais, quantidade de semana durante o semestre e carga horária referente a cada componente curricular. A Figura 26

apresenta a janela de manutenção de cursos cadastrados no sistema de gestão da ETEC de Matão-SP.

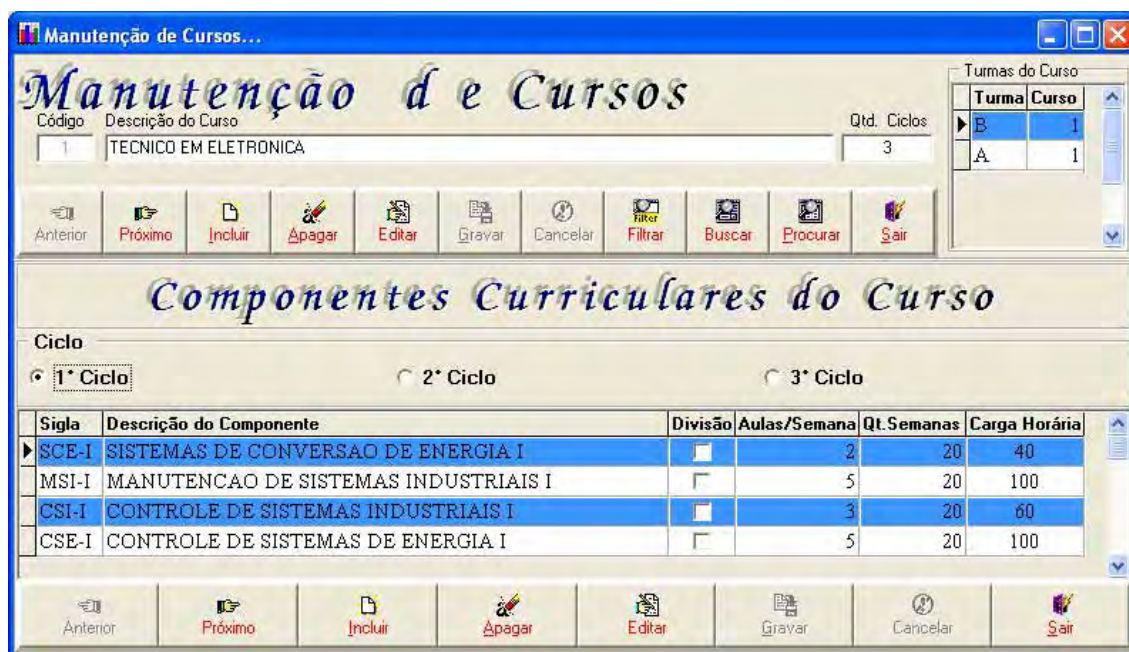


Figura 26 – Janela representativa da manutenção dos cursos da Escola Técnica Estadual.

Vale lembrar que as funções dos botões de acesso (parte inferior da janela manutenção de cursos – Figura 26), são as mesmas descritas anteriormente para as Figuras 19, 22, 23 e 25.

- **Arquivo usuários do sistema:** este arquivo apresenta as informações referentes aos usuários autorizados ao acesso do sistema. Os principais campos que contemplam o arquivo usuários do sistema são: código e nome do usuário, endereço (número, bairro, cidade, estado e CEP), RG, CPF e telefone de contato. As funções dos botões (parte inferior da janela) prevalecem as mesmas descritas anteriormente.



Figura 27 – Janela representativa da manutenção de usuários do sistema de gestão.

- **Arquivo turnos:** este arquivo apresenta as informações referentes aos turnos dos cursos oferecidos pela ETEC. Os principais campos que contemplam o arquivo turnos são: código do turno e descrição do turno (Diurno e/ou Noturno). As funções dos botões (localizados no lado esquerdo da janela) prevalecem as mesmas descritas anteriormente.



Figura 28 – Janela representativa da manutenção de turnos dos cursos da Escola Técnica Estadual.

- **Arquivo atribuição:** este arquivo apresenta as informações referentes as atribuições de aulas aos professores dos cursos oferecidos pela Escola Técnica Estadual. Os principais campos deste arquivo atribuição são: código e descrição do curso, ciclo, semestre, ano e turno referente a cada curso com seus respectivos componentes curriculares, bem como os dias da semana. As funções dos botões (parte inferior da janela) prevalecem as mesmas.



Figura 29 – Janela representativa da manutenção de atribuição de aulas aos professores.

5.6.3.2 MENU DE FUNÇÕES: ACESSO MOVIMENTAÇÃO

A função movimentação (Figura 30) do menu da janela principal do sistema, disponibiliza acesso em alguns arquivos do banco de dados do sistema gerenciador escolar. Entre esses arquivos, podem-se destacar:

- **Matrículas:** este arquivo apresenta as informações referentes as matrículas efetuadas pelos alunos (Figura 31). Os principais campos deste arquivo matrículas são: registro acadêmico, registro de matrícula e nome do aluno, ciclo, semestre, ano, grau, turma, data da matrícula e os componentes curriculares do curso referente ao ciclo, ao semestre e ao ano em que o aluno está cursando. As funções dos botões prevalecem as mesmas, porém esta janela oferece um botão (ficha cadastral do aluno) que possibilita imprimir a ficha do aluno (Figura 32).

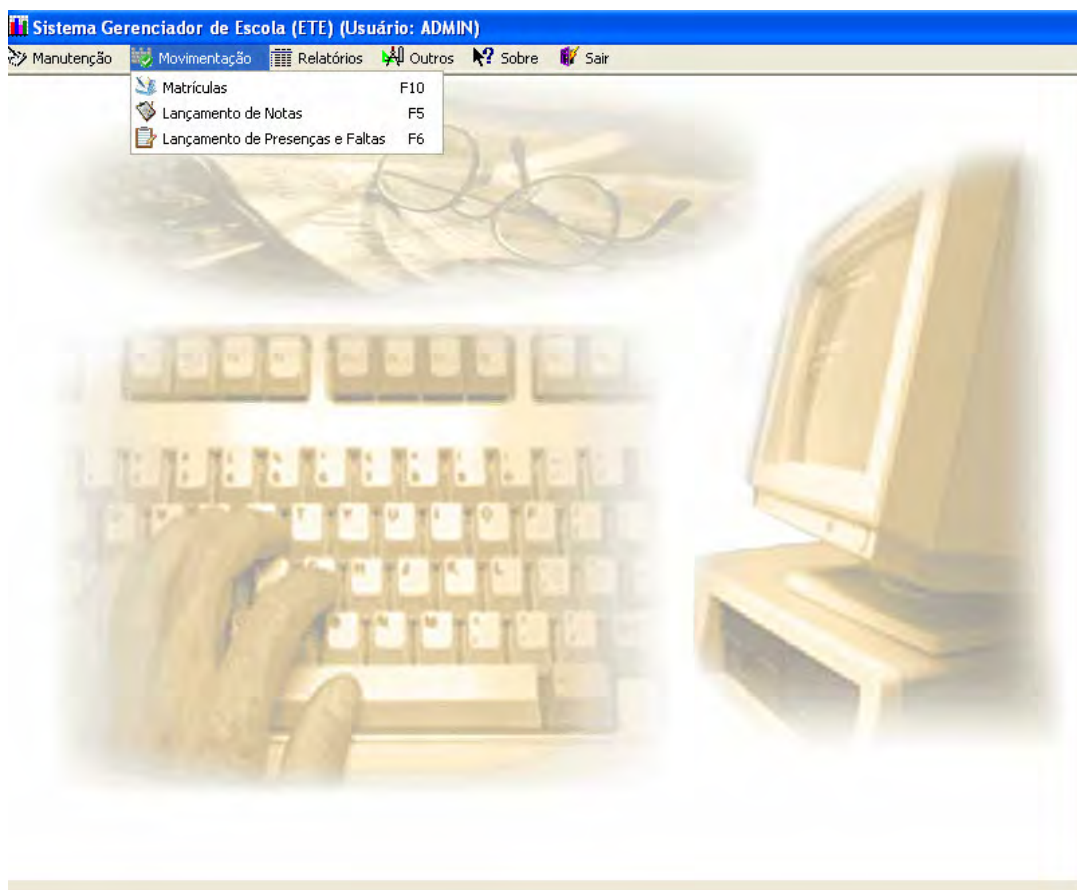


Figura 30 – Função movimentação do menu da janela principal do sistema de gestão.



Figura 31 – Janela da função movimentação do arquivo ficha de matrícula do aluno.

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO



ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Ficha Cadastral do Aluno

Registro de Aluno
5778

Identificação do Aluno

Nome: ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES Sexo: M RG: 46.065.684-3 Telefone 1: (16)3394-1632

Nascimento: _____

Local: MATAO UF: SP Data: 19/06/1989 Telefone 2: (16)3394-1632

Filiação: _____

Nome do Pai: APARECIDO DE OLIVEIRA SOARES Nome da Mãe: ROSANE MARIA MACHADO SOARES

Dados Residenciais: _____

Endereço: AV ADELMO MINGOSSI, 121 Bairro: VILA CARDIM II

Cidade: MATAO UF: SP EMAIL: _____

Requerimento de Matrícula

Solicito matrícula no: 1 módulo do TECNICO EM ELETRONICA

DECLARO ACEITAR AS NORMAS REGIMENTAIS DESSE ESTABELECIMENTO DE ENSINO.

Movimentação do Aluno

Ano	CLASSE				Nº	Anotações	Data da Matrícula	Assinatura Aluno ou Responsável	Rúbrica do ATD	Diretor
	T	G	S	CH						
2008	3	2	1	A	1		18/02/2008			

Já estudou nesta escola? N Curso: _____

Vida Escolar - Ensino Fundamental

Nome da Escola: ESCOLA EM Ano de Conclusão: 2007

Cidade: MATAO UF: SP

Transferência

Solicito a transferência de estudos para outro Estabelecimento de Ensino _____

Figura 32 – Ficha cadastral do aluno disponível para impressão.

- **Lançamentos de notas:** este arquivo apresenta as informações referentes aos lançamentos das notas alunos, que podem ser realizados por meio da secretaria acadêmica ou mesmo pelo docente responsável do componente curricular (Figura 33). Os principais campos deste arquivo lançamentos de notas são: curso (código do curso) e nome do curso (descrição) que o aluno está matriculado, ciclo, semestre, ano, turno e conselho de classe (intermediário ou final), número e nome do aluno na lista de chamada (caderneta de aula), situação do aluno – *status* (cursando, desistente, evadido, dispensado ou trancou), bem como os seus respectivos componentes curriculares.

Nro	Nome do Aluno	Status	SCE-I	MSI-I	CSI-I	CSE-I	IER-I	DP	LTT	EST
1	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	CURSANDO	MB	DI	B	R	B	B	DI	B
2	ADALBERTO SOARES JUNIOR	CURSANDO	R	I	R	R	I	B	B	B
3	ADEILDO MARCOS PENTEADO	CURSANDO	MB							
4	WILLIAM RUY	CURSANDO								
5	FABIO GOMES DE SOUZA	DESISTENTE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE
6	RUDNEI MAIA DE LIRA	CURSANDO								
7	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	CURSANDO								
8	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	CURSANDO								
9	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	CURSANDO								
10	IVANDO CALIXTO	EVADIDO	EV	EV	EV	EV	EV	EV	EV	EV
11	TATIANE ARAUJO	CURSANDO								
12	JONY GRGÓRIO DA SILVA VARANDA	CURSANDO								
13	EDNEIA RIBEIRO GONÇALVES	DISPENSADO	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI
14	HENRIQUE THADEU BARBIERI	CURSANDO								
15	GILBERTO RICCI	CURSANDO								
16	THIAGO ZUCCONI BOER	TRANCOU	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR
17	RODRIGO CAVICCHIA	CURSANDO								

Figura 33 – Janela da função movimentação do arquivo lançamento de notas dos alunos.

- **Lançamento de presenças e faltas:** este arquivo apresenta as informações referentes aos lançamentos das frequências (presenças e faltas) dos alunos que, normalmente, é realizado pelo professor em sala de aula e, posteriormente, é encaminhado para a secretaria acadêmica lançar no sistema gerenciador de informações da unidade de ensino (Figura 34). Os principais campos deste arquivo lançamento de presenças e faltas dos alunos são: código e nome do curso (descrição) que o aluno está matriculado, ciclo, semestre, ano, turno e data da aula ministrada, nome do

componente curricular (ou sua sigla) e nome dos professores que ministram cada componente com suas respectivas turmas (Turma A – TA ou Turma B – TB).



Figura 34 – Janela da função movimentação do arquivo lançamento de presenças e faltas dos alunos (frequências) que é realizada diariamente.

5.6.3.3 MENU DE FUNÇÕES: ACESSO RELATÓRIOS

A função relatórios (Figura 35) do menu da janela principal do sistema, disponibiliza acesso em alguns arquivos do banco de dados do sistema gerenciador escolar. Entre esses arquivos, destacam-se: indicadores por turma e *status* do aluno.

- **Indicadores por turma:** este arquivo apresenta as informações referentes aos indicadores referentes a cada turma de alunos por curso oferecido pela ETEC. Estes indicadores são fundamentais para a secretaria acadêmica acompanhar a situação do aluno, pois fornece informações (por meio de relatórios e gráficos) relevantes no que se diz respeito a sua trajetória acadêmica. Nesse banco de dados do sistema gerenciador escolar (arquivo indicadores por turma), é possível gerar a lista de chamada de cada curso oferecido pela escola, gerar relatórios e gráficos da situação (*status*) de cada aluno (trancou, evadido, desistente, dispensado ou cursando), consultar relatórios e gráficos sobre as frequências dos alunos (no semestre, diária ou semanal), bem como a frequência do aluno por componente curricular. A Figura 36

apresenta a janela de acesso à lista de chamada dos alunos, aos relatórios e aos gráficos referentes às possibilidades de consulta descritas anteriormente.

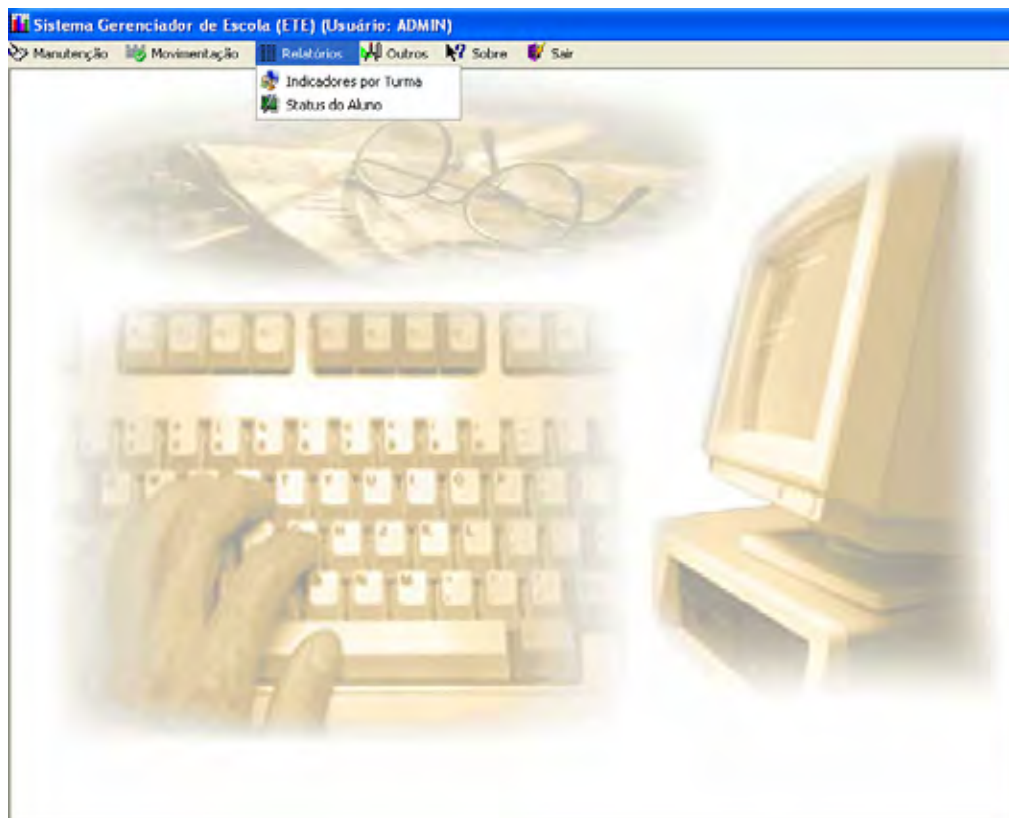


Figura 35 – Função relatórios do menu da janela principal do sistema de gestão.



Figura 36 – Janela da função relatórios do arquivo indicadores dos alunos por turma.

Clicando no botão Lista de Chamada dos alunos da Figura 36 (apresentada na página anterior), o sistema gera a lista (de chamada) de cada curso, informando o seu ciclo, semestre, ano e turno. A Figura 37 apresenta a lista (de chamada) do curso Técnico de Eletrônica gerada pelo sistema de gestão da informação, onde é possível observar as características mencionadas anteriormente.

CENTRO PAULA SOUZA
COMPETENCIA EM EDUCACAO PUBLICA PROFISSIONAL
 Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Lista de Chamada do Curso: TECNICO EM ELETRONICA
 Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO

Nº	Aluno	Observação
1	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	
2	ADALBERTO SOARES JUNIOR	
3	ADEILDO MARCOS PENTEADO	
4	WILLIAM RUY	
5	FABIO GOMES DE SOUZA	
6	RUDNEI MAIA DE LIRA	
7	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	
8	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	
9	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	
10	IVANDO CALIXTO	
11	TATIANE ARAUJO	
12	JONY GRGORIO DA SILVA VARANDA	
13	EDNEIA RIBEIRO GONÇALVES	
14	HENRIQUE THADEU BARBIERI	
15	GILBERTO RICCI	
16	THIAGO ZUCCONI BOER	
17	RODRIGO CAVICCHIA	
18	MARIA APARECIDA DOS SANTOS SILVA	
19	LAERCIO BELIZARDO MARTIN	
20	MAYCON RAFAEL LANÇA	

Figura 37 – Lista de chamada dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno) gerada pelo sistema de gestão da informação.

Clicando no botão Calcula, referente a Frequência Total dos Alunos (Figura 36), o sistema permite gerar relatórios e gráficos. Por exemplo, a Figura 38 a seguir apresenta a lista de chamada do curso Técnico de Eletrônica gerada pelo sistema. Nessa lista é possível observar as seguintes informações: o número de chamada em sala de aula e o nome do aluno,

o *status* do aluno (trancou, evadido, desistente, dispensado ou cursando), a quantidade de aulas ministradas e a frequência do aluno (em número inteiro e em porcentagem).

<p style="text-align: center;">CENTRO PAULA SOUZA <small>COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL</small> Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</p> <p style="text-align: center;">ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão</p> <p style="text-align: center;">Frequência do Curso: TECNICO EM ELETRONICA Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO</p>					
Nº	Aluno	Status do Aluno	Ministradas	Frequência	%Frequência
1	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	CURSANDO	17	12	70,59 %
2	ADALBERTO SOARES JUNIOR	CURSANDO	28	19	73,08 %
3	ADEILDO MARCOS PENTEADO	CURSANDO	28	16	61,54 %
4	WILLIAM RUY	CURSANDO	28	22	84,62 %
5	FABIO GOMES DE SOUZA	DESISTENTE	0	0	0,00 %
6	RUDNEI MAIA DE LIRA	CURSANDO	28	15	57,69 %
7	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	CURSANDO	28	25	96,15 %
8	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	CURSANDO	28	24	92,31 %
9	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	CURSANDO	28	22	84,62 %
10	IVANDO CALIXTO	EVADIDO	0	0	0,00 %
11	TATIANE ARAUJO	CURSANDO	28	21	80,77 %
12	JONY GREGORIO DA SILVA VARANDA	CURSANDO	28	24	92,31 %
13	EDNEIA RIBEIRO GONÇALVES	DISPENSADO	0	0	0,00 %
14	HENRIQUE THADEU BARBIERI	CURSANDO	28	25	96,15 %
15	GILBERTO RICCI	CURSANDO	28	28	100,00 %
16	THIAGO ZUCCONI BOER	TRANCOU	0	0	0,00 %
17	RODRIGO CAVICCHIA	CURSANDO	28	20	76,92 %
18	MARIA APARECIDA DOS SANTOS SILVA	CURSANDO	28	12	46,15 %
19	LAERCIO BELIZARDO MARTIN	CURSANDO	28	16	61,54 %
20	MAYCON RAFAEL LANÇA	CURSANDO	25	19	76,00 %

Figura 38 – Relatório da frequência dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno) contendo informações sobre a situação (*status*) do aluno, aulas ministradas e frequência do aluno.

Entretanto, se a secretaria acadêmica, o diretor da escola, os pais de um aluno ou mesmo uma empresa em busca de estagiários, preferirem observar as informações (apresentadas no relatório da Figura 38) por meio de um gráfico gerado pelo sistema de gestão, é necessário clicar em Gráfico, referente a Frequência Total dos Alunos (Figura 36). A Figura 39 a seguir apresenta o gráfico referente ao relatório mostrado na Figura 38.

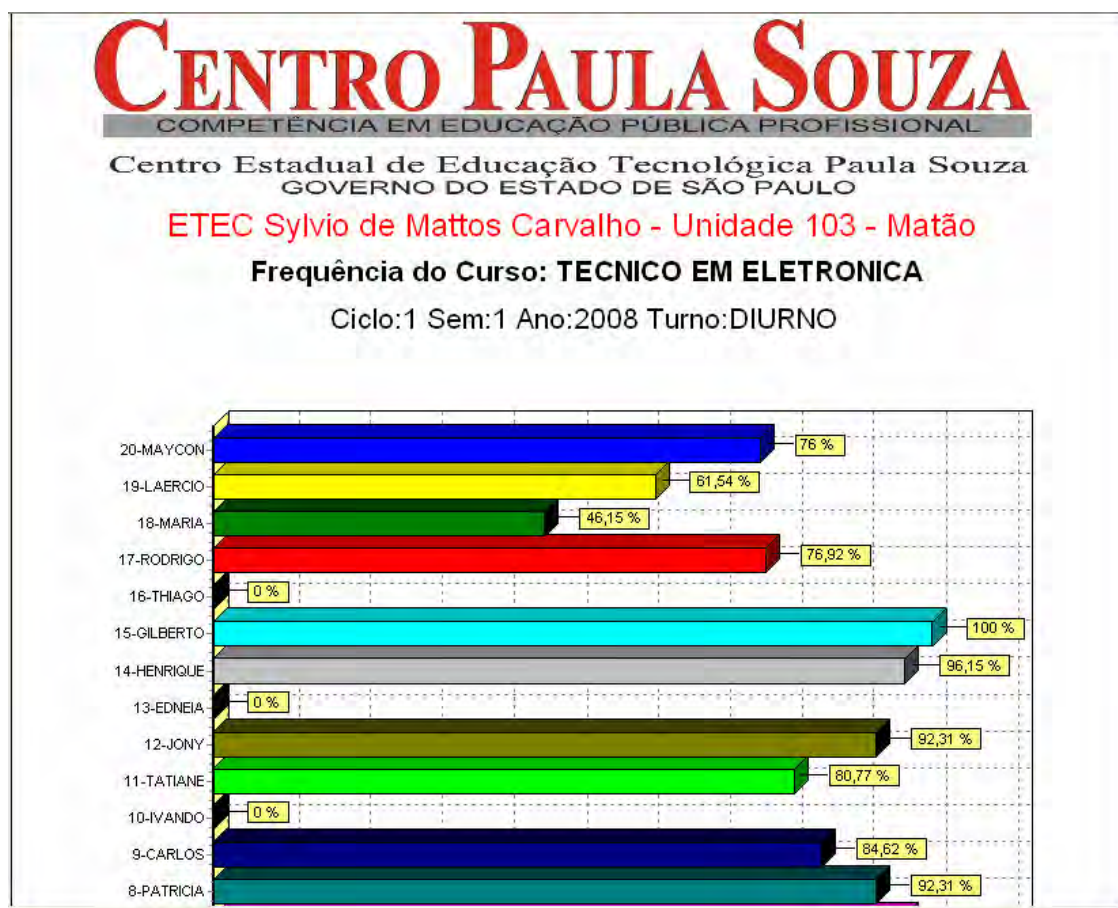


Figura 39 – Gráfico referente ao relatório da frequência dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno).

