

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESCOLAR**

**Contribuições para desenvolvimento da pesquisa e da avaliação em  
política e gestão educacional com uso de novas tecnologias:  
desenvolvimento de bases de dados.**

**BRENO VICENTE MAZIERO**

**Orientador: Prof. Dr. Cláudio B. Gomide de Souza**

**ARARAQUARA**

**2008**

## BRENO VICENTE MAZIERO

### **Contribuições para desenvolvimento da pesquisa e da avaliação em política e gestão educacional com uso de novas tecnologias: desenvolvimento de bases de dados**

Dissertação submetida à Banca Examinadora para obtenção do grau de Mestre em Educação conferido pela Faculdade de Ciências e Letras, da Universidade Estadual Paulista – UNESP/ *Campus* de Araraquara, na *área* Educação Escolar, tendo como *eixo temático* Política e Gestão Educacional, direcionado à *linha de pesquisa* Gestão Educacional.

Data de defesa da Dissertação: 13 de Fevereiro de 2008.

#### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Cláudio B. Gomide de Souza  
Orientador (UNESP)

---

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro  
(UNESP)

---

Prof. Dr. Domingos Alves  
(USP-RP)

**"Pra ser grande: Sê inteiro: nada  
Teu Exagera ou exclui.  
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és  
No mínimo que fazes.  
Assim em cada lago a lua toda  
Brilha, porque alta vive."  
Ricardo Reis, Odes de Ricardo Reis**

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiro a Deus, por mais que estude não sei explicar ao certo, mas é essa força maior, invisível, inodoro, incolor e essencial que movimenta minhas ações.

Agradeço aos meus pais, “melhore e passe adiante”.

Agradeço a meu orientador, Cláudio Benedito Gomide de Souza, se a academia é meu sonho, ele se demonstra todos os dias a minha mais próxima realidade.

Agradeço a meus professores e amigos, Ricardo Ribeiro, que soube me mostrar da forma mais simples que às vezes não lutar é a melhor das opções, Domingos Alves, por ser minha fonte de segurança e de guia nos períodos mais conturbados, João Moraes, por mostrar que alegria e competência podem andar juntas.

Agradeço as secretarias da diretoria Cristina Negrini, minha segunda mãe, Kely, por me ajudar a “dar um jeitinho” e ser paciente e a Cleusa sempre muito prestativa.

Agradeço a todos meus companheiros do IAGE, Marília, Andre, Aline, Anne, Bianca, Carol, Chaim, Erica, Fernando, Jack, Mariane, Tete, Vinicius, cada um de vocês estiveram no meu dia a dia e me mostraram do que são capazes juntos.

Agradeço a meus amigos, que moram comigo nas “kits”, que me acompanham de Ribeirão Preto, ou que estão longe, “quem tem amigo não morre pagão”.

Agradeço aos funcionários da UNESP, principalmente os porteiros que todos os dias me acompanharam nessa caminhada acadêmica e todos os dias me apoiavam com palavras encorajadoras.

Agradeço ao Reitor da UNESP, Marcos Macari, a CEESP e CAPES que fizeram o IAGE possível e com isso fonte para minhas pesquisas.

## RESUMO

MAZIERO, Breno Vicente. **Contribuições para desenvolvimento da pesquisa e da avaliação em política e gestão educacional com uso de novas tecnologias: desenvolvimento de bases de dados.** Dissertação (Mestrado em Educação Escolar), Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara-UNESP - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Araraquara-SP, 2007.

Este trabalho, em abordagem interdisciplinar, 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. Inicialmente, é feita uma análise da legislação vigente e de principais referências para caracterização do sistema educacional de acordo com os novos paradigmas de gestão, com ênfase na gestão democrática. A seguir são consideradas as possibilidades oferecidas pela Informática para apoio à pesquisa e à avaliação. São então descritas duas das possibilidades consideradas, formulários para coleta eletrônica de dados e digitalização de acervos documentais. Nas considerações finais é feita uma análise das possibilidades e das contribuições para a pesquisa e avaliação em política e gestão educacional.

Palavras-chave: Política e Gestão Educacional. Informática Aplicada à Gestão Educacional. Bases de Dados.

## ABSTRACT

This work, in interdisciplinary approach, has as main idea discuss contributions of knowledge's different areas to support the development of data base to enable the collection of relevant and reliable electronic information in research projects and evaluation in educational policy and management. Initially, it presents an analysis of the current legislation and key references for the educational system characterization in accordance with the new management paradigms. Following, are considered the possibilities offered by Informatics to support the research and evaluation. Then, are described two of the considered possibilities, forms for the data collection and electronic scanning of documentary collections. The final consideration is over bases analysis and possibilities of free software to support research and evaluation in the educational policy and management area.