Clicando no botão **Calcula**, referente a **Frequência por Dia da Semana dos Alunos** (Figura 36), o sistema permite gerar relatórios e gráficos sobre as informações solicitadas. Por exemplo, a Figura 40 a seguir apresenta a lista de chamada diária do curso Técnico de Eletrônica gerada pelo sistema. Nessa lista é possível observar as seguintes informações: o número de chamada em sala de aula e o nome do aluno, o *status* do aluno (trancou, evadido, desistente, dispensado ou cursando), a quantidade de aulas ministradas e a frequência do aluno (em número inteiro e em porcentagem) em qualquer dia da semana. Nestas condições, é possível acompanhar a frequência diária dos alunos na escola e, com isso, estabelecer um processo de controle e avaliação, tendo em vista que a exigência mínima de frequência para fins de aprovação no final de cada semestre letivo é de 75%.

CENTRO PAULA SOUZA

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Frequência do Curso: TECNICO EM ELETRONICA

Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO

Dia da Semana: Segunda-Feira

Nº	Aluno	Status do Aluno	Ministradas	Frequência	%Frequência
1	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	CURSANDO	2	1	50,00 %
2	ADALBERTO SOARES JUNIOR	CURSANDO	4	4	100,00 %
3	ADEILDO MARCOS PENTEADO	CURSANDO	4	4	100,00 %
4	WILLIAM RUY	CURSANDO	4	4	100,00 %
5	FABIO GOMES DE SOUZA	DESISTENTE	0	0	0,00 %
6	RUDNEI MAIA DE LIRA	CURSANDO	4	0	0,00 %
7	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	CURSANDO	4	4	100,00 %
8	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	CURSANDO	4	4	100,00 %
9	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	CURSANDO	4	2	50,00 %
10	IVANDO CALIXTO	EVADIDO	0	0	0,00 %
11	TATIANE ARAUJO	CURSANDO	4	2	50,00 %
12	JONY GREGORIO DA SILVA VARANDA	CURSANDO	4	4	100,00 %
13	EDNEIA RIBEIRO GONÇALVES	DISPENSADO	0	0	0,00 %
14	HENRIQUE THADEU BARBIERI	CURSANDO	4	4	100,00 %
15	GILBERTO RICCI	CURSANDO	4	4	100,00 %
16	THIAGO ZUCCONI BOER	TRANCOU	0	0	0,00 %
17	RODRIGO CAVICCHIA	CURSANDO	4	4	100,00 %
18	MARIA APARECIDA DOS SANTOS SILVA	CURSANDO	4	2	50,00 %
19	LAERCIO BELIZARDO MARTIN	CURSANDO	4	4	100,00 %
20	MAYCON RAFAEL LANÇA	CURSANDO	3	1	33,33 %

Figura 40 – Relatório da frequência diária dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno) contendo informações sobre a situação (*status*) do aluno, aulas ministradas e frequência do aluno.

De forma análoga, como foi apresentado anteriormente (Figuras 38 e 39), se a secretaria acadêmica ou o diretor da escola preferir observar as informações (apresentadas no relatório da Figura 40) por meio de um gráfico gerado pelo sistema, é necessário clicar em Gráfico, referente a Frequência por Dia da Semana dos Alunos (Figura 36). A Figura 41 a seguir apresenta o gráfico referente ao relatório da Figura 40.

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Frequência do Curso: **TECNICO EM ELETRONICA**

Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO

Dia da Semana: Segunda-Feira

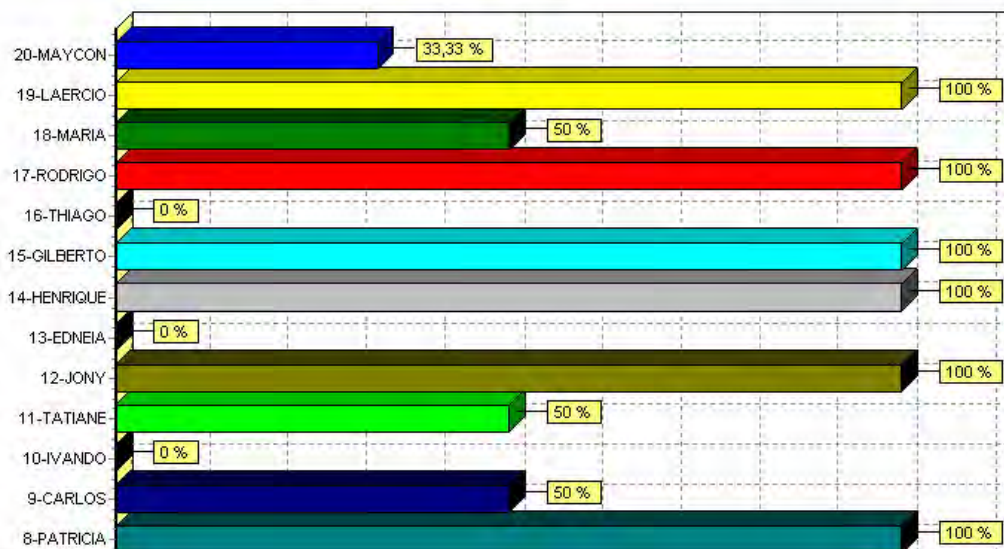


Figura 41 – Gráfico referente ao relatório da frequência diária (neste caso segunda-feira) dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno).

Clicando no botão **Calcula**, referente a **Frequência por Componentes** (Figura 36), o sistema permite gerar relatórios e gráficos sobre as informações solicitadas. Por exemplo, a Figura 42 a seguir apresenta a lista de chamada diária do curso Técnico de Eletrônica gerada pelo sistema. Nessa lista é possível observar as seguintes informações: o número de chamada em sala de aula e o nome do aluno, o *status* do aluno (trancou, evadido, desistente, dispensado ou cursando), a quantidade de aulas ministradas e a frequência do aluno (em número inteiro e em porcentagem) em cada componente curricular em que o mesmo encontra-se matriculado. Nestas condições, é possível acompanhar em qual (ou quais) componente (s) o aluno está se ausentando mais e, com isso, analisar os motivos das referidas ausências para tentar sanar o problema (caso exista).

CENTRO PAULA SOUZA

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Frequência do Curso: TECNICO EM ELETRONICA

Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO

Componente: SCE-I

Nº	Aluno	Status do Aluno	Ministradas	Frequência	%Frequência
1	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOARES	CURSANDO	3	1	33,33 %
2	ADALBERTO SOARES JUNIOR	CURSANDO	3	2	66,67 %
3	ADEILDO MARCOS PENTEADO	CURSANDO	3	3	100,00 %
4	WILLIAM RUY	CURSANDO	3	3	100,00 %
5	FABIO GOMES DE SOUZA	DESISTENTE	0	0	0,00 %
6	RUDNEI MAIA DE LIRA	CURSANDO	3	0	0,00 %
7	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	CURSANDO	3	3	100,00 %
8	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	CURSANDO	3	3	100,00 %
9	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	CURSANDO	3	1	33,33 %
10	IVANDO CALIXTO	EVADIDO	0	0	0,00 %
11	TATIANE ARAUJO	CURSANDO	3	1	33,33 %
12	JONY GREGORIO DA SILVA VARANDA	CURSANDO	3	3	100,00 %
13	EDNEIA RIBEIRO GONÇALVES	DISPENSADO	0	0	0,00 %
14	HENRIQUE THADEU BARBIERI	CURSANDO	3	3	100,00 %
15	GILBERTO RICCI	CURSANDO	3	3	100,00 %
16	THIAGO ZUCCONI BOER	TRANCOU	0	0	0,00 %
17	RODRIGO CAVICCHIA	CURSANDO	3	3	100,00 %
18	MARIA APARECIDA DOS SANTOS SILVA	CURSANDO	3	1	33,33 %
19	LAERCIO BELIZARDO MARTIN	CURSANDO	3	3	100,00 %
20	MAYCON RAFAEL LANÇA	CURSANDO	3	1	33,33 %

Figura 42 – Relatório da frequência dos alunos por componente curricular (neste caso o componente Sistemas de Conversão de Energia-I; sigla SCE-I) do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno) contendo informações sobre a situação (*status*) do aluno, aulas ministradas e frequência do aluno.

Também nesse caso, conforme foi apresentado anteriormente (Figuras 38, 39, 40 e 41), se a secretaria acadêmica ou o diretor da escola preferir observar as informações (apresentadas no relatório da Figura 42) por meio de um gráfico, é necessário escolher a disciplina desejada e clicar em Gráfico, referente a Frequência por Componente (Figura 36). A Figura 43 a seguir apresenta o gráfico referente ao relatório da Figura 42.

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão

Frequência do Curso: TECNICO EM ELETRONICA

Ciclo:1 Sem:1 Ano:2008 Turno:DIURNO

Componente: SCE-I

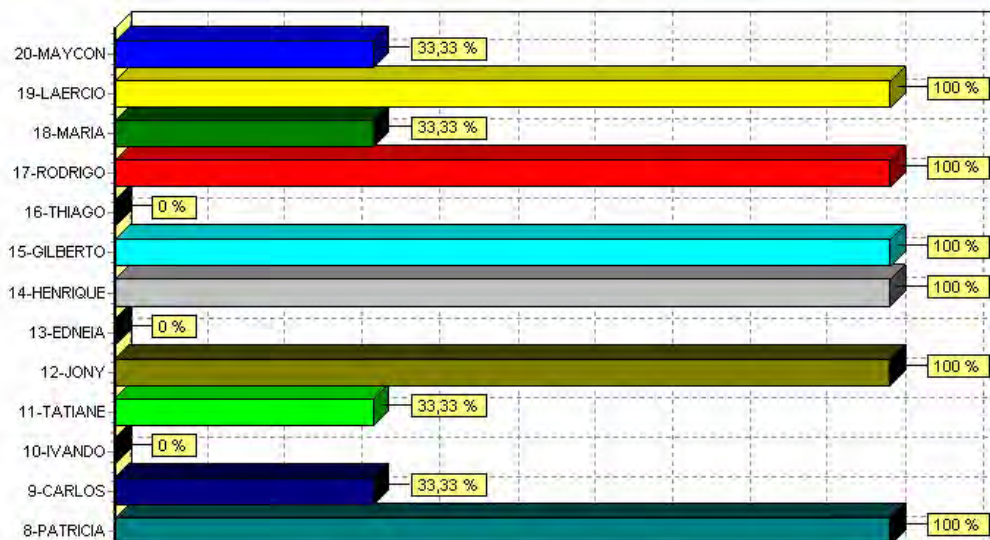


Figura 43 – Gráfico referente ao relatório da frequência do aluno por componente curricular (neste caso o componente Sistemas de Conversão de Energia-I, sigla SCE-I) dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno).

Na Figura 36 também existe o botão Gráfico de *Status* que possibilita visualizar graficamente a situação de cada aluno da escola matriculado em um determinado curso, seja ele diurno ou noturno. A análise da situação dos alunos é importante sob diversos aspectos, como por exemplo: para auxiliar na elaboração do horário de aulas (teóricas e práticas) a fim de estabelecer o número máximo de alunos permitido nas aulas práticas em razão das dimensões físicas dos laboratórios (informática, mecânica, eletrônica e mecatrônica); no planejamento escolar para estabelecer as diretrizes curriculares de acordo com as necessidades dos alunos matriculados em um determinado ciclo, semestre e curso; nas reuniões de conselho de escola, de coordenação e de direção, de coordenação e de professores e reuniões pedagógicas; tendo em vista que nas pautas dessas reuniões existem, evidentemente, assuntos relacionados aos alunos.

A Figura 44 a seguir apresenta um exemplo de Gráfico de *Status* dos alunos do Curso Técnico em Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno).

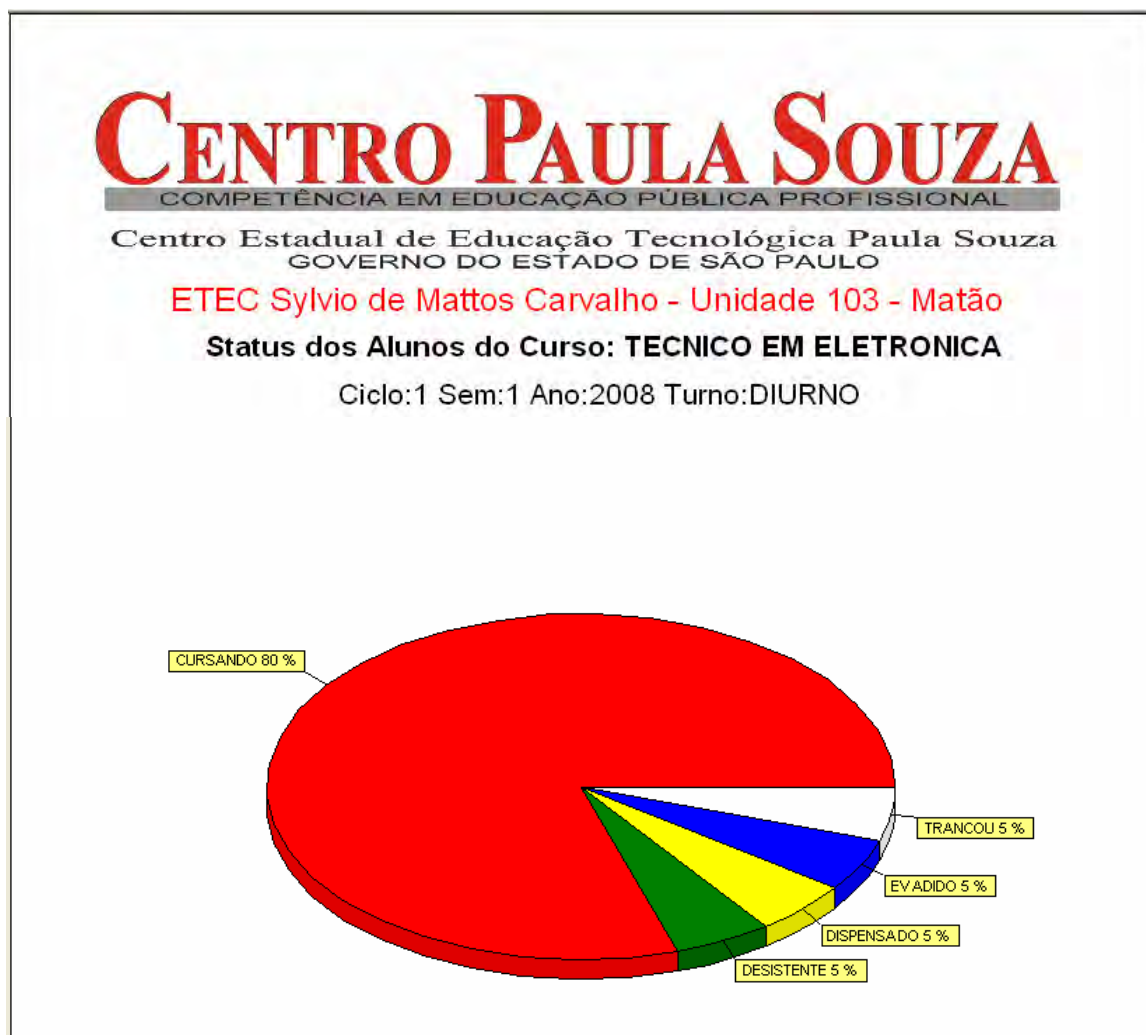


Figura 44 – Gráfico referente ao *status* (situação) dos alunos do Curso Técnico de Eletrônica (ciclo 1, semestre 1, ano 2008, turno diurno).

- **Status do aluno:** este arquivo apresenta somente as informações (por meio de relatório ou gráfico) referentes ao *status* de cada aluno (trancou, evadido, desistente, dispensado ou cursando), por ciclo, semestre, ano e turno referente ao curso oferecido pela ETEC. A Figura 35 apresentada anteriormente refere-se a janela principal de acesso ao arquivo *status* do aluno. A seguir, mostra-se a Figura 45 que é a interface de acesso aos relatórios e gráficos do *status* de cada aluno.



Figura 45 – Janela de acesso aos relatórios e gráficos do *status* (situação) dos alunos.

As Figuras 46, 47 e 48 apresentam, respectivamente, três exemplos de relatórios gerados pelo sistema, no qual informa a situação dos alunos.

CENTRO PAULA SOUZA <small>COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL</small> Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão			
Relatório de Alunos com Status: DESISTENTE 1 semestre de 2008			
1 TECNICO EM ELETRONICA			
Ciclo	Turma	Aluno	Observação
1	A	FABIO GOMES DE SOUZA	

Figura 46 – Relatório dos alunos com *status* desistente gerado pelo sistema.

CENTRO PAULA SOUZA <small>COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL</small> Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão			
Relatório de Alunos com Status: EVADIDO 1 semestre de 2008			
1 TECNICO EM ELETRONICA			
Ciclo	Turma	Aluno	Observação
1	A	IVANDO CALIXTO	

Figura 47 – Relatório dos alunos com *status* evadido gerado pelo sistema.

<h1 style="text-align: center; color: red;">CENTRO PAULA SOUZA</h1> <p style="text-align: center; font-size: small;">COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL</p> <p style="text-align: center;">Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</p> <p style="text-align: center;">ETEC Sylvio de Mattos Carvalho - Unidade 103 - Matão</p> <h2 style="text-align: center;">Relatório de Alunos com Status: CURSANDO</h2> <h3 style="text-align: center;">1 semestre de 2008</h3>			
1 TECNICO EM ELETRONICA			
Ciclo	Turma	Aluno	Observação
1	A	ADAILTON FERNANDO MACHADO SOAR	
1	A	ADALBERTO SOARES JUNIOR	
1	A	ADEILDO MARCOS PENTEADO	
1	A	CARLOS ESTAQUIO GONÇALVES	
1	A	GILBERTO RICCI	
1	A	HENRIQUE THADEU BARBIERI	
1	A	JONY GREGORIO DA SILVA VARANDA	
1	A	LAERCIO BELIZARDO MARTIN	
1	A	MARIA APARECIDA DOS SANTOS SILVA	
1	A	MAYCON RAFAEL LANÇA	
1	A	PATRICIA GISELE ANTONIOSSI	
1	A	ROBERTO CARLOS RIBEIRO CASTRO	
1	A	RODRIGO CAVICCHIA	
1	A	RUDNEI MAIA DE LIRA	
1	A	TATIANE ARAUJO	
1	A	WILLIAM RUY	

Figura 48 – Relatório dos alunos com *status* cursando gerado pelo sistema.

5.6.3.4 MENU DE FUNÇÕES: ACESSO OUTROS

A função outros do menu da janela principal (Figura 50) do sistema disponibiliza acesso em alguns arquivos do banco de dados, nos quais são descritos a seguir.

- **Aparência:** neste arquivo é possível alterar a aparência do sistema. Em particular, a aparência do sistema de gestão da ETEC de Matão-SP é Padrão *Windows* (Figura 49).



Figura 49 – Janela aparência do sistema: padrão *windows*.

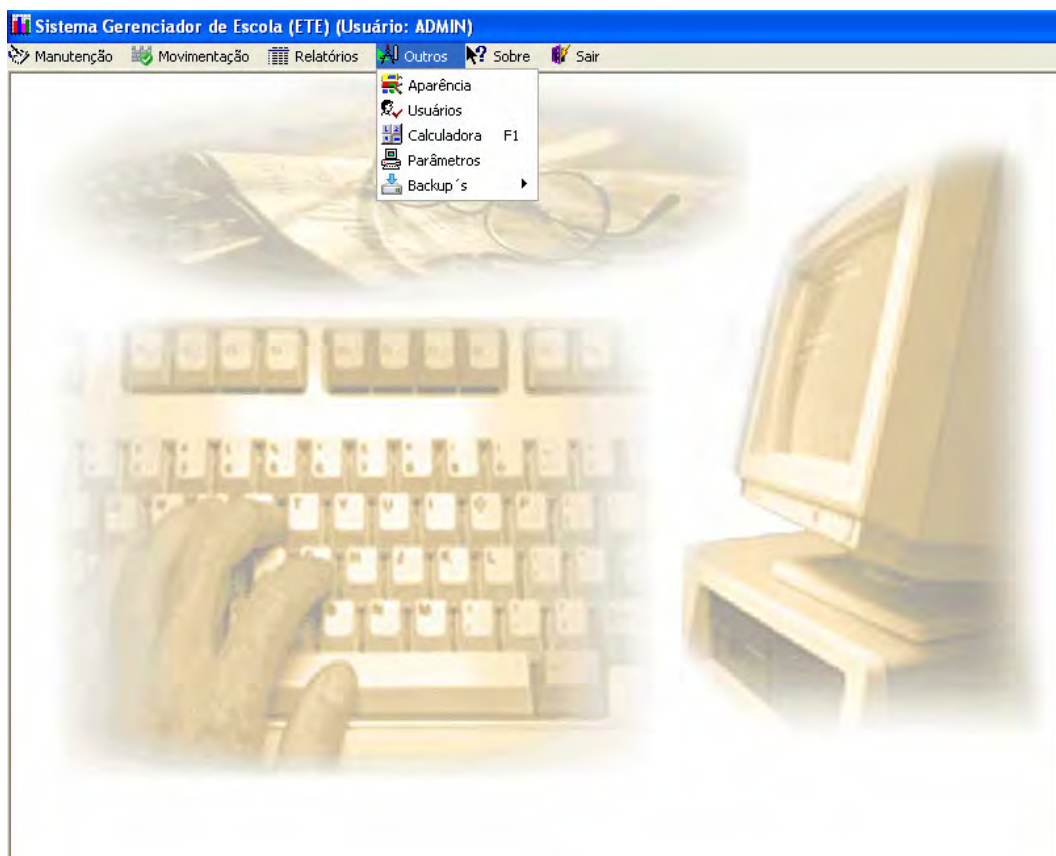


Figura 50 – Função outros do menu da janela principal do sistema de gestão.

- **Usuários:** este arquivo permite controlar o acesso de usuários no sistema (Figura 51), alterando, excluindo ou cadastrando novos usuários, uma vez que apenas pessoas autorizadas (cadastradas) são permitidas acessar o sistema (privacidade e segurança).

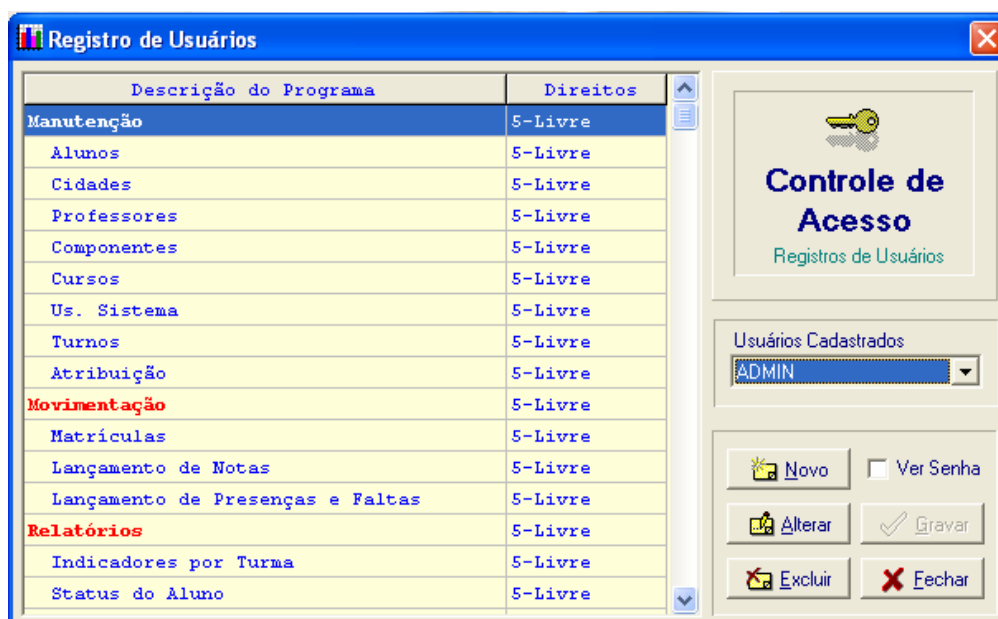


Figura 51 – Janela registro e de controle de usuários do sistema.

- **Calculadora:** este arquivo permite acessar a calculadora como ferramenta auxiliar de trabalho do gestor escolar (Figura 52).