Key-Words:

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura Geral do Trabalho.....	4
Quadro 2 – Teses e Dissertações (1998–2006 ) - Gestão Educacional e Informática .....	7
Quadro 3 – Classificação e Quantificação dos Temas .....	9
Quadro 4 - Prós e Contras: Formulários Impressos .....	45
Quadro 5 – Prós e Contras: Sistemas estáticos. ....	46
Quadro 6 – Prós e Contras: Avaliação On-line .....	46
Quadro 7 – Formas de avaliação utilizadas.....	49
Quadro 8 – Procedimentos de Avaliação.....	51
Quadro 9 - Atividades .....	51
Quadro 10 – Calculo de Amostras.....	52
Quadro 11 – Demonstração do Cálculo.....	52
Quadro 12 – Revisão do Cálculo .....	53
Quadro 13 – Tabela de Índices.....	54
Quadro 14 – Quantidades de respondentes .....	57
Quadro 15 – Tabela de Atos.....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclos Organizacionais .....	20
Figura 2 – Resultados de estudo sobre mortalidade de sistemas. ....	27
Figura 3 - Diagrama de Chao-Kuei explicativo das diferentes categorias de software. ....	33
Figura 4 – Figura de Resultados de Índices .....	55
Figura 5 – Desenvolvimento em Espiral .....	60



# Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
CENÁRIO E OBJETIVOS DA PESQUISA .....	1
ABORDAGEM METODOLÓGICA .....	2
ESTRUTURA DO TRABALHO .....	4
<b>BREVE ESTADO DA ARTE .....</b>	<b>6</b>
PESQUISA EM POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL .....	6
BANCO DE TESES .....	7
<b>POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL .....</b>	<b>13</b>
DIMENSÃO NORMATIVA .....	13
GESTÃO DEMOCRÁTICA .....	15
ORGANIZAÇÕES ESCOLARES .....	17
INFORMAÇÃO .....	23
<b>POSSIBILIDADES DA INFORMÁTICA.....</b>	<b>25</b>
A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO. ....	28
FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS.....	29
SOFTWARE LIVRE.....	31
LINGUAGEM PHP .....	37
BANCO DE DADOS MYSQL .....	40
BASE DE DADOS .....	41
<b>COLETA ELETRÔNICA DE DADOS.....</b>	<b>45</b>
FORMAS DE COLETA DE DADOS .....	45
FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS.....	47

MODALIDADES DE AVALIAÇÃO DESENVOLVIDAS NO IAGE.....	48
<b>PROJETOS DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>49</b>
AVALIAÇÃO DO PEJ (PROJETO ESCOLA DA JUVENTUDE): .....	49
AVALIAÇÃO DO PNLEM:.....	56
AVALIAÇÃO DA FCFAR E FOAR:.....	58
<b>DIGITALIZAÇÃO DE ACERVOS DOCUMENTAIS.....</b>	<b>62</b>
PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO .....	62
BASE DE DADOS DE ATOS OFICIAIS CEESP .....	65
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>

## INTRODUÇÃO

Para que seja possível o planejamento educacional, é importante implantar sistemas de informação, com o aprimoramento da base de dados educacionais, do aperfeiçoamento dos processos de coleta e armazenamento de dados censitários e estatísticas sobre a educação nacional. Desta maneira, poder-se-á consolidar um sistema de avaliação - indispensável para verificar a eficácia das políticas públicas em matéria de educação. A adoção de ambos os sistemas requer a formação de recursos humanos qualificados e a informatização dos serviços, inicialmente nas secretarias, mas com o objetivo de conectá-las em rede com suas escolas e com o MEC. Plano Nacional da Educação (BRASIL, 2001).

### Cenário e Objetivos da Pesquisa

É evidente que a gestão democrática e a qualidade da Educação têm um de seus pilares na qualidade da informação disponível. Não há transparência sem informação confiável, relevante e acessível. A qualidade têm como pressupostos a pesquisa e a avaliação consistentes como parte do esforço coletivo para melhoria constante dos processos e dos resultados educacionais. A gestão democrática pressupõe acesso à informação e participação no planejamento, na avaliação e na tomada de decisões.