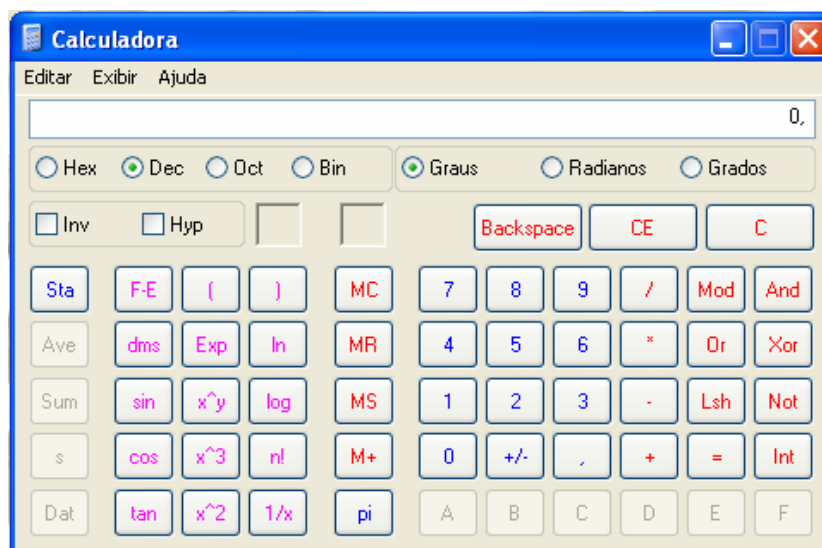


Figura 52 – Janela referente ao teclado de uma calculadora do tipo científica.

- **Parâmetros:** o arquivo parâmetros do sistema (Figura 53) permite incluir, excluir ou mesmo alterar alguns parâmetros, como por exemplo, o nome do sistema (descrição), assim como a identificação e o endereço da unidade de ensino.

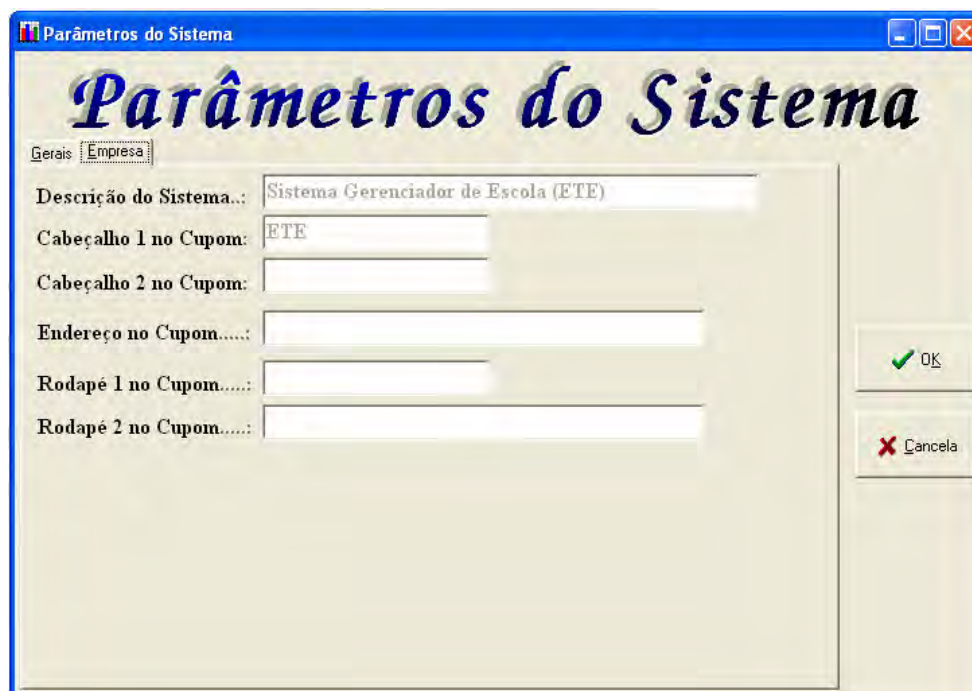


Figura 53 – Janela parâmetros do sistema de gestão da informação.

- **Backup's:** este arquivo permite que o sistema de gestão da informação realize os referidos *backup's* a medida que as alterações ocorram durante a sua utilização pelo usuário.

5.7 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL (ETEC) DE MATÃO-SP: PARTE-II

Nesta segunda parte do capítulo 5 é apresentada a modelagem do banco de dados do sistema de gestão da ETEC de Matão-SP. Inicialmente, descreve-se uma introdução sobre os conceitos de modelagem de banco de dados do tipo Entidade-Relacionamento (E-R). Em seguida, apresenta-se o diagrama entidade-relacionamento do sistema de gestão desenvolvido para a ETEC, assim como as estruturas das tabelas utilizadas para controlar as informações estabelecidas no referido banco de dados com suas respectivas descrições.

5.7.1 INTRODUÇÃO A MODELAGEM DE DADOS UTILIZANDO O MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (E-R)

O modelo relacional pode ser considerado como a base moderna da tecnologia de banco de dados, tendo em vista que a linguagem SQL (*Structured Query Language* – Linguagem de Consulta Estruturada) é a linguagem padrão do banco de dados relacional. (DATE, 2003).

De acordo com Elmasri e Navathe (2005), o modelo relacional é uma teoria matemática desenvolvida para descrever o funcionamento de uma base de dados. Edgard Frank Codd (1924 – 2003), também conhecido como Ted Codd, da IBM *Research*, foi o desenvolvedor do modelo relacional no ano de 1970. Posteriormente, em 1976, o Dr. Peter Pin-Shan Chen propõe o Modelo Entidade-Relacionamento (Modelo E-R) para projetos de banco de dados, estabelecendo com isso uma importante percepção dos conceitos de modelos de dados.


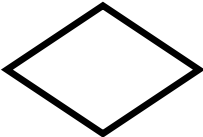

Para Stair (1998), em um modelo relacional, todos os elementos dos dados são localizados em tabelas bidimensionais, chamadas de relações, nas quais são os equivalentes lógicos dos arquivos. As tabelas nos bancos de dados relacionais organizam os dados em linhas e colunas, o que simplifica o acesso e a manipulação dos referidos dados. Desta forma, no modelo relacional, cada linha de uma tabela corresponde a um registro (entidade) ou coleção de fatos relacionados e cada coluna representa um atributo (campo), de acordo com os

exemplos apresentados anteriormente; Tabelas 1 e 2 do presente capítulo. Portanto, em um banco de dados, as tabelas podem ser combinadas para apresentar os dados e as informações solicitadas pelos usuários, desde que compartilhem um elemento de dado em comum entre as tabelas. (LAUDON; LAUDON, 2007). Nesse sentido, o Modelo Entidade Relacionamento (Modelo E-R) propõe que o mundo real (realidade) seja visualizado em três pontos de vista, são eles: Entidade, Atributo e Relacionamento. Vale lembrar que os conceitos de entidade e atributo já foram descritos, porém é razoável retomá-los nesse momento da discussão. Desta forma, entidade pode ser um objeto com uma existência física (um aluno) ou um objeto com uma existência conceitual (uma escola). Entretanto, cada entidade possui atributos, que são propriedades particulares que descrevem a entidade. Por exemplo, a entidade aluno pode ter os seguintes atributos: nome, sobrenome, idade, sexo, endereço e número de matrícula. Quando um determinado atributo possui um único valor para cada entidade, é denominado atributo **monovalorado**. Então, os números do CPF e do RG, assim como o sexo e o número de matrícula de um aluno são exemplos de atributos monovalorados. No entanto, quando um atributo possui vários valores para cada entidade, denomina-se atributo **multivalorado**. Por exemplo, analisando o corpo docente de uma escola, verifica-se que existe um professor que não possui nenhum título acadêmico (*strictu sensu*, por exemplo), um outro professor que possui um título acadêmico e um terceiro professor que tem dois ou mais títulos. Nesse exemplo, pode-se verificar que diferentes pessoas podem ter números de valores diferentes para o atributo Titulação Docente e, neste caso, esses atributos são chamados de multivalorados.

Geralmente, um banco de dados é constituído por grupos de entidades similares. Nesse sentido, uma escola com centenas de alunos necessita armazenar informações similares a cada um desses alunos, como por exemplo: cidade, endereço residencial, CEP e sexo. Portanto, a entidade alunos pode possuir os mesmos atributos, porém cada entidade aluno tem seu próprio valor em razão de suas particularidades (CPF, RG e número de matrícula, por exemplo). Essa coleção de entidades é conhecida como um conjunto de entidades, no qual é necessário estabelecer um relacionamento entre as entidades e seus respectivos atributos. (ELMASRI; NAVATHE, 2005). Nestas condições, relacionamento é a forma como os objetos que compõem a realidade se relacionam, ou seja, é a relação entre duas ou mais entidades. Logo, o relacionamento é um conceito dinâmico, pois representa a própria dinâmica dos acontecimentos, como por exemplo, o cotidiano do ambiente escolar.

5.7.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO: UM TÍPICO EXEMPLO DE MODELAGEM DE DADOS (E-R)

A modelagem de dados é um enfoque que se inicia pela investigação (levantamento) das necessidades dos dados e das informações da organização. Um modelo de dados normalmente utiliza um diagrama entidade-relacionamento (E-R) para representar a organização e suas relações entre os dados, tendo em vista que o diagrama E-R de uma determinada modelagem de dados pode apresentar inúmeras relações. Desta forma, o conjunto dessas relações pode ser representado por meio de símbolos (Quadro 7), ou seja: os retângulos representam as entidades, os losangos indicam os relacionamentos entre as entidades e as linhas interligam as entidades com seus respectivos relacionamentos. (STAIR, 1998).

Simbologia	Descrição
	Retângulo: representa as entidades
	Losango: indicam os relacionamentos
	Linha: interligam as entidades aos relacionamentos e indicam a cardinalidade (quantidade de relações) entre eles

Quadro 7 – Simbologias básicas utilizadas no diagrama entidade-relacionamento (E-R).

Os diagramas E-R podem apresentar diversos tipos de relações, isto significa que em uma única cidade podem residir vários alunos, assim como em um único curso pode ter diversos componentes curriculares em um semestre. Esses tipos de relações existentes para modelar banco de dados estão relacionados ao conceito de cardinalidade de relacionamentos entre as entidades, na qual é definida pelo número 1 (um) e pela letra N (que também pode ser considerada como um número). As maneiras existentes para representar estas relações são: relação **um** para **um** (**1:1**), relação **um** para **N** (**1:N**), relação **N** para **1** (**N:1**) ou a relação **N** para **N** (**N:N**); lembrando que a letra N (que significa vários ou muitos) pode ser substituída

por outras letras do alfabeto, como por exemplo: M, O ou P. (STAIR, 1998; ELMASRI; NAVATHE, 2005).

A seguir (Figura 54) apresenta-se um típico exemplo de modelagem de dados de uma escola utilizando o diagrama E-R. No exemplo, são considerados **alunos**, **professores**, **componentes curriculares** e **cursos** como entidades e, **matrícula-escola**, **pertence**, **oferece** e **ministra** como os seus respectivos relacionamentos.

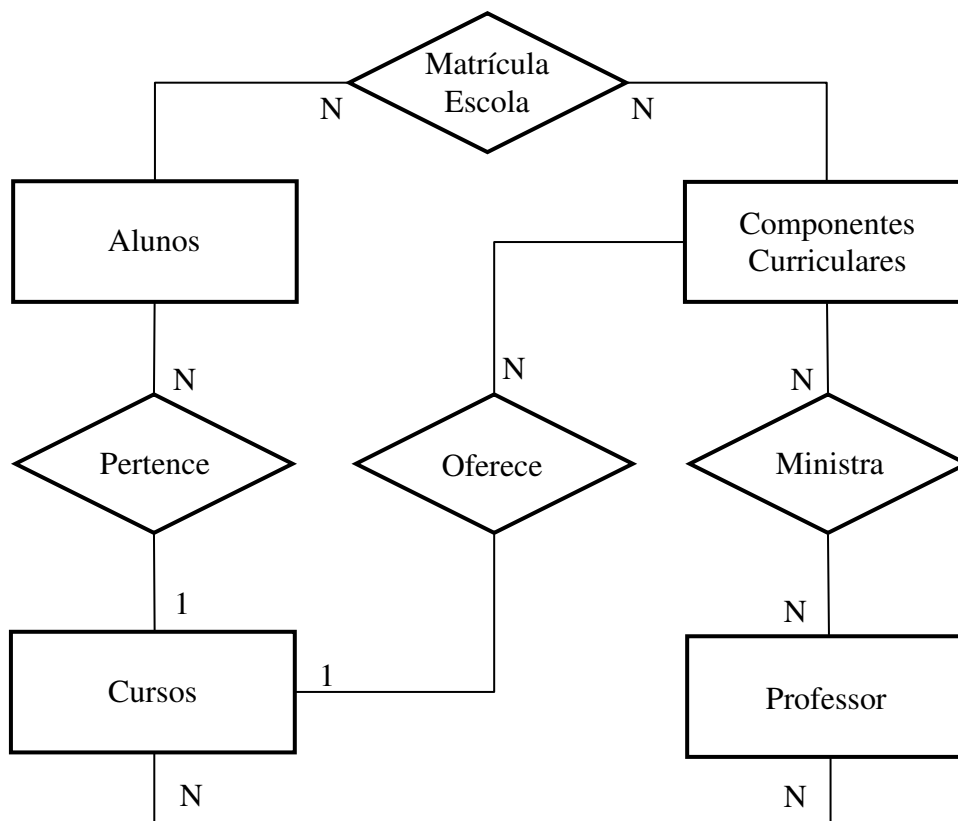


Figura 54 – Exemplo típico de modelagem de dados utilizando o diagrama E-R.

Fazendo uma leitura conceitual do diagrama E-R da Figura 54, é possível verificar que muitos alunos (N) podem ser matriculados ao mesmo tempo em diversos componentes curriculares (N). Além disso, vários professores (N) podem ministrar mais do que um componente curricular (N) em dois ou mais cursos (N) e, um único curso (1) pode pertencer tanto a vários alunos (N), quanto oferecer inúmeros componentes curriculares (N).

5.7.3 MODELAGEM DE DADOS E DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (E-R) DO SISTEMA DE GESTÃO DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL (ETEC) DE MATÃO-SP

O principal objetivo dessa seção é apresentar a modelagem do banco de dados do sistema de gestão da informação desenvolvido para a Escola Técnica Estadual Sylvio de Mattos Carvalho de Matão-SP. Nessa modelagem inclui a descrição do diagrama de contexto, assim como o diagrama entidade-relacionamento (E-R) do sistema.

5.7.3.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Em razão do Diagrama de Contexto ser um caso especial do Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), tendo em vista que uma única “bolha” representa o próprio sistema (Figura 55), é pertinente definir inicialmente o seu significado. (YOURDON, 1992). O DFD, como é normalmente chamado, é considerado a principal ferramenta demonstrativa do processamento dos dados. (KELLER, 1990). É importante salientar que, no caso do sistema de gestão da ETEC, a “bolha” (o sistema) representa o processamento e o controle das informações e das comunicações existentes na escola como um todo (Figura 55).

Os Diagramas de Fluxo de Dados (DFD) foram utilizados pela primeira vez na área de engenharia de *software* para estudar problemas de projetos de sistemas. Entretanto, deve-se ressaltar que o DFD não é a única ferramenta de modelagem de dados disponível para o analista de sistemas; existe o modelo entidade-relacionamento (E-R) (descrito anteriormente) utilizado para estabelecer os relacionamentos entre as entidades do sistema proposto. (YOURDON, 1992).

Também conhecido como Diagrama de Contexto, o DFD é descrito, basicamente, pela composição de três objetos básicos: as entidades externas, nas quais interagem com o sistema, os processos (ou funções), que caracterizam o próprio sistema, as memórias, que contém os dados necessários para gerar as informações solicitadas pelo sistema e os fluxos de dados que interligam todos esses objetos. Nestas condições, pode-se dizer que o diagrama de contexto é uma forma de representar o objeto de estudo (projeto de sistema), com relação ao ambiente em que se insere, mostrando com isso as entradas, as saídas e os relacionamentos entre as entidades externas. É importante ressaltar que em um Diagrama de Contexto (ou **DFD de Contexto**) todo o sistema é representado apenas pelas entidades externas. (XEXÉO, 2007).

Conforme já mencionado, a Figura 55 a seguir corresponde ao Diagrama de Contexto do sistema de gestão da ETEC de Matão-SP. Para facilitar a sua compreensão, a sua descrição foi dividida em três etapas, são elas: a relação entre a entidade externa **aluno** e o sistema, a

relação entre a entidade externa **professor** e o sistema e, finalmente, a relação entre a entidade externa **secretária** (secretaria acadêmica) e o sistema.

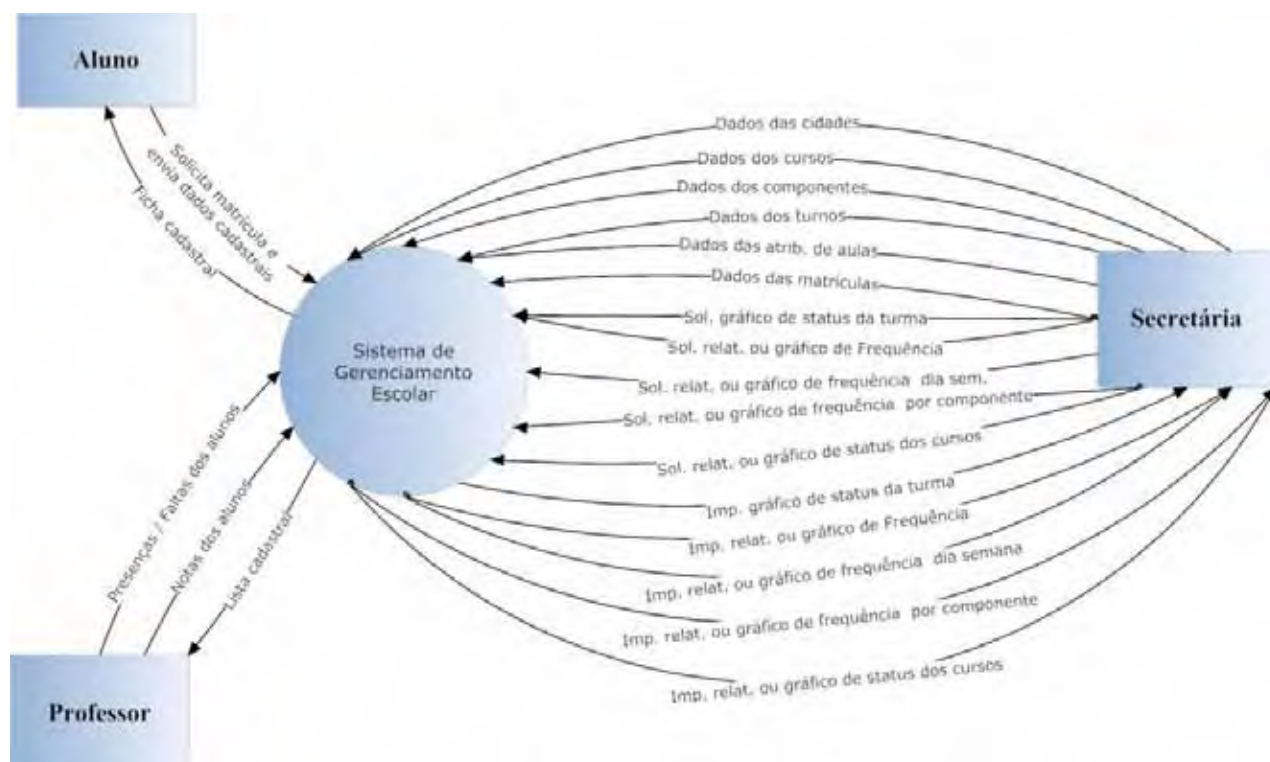


Figura 55 – Diagrama de contexto com uma única “bolha” do sistema de gestão da informação.

- **Primeira etapa (relação entre a entidade externa aluno e o sistema):** a entidade externa aluno comunica-se diretamente com o sistema por meio de fluxos de dados. Neste caso, o aluno solicita a matrícula na secretaria acadêmica e seus dados cadastrais são enviados ao sistema que emite a ficha cadastral do aluno (formulário eletrônico). Lembrando que essa ficha cadastral pode ser impressa pelo sistema.
- **Segunda etapa (relação entre a entidade externa professor e o sistema):** a entidade externa professor comunica-se diretamente com o sistema por meio de fluxos de dados. Neste caso, o professor insere no sistema as respectivas frequências (presenças/faltas) e notas dos alunos e, o sistema, emite um formulário eletrônico (lista cadastral) contendo as informações digitadas pelo docente. Lembrando também que essa lista cadastral de frequências e de notas pode ser impressa pelo sistema.

- **Terceira etapa (relação entre a entidade externa secretária e o sistema):** a terceira etapa do diagrama de contexto pode ser considerada como a mais complexa, quando comparada com as duas anteriores. Isso porque a secretaria acadêmica é o local onde centraliza o maior volume de informações. Nestas condições, o processo de comunicação entre o sistema e a própria secretaria ocorre da seguinte maneira: a secretaria envia ao sistema os dados das cidades dos alunos e dos professores, os dados dos cursos (nome do curso, carga horária total e período), os dados dos componentes curriculares (nome e carga horária de cada componente), os dados dos turnos (diurno e/ou noturno), os dados das atribuições de aulas (nome do curso, nome dos componentes curriculares, nome dos professores e quantidade de horas aulas atribuída para cada professor) e os dados das matrículas dos alunos (nome, sexo, escolaridade, endereços de nascimento e residencial, filiação, entre outros). Com isso, tendo em vista que os alunos estão cadastrados no sistema, bem como suas respectivas frequências e notas, a secretaria acadêmica pode solicitar ao sistema todos os relatórios com seus respectivos gráficos (observe a Figura 55). Desta forma, é possível acompanhar e controlar as atividades acadêmicas, como por exemplo: as frequências de cada aluno por dia da semana, por componente curricular ou mesmo a frequência total do aluno no final do semestre. Além disso, a secretaria também pode solicitar a situação dos alunos (*status*) com relação a cada turma ou a cada curso. Como resultado do armazenamento desses dados ao sistema, o mesmo processa-os gerando informações e comunicações que podem ser utilizadas por meio dos usuários em benefício da escola. Relatórios de frequências e de *status* dos alunos assim como os seus respectivos gráficos são exemplos de processos de comunicação emitidos pelo sistema, nos quais podem auxiliar a gestão da escola e, conseqüentemente, melhorar a qualidade do gerenciamento de suas informações. Vale lembrar que estas informações são fundamentais para a elaboração do relatório final exigido pelo Centro Paulo Souza, que utiliza o Observatório Escolar e o SAI (Sistema de Avaliação Institucional) nos processos de avaliação das ETECs e das FATECs.

5.7.3.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (E-R) DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

A Figura 56 a seguir representa o diagrama entidade relacionamento (E-R) do sistema de gestão da ETEC de Matão-SP.

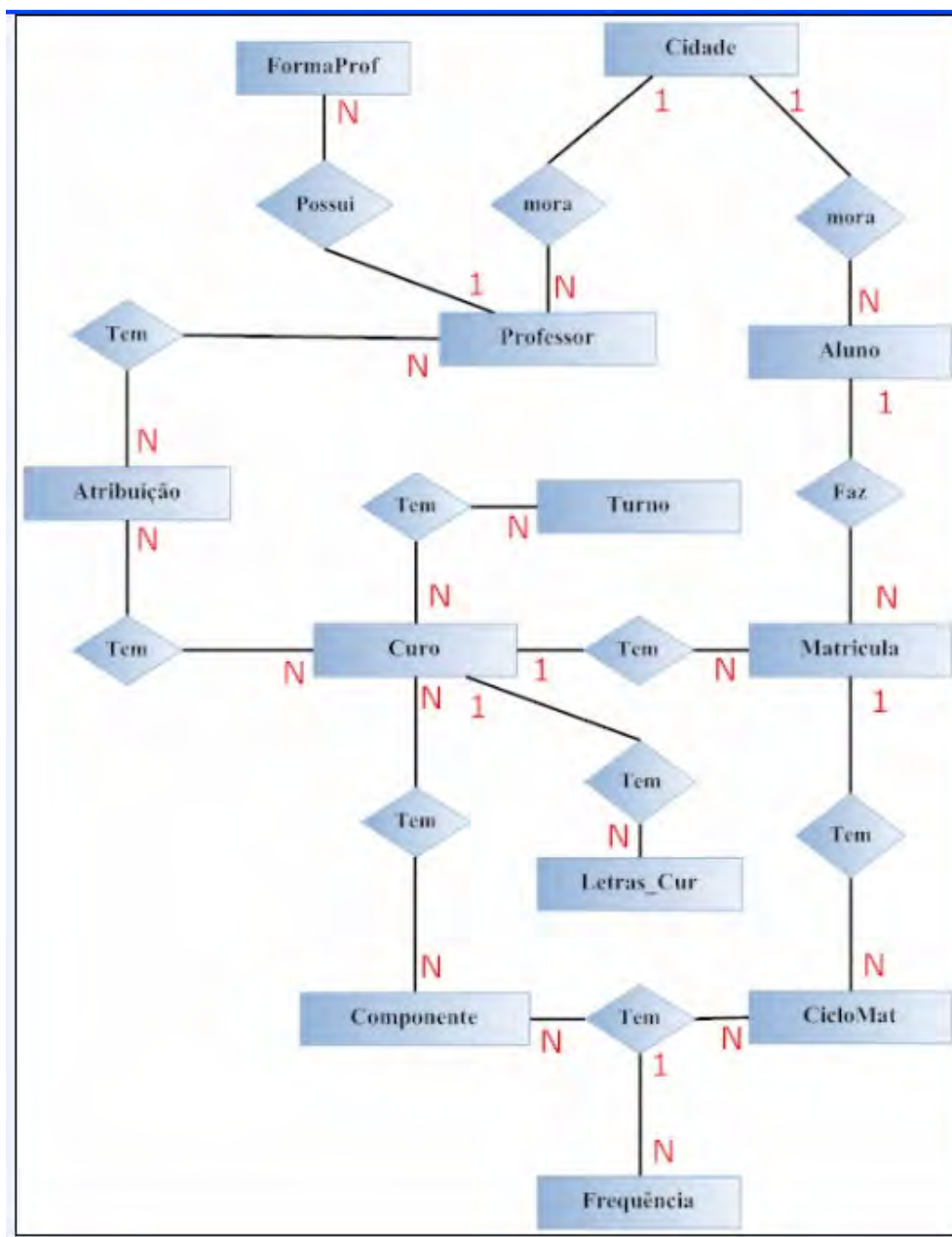


Figura 56 – Diagrama entidade-relacionamento do sistema de gestão da informação.

Tecendo algumas considerações sobre o diagrama E-R (Figura 56) é possível verificar que um único professor (1) pode ter mais do que dois (N) títulos acadêmicos (formação – graduação, especialização, mestrado ou doutorado). Também, vários (N) professores ou alunos podem residir em uma única (1) cidade. Várias aulas (N) podem ser atribuídas para inúmeros (N) professores, tendo em vista que esta atribuição é realizada para mais (N) de um único curso oferecido pela escola. Cada aluno (1), por sua vez, realiza mais do que uma matrícula (N) durante o período do curso, uma vez que todo o semestre o referido aluno deve, necessariamente, realizar a rematrícula. Entretanto, cada matrícula (1) pode estar vinculada

em um dos três ciclos (N) de cada curso. Um curso (1) pode receber várias (N) matrículas, porém, todos os cursos (N) oferecidos pela escola disponibilizam diversos (N) componentes curriculares de acordo com a matriz (grade) curricular. Cada curso (1) tem as suas respectivas séries/ciclos (N) que estão vinculadas em algumas letras do alfabeto para identificar o respectivo curso (por exemplo, o curso técnico de eletrônica é identificado pela letra A, assim como o curso técnico de mecânica é caracterizado pela letra C). Diversos (N) componentes curriculares de cada curso estão relacionados com as frequências dos alunos (N), bem como as relativas frequências (N) estão vinculadas ao registro de matrícula do aluno e ao seu número de chamada na lista, bem como ao ciclo, semestre, ano, turno e turma de cada curso.

5.7.3.3 COMPONENTES E ESTRUTURAS DAS TABELAS DO BANCO DE DADOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Nesta seção mostra-se os componentes do banco de dados e suas respectivas tabelas utilizadas no desenvolvimento do sistema de gestão da ETEC, tendo em vista que cada tabela é constituída, basicamente, dos seguintes atributos: **campos**, **tipos de dados** e a **descrição dos campos**.

De acordo com o que foi descrito no parágrafo anterior, pode-se verificar o surgimento de um novo conceito, chamado **tipos de dados**. Segundo Elmasri e Navathe (2005), os tipos de dados SQL (*Structured Query Language* – Linguagem Estruturada de Consulta) básicos utilizados em um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) para especificar os atributos de uma tabela em um modelo E-R (Entidade-Relacionamento) são:

- **Numéricos:** os tipos de dados numéricos englobam os números inteiros de vários tamanhos, podendo ser do tipo INTEIRO (INTEGER) ou DECIMAL. No caso do sistema da ETEC foi utilizado o tipo de dado INTEIRO para declarar códigos, como por exemplo: o código da cidade, o código do professor e o código do componente curricular.
- **Cadeia de caracteres:** os tipos de dados cadeia de caracteres pode ter tamanho fixo – CHAR (n) ou CHARACTER (n), em que *n* é o número de caracteres, ou pode ter tamanho variável – VARCHAR (n). Em particular, para o sistema da ETEC, utilizou-se a palavra TEXTO (n), que se refere a VARCHAR (n), para designar

nomes (professor, aluno e componente curricular) e números (RG do aluno, telefones e CEP), por exemplo.

- **Date e Time:** os componentes do tipo de dado DATE são: *year* (ano), *month* (mês) e *day* (dia). Por outro lado, o tipo de dado TIME integra os componentes *hour* (hora), *minute* (minuto) e *second* (segundo). Por exemplo, no sistema desenvolvido para a ETEC, utilizou-se a palavra DATA (tipo de dado DATE) para indicar a data de nascimento e a data do cadastro (matrícula) do aluno, bem como as datas de início e término do semestre letivo.

Os quadros apresentados a seguir, com as suas respectivas descrições, representam as tabelas (com os seus atributos) que foram construídas no desenvolvimento do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

TABELA_CIDADES		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CODIGO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação da cidade. Chave primária para relacionar um único código com a sua respectiva cidade
NOME	TEXTO (40)	Nome da Cidade. Exemplos: Araraquara, Matão e Taquaritinga
UF	TEXTO (2)	Unidade Federativa. Exemplos: SP, RJ e MG

Quadro 8 – TABELA_CIDADES da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 8 apresenta a estrutura da TABELA_CIDADES utilizada para controlar (inserir ou excluir) o cadastro de cidades, dos alunos e dos professores, tendo em vista que a mesma encontra-se vinculada a TABELA_ALUNOS (Quadro 9) e a TABELA_PROFESSORES (Quadro 10) por meio de seus respectivos endereços residenciais e comerciais.

TABELA_ALUNOS		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
RA (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do aluno (Registro Acadêmico). Chave primária para vincular (relacionar) cada aluno com o seu respectivo RA
NOME	TEXTO (50)	Nome do Aluno
SEXO	TEXTO (1)	Sexo do Aluno (M) ou (F)
TEL1	TEXTO (13)	Telefone Residencial (Principal)
TEL2	TEXTO (13)	Telefone para Recados / Celular
CID_NASC (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código da cidade de nascimento do aluno. Chave estrangeira com referência a tabela de CIDADES
DTANASC	DATA	Data de Nascimento
PAI	TEXTO (50)	Nome do Pai
MAE	TEXTO (50)	Nome da Mãe
ENDERECO	TEXTO (50)	Endereço Residencial
BAIRRO	TEXTO (35)	Bairro Residencial
CID_ENDE (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código da cidade onde o aluno reside. Chave estrangeira com referência a tabela de CIDADES
CEP_END	TEXTO (10)	CEP da Cidade / Endereço
DTA_CADASTRO	DATA	Data do Cadastro do Aluno (Matrícula)
FOTO	FOTO	Foto do Aluno (Caroscópio)
E_MAIL	TEXTO (50)	<i>E-mail</i> do Aluno
RG	TEXTO (14)	RG do Aluno

Quadro 9 – TABELA_ALUNOS da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 9 apresenta a estrutura da TABELA_ALUNOS utilizada para controlar o cadastro dos alunos no que se diz respeito ao seu registro acadêmico (RA), endereço residencial, filiação, data de nascimento, RG, telefones, *e-mail*, foto de identificação, entre outros atributos.

TABELA_PROFESSORES		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CODIGO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do professor. Chave primária para relacionar um único código para cada professor
NOME	TEXTO (45)	Nome do Professor
SEXO	TEXTO (1)	Sexo do Professor
FUNCAO	TEXTO (10)	Função do Professor
MATRICULA	TEXTO (10)	Número da matrícula do Professor
REGIME_TRA	TEXTO (13)	Regime de trabalho do Professor
CATEGORIA	TEXTO (1)	Categoria do Professor
FORMACAO	TEXTO (13)	Formação do Professor
SITUACAO	TEXTO (1)	Situação do Professor (Ativo/Inativo)
ENDRES	TEXTO (45)	Endereço residencial do Professor
BAIRRO	TEXTO (35)	Bairro residencial do Professor
CIDADE (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Cidade residencial do Professor. Chave estrangeira com referência a tabela de CIDADES
E_MAIL	TEXTO (50)	<i>E-mail</i> do Professor
TELRES	TEXTO (13)	Telefone residencial do Professor
TELCEL	TEXTO (13)	Telefone celular do Professor
TELCOM	TEXTO (13)	Telefone comercial do Professor
FOTO	FOTO	Foto do Professor
RG	TEXTO (14)	RG do Professor
CPF	TEXTO (14)	CPF do Professor

Quadro 10 – TABELA_PROFESSORES da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 10 apresenta a estrutura da TABELA_PROFESSORES utilizada para controlar o cadastro dos professores que ministram aulas na unidade de ensino (ETEC), permitindo desta forma uma organização formal do corpo docente. Esta organização permite auxiliar a direção e a coordenação de curso no momento da atribuição de aulas no início de cada semestre letivo, bem como a diretoria de serviços no fechamento mensal da folha de pagamento.

TABELA_FORMAPROF		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
PROFESSOR (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do professor. Chave primária para relacionar o código do professor com a sua respectiva formação acadêmica. Chave estrangeira com referência a tabela de PROFESSORES
SEQUE (Chave Primária)	INTEIRO	Sequencial de Formação do Professor. Chave primária para relacionar, em ordem alfabética, os nomes dos professores
TIPO	TEXTO (13)	Tipo de formação do Professor
FORMACAO	TEXTO (45)	Descrição da formação do Professor

Quadro 11 – TABELA_FORMAPROF da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 11 apresenta a estrutura da TABELA_FORMAPROF, na qual complementa a TABELA_PROFESSORES. A estrutura da tabela apresentada no Quadro 11 mostra as principais características da formação dos docentes, na qual auxilia a diretoria de serviço no momento da contratação, bem como o seu enquadramento na categoria que o compete. Exemplos de categorias: A, B, C, D, E ou F (A menor tempo de serviço; F maior tempo de serviço).

TABELA_CURSOS		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CODIGO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do curso. Chave primária para relacionar o código com o seu respectivo curso
CURSO	TEXTO (50)	Nome do Curso
QTDSEMESTRE	INTEIRO	Quantidade de ciclos / semestres por curso. Exemplos: Técnico em Eletrônica (três ciclos / três semestres) e Técnico em Mecânica (três ciclos / três semestres)

Quadro 12 – TABELA_CURSOS da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 12 apresenta a estrutura da TABELA_CURSOS. Esta tabela tem como objetivo organizar todos os cursos da ETEC de acordo com o seu código e a quantidade de semestres exigidos para a sua conclusão.

TABELA_TURNOS		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
TURNO (Chave Primária)	TEXTO (1)	Código de identificação do turno (código 3 para diurno e 5 para noturno). Chave primária para vincular o turno com o respectivo curso
DESCRICA0	TEXTO (10)	Descrição do Turno

Quadro 13 – TABELA_TURNOS da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 13 apresenta a estrutura da TABELA_TURNOS, na qual está relacionada com o período em que um determinado curso é oferecido no semestre letivo, ou seja, diurno e/ou noturno.

TABELA_LETRAS_CUR		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CURSO (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do curso. Chave primária com referência a tabela de CURSOS. Chave estrangeira para relacionar o curso com o seu respectivo turno (tabela TURNOS), já que um curso pode ser oferecido tanto no período diurno quanto no período noturno
LETRA	TEXTO (1)	Letra da série do curso. Exemplos: A, B, C, D

Quadro 14 – TABELA_LETRAS_CUR da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

A TABELA_LETRAS_CUR (Quadro 14) está vinculada com a TABELA_CURSOS (Quadro 12) e com a TABELA_TURNOS (Quadro 13), tendo em vista que cada curso tem uma letra de identificação. Exemplos: **A** para Eletrônica e **B** para Informática.

TABELA_COMPONENTES		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
SIGLA (Chave Primária)	TEXTO (10)	Sigla de identificação do Componente Curricular. Chave primária em razão de existir uma única sigla para cada componente
DESCRICA0	TEXTO (80)	Nome do Componente Curricular

Quadro 15 – TABELA_COMPONENTES da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 15 apresenta a estrutura da TABELA_COMPONENTES. Esta tabela permite que o sistema identifique o componente curricular de um curso por meio de uma sigla. Exemplo: sigla SCE-1 (Sistemas de Conversão de Energia-1).

TABELA_COMP_CURSO		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CURSO (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do Curso. Chave primária em relação ao código do curso. Chave estrangeira com referência a tabela de CURSOS
CICLO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do Ciclo (primeiro, segundo ou terceiro Ciclo) de um determinado Curso. Chave primária para relacionar o curso com o seu respectivo ciclo
SIGLA (Chave Primária e Chave Estrangeira)	TEXTO (10)	Sigla de identificação do Componente Curricular. Chave primária em razão de que cada componente tem a sua respectiva sigla. Chave estrangeira com referência a tabela de COMPONENTES
DIVIDETURMA	TEXTO (1)	Divide a classe em duas turmas quando o Componente Curricular necessita de aulas teóricas e aulas práticas
AULA_SEMANAL	INTEIRO	Quantidade de aulas semanais de um determinado Componente Curricular
QT_SEMANAS	INTEIRO	Quantidade de semanas no semestre Letivo

Quadro 16 – TABELA_COMP_CURSO da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

A TABELA_COMP_CURSO (Quadro 16) é responsável pelas informações referentes aos componentes curriculares dos cursos técnicos da ETEC, estando com isso vinculada tanto com a TABELA_CURSOS (Quadro 12) quanto com a TABELA_COMPONENTES (Quadro 15).

TABELA_ATRIBUICAO		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
CODIGO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação da Atribuição. Chave primária porque um professor não poderá assumir dois componentes curriculares no mesmo horário em um determinado período
CURSO (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do Curso. Chave estrangeira com referência a tabela de CURSOS
CICLO	INTEIRO	Código de identificação do ciclo de um determinado curso
SEMESTRE	NUMERO (1,0)	Semestre letivo da Atribuição de Aulas
ANO	NUMERO (4,0)	Ano letivo da Atribuição de Aulas
TURN0	TEXTO (1)	Turno da Atribuição de Aulas
DTAINICIO	DATA	Data de início das Aulas (início do semestre letivo)
DATAFIM	DATA	Data final das Aulas (final do semestre letivo)

Quadro 17 – TABELA_ATRIBUICAO da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

A TABELA_ATIBUICAO apresentada no Quadro 17, na qual está relacionada com a TABELA_CURSOS (Quadro 12), é responsável pelas informações referentes ao processo de atribuição de aulas aos professores. Isto é muito importante, pois a diretoria de serviço além de responsabilizar-se pelo lançamento da quantidade de horas/aula (na folha de pagamento) a serem pagas ao professor, tem como incumbência também encaminhar ao Centro Paula Souza o prontuário do professor, para que o referido órgão gestor calcule os vencimentos mensais de cada docente. Vale ressaltar que esta tarefa é responsabilidade de todas as diretorias de serviços, incluindo as diretorias de serviço das FATECs. Isso significa que existe um grande volume (ou acúmulo) de informações e de processos de comunicação envolvidos nessa etapa de gerenciamento, o que normalmente sobrecarrega as atividades exercidas pelo Centro Paula Souza.

TABELA_ATRIBAULAS		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
COD_ATTRIB (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação da Atribuição de Aulas. Chave primária para garantir que não exista sobreposição de aulas atribuídas no mesmo horário para o mesmo professor. Chave estrangeira com referência a tabela de ATRIBUICAO
DIA_SEMANA (Chave Primária)	INTEIRO	Dias da semana codificados (1-Domingo, 2-Segunda-feira, 3-Terça-feira, 4-Quarta-feira, 5-Quinta-feira, 6-Sexta-feira e 7-Sábado). O sistema mostra ao usuário o dia da semana em forma de texto e ao gravar no banco de dados converte para os números correspondentes. A chave primária garante que o sistema vincule o código com o seu respectivo dia da semana
NUM_AULA (Chave Primária)	INTEIRO	Número de aulas atribuídas a cada professor. Chave primária para relacionar o número efetivo de aulas ao professor que à ele foi atribuído
COMP_TA (Chave Estrangeira)	TEXTO (10)	Sigla de identificação do Componente Curricular da turma A (quando existir divisão de turmas para as aulas práticas e teóricas). Chave estrangeira com referência a tabela de COMPONENTES
PROF_TA (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do professor que ministra aulas na turma A. Chave estrangeira com referência a tabela de PROFESSORES
COMP_TB (Chave Estrangeira)	TEXTO (10)	Sigla de identificação do Componente Curricular da turma B (quando existir divisão de turmas para as aulas práticas e teóricas). Chave estrangeira com referência a tabela de COMPONENTES
PROF_TB (Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do professor que ministra aulas na turma B. Chave estrangeira com referência a tabela de PROFESSORES

Quadro 18 – TABELA_ATRIBAULAS da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

A TABELA_ATRIBAULAS apresentada no Quadro 18 está relacionada com as seguintes tabelas: TABELA_ATRIBUICAO (Quadro 17), TABELA_COMPONENTES (Quadro 15) e TABELA_PROFESSORES (Quadro 10). Em conjunto com essas tabelas, a TABELA_ATRIBAULAS é responsável pelo armazenamento dos dados referentes às aulas

atribuídas aos professores, bem como as aulas pertencentes a cada dia da semana com seus respectivos componentes curriculares.

TABELA_MATRICULAS		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
RM (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação da matrícula do aluno. Chave primária, pois um mesmo aluno não pode ter dois registros de matrícula no mesmo curso
RA (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do aluno no sistema. Chave primária porque cada aluno tem o seu próprio RA no sistema. Chave estrangeira com referência a tabela de ALUNOS
CURSO (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do curso. Chave primária porque cada curso tem o seu código de identificação. Chave estrangeira com referência a tabela de CURSOS
ESTUDOU	TEXTO (1)	A secretaria acadêmica pergunta se o aluno já estudou na escola que deseja realizar o curso técnico (SIM/ NÃO)
CURSOEST (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação do curso anterior realizado pelo aluno. Chave primária para não ocorrer sobreposição de cursos, tendo em vista que cada curso tem o seu código. Chave estrangeira com referência a tabela de CURSOS
CONCEM	TEXTO (1)	Pergunta para identificar se o aluno concluiu ou não concluiu o Ensino Médio (SIM/NÃO)
ESCEM	TEXTO (50)	Nome da escola que o aluno cursou ou está cursando o Ensino Médio (EM)
CURSEM	TEXTO (1)	Semestre que o aluno está cursando o EM
CIDADEEM (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação da cidade em que o aluno cursou ou está cursando o ensino médio, chave estrangeira com referência a tabela de CIDADES
ANOCNCEM	NUMERO (4,0)	Ano de conclusão do EM para efetivar a matrícula no curso técnico
STATUS	TEXTO (12)	Situação do aluno em um curso e/ou componente curricular. (Informa se o aluno está cursando, concluiu, desistiu, evadiu, trancou ou transferiu)
DATATRASNF	DATA	Indica a data de transferência do aluno para o sistema, no qual o mesmo emite relatórios e gráficos atualizados para a secretaria acadêmica

Quadro 19 – TABELA_MATRICULAS da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 19 apresenta a estrutura da TABELA_MATRICULAS. Esta tabela permite que o sistema armazene os dados do aluno no momento de sua matrícula no curso da ETEC. Para isso, a TABELA_MATRICULAS deve estar relacionada com as seguintes tabelas: TABELA_CURSOS (Quadro 12), TABELA_ALUNOS (Quadro 9) e TABELA_CIDADES (Quadro 8).

TABELA_CICLOMAT		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
RM (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação da matrícula do aluno. Chave primária por cada aluno tem o seu próprio código de identificação. Chave estrangeira com referência a tabela de MATRICULAS
CICLO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do ciclo em que o aluno está cursando (primeiro, segundo ou terceiro ciclo)
SEMESTRE (Chave Primária)	NUMERO (1,0)	Código de identificação do semestre do ciclo em que o aluno está cursando (primeiro ou segundo semestre) (1/2)
ANO (Chave Primária)	NUMERO (4,0)	Código de identificação do ano relativo ao ciclo e ao semestre do curso
TURMA	TEXTO (1)	Turma do curso correspondente (Turma A ou Turma B, por exemplo)
GRAU	TEXTO (1)	Grau da matrícula (o curso técnico é considerado segundo grau)
TURNO	TEXTO (1)	Turno (diurno – 3 ou noturno – 5)
N_CHAMADA	NUMERO (2,0)	Número do aluno na lista de chamada gerada pelo sistema
DATAMATRI	DATA	Data da matrícula efetivada pelo aluno

Quadro 20 – TABELA_CICLOMAT da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

A TABELA_CICLOMAT apresentada no Quadro 20 tem como objetivo armazenar os dados relativos ao ciclo (primeiro, segundo ou terceiro ciclo, já que a duração do curso técnico é de três semestres), ao semestre (primeiro ou segundo semestre), ao ano, a turma, o grau (segundo grau para o curso técnico), o turno (diurno ou noturno), ao número de chamada do aluno em sala de aula e a sua respectiva data de matrícula em um determinado curso. Com isso, espera-se melhorar o processo de comunicação entre a secretaria acadêmica e os próprios

alunos da escola, tendo em vista que o sistema permite gerar automaticamente formulários eletrônicos, emitindo relatórios sobre a lista de chamada e a ficha cadastral de cada aluno matriculado na escola.

TABELA_COMPCICLOMAT		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
RM (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação da matrícula do aluno. Chave primária para garantir que dois alunos não podem ter o mesmo registro de matrícula. Chave estrangeira com referência a tabela de MATRICULAS
CICLO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do ciclo. Chave primária porque o aluno não pode cursar, ao mesmo tempo, dois ciclos em um curso. Ou seja, antes de terminar um ciclo o aluno não poderá matricular-se no próximo ciclo
SIGLA (Chave Primária e Chave Estrangeira)	TEXTO (10)	Sigla de identificação do componente curricular. Chave primária por que cada componente tem a sua própria sigla. Chave estrangeira com referência a tabela de COMPONENTES
CINT	TEXTO (2)	Este campo permite que tanto os professores quanto a secretaria acadêmica cadastre no sistema as menções para a realização do conselho de classe intermediário (Primeiro bimestre). As menções são: (MB – Muito Bom, B – Bom, R – Regular e I – Insuficiente)
CFINAL	TEXTO (2)	Este campo permite que tanto os professores quanto a secretaria acadêmica cadastre no sistema as menções para a realização do conselho de classe final (final do semestre)
STATUS	TEXTO (10)	Status do aluno perante o componente curricular (cursando, concluído, desistente, dispensado, evadido, trancado ou transferido)

Quadro 21 – TABELA_COMPCICLOMAT da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 21 apresenta a estrutura da TABELA_COMPCICLOMAT. Esta tabela permite que o sistema armazene os dados referentes aos componentes curriculares de cada ciclo cursado pelo aluno. Com isso, a secretaria acadêmica pode emitir os relatórios parciais

utilizados no conselho de classe intermediário realizado no final de cada bimestre, bem como no conselho de classe final realizado no término de cada semestre letivo. Além disso, por meio do campo STATUS, é possível identificar a situação do aluno em um determinado componente curricular (cursando, concluiu, desistente, dispensado, evadido, trancou ou transferido). É importante ressaltar que a TABELA_COMPCICLOMAT (Quadro 21), está relacionada com a TABELA_MATRICULAS (Quadro 19) e com a TABELA_COMPONENTES (Quadro 15).

TABELA_FREQUENCIA		
ATRIBUTOS		
Campos	Tipos de Dados	Descrição dos Campos
RM (Chave Primária e Chave Estrangeira)	INTEIRO	Código de identificação da matrícula do aluno. Chave primária para garantir que dois alunos não tenham o mesmo registro de matrícula. Chave estrangeira com referência a tabela de MATRICULAS
CICLO (Chave Primária)	INTEIRO	Código de identificação do ciclo. Chave primária porque o aluno não pode estar cursando dois ciclos dentro de um curso. Ou seja, antes de terminar um ciclo o aluno não poderá matricular-se no próximo ciclo
DATA (Chave Primária)	DATA	Este campo define a data de aula para relacionar com o dia da semana, com os componentes curriculares ministrados no referido dia e com os respectivos professores. A chave primária relaciona a data com o dia da semana, tendo em vista que não se pode ministrar uma aula em uma data passada
AULA (Chave Primária)	INTEIRO	Este campo descreve o código de identificação da aula em seu respectivo dia da semana (códigos referentes aos dias da semana: segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira ou sábado)
SIGLA (Chave Estrangeira)	TEXTTO (10)	Sigla de identificação do componente curricular. Chave primária por que cada componente tem a sua própria sigla. Chave estrangeira com referência a tabela de COMPONENTES
STATUS	TEXTTO (1)	Status da aula em que o aluno estava ou não presente. (P – Presença ou F – Falta)

Quadro 22 – TABELA_FREQUENCIA da estrutura do banco de dados do sistema de gestão da informação da ETEC de Matão-SP.

O Quadro 22 apresenta a estrutura da TABELA_FREQUENCIA do banco de dados do sistema da ETEC. Esta tabela permite que o sistema armazene os dados das faltas (F) e das presenças (P) dos alunos em cada curso e ciclo que ele encontra-se efetivamente matriculado. É importante ressaltar que a TABELA_MATRICULAS (Quadro 19) e a TABELA_COMPONENTES (Quadro 15) estão relacionadas com a TABELA_FREQUENCIA.

5.8 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

De acordo com a descrição do sistema de gestão da informação da Escola Técnica Estadual (ETEC), é possível verificar que o sistema apresenta uma interface gráfica de fácil acesso e compreensão por parte do usuário, facilitando com isso a sua utilização no cotidiano escolar. No decorrer do desenvolvimento do sistema de gestão, procurou-se sempre adequar a sua base de dados com a realidade e as necessidades da escola em questão, apesar do referido sistema permitir novas implementações por parte dos diferentes usuários, tendo em vista que ele é um *software* livre e de código aberto. Portanto, em razão da descrição detalhada das janelas do sistema, associada à apresentação das tabelas dos bancos de dados, é possível estabelecer melhorias no referido sistema por parte dos atores envolvidos no ambiente escolar (diretor, secretaria acadêmica, coordenadores e professores).

No próximo capítulo (capítulo 6) descreve-se as considerações finais do trabalho, sugerindo algumas linhas de pesquisa para futuros trabalhos no que diz respeito às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e as possibilidades da informática em sistemas de gestão escolar.

*6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E
SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS*

Esta tese de doutorado procurou abordar as possibilidades e as possíveis contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no âmbito da gestão educacional e, em particular, a sua aplicabilidade em uma Escola Técnica Estadual (ETEC – Matão-SP). Entretanto, por tratar-se de um trabalho acadêmico, foi necessário realizar uma ampla e diversificada revisão da literatura sobre política e gestão escolar, bem como a respeito da utilização das TICs nas organizações.

Em razão das constantes transformações políticas, sociais, culturais, econômicas e tecnológicas, a educação escolar tornou-se uma área amplamente requisitada no mercado emergente e globalizado, exigindo com isso maior comprometimento e responsabilidade das autoridades presentes nas esferas políticas (Municipal, Estadual e Federal), bem como dos professores e diretores de escola. Considerando o manifesto dos pioneiros em 1930 como marco inicial da longa trajetória da história da educação, é possível verificar que existem diferentes interesses de inúmeros atores, cada qual em sua época específica, no que diz respeito aos modelos de gestão educacional e as reformas do Estado. Nesse sentido, pode-se identificar uma forte influência das teorias administrativas no âmbito da gestão de unidades de ensino, tendo em vista a ausência de um referencial teórico e prático sobre o gerenciamento de sistemas educacionais. Desta forma, a trajetória da gestão educacional no cenário político apresenta diversas tentativas de reformas educativas nos sistemas públicos de ensino, nas quais estão diretamente relacionadas com a reforma do Estado na década de 1990, tendo em vista a necessidade de mudanças para modernizar a educação. Diante disso, a década de 90 retrata uma época caracterizada por reformas nos sistemas públicos de ensino, nas quais estão vinculadas com as consequências da reforma do Estado.

De acordo com o macro cenário apresentado, a política educacional deixa de ser responsabilidade única do Estado e passa a ser incorporada pela sociedade no ambiente escolar. Como exemplo, pode-se mencionar pais de alunos convidados para reuniões de conselho de escola e a participação discente nas reuniões pedagógicas, procurando com isso estabelecer uma gestão participativa e democrática para conquistar o sucesso educacional. Desta forma, pode-se dizer que as reformas educacionais podem surgir no interior da própria escola, de acordo com o cenário em que ela está inserida. Ou seja, reformas como via institucional, já que a educação é um assunto de todos, pois agrega valor no desenvolvimento social, político, tecnológico e econômico de um país. No entanto, é importante ressaltar que reformas educacionais sugerem novos modelos de gestão, o que exige do gestor experiências práticas (conhecimento tácito) para estabelecer um modelo que se adapte as necessidades e a realidade da escola em questão.

Como tentativa de estabelecer melhorias no processo de gestão, assim como na qualidade do ensino, foram consideradas na LDB (Lei nº 9.394/96) questões sobre gestão participativa, autônoma e democrática por meio da descentralização, objetivando com isso aumentar a autonomia das unidades de ensino para impulsionar a eficiência e, sobretudo, a eficácia do sistema educativo do setor público. Entretanto, para que esses fatores se concretizem na prática, é essencial que os atores envolvidos no ambiente escolar estabeleçam uma cultura organizacional compatível com os novos paradigmas de gestão, uma vez que as organizações educacionais são constituídas de pessoas que necessitam de um ambiente de trabalho normativo e favorável para uma readequação de suas tarefas no cotidiano escolar. Em particular, é possível verificar que o desafio de uma gestão descentralizada, relacionada com os novos paradigmas educacionais, estabelece em cada ator uma forma responsável de gerenciar os recursos (financeiros, humanos, materiais e tecnológicos) para garantir a execução de projetos inovadores e direcionados às políticas públicas. Nesse sentido, é importante ressaltar que a questão da autonomia também é considerada como proposta progressista para a melhoria da educação, associada ao planejamento e a avaliação. Em especial, no que se refere a avaliação, o Centro Paula Souza utiliza o Observatório Escolar e o Sistema de Avaliação Institucional (SAI) como instrumentos de medida e de controle da qualidade da gestão escolar e do ensino e aprendizagem dos alunos.

Para o Banco Mundial, a implementação de um sistema de avaliação estabelece um esforço significativo dos atores (comunidade escolar) para melhorar o desempenho das escolas. Nesse sentido, o Banco sugere parcerias com a iniciativa privada, apresentando como estratégia, para melhorar o acesso, a equidade e a qualidade dos sistemas escolares, propostas de descentralização e administração dos recursos.

Com relação a tecnologia educacional, o desenvolvimento tecnológico está posicionando as organizações escolares em uma nova concepção de gestão, centrada nas TICs, configurando com isso novos modelos organizacionais e exigindo uma forma inovadora na formação dos gestores educacionais. Diante disso, a utilização das TICs nos processos de gestão da educação está vinculada com a preparação adequada dos diretores escolares, que são os atores principais na conquista de uma gestão participativa e transparente, atribuindo uma visão sistêmica entre a unidade de ensino e a sociedade. Porém, a implantação e o uso das TICs na gestão de uma escola como ferramenta de aquisição, armazenamento e controle das informações para auxiliar as questões administrativas e pedagógicas não é um processo individual, mas sim coletivo, no qual necessita do envolvimento de todos para garantir a eficácia. Nesse sentido, a leitura adequada da realidade escolar e a percepção dos recursos

necessários (internos e externos) são fatores fundamentais para impulsionar a implementação de novos modelos de gestão associados à “quebra” de paradigmas para atender uma sociedade baseada na economia digital. Portanto, analisando a figura do gestor frente aos novos desafios impostos pelas TICs, é evidente que a sua formação acadêmica, política e humana tornam-se fundamentais no cenário delineado por uma sociedade moderna. Portanto, o gestor educacional deve ser um facilitador, um articulador e, principalmente, uma pessoa que participe do desenvolvimento de projetos inovadores para beneficiar não somente a sua própria gestão, mas também o trabalho da comunidade escolar e, em especial, a formação do aluno como um profissional qualificado; um cidadão íntegro e eticamente responsável perante os desafios do mundo contemporâneo.

Partindo do pressuposto que a gestão escolar se beneficia com as TICs, tendo em vista a importância das informações no cenário moderno, as unidades de ensino trabalham para cumprir metas e tendências de melhoria da qualidade com base nos indicadores de desempenho, o que torna inevitável a informatização na administração de uma escola com investimentos que devem adaptar-se a cada realidade. Entretanto, é evidente que apesar de todo o avanço tecnológico, nenhuma escola se tornará eficiente e eficaz na sua gestão administrativa e pedagógica sem o empenho dos recursos humanos. Nesse sentido, todas as pessoas envolvidas nesse processo precisam ser capacitadas e, principalmente, comprometidas com esse ambiente de trabalho inovador. Diante dessas considerações, acredita-se que as TICs aplicadas à gestão educacional podem ser consideradas como uma das alternativas para a melhoria das escolas públicas e para a sua democratização por meio da efetiva participação da comunidade escolar e da sociedade, uma vez que é imprescindível o envolvimento consciente dos atores envolvidos. No entanto, é importante salientar que todo processo de implantação de uma nova tecnologia altera o cotidiano das pessoas em seu ambiente de trabalho e, desta forma, deverá seguir um criterioso planejamento. Implantar um sistema de informações envolve grandes impactos nos processos de gestão e principalmente mudanças de alguns conceitos, culturas e crenças internalizadas na instituição. Compartilhar com as pessoas todo o processo de implantação, fazendo com que elas compreendam a importância da mudança é fundamental para o referido processo, pois muitas organizações cometem equívocos por não se preocuparem com um adequado planejamento. Planejar cenários que retratem a curto, a médio ou a longo prazos todo o processo de implantação é um grande passo para garantir o sucesso das TICs na gestão educacional.

Tendo em vista que grande parte das instituições de ensino público não integra uma base de dados para auxiliar o gerenciamento e o controle das informações, aumenta-se a

morosidade nos processos administrativos (secretaria acadêmica), podendo com isso gerar atrasos na emissão de documentos e proporcionar gastos desnecessários (aumento de papelório, por exemplo).

Diante das considerações apresentadas até o momento, é pertinente ressaltar que a utilização das TICs exige questões éticas e sociais, tendo em vista a importância da privacidade e da segurança das informações no âmbito organizacional (escolar).

Com base no estudo sobre a indústria de *software* no Brasil, pode-se verificar que a mesma vem se despontando como uma das mais importantes do atual paradigma técnico-econômico, uma vez que tem participação direta sobre a crescente utilização das TICs. A mais importante iniciativa direcionada ao desenvolvimento da indústria de *software* no Brasil foi a criação da Sociedade SOFTEX, na qual coordena um conjunto de ações importantes na promoção de atividades de *software* no país. Nesse sentido, já que o Brasil faz parte de uma sociedade da informação, a utilização de *software* livre pode ser uma excelente opção para estabelecer uma nova política tecnológica, principalmente para o setor público, em especial as escolas públicas, onde a concentração de renda para investimentos em qualidade do ensino e nos processos de gestão não é equivalente a sua real necessidade.

De acordo com o que foi discutido até o presente momento, é possível afirmar que as TICs estão produzindo impactos significativos nas organizações em geral. Com isso, observa-se que a administração pública não está alheia a estas transformações, já que o processo de informatização é uma realidade. Nas escolas públicas, em especial, é necessário que as autoridades estimulem ainda mais a aquisição de equipamentos e programas de computadores, priorizando a informatização dos processos de gestão e explorando as potencialidades das TICs e a utilização de *softwares* livres.

Em particular, o sistema de gestão da informação desenvolvido para ETEC de Matão-SP é um sistema flexível e amplamente adaptável a inúmeras situações do cotidiano escolar, atendendo com isso as necessidades de uma unidade de ensino genérica. Tratando-se de um *software* livre e de código aberto, os usuários têm a possibilidade de sugerir melhorias, agregando valor ao sistema e a própria gestão da escola.

Este trabalho pretendeu contribuir com a melhoria da gestão da informação e da comunicação da ETEC de Matão-SP por meio da implantação e o desenvolvimento de uma base de dados totalmente não comercial, seguindo assim os princípios do *software* livre. Como resultado, foi possível verificar que o sistema da ETEC tem apresentado resultados satisfatórios, como por exemplo, agilidade na emissão de documentos e maior controle no fluxo das informações, estabelecendo com isso uma convergência entre o administrativo e o

pedagógico no ambiente escolar. Com isso, o sistema vem auxiliando nas reuniões pedagógicas e de conselho de classe devido ao fácil acesso e a disponibilidade das informações. Outra questão essencial no contexto desse trabalho refere-se ao estímulo e motivação no desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas com as possibilidades da informática como instrumento de apoio à gestão educacional, tendo em vista que as TICs contribuem nos processos de gestão de instituições de ensino.

Diante dessas considerações e com base em experiências práticas no cotidiano escolar com a utilização de *softwares* comerciais de gestão, apresenta-se a seguir algumas sugestões para trabalhos futuros no sentido de auxiliar no desenvolvimento de novas pesquisas com a utilização das TICs e na filosofia de *software* livre para escolas públicas de ensino. Ou seja:

- Integrar o atual sistema de gestão da ETEC com a *Internet*, possibilitando com isso a inserção de notas, frequências e planos de ensino pelos professores de qualquer localidade física. Vale ressaltar que o próprio Centro Paula Souza não possui um sistema dessa natureza, porém já foi constatado por parte dos dirigentes a necessidade dessa tecnologia integrada entre todas as ETECs e FATECs.
- Utilizar *softwares* livres de geoprocessamento (sistemas de informações geográficas) para monitorar unidades de ensino de um município, no sentido de identificar nível de escolarização dos alunos, questões sociais, condições de infra-estrutura e necessidades de recursos (materiais, financeiros, tecnológicos e humanos). Como exemplo desses *softwares* é possível mencionar o SPRING, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.
- Desenvolver projetos de Tecnologias da Informação e Comunicação baseados na filosofia de *softwares* livres e de código aberto para as escolas públicas de ensino de forma gratuita, avaliando, minuciosamente, através de uma pesquisa de campo, as necessidades de cada escola de acordo com a sua realidade. Concomitantemente, realizar um levantamento inicial das dificuldades técnicas, grau de conhecimento dos gestores em relação às TICs no sentido de estabelecer um planejamento adequado para realizar treinamentos (capacitação) ao uso dos recursos da informática.

REFERÊNCIAS

ABU-DUHO, I. **Uma gestão mais autônoma nas escolas**. Título original: *Une gestion plus autonome des écoles*. Publicado originalmente pelo International Institute for Educational Planning (IIEP). Brasília: UNESCO Brasil, 2002.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias e gestão do conhecimento na escola. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 113-130.

ALONSO, M. A gestão/administração educacional no contexto da atualidade. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003a. p. 23-38.

ALONSO, M. Autonomia da escola e participação. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003b. p. 85-97.

ARRETCHE, M. T. S. **Estado federativo e políticas sociais**: determinantes da descentralização. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

ARROYO, M. G. Administração da educação, poder e participação. In: **Educação e Sociedade**. Janeiro. n. 2. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1979.

BARROSO, J. O reforço da autonomia das escolas e a flexibilização da gestão escolar em Portugal. In: FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Gestão democrática da educação**: atuais tendências, novos desafios. São Paulo: Cortez, 1998.

_____. **Para o desenvolvimento de uma cultura de participação na escola**. Instituto de Inovação Educacional. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2009. (Coleção: Cadernos de Organização e Gestão Curricular. Publicações on-line). ISBN: 972-9380-77-5.

BARUEL, E. O. S. **Educação 2007**: as novas tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar. Paraná: Humana, 2007.

BIO, S. R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

BLANCO, E.; SILVA, B. **Tecnologia educativa em Portugal**: conceito, origem, evolução, área de intervenção e investigação. Universidade do Minho. Portugal. Revista Portuguesa de Educação, 1993. p. 37-55.

BLAU, P. M.; SCOTT, W. R. **Organizações formais**. São Paulo: Atlas, 1970.

BRANCO, M. D' Elia. **Software livre na administração pública brasileira**. Tradução de Gabriela Petit. Revisão técnica de Tatiana Sottili. 2004. Disponível em: <www.softwarelivre.org/downloads/softwarelivrenaadministracaopublicabrasileira.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2009.

BRANDÃO, C. F. **LDB passo a passo: lei das diretrizes e bases da educação nacional – Lei nº9.394/96 comentada e interpretada artigo por artigo**. 3. ed. São Paulo: Avercamp, 2007.

BRASIL. **Sociedade da informação no Brasil**. Livro Verde. Governo Federal. Tadao Takahashi (Org.). Brasília: Ministério da Ciência Tecnologia, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto (MEC). **Banco de Teses da Capes**. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw>>. Acesso em 10 jan. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Lei nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2009.

BRASIL. Decreto n ° 3.860, de 9 de julho de 2001. Dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/DecN3860.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 03 fev. 2009.

BRASIL. Grupo Banco Mundial. Disponível em: <www.bancomundial.org.br>. Acesso em: 05 fev. 2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Secretaria de Política de Informática. **Tecnologia da informação: a legislação brasileira**. 6 ed. Revisada e Ampliada. Brasília, 2008. ISSN 1678-412X. Disponível em: <www.mct.gov.br/sepim>. Acesso em: 12 mar. 2009.

CANÁRIO, R. **Gestão da escola: como elaborar o plano de formação?** Instituto de Inovação Educacional. Disponível em: <<http://www.dgidec.min-edu.pt/innovbasic/biblioteca/ccoge03/index.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2009. (Coleção: Cadernos de Organização e Gestão Escolar).

CASASSUS, J. **Problemas de la gestión educativa en América Latina: la tensión entre los paradigmas de tipo A y el Tipo B**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Brasília: v. 19, n. 75, jul., 2000. p. 49-69.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs). **A sociedade em rede: do conhecimento a acção política**. Portugal: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2006. (Debates). ISBN 972-27-1453-8.

CASTRO, M. H. G. **Educação para o século XXI: o desafio da qualidade e da equidade**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Brasília, 1999. 40 p.

CENTRO PAULA SOUZA. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br>>. Acesso em: 28 jan. 2006.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000. Disponível em: <<http://br.geocities.com/mcrost02/index.htm>>. Acesso em: 21 jan. 2009.

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

COLOMBO, S. S. et al.. **Gestão educacional: uma nova visão**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGIB). Disponível em: <<http://www.cgi.br>>. Acesso em: 08 set. 2008.

COOMBS, P. H. **Que é planejamento educacional?** Revista Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 4, out., 1972. p. 53-91. (Série Fundamentos do Planejamento Educacional). Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/pesquisa.html>>. Acesso em: 06 mar. 2009.

COSTAS, J. M. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias**. Revista Informática na Educação: Teoria & Prática. Porto Alegre, vol. 3, n.1, set., 2000. UFRGS. p. 137-144.

_____. **Gestão inovadora com tecnologias**. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 151-163.

CURY, C. R. J. **Lei de diretrizes e bases e perspectivas da educação nacional**. Revista Brasileira de Educação. ANPEd, n. 8, mai/jun/jul/ago, 1998. p. 72-85. ISSN 1413-2478.

CYRANEK, G. **A visão da Unesco sobre a sociedade da informação**. In: Conferência do Grupo 9.4 da Federação Internacional de Processamento da Informação (*International Federation of Information Processing – IFIP*). Cape Town (África do Sul) de 24-26 de Maio de 2000.

DANIEL, J. **Educação e tecnologia num mundo globalizado**. Tradução de Sérgio Bath. Revisão técnica de Candido Gomes. Brasília: UNESCO, 2003. 261 p. ISBN: 85-87853-56-2.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Tradução de Daniel Vieira. Título original: *Introduction to database systems*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
DECLARAÇÃO DO MILÊNIO DAS NAÇÕES UNIDAS. 2000. Disponível em: <<http://www.netprof.pt/pdf/DeclaracaodoMilenio.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2008.

DELORS, J. **Educação um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília: Cortez, 1996.

DEMO, P. **A nova LDB: ranços e avanços**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 1998.

DOURADO, L. F. **Reforma do Estado e as políticas para a educação superior no Brasil nos anos 90**. Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 23, n. 80, setembro/2002, p. 234-252. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 23 jan. 2009.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília, 2007. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). 65 p. (Série Documental-Textos para Discussão).

DOWBOR, L. **A reprodução social:** propostas para uma gestão descentralizada. Petrópolis: Vozes, 1998.

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: Cortez, 1999.

ELMASRI, R; NAVATHE S. B. **Sistemas de banco de dados.** 4. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

ESTEVÃO, C. **Gestão estratégica nas escolas.** Instituto de Inovação Educacional. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2009. (Coleção: Cadernos de Organização e Gestão Curricular. Publicações on-line). ISBN: 972-8353-45-6.

EUROPEAN WORKING GROUP ON LIVRE SOFTWARE. **Free software / open source:** information society opportunities for europe? April. 2000. Disponível em: <<http://eu.conecta.it/paper.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

FARAH, M. F. S. Reconstruindo o Estado: gestão do setor público e reforma da educação. In: **Planejamento e políticas públicas.** n. 11, jun./dez., 1994. p. 189-236.

FÉLIX, M. F. C. **Administração escolar:** um problema educativo ou empresarial? 2. ed. São Paulo: Cortez, 1985.

FERNANDES, J. M. **Gestão da tecnologia como parte da estratégia competitiva das empresas.** 1. ed. Brasília: IPDE, 2003.

FISCARELLI S. H. **Gestão educacional e sistemas de informações: um estudo sobre o uso de sistemas de informações na avaliação de organizações escolares.** 2004. 191 f. Tese. (Doutorado em Educação Escolar). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Araraquara, 2004.

FUNDAÇÃO DE APOIO A TECNOLOGIA – FAT. Disponível em: <<http://www.vestibulinhoetec.com.br/vestibulinho/home>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

GADOTTI, M. **A formação do administrador da educação:** análise de propostas. In: Revista Brasileira de Administração da Educação. Porto Alegre, n. 2, Jul./Dez., 1983.

GENTILINI, J. A. **Crise e planejamento educacional na América Latina:** tendências e perspectivas no contexto da descentralização. 1999. 228 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 1999.

_____. 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.

GENTILINI, J. A.; RESCIA, A. P. Dez anos de LDB: contribuições para a discussão das políticas públicas em educação no Brasil. Ana Paula Oliveira Rescia [et al.] Orgs. **Apresentação.** Seminário realizado na Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (FCL), Campus Araraquara, de 23 a 25 de Maio de 2006. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

GENTILINI, J. A.; FERNANDES, F. S. Perspectivas do planejamento educacional em contextos de descentralização. In: **Política, gestão educacional e formação de educadores: contribuições Ibero-americanas para a educação**. Cláudio Benedito Gomide de Souza e Paulo Rennes Marçal Ribeiro (Orgs.). Araraquara - FCL-UNESP Laboratório Editorial Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 2008. (Série Temas em Educação Escolar. n. 10).

GNU. General Public License. Traduzido por Fernando Lozano. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

GRACINDO, R. V.; KENSKI, R. V. **Gestão de sistemas educacionais: a produção de pesquisas no Brasil**. Disponível em: <www.inep.gov.br/download/comped/politica_gestao/texto_livro_anpae/Capitulo_IX.doc>. Acesso em: 10 jul. 2007.

GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GUIMARÃES, L. S. R. **Cúpula mundial da sociedade da informação e a luta pelos direitos da comunicação**. Revista Comunicação & Sociedade, v. 1, n. 41, 2005.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HORA, D. L. **Gestão democrática na escola**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.

IAGE – Informática aplicada à gestão educacional. **Objetivos**. Disponível em: <www.iage.tk>. Acesso em: 10 jul. 2009.

KELLER, R. **Análise estruturada na prática: desmistificando mitos**. Tradução de Josué Gomes Duarte. Revisão técnica de Laerte Garcia Martins. Título original: *The Practice of Structured Analysis-exploing Myts*. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

KIPNIS, B.; ALGARTE, R. Planejamento e Avaliação. Capítulo 7. In: **Políticas e Gestão da Educação (1991-1997)**. Lauro Carlos Wittmann e Regina Vinhaes Gracindo (Orgs.). Brasília, n. 5, 2001. (Série Estado do Conhecimento). ISSN 1676-0565.

KLEIN, R; FONTANIVE, N. M. **Avaliação em larga escala: uma proposta inovadora**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Avaliação Educacional. Brasília, v.15, n.66, abr./jun., 1995. 74p.

KUENZER. A. Z. **A teoria da administração educacional: ciência e ideologia**. Revista Cadernos de Pesquisa. São Paulo. n. 48, fev., 1984. p. 39-46.

KUHN, T. S. **A Estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. (Debates).

LACOMBE, F. J. M.; HEILBORN, G. L. J. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

_____. **Sistemas de informação gerenciais**. Tradução de Thelma Guimarães. Revisão técnica de Belmiro N. João. Título original: *Essentials of Business Information Systems*. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

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

LIMA, A. O. **Avaliação escolar**: julgamento x construção. Petrópolis: Vozes, 2003.

LIMA, F. O. **A sociedade digital**: impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LOMBARDI, J. C. **A Importância da abordagem histórica da gestão educacional**. Revista HISTEDBR “História, Sociedade e Educação no Brasil” On-line. Campinas, ago., 2006. p. 5-10. ISSN 1676-2584.

LONGO, R. M. J. **Gestão da qualidade**: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação. Texto para discussão n° 397. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_397.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2009.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Organização e administração escolar**: curso básico. 8. ed. Reproduz o Texto da 5. ed. de 1970. Brasília. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007. 321 p. (Coleção Lourenço Filho). ISSN 1519-3225-8.

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

LÜCK, H. A. **Perspectivas da gestão escolar e implicações quanto à formação de seus gestores**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Gestão Escolar e Formação de Gestores, Brasília, v. 17, n. 72, fev./jun., 2000. p.1-195.

_____. **Evolução da gestão educacional a partir de mudança paradigmática**. E-aprender – Expandindo Conhecimentos. Seção Questão de Gestão. Disponível em: <<http://eaprender.ig.com.br/gestao.asp?RegSel=39&Pagina=1>>. Acesso em: 24 abr. 2003.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

MANZANO, J. A. N. G.; MENDES, S. S. V. **Estudo dirigido de delphi 7**. São Paulo: Érica, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MASETTO, M. T. **Cultural Educacional e Gestão em Mudança**. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003.

MATTOS, M. J. V. M. **Tendências de organização do processo escolar no contexto das políticas educacionais**. 2004. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2004.

MEIRELLES, F. S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

MENDONÇA, T. **Tecnologia, informação e inclusão: TICs nas escolas**. Acesso às Novas Tecnologias. v.1, n.1, 2008. Disponível em: <<http://www.brasilia.unesco.org/publicacoes/livros/TICsEscolas>>. Acesso em 25 jan. 2009. (Série: Tecnologia, Informação e Inclusão).

MONTANA, P. J.; CHARNOV, B. H. **Administração**. Tradução de Cid Knipel Moreira. Revisão técnica de Álvaro Pequeno da Silva. Título original: *Management*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. Tradução de Cecília Whitaker Bergamini e Roberto Coda. Título original *Images of organization*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NETO, A. C; ALMEIDA, M. D. **Educação e gestão descentralizada: conselho diretor, caixa escolar, projeto político-pedagógico**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Gestão Escolar e Formação de Gestores, Brasília, v. 17, n. 72, fev/jun., 2000. p. 35-46.

_____. **Gestão em ação**. In: **O projeto político-pedagógico na gestão descentralizada**. Centro de Estudos Interdisciplinares para o Setor Público (ISP). Universidade Federal da Bahia (UFBA). v. 4, n. 2, jul./dez., 2001. ISSN 1808-124X.

NETO, F. J. S. L. **Tecnologia educacional**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Brasília, ano 1, n.7, jun. 1982. 46 p.

NORTON, P. **Introdução a informática**. Tradução de Maria Claudia Santos Ribeiro Ratto. Revisão técnica de Álvaro Rodrigues Antunes. Título original: *Introduction to Computers*. São Paulo: Makron Books, 1996.

NÓVOA, A. S. **As organizações escolares em análise**. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1992.

_____. Para uma análise das instituições escolares. In: NÓVOA, A. S. (coord.). **As organizações escolares em análise**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. Tradução de Cid Knipel Moreira. Revisão técnica de Luiz Eduardo de Abreu Cunha. Título original: *Introduction to information systems*. São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, C. **A municipalização do ensino no Estado de São Paulo**. 1992. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 1992.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas e operacionais**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

PADILHA, P.; ROMÃO, J. E. **Diretores escolares e gestão democrática da escola**. In: *Autonomia da Escola: Princípios e Propostas*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

PARO, V. H. **Administração escolar: introdução crítica**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **Escritos sobre a educação**. São Paulo: Xamã, 2001.

PENIN, S. T. S. Política, gestão educacional e formação de educadores: contribuições Ibero-americanas para a educação. Cláudio Benedito Gomide de Souza e Paulo Rennes Marçal Ribeiro (Orgs.). In: **Avaliação educacional e ensino superior**. Araraquara - FCL-UNESP. Laboratório Editorial Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 2008. (Série Temas em Educação Escolar. n. 10).

PORCARO, R. M. **Tecnologia da comunicação e informação e desenvolvimento: políticas e estratégias de inclusão digital no Brasil**. Texto para discussão n° 1147. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2006/td_1147.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2009.

PRODESP. Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.prodesp.sp.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

RIBEIRO, J. Q. **Ensaio de uma teoria da administração escolar**. São Paulo: USP, 1952.

RIBEIRO, R. Lei de diretrizes e bases da educação nacional de 1996: uma possibilidade para mudanças na educação. In: **Dez anos de LDB: contribuições para a discussão das políticas públicas em educação no Brasil**. Ana Paula Oliveira Rescia [et al.] (Orgs.). Seminário realizado na Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (FCL), Campus Araraquara, de 23 a 25 de Maio de 2006. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

RIBEIRO, R.; GUEDES, T. C. Descentralização: algumas afirmações e indagações. In: GENTILINI, J. A. (Org.). **Política educacional, planejamento e gestão**. Araraquara: FCL/Laboratório Editorial/UNESP, Cultura Acadêmica Editora, 2001. p.34-67.

RONDINELLI, D. A.; CHEEMA, G. S. **Decentralization and development: policy implementation in developing countries**. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1983.

ROSINI, A. M.; PALMISANO, A. **Administração de sistema de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Thomson Learning (Pioneira), 2006.

SALDANHA, L. E. **Tecnologia educacional**. Porto Alegre: Globo, 1978.

SANDER, B. **Consenso e conflito – perspectivas analíticas na pedagogia e na administração da educação**. São Paulo: Pioneira, 1984.

_____. **Gestão da educação na América Latina. Construção e reconstrução do conhecimento**. Campinas: Autores Associados, 1995.

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

SAUL, A. M. A. **A avaliação educacional**. São Paulo: FDE, 1994. p. 61-68. (Série Idéias, n. 22). Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_22_p061-068_c.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2009.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture**. Sloan School Management, MIT. December, 1988. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

SILVA JUNIOR, C. A. **A escola pública como local de trabalho**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

SILVA, R. O. **Teorias da administração**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SOFTEX. Observatório Digital e Sociedade SOFTEX. **A indústria de software no Brasil 2002: fortalecendo a economia do conhecimento**. *Massachusetts Institute of Technology*. Coordenação Geral Sociedade SOFTEX. Campinas: Softex, 2002. 80 p. Disponível em: <http://www.softex.br/observatorio/_pesquisasConcluidas/pesquisa.asp?id=578>. Acesso em: 02 jan. 2009.

SOFTEX(a). **O Impacto do software livre e de código aberto na indústria de software do Brasil**. Observatório Digital e Sociedade SOFTEX. Campinas: Softex, 2005a. Disponível em: <www.softex.br>. Acesso em: 16 mar. 2009.

SOFTEX(b). **O software livre nas prefeituras brasileiras: novas alternativas para a informatização da administração pública**. Observatório Digital e Sociedade SOFTEX. Campinas: Softex, 2005b. Disponível em: <www.softex.br>. Acesso em: 16 mar. 2009.

SOUZA, C. B. G. **Para compreender a organização**. Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara-SP. Unesp. Boletim do Departamento de Didática. Ano 10, n. 7, 1991.

_____. Planejamento, avaliação e controle: conceitos e operações fundamentais para a gestão participativa. In: BRIS, M. M.; GARCIA, L. M. **La calidad educativa en un mundo globalizado: intercambio de experiencias y perspectivas**. p. 215-238. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares, Servicio de Publicaciones, 2001.

SOUZA, et al. Entraves e perspectivas para a pesquisa em educação: gestão do conhecimento e contribuições das novas tecnologias. Cláudio Benedito Gomide de Souza e Paulo Rennes Marçal Ribeiro (Org.). Série Temas em Educação Escolar. n. 10. In: **Política, gestão educacional e formação de educadores: contribuições Ibero-americanas para a educação**. Araraquara: FCL-UNESP Laboratório Editorial; Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 2008.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

TEIXEIRA, A. S. **Que é administração escolar?** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Rio de Janeiro, v. 36, n. 84, 1961. p.84-89.

TORRES, R. M. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do banco mundial. In: TOMMASI, L.; WARDE, J. M.; HADDAD, S. (Orgs.). **O banco mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1996. p. 125-194. (Ação Educativa/PUC-SP).

TURCHI, L. M. **Qualidade total:** afinal, de que estamos falando? Texto para discussão nº 459. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_459.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2009.

TURQUETI, A. S. **Gestão escolar e informação:** utilização de novas tecnologias. 2004. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Araraquara, 2004.

TURQUETI, A. S.; SOUZA, C. B. G.; FISCARELLI, S. H. Gestão escolar e informação: utilização de novas tecnologias. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Salvador/BA de 1 à 5 Set. 2002. **INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, 2002.

VALLIN, C; RUBIM, L. C. B. Articulação administrativa e pedagógica na gestão escolar com o uso de tecnologias. Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Tecnologias na formação e na gestão escolar**. São Paulo: Avercamp, 2007. p. 85-99.

VIANNA, H. M. **Avaliação de programas educacionais:** duas questões. Revista Estudos em Avaliação Educacional. Periódico da Fundação Carlos Chagas. v. 16, n. 32, jul./dez., 2005.

VIEIRA, A. T. Organização e gestão escolar: evolução dos conceitos. Alexandre Thomaz Vieira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Myrtes Alonso (Orgs.). In: **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003.

XAVIER, A. C. R. **A gestão da qualidade e a excelência dos serviços educacionais: custos e benefícios de sua implantação.** Texto para discussão nº 408. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_408.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2009.

XEXÉO, G. **Modelagem de sistemas de informação:** da análise de requisitos ao modelo de interface. Versão Janeiro de 2007. Creative Commons: Califórnia, 2007. Disponível em: <<http://ge.cos.ufrj.br>>. Acesso em: 30 mar. 2009.

YOURDON, E. **Análise estruturada moderna.** Tradução de Dalton Conde de Aguiar. Título original: *Modern structured analysis*. Rio de Janeiro: Campus, 1992. (Série Yourdon Press).

YOUSSEF, A. N.; FERNANDEZ, V. P. **Informática e sociedade.** 2. ed. São Paulo: Ática, 2003. (Série Princípios).

ZAINKO, M. A. S. **O planejamento como instrumento de gestão educacional:** uma análise histórico-filosófica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Em Aberto. Gestão Escolar e Formação de Gestores, Brasília, v. 17, n. 72, fev./jun. 2000. p. 1-195.

ANEXOS

ANEXO A – OBSERVATÓRIO ESCOLAR 2006

Indique nos quadros apresentados a seguir a intensidade da evidência para cada item avaliado, considerando o seguinte período: de 1º de Agosto de 2005 a 30 de Julho de 2006.

Intensidade da Evidência	Nenhuma Evidência (0)
	Evidência Média (1)
	Evidência Plena (2)

AUTO-AVALIAÇÃO



Campo reservado aos Observadores

BLOCO I - GESTÃO PEDAGÓGICA

A - ARTICULAÇÃO ENTRE OS PLANOS DE CURSO E OS PLANOS DE TRABALHO DOCENTE	Conselho de Escola		Observadores	
	Intensidade da Evidência (IEV)	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1) A escola mantém os Planos de Curso de todas as habilitações disponíveis para consulta, a qualquer momento, pelos docentes, em local divulgado e de fácil acesso.				
2) A Coordenação de Área disponibiliza aos docentes informações sobre o perfil ¹² dos alunos matriculados para subsidiar o planejamento ou replanejamento no início de cada semestre.				
3) Cada habilitação organiza os Planos de Trabalho Docente ¹³ - PTD de todos os professores, reunindo-os por módulos/séries, mantendo-os em local divulgado e de fácil acesso.				
4) Todos os Coordenadores de Área verificam e registram o alinhamento ¹⁴ dos Planos de Trabalho Docente com o Plano de Curso.				
Subtotal				
B - ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE TRABALHO	Conselho de Escola		Observadores	
	Intensidade da	Página da	Item Verifi	Resultado do

¹² Informações sobre onde moram, de que escolas vieram, quantos cursos frequentam, idade, sexo, atuação profissional, estado civil, número de casos de progressão parcial etc.

¹³ Plano de Trabalho Docente – documento elaborado pelo professor, que contém as Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular que irá ministrar. Contêm, ainda, os procedimentos didáticos, instrumentos de avaliação e proposta de recuperação para alunos com baixo rendimento.

¹⁴ O Plano de Trabalho Docente – PDT deve ser elaborado com base no Plano de Curso da Habilitação.

DOCENTE		Evidência (IEV)	IEV	cado. (in loco)	Consenso (R.C.)
1)	A Coordenação de Área verifica e registra, no mínimo mensalmente, a compatibilidade do Diário de Classe e o Plano de Trabalho Docente.				
2)	Os Coordenadores de Área orientam e registram a revisão e as atualizações do Plano de Trabalho Docente, no mínimo trimestralmente, com intuito de replanejar as atividades.				
3)	A escola promove estudos e troca de experiências sobre diferentes recursos e metodologias que facilitam o ensino e a aprendizagem.				
4)	Todos os Coordenadores de Área organizam junto com os professores projetos interdisciplinares para todas as habilitações que coordenam.				
Subtotal					

C - INCENTIVO À AUTONOMIA E AO TRABALHO COLETIVO		Conselho de Escola		Observadores	
		IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1)	Todos os alunos são informados no início da série/módulo, em todos os componentes curriculares que frequentam, a respeito das competências a serem trabalhadas.				
2)	A escola disponibiliza os Planos de Trabalho Docente para consulta da comunidade escolar.				
3)	A escola promove, anualmente, feiras ou exposições dos trabalhos dos alunos de todas as habilitações.				
4)	Os alunos são informados de forma clara e simples sobre os objetivos e a forma de condução das atividades relativas à Progressão Parcial.				
5)	Todos os alunos são informados sobre o direito de aproveitamento de estudos e dispensa de Componentes Curriculares quando já adquiriram as competências previstas no Plano de Curso em suas atividades de trabalho ou em cursos já realizados.				
6)	Os critérios adotados pela escola para concessão de transferência de período são divulgados para o conhecimento de toda a comunidade escolar.				
					Não se aplica ()
Subtotal					

D - ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS¹⁵ E COMBATE À DISCRIMINAÇÃO		Conselho de Escola		Observadores	
		IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1.	A equipe escolar adota procedimentos pedagógicos adequados no atendimento de alunos com necessidades especiais (visuais, auditivas, locomotoras, coordenação motora, etc.)	Não há Casos ()			
2.	O combate à discriminação e às atitudes preconceituosas é assunto tratado pela equipe escolar junto aos alunos.				
Subtotal					

E - MONITORAMENTO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM		Conselho de Escola		Observadores	
		IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1)	A escola adota procedimentos específicos para recuperar alunos com dificuldades de aproveitamento.				
2)	Os índices ¹⁶ de evasão são apresentados e analisados em reuniões pedagógicas, de Conselho de Classe e outras.				
3)	Os índices de frequência às aulas, em cada componente curricular de todas as habilitações, são apresentados e analisados nas reuniões pedagógicas, de Conselho de Classe, reuniões de área, etc.				
4)	Ao final de cada semestre são divulgados aos professores e Coordenadores de Área os índices de alunos que ficaram em Progressão Parcial por Componente Curricular, por módulo ou série.				
5)	Os índices mensais de aulas não dadas, por módulo ou série de todos os cursos, são apresentados e analisados nas reuniões pedagógicas, de Conselho de Classe, reuniões de área, etc.				
Subtotal					

¹⁵ Pessoas com necessidades especiais são todas que apresentam alguma dificuldade física ou cognitiva temporária ou permanente.

¹⁶ Índice: relação entre dados numéricos, expressa em porcentagem.

F - ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO ATO EDUCATIVO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1) A escola orienta todos os alunos sobre a realização de estágio supervisionado, por meio de documento escrito.				
2) As oportunidades de estágio são divulgadas em murais, boletins, jornais, etc.				
3) A Coordenação de Área promove reuniões com os professores responsáveis pela orientação de estágio para discutir assuntos relativos ao processo de planejamento, acompanhamento e avaliação do estágio.				
4) As atividades de estágio são acompanhadas por meio de análise de relatórios, realização de entrevistas com alunos e/ou visitas ao ambiente de estágio.				
5) A equivalência de estágio é verificada mediante a comparação das atribuições estabelecidas no Plano de Curso da habilitação profissional com as atividades efetivamente desenvolvidas pelo aluno no trabalho.				
6) Todos os setores da escola que recebem estagiários (alunos da ETEC e de outras instituições) planejam e registram em documento específico as atividades a serem desenvolvidas.				
7) Todos os Coordenadores de Área divulgam os índices relativos à realização de estágios supervisionados dos alunos das habilitações que coordenam.				
Subtotal				

BLOCO II - GESTÃO DO ESPAÇO FÍSICO

A - ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Diretoria de Serviços avalia, no mínimo bimestralmente, as condições de uso de todas as salas de aula, salas-ambiente e biblioteca/sala de leitura em relação à iluminação, ventilação, mobiliário e equipamentos.				
2. A Diretoria de Serviços organiza e mantém uma escala de limpeza diária dos banheiros dos alunos, professores e administrativos, contemplando todos os períodos.				
3. Os Coordenadores de Área ou responsáveis por laboratórios e oficinas planejam e supervisionam a limpeza destes setores / ambientes.				
4. A Diretoria de Serviços divulga trimestralmente o índice de danos causados ao patrimônio da escola (carteiras quebradas, pichações, depredações, etc.)				
5. As áreas externas e de circulação (jardins, pátio, corredores, acessos, etc.) são cuidadas frequentemente, denotando preocupação estética				
6. A escola disponibiliza espaços para exposição permanente de trabalhos de alunos.				
7. A escola disponibiliza de forma sistematizada, com regras definidas, o acesso à Internet e o uso de laboratórios de informática para toda comunidade escolar, fora do horário de aulas.				
Subtotal				

B - ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. Pessoas com dificuldades motoras são orientadas e assistidas pela equipe escolar, tendo acesso e livre circulação em todas as dependências do prédio. Não há casos ()				
2. A escola zela pela manutenção das condições físicas do prédio e das instalações para atendimento às pessoas com necessidades especiais (acesso à cadeira de rodas, barras de apoio próximas ao vaso sanitário, lavatórios adequados, piso anti-derrapante etc.)				
Subtotal				

C - ORIENTAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
A escola orienta o uso do espaço público no que se refere:				
1. à conservação e à manutenção do mobiliário e dos equipamentos das salas, laboratórios e oficinas.				
2. ao emprego racional de recursos (água, energia elétrica, telefone, material de consumo ¹⁷ , etc.)				
3. à coleta seletiva de lixo.				
4. A Diretoria de Serviço mantém sinalização de acesso aos diferentes setores da escola.				
Subtotal				

D - SISTEMA DE RESIDÊNCIA DOS ALUNOS (apenas para escolas agrícolas que possuem residência)	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
A escola procede vistoria de forma sistemática nos apartamentos / alojamentos para verificar:				
1. condições do prédio (estrutura, cobertura, esquadrias, vedações, piso etc.)				
2. condições das instalações (elétrica, hidráulica e equipamentos de combate a incêndio)				
3. condições de uso: limpeza e conservação das instalações.				
4. condições da iluminação mínima necessária nas áreas externas próximas aos apartamentos / alojamentos.				
5. A Comissão Executiva de Residência promove um levantamento mensal de sugestões e críticas junto aos alunos residentes.				
6. A Comissão Executiva de Residência e a Cooperativa divulgam mensalmente a prestação de contas da residência.				
7. A escola incentiva e coordena um programa entre os alunos residentes, visando a manutenção da higiene, da limpeza e da organização dos ambientes.				
8. A Comissão Executiva de Residência promove, no mínimo semestralmente, discussões e eventuais atualizações das Normas de Convivência, junto com alunos residentes.				
9. A Comissão Executiva de Residência convoca todos os alunos residentes ingressantes para tomarem ciência formal do Termo de Benefício Residencial Cooperativo.				
10. A escola promove atividades voltadas aos alunos residentes no período noturno, finais de semana e feriados.				
11. A escola mantém um sistema de comunicação permanente com pais de alunos residentes.				
Subtotal				

¹⁷ Material de consumo: papel, cartucho para impressora, canetas, colas, copos descartáveis, etc.

BLOCO III - GESTÃO PARTICIPATIVA

A - PLANEJAMENTO ESCOLAR	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Direção da U.E. reúne representantes de todos os segmentos da escola para elaboração da Proposta Pedagógica ¹⁸ , metas e projetos a serem registrados no Plano Escolar.				
2. A escola divulga e disponibiliza a sua Proposta Pedagógica a toda comunidade escolar.				
3. As metas e projetos são estabelecidos pela comunidade escolar mediante análise de indicadores (SAI ¹⁹ , Observatório Escolar e Banco de Dados e outros).				
4. A escola verifica e divulga à toda comunidade escolar o que foi previsto no Plano Escolar 2006 e o que foi efetivamente executado até o final do 1º semestre.				
Subtotal				

B - ATUAÇÃO DO CONSELHO DE ESCOLA	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item de Verificação. (in loco)	Resultado do Consenso
1. A escola promove a escolha dos representantes de todos os segmentos da comunidade escolar, pelos seus pares, para composição do Conselho de Escola.				
2. A Direção da Escola tem convite formal aos representantes de outras instituições públicas e privadas da comunidade para composição do Conselho de Escola.				
3. As datas e assuntos de pauta das reuniões de Conselho de Escola são previamente estabelecidos e divulgados para toda a comunidade escolar.				
4. Os assuntos tratados e as decisões do Conselho de Escola são registrados em ata e divulgados para conhecimento de toda a comunidade escolar.				
Subtotal				

¹⁸ Proposta pedagógica - intenções educativas da escola, estabelecidas por toda a comunidade escolar e registradas no Plano Escolar. Recomenda-se a ampla divulgação da proposta pedagógica em veículo de fácil acesso.

¹⁹ SAI - Sistema de Avaliação Institucional - anualmente pontua os resultados que a U.E. alcança em suas diferentes dimensões.

C - ATUAÇÃO DOS ALUNOS EM AÇÕES CONJUNTAS	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. Os alunos gerenciam atividades na escola, tais como: Empresa Jovem, Jornal, Rádio, Campeonatos, Campanhas, Festivais de Música, Ciclos de Palestras, etc.				
2. A escola incentiva e acompanha o desenvolvimento de atividades de monitoria de alunos relativas à organização de oficinas e laboratórios, à condução de grupos de estudo, etc.				
3. A escola oferece oportunidade aos alunos de todas as habilitações para participarem de projetos de ação voluntária para prestação de serviços à comunidade, tais como: campanhas de agasalho/alimentos, reciclagem de lixo, educação alimentar, doação de sangue, etc.				
Subtotal				

D - FOMENTO À PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A escola incentiva a criação ou manutenção do Grêmio Estudantil.				
2. A escola promove a eleição de representantes discentes de todas as classes no início de cada período letivo.				
3. A Direção da Escola, juntamente com os Coordenadores de Área, recepciona os alunos ingressantes, promovendo a integração das turmas e apresentando os principais aspectos que identificam a U.E..				
4. A Direção da Escola e a Coordenação de Área realizam reuniões, no mínimo trimestrais, com representantes do corpo discente (representantes de todas as turmas).				
Subtotal				

E - PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NA GESTÃO ESCOLAR	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A escola promove eventos com o propósito de integrar alunos, pais, professores e funcionários administrativos.				
2. A escola dispõe de uma sistemática de recebimento e registro de reclamações, críticas e sugestões, e dá andamento para tomada de providências, quando for o caso.				
Subtotal				

F - GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE ROTINA DA ESCOLA	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Direção reúne-se com a Coordenação de Área, Diretoria de Serviço e Secretaria Acadêmica, no mínimo quinzenalmente, para discutir a rotina da escola.				
2. São realizadas reuniões, ao menos trimestrais, com os servidores administrativos para levantar informações, avaliar procedimentos e planejar melhorias.				
3. A qualquer pessoa da comunidade escolar (professor, aluno ou funcionário administrativo) é permitida a apresentação de sugestão de temas pertinentes à gestão escolar para composição da pauta da reunião da Direção com a Coordenação de Área.				
4. Todos os assuntos tratados e decisões tomadas nas reuniões realizadas pela equipe escolar são registrados em ata.				
5. Os assuntos tratados e as decisões tomadas nas reuniões da equipe escolar são divulgados em murais, boletins, Internet ou outros meios de comunicação.				
Subtotal				

G - COOPERATIVA-ESCOLA (apenas para escolas que possuem cooperativas)	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Cooperativa-Escola mantém convênio atualizado com o Centro Paula Souza.				
2. A Cooperativa-Escola mantém sua documentação dentro da legalidade junto aos órgãos competentes (Junta Comercial, OCESP e Receita Federal).				
3. A Direção da Escola, juntamente com o Professor Orientador da Cooperativa, avalia, no mínimo trimestralmente, os livros obrigatórios (AGO/AGE, Conselho de Administração e Conselho Fiscal).				
4. O balancete contábil mensal é vistado pela equipe responsável (Direção da Escola, Professor Orientador da Cooperativa e Presidente da Cooperativa) e divulgado em local de fácil acesso para a comunidade escolar.				
5. Comissão Técnica de Apoio e Execução (Cotae) atua conforme suas atribuições e responsabilidades.				
6. O Comitê Educativo atua conforme suas atribuições e responsabilidades.				
7. Alunos, servidores e professores participam no desenvolvimento das atividades da Cooperativa-Escola, conforme planejamento.				
8. O Professor Orientador da Cooperativa divulga seu Plano de Trabalho a toda comunidade escolar.				
Subtotal				

BLOCO IV - GESTÃO DE PESSOAS

A - ATUALIZAÇÃO EM SERVIÇO DE DOCENTES E FUNCIONÁRIOS		Conselho de Escola		Observadores	
		IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A escola organiza ciclos de estudos e atividades de atualização técnica e/ou pedagógica para docentes.					
2. A U.E. desenvolve projetos de capacitação, de iniciativa da própria escola, para servidores administrativos.					
3. Os Coordenadores de Área pesquisam e divulgam sistematicamente a realização de eventos voltados à atualização técnica e pedagógica para a comunidade escolar.					
4. A Direção da Escola organiza junto a Coordenação de Área um mecanismo de recepção aos novos docentes e funcionários administrativos, apresentando os setores da U.E. e as orientações gerais para o desenvolvimento das atividades.	Não há casos ()				
Subtotal					

B - ASSIDUIDADE DA EQUIPE ESCOLAR		Conselho de Escola		Observadores	
		IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Direção da Escola divulga o Calendário Escolar para toda comunidade, mantendo-o em exposição em local de fácil acesso.					
2. São divulgados, no mínimo bimestralmente, para toda a comunidade escolar, os índices de aulas repostas, por turma.					
3. A Direção da Escola desenvolve suas atividades conforme quadro de horário de trabalho definido e divulgado a toda comunidade escolar, contemplando todos os períodos de funcionamento da escola.					
4. Os Coordenadores de Área realizam seu trabalho no horário de funcionamento das classes que coordenam, permitindo o acompanhamento das atividades e o atendimento às necessidades de docentes e alunos.					
5. A equipe escolar controla e registra a presença de todos os participantes nas reuniões agendadas.					
Subtotal					

BLOCO V - GESTÃO DE DOCUMENTOS

A - GESTÃO DA SECRETARIA ACADÊMICA	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. A Secretaria Acadêmica realiza a escrituração da vida escolar dos alunos com base em orientações escritas e disponíveis para consulta sobre os procedimentos a serem adotados.				
2. A Secretaria Acadêmica treina periodicamente seus funcionários para realizar os procedimentos relativos à vida escolar dos alunos e ao atendimento ao público.				
3. A Secretaria Acadêmica avalia periodicamente os prontuários dos alunos de acordo com o Manual da Secretaria Acadêmica.				
4. A Secretaria Acadêmica corrige eventuais inconformidades verificadas no prontuário dos alunos.				
5. A execução das atividades referentes aos registros escolares segue um cronograma definido e conhecido por todos.				
6. A Secretaria Acadêmica acompanha a legislação de ensino com a finalidade de melhor atender aos alunos e as comunidades interna e externa.				
7. A Secretaria Acadêmica divulga para toda comunidade escolar, por escrito, os procedimentos para solicitação de documentos e os respectivos prazos para sua expedição.				
8. A escola mantém atualizada a inclusão dos alunos concluintes no sistema GDAE ²⁰				
9. A Secretaria Acadêmica mantém atualizada a escrituração e a expedição de diplomas de acordo com o número de alunos publicados no GDAE (2005).				
Subtotal				

²⁰ GDAE: Gestão Dinâmica da Administração Escolar.

B - REGISTRO DO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
1. Os resultados das decisões do Conselho de Classe intermediário, registrados em atas, são utilizados para o planejamento e execução de ações de recuperação dos alunos.				
2. Os alunos citados no Conselho de Classe intermediário e recomendados para um trabalho de recuperação paralela são formalmente notificados.				
3. Os resultados das decisões do Conselho de Classe final são divulgados aos alunos, com as menções por componente curricular, permitindo ao aluno verificar seu desempenho.				
4. A escola realiza o controle diário das faltas dos alunos.				
5. A Secretaria Acadêmica monitora e divulga mensalmente os totais de faltas dos alunos.				
6. A escola controla as reposições de aula, via Diário de/da Classe				
7. A escola monitora o cumprimento da carga horária de cada curso, por classe.				
Subtotal				

C - APOIO ADMINISTRATIVO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	(R.C.)
1. A Diretoria de Serviços promove concursos para cadastro de professores, visando manter o quadro de docentes completo.				
2. A Diretoria de Serviços controla e acompanha a tramitação das vantagens pessoais (licença-prêmio, adicional por tempo de serviço, sexta-parte, mudança de categoria docentes, etc.)				
3. A Diretoria de Serviços encaminha aos setores competentes documentos relativos às vantagens pessoais, logo após o seu período de aquisição.				
4. A Diretoria de Serviços mantém o registro atualizado de todos os professores da ETE no CAGED.				
5. A Diretoria de Serviços controla e registra o cumprimento das horas-aula, horas-atividade específicas e de reposição de aulas dos docentes.				
6. A Diretoria de Serviços controla e registra o cumprimento das horas dos auxiliares de instrução, servidores administrativos e estagiários.				
Subtotal				

D - ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DO ACERVO DOCUMENTAL	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	(R.C.)
1. A escola guarda o seu acervo documental em salas adequadas à sua conservação.				
2. A escola identifica e classifica seus documentos pelas suas funções, suas atividades, suas espécies e seus tipos.				
3. A Escola conserva e armazena os documentos em suporte eletrônico e óptico, providenciando periodicamente cópias de segurança.				
4. A migração dos dados para suporte eletrônico e/ou óptico é feita de forma sistemática.				
Subtotal				

E - ATENDIMENTO	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	(R.C.)
1. Os horários de atendimento dos departamentos (Secretaria Acadêmica, Biblioteca, Diretoria de Serviço, etc.) são divulgados e contemplam todos os períodos.				
2. A Secretaria Acadêmica levanta indicadores ²¹ de desempenho por meio de caixa de sugestões, livro de ocorrências/ reclamações ou outro sistema com intuito de reduzir erros, defeitos e/ou desperdícios.				
3. Os indicadores de desempenho da Secretaria Acadêmica são discutidos em reuniões de planejamento de melhorias				
4. A Diretoria de Serviços levanta indicadores de desempenho por meio de caixa de sugestões, livro de ocorrências/ reclamações ou outro sistema com intuito de reduzir erros, defeitos e/ou desperdícios.				
5. Os indicadores de desempenho da Diretoria de Serviços são discutidos em reuniões de planejamento de melhorias.				
Subtotal				

²¹ Indicadores: indícios que denotam alguma condição ou característica particular. Devem ser considerados como sinalizadores em processos de diagnósticos e de planejamento.

BLOCO VI - GESTÃO DE PARCERIAS

	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
A - AÇÕES PROMOTORAS DE PARCERIAS				
1. A escola incentiva a celebração de parcerias e Acordos de Cooperação para desenvolvimento de projetos pedagógicos, além daqueles destinados à concessão de vagas de estágio aos alunos.				
2. A escola gerencia os projetos desenvolvidos em parceria, acompanhando e controlando as diferentes etapas previstas e os resultados obtidos.				
3. A escola mantém um cadastro atualizado das empresas, organizações não governamentais, instituições públicas e privadas da região com potencial para celebração de parcerias ou acordos de cooperação.				
4. A escola divulga para a comunidade escolar a relação de todas as empresas e órgãos públicos que recebem alunos para estágio, visitas técnicas ou colaboram com recursos materiais ou humanos para o desenvolvimento de projetos da escola.				
5. A escola sempre se faz representar quando convidada para eventos técnicos e culturais promovidos pela comunidade.				
6. Nos eventos culturais e comemorações que a escola promove são convidados, de maneira formal, os membros do Conselho de Escola e demais representantes de empresas públicas e privadas, com as quais a escola se relaciona.				
Subtotal				

	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
B - AÇÕES DE COMPARTILHAMENTO DE PRÁTICAS EDUCACIONAIS				
1. Os Coordenadores de Área mantêm contato com outras escolas do Centro Paula Souza para troca de experiências.				
2. A escola incentiva e cria condições para professores e funcionários administrativos visitarem outras escolas ou empresas.				
Subtotal				

BLOCO VII - GESTÃO DE SERVIÇOS DE APOIO

	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
A - BIBLIOTECA / SALA DE LEITURA				
1. A escola estimula a leitura por meio de projetos para toda comunidade escolar a partir da análise de indicadores.				
2. A escola realiza e divulga um levantamento mensal da utilização da biblioteca / sala de leitura por alunos, docentes e funcionários.				
3. A escola promove projetos para ampliação e atualização do acervo da biblioteca / sala de leitura.				
Subtotal				

	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	Resultado do Consenso (R.C.)
B - SEGURANÇA DO TRABALHO NA ESCOLA				
1. A CIPA atua conforme suas atribuições.		Não se aplica ()		
2. A condição de uso e adequação de equipamentos de segurança e instalações é avaliada pelo menos uma vez por trimestre.				
3. A escola mantém um programa de orientação à comunidade escolar sobre normas de segurança (palestras, informes, sinalizações etc.)				
Subtotal				

	Conselho de Escola		Observadores	
	IEV	Página da IEV	Item Verificado. (in loco)	(R.C.)
C - APLICAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS				
1. A Direção da Escola divulga, no mínimo bimestralmente, a prestação de contas das verbas de Adiantamento de Despesas Miúdas e Pronto Pagamento.				
2. Toda comunidade escolar é convidada para participar das reuniões para planejamento e prestação de contas da utilização dos recursos da APM.				
3. A Direção da Escola divulga para toda comunidade escolar, no mínimo bimestralmente, o resultado financeiro da APM, devidamente vistado (Direção da Escola e Diretor Financeiro da APM).				
Subtotal				

CONCLUSÃO DA AUTO-AVALIAÇÃO

Bloco I - Gestão Pedagógica		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Articulação entre os Planos de Curso e os Planos de Trabalho Docente		8
B. Acompanhamento dos Planos de Trabalho Docente		8
C. Incentivo à autonomia e ao trabalho coletivo		12
D. Atendimento às pessoas com necessidades especiais e combate à discriminação		4
E. Monitoramento do processo de aprendizagem		10
F. Estágio supervisionado como ato educativo		14
TOTAL		56

Bloco II - Gestão do Espaço Físico		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Organização do Espaço Físico		14
B. Atendimento às pessoas com necessidades especiais		4
C. Orientação para a utilização do espaço público		8
D. Sistema de residência dos alunos*		22*
TOTAL		26 ou 48*

** Apenas para as escolas que possuem alunos residentes*

Bloco III - Gestão Participativa		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Planejamento escolar		8
B. Atuação do Conselho de Escola		8
C. Atuação dos alunos em ações conjuntas		6
D. Fomento à participação dos alunos		8
E. Participação da comunidade na gestão escolar		4
F. Gerenciamento das atividades de rotina		10
G. Cooperativa- Escola *		16*
TOTAL		44 ou 60*

** Apenas para as escolas que possuem Cooperativa*

Bloco IV - Gestão de Pessoas		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Atualização em serviço de docentes e funcionários		8
B. Assiduidade da equipe escolar		10
TOTAL		18

Bloco V - Gestão de Documentos		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Gestão da Secretaria Acadêmica		18
B. Registros do desenvolvimento do ensino		14
C. Apoio administrativo		12
D. Organização e tratamento do acervo documental		8
E. Atendimento		10
TOTAL		62

Bloco VI - Gestão de Parcerias		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Ações promotoras de parcerias		12
B. Ações de compartilhamento de práticas educacionais		4
TOTAL		16

Bloco VII - Gestão de Serviços de Apoio		
	<i>Subtotal de evidências da U.E. (Consenso)</i>	<i>Subtotal máximo possível</i>
A. Biblioteca / Sala de Leitura		6
B. Segurança do trabalho na escola		6
C. Aplicação dos recursos financeiros		6
TOTAL		18

Considerações finais do Conselho de Escola

Data: _____/_____/2006

*ANEXO B – SISTEMA DE AVALIAÇÃO
INSTITUCIONAL (SAI) 2006*

Sistema de Avaliação Institucional – SAI/ETEC – 2006

O impacto das mudanças no cenário nacional e internacional e as exigências dos setores produtivos exigem um preparo para a cidadania e uma atualização tecnológica permanentes. A legislação educacional, neste contexto, incorporou mecanismos que permitem fomentar a relação entre o mundo do trabalho e a sociedade. Assim, as instituições de ensino devem adotar uma postura pró-ativa objetivando uma adequada formação do aluno como profissional e como um cidadão.

O Centro Paula Souza, com a missão de *“formar competência profissional adequada às necessidades dos diferentes mercados de trabalho com propósito de contribuir para a melhoria do padrão de vida do trabalhador e para a elevação da qualidade e produtividade de processos, produtos e serviços”*, adotou uma posição de vanguarda, buscando para sua comunidade um ensino de qualidade para enfrentar os novos desafios.

Nesse panorama, a AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL se apresenta como um critério que permite o atendimento das demandas dos processos produtivos, da sociedade e dos cidadãos, por meio do diagnóstico, propondo com isso novas políticas e novas estratégias para o desenvolvimento de competências e mantendo a atualização do sistema. Nestas condições, além de aferir a adequação do ensino oferecido às exigências do mercado, o Sistema de Avaliação pretende atender à sua responsabilidade de prestar contas da qualidade das suas ações à sociedade.

Proposta do Sistema de Avaliação Institucional

Criar um **Sistema de Avaliação Institucional – SAI**, partindo do atendimento das expectativas da comunidade escolar e das exigências do mundo atual, é a proposta do Centro Paula Souza para avaliar a pertinência e extensão de seus resultados.

Manter a periodicidade da avaliação, que trabalha com as expectativas sociais sobre as competências profissionais atualizadas, deve permitir a criação de um sistema flexível, mutável e dinâmico, ao mesmo tempo que atenda a uma tendência holística, onde todos os indicadores sejam avaliados nas dimensões dos processos de trabalho e da afetividade e sentimentos.

Os resultados da avaliação devem servir como instrumento para um planejamento estratégico de aprimoramento continuado e dar origem ao desenvolvimento de uma cultura de avaliação e auto-avaliação em cada unidade escolar e no Centro Paula Souza. Deve incitar

uma reflexão sobre o como está, como poderia estar e qual a articulação entre as ações a serem propostas para atender ao compromisso da construção de um ensino técnico e superior de qualidade.

Como resultado, o diagnóstico obtido pela avaliação poderá estimular o planejamento estratégico, constituído de ações de capacitação, fortalecimento dos sistemas gerenciais e aproveitamento das possibilidades e potencialidade regionais que devem possibilitar o exercício da autonomia em cada unidade, mantida a sintonia com o mercado de trabalho e realização e interação social.

Objetivos Gerais do SAI:

- ⇒ Promover a reflexão em cada ETEC e no Centro Paula Souza a partir do desempenho **real** apurado, para aproximar esse desempenho do **ideal**, em busca da melhoria da qualidade (padrões de qualidade do Centro Paula Souza).
- ⇒ Possibilitar a consolidação e/ou o redirecionamento das políticas institucionais.
- ⇒ Promover a avaliação interna (auto-avaliação) e externa (avaliação participativa).
- ⇒ Estimular estratégias coletivas e criativas, regionais e personalizadas, para atendimento de realidades cambiantes da produção e mercado de trabalho, pela exploração das próprias potencialidades.
- ⇒ Prestar contas dos serviços prestados à sociedade.
- ⇒ Implantação de uma cultura de avaliação e auto-avaliação nas ETECs, nas FATECs e no próprio Centro Paula Souza que permita a contínua retroalimentação do sistema, procurando aprimorar os seus padrões de qualidade.

Objetivos Específicos do SAI:

- ⇒ Definir padrões de desempenho **ideal** das ETECs e cursos do Centro Paula Souza.
- ⇒ Constatar o nível de desempenho **real** por meio de um **Sistema de Avaliação Institucional – SAI**, de cada ETEC e de cada curso oferecido.
- ⇒ Avaliar a eficiência e a eficácia das ações do Centro Paula Souza.
- ⇒ Definir políticas institucionais e projetos de capacitação.
- ⇒ Subsidiar os Projetos Pedagógicos das ETECs, a partir do diagnóstico de cada indicador avaliado para superação de problemas e melhoria do desempenho.

Descrição dos Indicadores:

Os indicadores são características de processos ou produtos passíveis de mensuração e análise. Para o presente trabalho foram utilizados e definidos indicadores de desempenho do:

Processo: Representando a **eficiência** interna da escola, onde se desenvolvem todas as ações escolares. É avaliado pelos indicadores de desempenho pedagógico, higiene e segurança, gestão, infra-estrutura e desempenho profissional.

Produto: Representando a **eficácia** ou seja, os resultados de todas as ações escolares desenvolvidas no processo, é avaliado pelos indicadores de desempenho escolar, situação de egressos, e relações escola-sociedade. Indica ainda, a pertinência, entendida como a relação da ETE e seus produtos com a sociedade.

Benefício: Representando a **percepção** ou extensão de como a qualidade do processo e do produto integram a escola à sociedade. É avaliado pelos indicadores de satisfação e expectativas atendidas, que possibilitam aferir a validade das ações e produtos do ensino profissional oferecido.

Indicadores e Pontuação das ETECs:

Os **indicadores de desempenho** foram estabelecidos em função dos objetivos e metas do Centro Paula Souza e expressam um conjunto de “EFEITOS” decorrentes de “CAUSAS”, sobre os quais se pretende intervir. Receberão uma pontuação, de modo a estabelecer referenciais a serem atingidos, sendo 450 pontos para **Processo**, 350 para **Produto** e 200 para **Benefício**, perfazendo 1.000 pontos, o que caracteriza o **Desempenho Ideal**, preconizado pelo Centro Paula Souza.

*ANEXO C – DESEMPENHO DAS ETECs
ENTRE OS ANOS DE 2004 e 2006*

Desempenho das ETECs (Ano: 2006) – Centro Paula Souza

As constantes avaliações do desempenho das unidades escolares do Centro Paula Souza, têm mostrado mudanças nos diferentes resultados, em decorrência de ações e políticas educacionais. Oferecem informações que são cruciais para a melhoria da qualidade e identificação da responsabilidade de cada um na Educação Profissional. As médias dos desempenhos dos indicadores de todas as ETECs, mesmo que generalizadas, representam os resultados do Centro Paula Souza permitindo, aos dirigentes internos e externos, o monitoramento das mudanças ocorridas ou das áreas que requerem maior atenção para sua melhoria. Esses resultados gerais contextualizam a cada unidade escolar maior atenção para sua melhoria. Ao desempenho, de cada unidade, é importante associar os investimentos e os custos financeiros que foram aplicados durante o processo educacional oferecido. A Tabela 2 a seguir apresenta o resultado obtido pelas ETECs no decorrer de 2006.

		Processo: 75,0%	Produto: 67,3%	Benefício: 73,8%	
		Total: 72,0%			
Quadro Síntese Geral de Avaliação de Indicadores					
		Indicadores	Pontos Máximos	Pontos Obtidos	%
Síntese	Processo	Desempenho Pedagógico	150	118,4	79,0
		Higiene e Segurança	50	37,0	74,0
		Gestão	120	92,1	76,7
		Infra-estrutura	60	42,3	70,5
		Desempenho Profissional	30	21,6	71,9
		Assiduidade	40	26,0	65,1
		Subtotal	450	337,4	75,0
Geral de	Produto	Desempenho Escolar	190	115,9	61,0
		Situação de Egressos	60	50,1	83,5
		Relação Escola-Sociedade	100	69,4	69,4
		Subtotal	350	235,4	67,3
Avaliação	Benefício	Grau de Satisfação	110	83,7	76,1
		Expectativas Atendidas	30	21,2	70,8
		Avaliação dos Cursos	60	42,6	71,0
		Subtotal	200	147,6	73,8
		Total	1000	720,4	72,0

Tabela 3 – Demonstrativo de indicadores obtidos pelas ETECs durante o ano de 2006.

Fonte: Centro Paula Souza (2006).

Observação: a média do custo por aluno de todas as ETECs em 2006 foi de R\$ 2.576,89, tendo em vista que o maior valor foi de R\$ 5.751,31 e o menor valor foi de R\$ 1.070,75. (Fonte: Centro Paula Souza, 2006).

Avaliações do Centro Paula Souza

Os números das pesquisas do SAI/ETEC, entre 2004 e 2006, indicam a tendência evolutiva do período, o que permite uma reflexão sobre o estímulo oferecido a qualidade do ensino. A tendência evolutiva, na primeira série histórica, que abrangeu o período de 1999 a 2003, foi de 1,5 pontos percentuais positivos. Na segunda série (Tabela 3), o período foi entre 2004 e 2006, alcançando uma tendência positiva de 2,5%.

Indicadores		Pontos Máximos	2004 %	2005 %	2006 %	Tendência %
	Desempenho Pedagógico	150	74,5	77,9	79,0	2,2
	Higiene e Segurança	50	67,1	72,4	74,0	3,4
	Gestão	120	68,9	75,7	76,7	3,9
Processo	Infra-estrutura	60	64,5	69,6	70,5	3,0
	Desempenho Profissional	30	68,0	69,4	71,9	2,0
	Assiduidade	40	58,8	67,7	65,1	3,1
	Subtotal	450	69,0	74,1	75,0	3,0
	Desempenho Escolar	190	56,8	62,6	61,0	2,1
Produto	Situação de Egressos	60	83,9	77,5	83,5	-0,2
	Relação Escola-Sociedade	100	71,8	58,2	69,4	-1,2
	Subtotal	350	64,4	63,9	67,3	1,4
	Grau de Satisfação	110	68,1	75,1	76,1	4,0
Benefício	Expectativas Atendidas	30	64,2	69,3	70,8	3,3
	Avaliação dos Cursos	60	68,7	69,7	71,0	1,1
	Subtotal	200	67,7	72,6	73,8	3,0
	Total	1000	67,1	70,2	72,0	2,5

Tabela 4 – Demonstrativo de indicadores obtidos pelas ETECs entre os anos 2004 e 2006.

Fonte: Centro Paula Souza (2006).

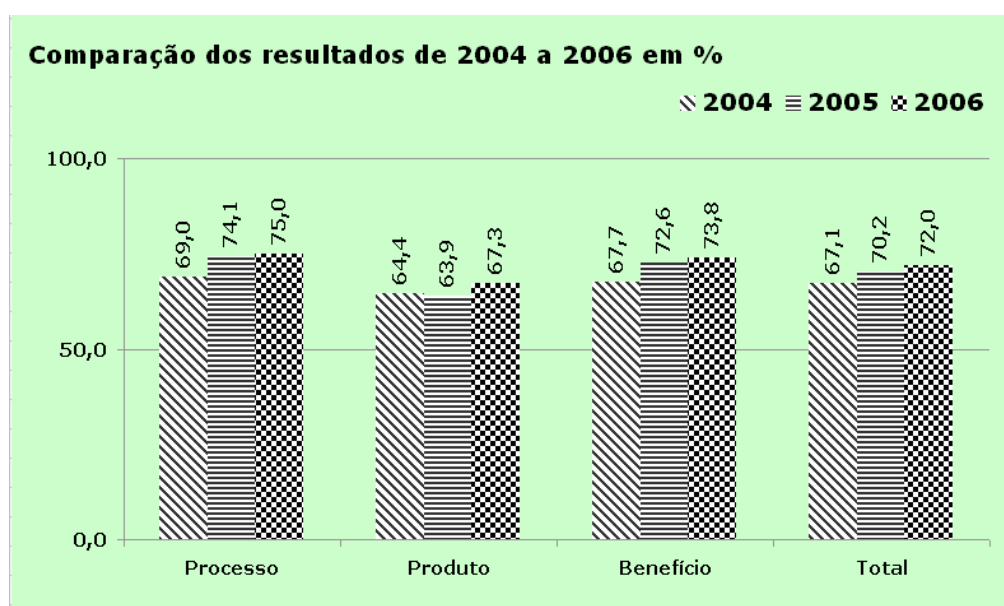


Figura 57 – Gráfico comparativo de indicadores das ETECs entre os anos 2004 e 2006.

Fonte: Centro Paula Souza (2006).

*ANEXO D – PESQUISA DE TRABALHOS
NO BANCO DE TESES DA CAPES*

Nível	Ano Base / Data	Instituição	Título do Trabalho	Autor (a)	Assunto / Área
Mestrado	1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 e 1999 (Não foram encontrados trabalhos).				
Mestrado	1998 01/05/1998	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	A Internet no Ensino como Agente de Mudança Organizacional	Maria Virginia LLatas Ponce	Educação, Ensino e Tecnologia
Mestrado	2000 01/10/2000	Universidade Federal de Santa Maria	Análise do Programa de Legislação Educacional Integrada - PROLEI: Uma Abordagem Arquivística na Gestão Eletrônica de Documentos	Daniel Flores	Informática e Legislação Educacional
Mestrado	2000 01/12/2000	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Gestão Educacional: Possibilidades e Usos da Informática no Paradigma Gerencial	Silvio Henrique Fiscarelli	Educação, Informática, Gestão e Planejamento Educacional
Mestrado	2001 01/11/2001	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	Inclusão da Informática na Educação: Perspectivas de Mudança na Escola Especial	Roberta Galasso Nardi	Educação e Informática
Mestrado	2001 01/12/2001	Universidade Estadual de Ponta Grossa	Tecnologia e Educação, Aliados que Qualificam: o Caso do Programa de Avaliação Institucional da UEPG	Leila Issa Rickli	Educação, Tecnologia Educacional, Gestão e Planejamento

Mestrado	2002 01/01/2002	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	O Processo de Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação pela Escola Pública de São Paulo – Um Estudo sobre Inovação Tecnológica e Aprendizagem nas Organizações	Elaine Leite de Lima	Educação, Informática e Tecnologias da Informação e Comunicação
Mestrado	2002 01/05/2002	Universidade Federal de Santa Maria	A Qualidade do Processo Gerencial e Educativo em Uma Escola Técnica de Informática - Um Estudo de Caso	Andrea da Silva	Educação, Qualidade e Gestão Educativa
Mestrado	2002 01/10/2002	Universidade Metodista de Piracicaba	Políticas Públicas em Educação: A Escola de Implementação de Cara Nova	José Adinan Ortolan	Educação e Políticas Públicas
Mestrado	2003 01/02/2003	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Proposta Pedagógica como Eixo de Integração da Comunidade Escola: Possibilidades de Informática	Maria Cecília Rais Barbosa	Educação e Planejamento Educativo
Mestrado	2003 01/11/2003	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	A Vida Social da Informação: Cultura e Conhecimento em uma Comunidade de Prática	Antonio Faricelli Filho	Cultura Organizacional, Tecnologia e Ciências da Informação
Mestrado	2003 01/11/2003	Universidade Federal do Paraná	Computador na Escola: as Contradições Emergentes das Políticas Públicas PROINFO e PROEM.	Cineiva Campoli Paulino Tono	Educação, Política e Informática
Mestrado	2003 01/05/2003	Instituto Militar de Engenharia (IME)	O Processo de Engenharia de Sistemas e sua Aplicação à Gestão do Desenvolvimento de Sistemas de Ensino a Distância	Wagner Pinto Izzo	Informática e Sistemas Computacionais

Mestrado	2004 01/03/2004	Universidade Metodista de Piracicaba	O Uso da Informática no Ensino de História: Permanências e Mudanças	Dinamene Gomes Godinho Santos	Educação, Informática e Política Educacional
Mestrado	2004 01/02/2004	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Gestão Escolar e Informação: Utilização de Novas Tecnologias	Adriana da Silva Turqueti	Educação, Gestão Escolar, Tecnologia da Informação e Comunicação
Mestrado	2005 01/06/2005	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	Condições Favoráveis para a Apropriação de Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola	Silene Kuin	Educação, Informática Educacional e Tecnologia da Informação e Comunicação
Mestrado	2005 01/10/2005	Universidade de São Paulo (USP)	Transformações na Comunicação Educacional com Base na Tecnologia: a Experiência de São Bernardo do Campo.	Beatriz Ansarah Rizek	Ciência da Informação e Tecnologia
Mestrado	2005 01/12/2005	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Por uma Gestão Democrática da Informática na Educação: um Projeto de Avaliação Institucional do PROINFO no Espírito Santo	Carmem Lúcia Prata	Educação, Gestão Democrática, Informática e Política Educacional
Mestrado	2005 01/12/2005	Fundação Universidade Federal de Sergipe	A Inserção das Novas Tecnologias na Política Pública de Educação: um estudo dos Laboratórios de Informática Educativa nas Escolas da Rede Municipal de Ensino de Aracaju	Neusa Nunes Malheiros	Ensino, Educação, Política Educacional e Tecnologia da Informação e Comunicação
Mestrado	2006 01/05/2006	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	Novas Tecnologias e o Ensino Superior: Repensando a Formação Docente	Dalva Gonzalez Santiago	Educação e Informática Educativa

Mestrado	2006 01/05/2006	Universidade do Estado da Bahia	Uma Análise Crítica sobre as Políticas Públicas de Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação: a Concretização das NTEs em Salvador	Maria Sigmar Coutinho Passos	Educação, Políticas Públicas e Tecnologia da Informação e Comunicação
Mestrado	2007 01/10/07	Universidade do Oeste Paulista	A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no Cotidiano do Professor de Educação Física no Ensino Médio	Ariovaldo de Souza Ribeiro	Ensino, Educação e Tecnologia da Informação e Comunicação
Mestrado	2007 01/06/2007	Universidade do Oeste Paulista	Gestão da Educação Digital em Escola de Tempo Integral	Eliara Marli Rosa	Gestão da Educação e Tecnologia
Mestrado	2007 01/07/2007	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	Inserção da Informática em um Ambiente Escolar: Inclusão Digital e Laboratórios de Informática numa Rede Municipal de Ensino.	Márcia de Freitas Vieira Borges	Ensino, Educação e Inclusão Digital
Mestrado	2008 01/02/2008	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Contribuições para desenvolvimento da pesquisa e da avaliação em política e gestão educacional com uso de novas tecnologias: desenvolvimento de base de dados	Breno Vicente Mazieiro	Educação, Política e Gestão Educacional
Mestrado	2008 01/06/2008	Universidade do Oeste Paulista	Possibilidades e limitações do uso de softwares de suporte à gestão democrática de escolas públicas de educação básica do Estado de São Paulo	Jose Miguel Bezerra Filho	Educação, Gestão e Tecnologia Educacional

Quadro 23 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Dissertações de Mestrado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Gestão Educacional e Informática.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – Banco de Teses da Capes (2009).

Nível	Ano Base / Data	Instituição	Título do Trabalho	Autor (a)	Assunto / Área
Doutorado	1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2003, 2004 e 2007. (Não foram encontrados trabalhos).				
Doutorado	2001 01/04/2001	Universidade Metodista de Piracicaba	Educação Infantil e Informática	Marilena Aparecida de Souza Rosalen	Educação, Informática e Computadores
Doutorado	2005 01/01/2005	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Gestão Educacional e Sistemas de Informações: um Estudo sobre o Uso de Sistemas de Informações na Avaliação de Organizações Escolares	Silvio Henrique Fiscarelli	Educação, Gestão Educacional, Informática e Avaliação Institucional
Doutorado	2006 01/05/2006	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Araraquara	Novas Tecnologias de Comunicação e Informação: Contribuições para o Desenvolvimento de um Sistema de Comunicação Oficial para Organizações Escolares	Fábio Papini Fornazari	Educação, Gestão Educacional, Informática e Sistemas de Informação

Quadro 24 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Tese de Doutorado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Gestão Educacional e Informática.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – Banco de Teses da Capes (2009).

Nível	Ano Base / Data	Instituição	Título do Trabalho	Autor (a)	Assunto / Área
Doutorado	1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1993, 1994 (Não foram encontrados trabalhos).				
Doutorado	1992 01/10/1992	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	A Gestão da Educação Pública em Mato Grosso do Sul: Práticas Racionalizadoras e Clientelismo	Dorothy Rocha	Educação e Gestão Educacional
Doutorado	1995 01/06/1995	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	A Gestão da Escola Pública no Estado de São Paulo: da Intenção a Obra	Maria da Glória Minguili	Educação e Gestão Educacional
Doutorado	1996 01/08/1996	Universidade de Brasília (UnB)	Escolas de Governo do Cone Su: Estudo Institucional do INAP (Argentina) e da ENAP (Brasil)	Eda Castro Lucas de Souza	Políticas Públicas, Gestão Governamental e Sociologia
Doutorado	1997 01/03/1997	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	Educação, Instituição e Autonomia: Análise da Gestão Educacional do Município de São Paulo no Período de 1989/1992	Rogério de Andrade Córdova	Educação, Política e Autonomia Educacional
Doutorado	1997 01/04/1997	Universidade de São Paulo (USP)	Educação e Democracia no Governo Democrático Popular da Cidade de São Paulo (1989-1992)	Manira Aboud Santos	Educação
Doutorado	1997 01/05/1997	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	A Escola Padrão do Estado de São Paulo. Um Referencial de Gestão para uma Educação Democrática?	Helena Machado de Paula Albuquerque	Educação, Supervisão e Gestão Democrática
Doutorado	1997 01/11/1997	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	A Educação Brasileira na Década de 80: A Pedagogia Histórico-Crítica	Maria José Rizzi Henriques	Educação

Doutorado	1997 01/11/1997	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Escola Cidadã do Paraná: Análise de seus Avanços e Retrocessos	Rosilda Baron Martins	Educação, Política e Gestão Educacional
Doutorado	1998 01/03/1998	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Democracia e Colegiado de Escola: Qual Democracia? Um Estudo da Gestão Colegiada em Minas Gerais	Lúcia Alves Faria Mattos	Educação, Política e Administração Educacional
Doutorado	1998 01/04/1998	Universidade de São Paulo (USP)	Gestão Democrática da Construção de uma Proposta Curricular no Ensino Público: a Experiência de Aracaju	Ada Augusta Celestino Bezerra	Educação e Gestão Democrática
Doutorado	1998 01/12/1998	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	Escola Candanga do Distrito Federal: A Mediação de uma Divisão Regional de Ensino	Lucia Maria Gonçalves de Rezende	Educação, Políticas Educacionais, Planejamento e Avaliação Educacional
Doutorado	1999 01/03/1999	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	O Trabalho Coletivo na Escola Pública e a Questão da Qualidade do Ensino	Antonio Francisco Marques	Educação, Trabalho Coletivo e Qualidade na Educação
Doutorado	1999 01/06/1999	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Crise e Planejamento Educacional na América Latina: Tendências e Perspectivas no Contexto da Descentralização	João Augusto Gentilini	Educação, Planejamento Educacional e Reformas Educativas
Doutorado	1999 01/09/1999	Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho-Campus Marília	Planejamento Escolar – Visão Possível	Djalma Pacheco de Carvalho	Educação e Planejamento Escolar
Doutorado	1999 01/12/1999	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Modelos de Gestão Escolar e o Projeto Político-Pedagógico: Qual a conexão?	Jarbas José Cardoso	Educação, Gestão, Autonomia e Planejamento Educacional

Doutorado	1999 01/12/1999	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Educação, Estado e Políticas Públicas – Gestão Democrática para a Educação	João Paulo Pooli	Educação, Gestão Democrática e Políticas Educacionais
Doutorado	2000 01/03/2000	Universidade Federal da Bahia	Gestão Escolar Participativa: Sonho e Realidade	Avelar Luiz Bastos Mutim	Educação e Gestão Educacional
Doutorado	2000 01/08/2000	Universidade de São Paulo (USP)	Política Educacional Paulista no Governo Covas: uma Avaliação Política sob a Perspectiva da Modernização	Roseana Leite Cortina	Educação
Doutorado	2000 01/09/2000	Universidade de São Paulo (USP)	Educação Escolar e Democracia no Brasil.	Elie George Guimarães Ghanem Júnior	Educação e Gestão Democrática
Doutorado	2000 01/11/2000	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	O Processo de Construção da Gestão Escolar no Município de Campinas	Pedro Ganzelli	Educação, Política e Gestão Educacional
Doutorado	2000 01/12/2000	Universidade Metodista de Piracicaba	Poder, Conhecimento e Reforma Educacional em Minas Gerais nos anos 90	Maria das Graças Soares Floresta	Educação e Reforma Educacional
Doutorado	2001 01/03/2001	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Autonomia e Gestão da Escola Pública: Entre a Teoria e a Prática	Ângela Maria Martins	Educação, Gestão Educacional e Autonomia
Doutorado	2001 01/06/2001	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	A Política Educacional do Estado de São Paulo durante os Governos do PMDB (1983-1994): A Proposta Partidária e sua Execução	Zacarias Pereira Borges	Educação e Política Educacional
Doutorado	2001 01/09/2001	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Gestão Educacional nos anos 90: Um Estudo sobre a Descentralização Financeira	Magna França	Educação, Gestão Educacional e Descentralização

Doutorado	2002 01/01/2002	Universidade Federal do Ceará	Reforma Educacional (1995-2000): da Transição a um Modelo Singular de Gestão	Rui Rodrigues Aguiar	Educação, Gestão e Reforma Educacional
Doutorado	2002 01/04/2002	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	Projeto Político-Pedagógico no Brasil: o Estado da Arte	Maria Josefa de Souza Távora	Educação e Projeto Político-Pedagógico
Doutorado	2003 01/06/2003	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	Construindo uma Gestão Participativa no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade Amim Jundi	Daniel Garcia Flores	Educação, Gestão Participativa e Administração Escolar
Doutorado	2003 01/12/2003	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	A Recente Reforma Educacional no Brasil: Crítica da Opção Preferencial pela Mercantilização do Ensino	Ana Lúcia de Sousa	Educação e Política Educacional
Doutorado	2003 01/12/2003	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Paradoxos da Democracia: um Estudo sobre Normatividade e Possibilidade no Campo da Gestão Democrática do Ensino Público	Maria Elizabete Londero Mousquer	Educação e Gestão Democrática
Doutorado	2004 01/05/2004	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	Gestão e Currículo: Fundamentos Políticos e Epistemológicos dos Projetos Escola Cidadã e Cidade Educadora	Ângela Maria Hidalgo	Educação e Gestão Educacional
Doutorado	2004 01/08/2004	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Gestão Educacional em Áreas de Transição: uma Contribuição à Metropolização	Ismael Bravo	Educação, Políticas e Gestão Educacional

Doutorado	2004 01/10/2004	Universidade de São Paulo (USP)	Na marcha do Ensino. A Organização Burocrática do Ensino Estadual no São Paulo Republicano: 1892-1910	Fausto Antonio Ramalho Tavares	Educação, Organização e Gestão Escolar
Doutorado	2004 01/12/2004	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	As Publicações da ANPAE e a Trajetória do Conhecimento em Administração da Educação no Brasil	Graziela Zambão Abdian Maia	Educação e Administração da Educação
Doutorado	2004 01/02/2004	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Tendências de Organização do Processo Escolar no Contexto das Políticas Rducacionais	Maria José Viana Marinho de Mattos	Educação, Política e Reformas Educacionais
Doutorado	2005 01/01/2005	Universidade Metodista de Piracicaba	Autonomia da Gestão Escolar: Democratização e Privatização, duas Faces de uma Mesma Moeda	Elma Júlia Gonçalves de Carvalho	Educação, Gestão Democrática, Autonomia e Administração Educacional
Doutorado	2005 01/08/2005	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	A Reforma do Estado e da Educação no Governo Fernando Henrique Cardoso: o ENEM como Mecanismo de Consolidação da Reforma	Kátia Regina Rodrigues Lima	Educação e Reforma do Estado
Doutorado	2005 01/12/2005	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Estado, Política e Gestão na/da Educacao em Porto Alegre (1989-2004): Avanços e Limites na Produção da Democracia sem Fim	Carlos Roberto da Silva Machado	Educação, Estado, Política e Gestão da Educação
Doutorado	2005 01/12/2005	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	A Busca da Qualidade na Educação sob a Implantação da Norma ISO 9001.	Édio João Mariani	Educação e Qualidade

Doutorado	2006 01/01/2006	Universidade Federal de Pernambuco	Democratização da Política Educacional Brasileira e o FUNDEF: Uma Análise de suas Práticas Discursivas do Dito-feito ao Feito-não-dito	Célia Maria Rodrigues da Costa Pereira	Educação e Descentralização
Doutorado	2006 01/02/2006	Universidade Federal de Pernambuco	A Descentralização da Gestão Escolar e a Formação de uma Cultura Democrática em Escolas Públicas	Luciana Rosa Marques	Educação, Gestão Escolar, Gestão Democrática e Política Educacional
Doutorado	2006 01/02/2006	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	A Ideologia da Pós-modernidade e a Política de Gestão Educacional Brasileira	Isaura Monica Souza Zanardini	Educação e Reforma do Estado
Doutorado	2006 01/04/2006	Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho – Campus Marília	Gestão Democrática Escolar em Cuiabá: Estudo de Caso	Delarim Martins Gomes	Educação, Gestão Democrática e Administração Escolar
Doutorado	2007 01/01/2007	Universidade de São Paulo (USP)	Planejamento da Educação e Cooperação Internacional: uma Análise dos Programas Monhangara e Fundescola	Elisangela Alves da Silva Scaff	Educação e Planejamento Educacional
Doutorado	2007 01/02/2007	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	Perfil da Gestão Escolar no Brasil	Angelo Ricardo de Souza	Educação, Política e Gestão Escolar
Doutorado	2007 01/04/2007	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	A Escola do Futuro: Política de Gestão Educacional na Constituição de 1988 e na LDB	Anete Maria Lucas Veltroni Shiarnalto	Educação e Gestão Educacional

Quadro 25 – Pesquisa do Banco de Teses da CAPES. Categoria: Tese de Doutorado. (Período: 1987 – 2008). Assunto: Política e Gestão Escolar.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – Banco de Teses da Capes (2009).

*ANEXO E – FORMULÁRIO DE
ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DE
CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS EM
IMPLANTAÇÃO PARA OBTER O ÍNDICE
DE SATISFAÇÃO DISCENTE (ISD)*

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

META 5.4/2006 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DE CURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS EM IMPLANTAÇÃO

ETE _____	Município _____
Habilitação Profissional Técnico em _____	Módulo I
Período <input type="radio"/> Tarde <input type="radio"/> Noite	
Data da pesquisa: _____	

Caro(a) aluno(a)

Para o sucesso de um trabalho é muito importante que ele seja permanentemente avaliado. Por essa razão, sua opinião sobre o curso ajudará a identificar aspectos que podem ser melhorados.

Agradecemos a sua colaboração respondendo este questionário.

Assinale a alternativa que expressa sua situação atual

I. Idade
<input type="radio"/> de 15 a 19 anos
<input type="radio"/> de 20 a 25 anos
<input type="radio"/> de 26 a 39 anos
<input type="radio"/> mais de 40 anos

II. Atividade Profissional
<input type="radio"/> Faz ou fez estágio da área do curso
<input type="radio"/> Trabalha na área do curso
<input type="radio"/> Trabalha em outra área, diferente do seu curso
<input type="radio"/> Não trabalha

III. Sexo
<input type="radio"/> Masculino
<input type="radio"/> Feminino

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

IV. Leia os itens abaixo e indique, no espaço correspondente, o quanto você concorda com cada afirmação, numa escala de 1 a 3.

	1 - DISCORDO	2 - NÃO TENHO OPINIÃO FORMADA	3 - CONCORDO
Aquisição de conhecimentos e habilidades técnicas e sua aplicação	1	2	3
1. Consigo perceber a aplicação prática do que aprendi neste módulo.			
2. Os conhecimentos adquiridos facilitam o acompanhamento e a compreensão das inovações do setor, das notícias técnicas e dos avanços tecnológicos (feiras técnicas, exposições, pesquisas, jornais e revistas específicas)			
3. Nos meus relatórios e exposições (trabalhos) já utilizo conceitos e termos técnicos aprendidos no curso			
Conhecimento da estrutura e da organização do curso	1	2	3
4. Conheço o perfil do profissional da minha habilitação			
5. Conheço as competências, habilidades e bases tecnológicas (conteúdos) propostas para o curso			
6. Consigo entender para que servem os componentes curriculares			
7. Há uma boa adequação entre a quantidade de aulas teóricas e aulas práticas.			
Metodologia	1	2	3
8. Na maioria dos componentes curriculares está sendo realizado o que foi proposto			
9. Nas aulas teóricas e nas aulas práticas são consideradas as experiências já adquiridas dos alunos			
10. As atividades didáticas desenvolvidas ajudaram a aprendizagem dos alunos.			
Sistema de avaliação e avaliação do curso	1	2	3
11. Conheço os critérios de avaliação que estão sendo utilizados pelos professores			
12. As diferentes situações de avaliação abordaram o que foi tratado nas aulas teóricas e nas aulas práticas			
13. A expectativa que tinha do curso está sendo atendida			

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

V. Utilize o espaço abaixo para comentar e dar sugestões sobre o curso.

Figura 58 – Formulário elaborado pelo Centro Paula Souza para levantar o índice de satisfação discente (ISD) dos alunos referente a nova organização curricular do curso técnico em eletrônica.

Fonte: Centro Paula Souza (2006).

*ANEXO F – FORMULÁRIO ELETRÔNICO
(PLANILHA DO EXCEL) UTILIZADO
PARA ARMAZENAR E PROCESSAR OS
DADOS DIGITAIS PARA GERAR OS
GRÁFICOS INDICADORES DO ÍNDICE DE
SATISFAÇÃO DISCENTE (ISD)*

Metodologia						
1- DISCORDO	2 - NÃO TENHO OPINIÃO FORMADA	3 - CONCORDO	1.	2.	3.	
8. Na maioria dos componentes curriculares está sendo realizado o que foi proposto			4	10	9	23
9. Nas aulas teóricas e nas aulas práticas são consideradas as experiências já adquiridas dos alunos			5	6	13	24
10. As atividades didáticas desenvolvidas ajudaram a aprendizagem dos alunos.			1	8	14	23
Sistema de avaliação e avaliação do curso						
1- DISCORDO	2 - NÃO TENHO OPINIÃO FORMADA	3 - CONCORDO	1.	2.	3.	
11. Conheço os critérios de avaliação que estão sendo utilizados pelos professores.			4	1	19	24
12. As diferentes situações de avaliação abordaram o que foi tratado nas aulas teóricas e nas aulas práticas			3	4	16	23
13. A expectativa que tinha do curso está sendo atendida			7	10	6	23
TOTAL			129	85	164	378

1 - DISCORDO
2 - NÃO TENHO OPINIÃO FORMADA
3 - CONCORDO

Figura 59 – Formulário eletrônico (Planilha do Excel) utilizado para armazenar e processar os dados digitais para gerar os gráficos indicadores do índice de satisfação discente (ISD).

Fonte: Centro Paula Souza (2006).