As novas tecnologias de comunicação e informação, ao mesmo tempo que abrem amplas possibilidades, apresentam algumas armadilhas. A informática pode ser usada em uma perspectiva autoritária, tecnocrática, formal de cunho meramente comercial, nos denominados “pacotes”. A esse respeito, Souza, Fiscarelli e Turqueti (2007) lembram que:

*En general, la falta de adecuación de programas aplicativos a la realidad escolar deriva de dos aspectos: a) programas utilizados por la escuela son elaboradas por personas de otra área de conocimiento; b) hay poca interacción entre quien utiliza los programas y quien los desarrolla. Mañas (1999, p.139) alerta sobre los defectos de comunicación entre quien elabora un programa y quien lo utiliza. El “desconocimiento de la organización y de las realidades humanas (cultura) del área usuaria, para el autor, es un gran problema (p.138).*

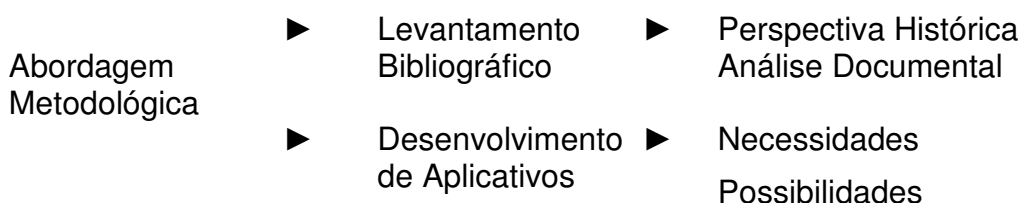
Por outro lado, no âmbito acadêmico, é possível trabalhar na vertente da pesquisa e do desenvolvimento de aplicativos abertos, não comerciais, sem fins lucrativos e cujo objetivo maior seja facilitar a pesquisa e a avaliação em educação.

De certa forma, este foi o desafio que se apresentou com maior intensidade na concepção e no desenvolvimento deste trabalho: pesquisar como o desenvolvimento de bases de dados pode contribuir para procedimentos de pesquisa e avaliação em educação tendo em vista o princípio da gestão democrática e como referência os novos paradigmas de gestão (SANDER, 2007).

### Abordagem Metodológica

A abordagem metodológica do presente trabalho contempla duas vertentes. Na primeira vertente é feita uma análise da legislação e das normas vigentes, bem como uma revisão da literatura sobre informática, política e gestão educacional. A segunda trata do desenvolvimento de aplicativos de apoio à pesquisa e à avaliação.

Esta abordagem está assim configurada:



O levantamento bibliográfico consistiu na identificação, fichamento, organização e análise de contribuições relevantes para a configuração da perspectiva histórica. Também são abordadas a legislação vigente e a literatura em informática, dos processos de comunicação, e de suas relações.

Quanto à segunda vertente, Blau e Scott (1970, p.33) lembram 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.

Turquetti (2004), a esse respeito, afirma que:

No estudo de campo, procuramos entender as necessidades dos atores da organização (mediante reuniões e observações), obter e documentar os dados (com entrevista estruturada, análise de documentos) e analisar a informações levantadas. Esses três procedimentos são importantes fundamentos para as etapas seguintes: desenvolver soluções para o problema encontrado (no caso um aplicativo) e implantar uma solução previamente analisada, discutida e escolhida pelos usuários.

Esse método de pesquisa exige uma relação entre pesquisadores e pessoas inseridas na situação investigada, preferencialmente na modalidade participativa. Visa, assim, um envolvimento com as reais condições do meio pesquisado, de forma a possibilitar ao pesquisador entender melhor a "cultura organizacional", ou seja:

Um conjunto de pressupostos básicos – inventados, descobertos ou desenvolvidos por um dado grupo, ao aprender a lidar com problemas de adaptação externa e de integração interna – que se revelou suficientemente adequado para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado aos novos membros como o modo correto de perceber, de pensar e de sentir os referidos problemas” no que se refere, principalmente, neste caso, ao fluxo de informações e armazenamento da mesma (SCHEIN apud NOVOA, 1992).

Nesta vertente, o trabalho busca explorar os referenciais e possibilidades, avaliando-os em conjunto e buscando alternativas exeqüíveis para cada organização. Mesmo os resultados não sendo, necessariamente, replicáveis para outras organizações, podem fornecer novas e importantes visões para métodos que visem o aumento de possibilidades de uso das novas tecnologias da informação, n o

caso, para obtenção, organização, armazenamento e disponibilização de informações necessárias para pesquisa e avaliação em educação.

### ESTRUTURA DO TRABALHO

O quadro seguinte apresenta a estrutura geral do presente trabalho:

**Quadro 1 – Estrutura Geral do Trabalho**

INTRODUÇÃO	CENÁRIO E OBJETIVOS DA PESQUISA
	ABORDAGEM METODOLÓGICA
	ESTRUTURA DO TRABALHO
BREVE ESTADO DA ARTE	PESQUISA EM POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL
	BANCO DE TESES
POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL	DIMENSÃO NORMATIVA
	GESTÃO DEMOCRÁTICA
	ORGANIZAÇÕES ESCOLARES
	INFORMAÇÃO
POSSIBILIDADES DA INFORMÁTICA	A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.
	FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS
	SOFTWARE LIVRE.
	LINGUAGEM PHP
	BANCO DE DADOS MYSQL
BASE DE DADOS	
COLETA ELETRÔNICA DE DADOS	FORMAS DE COLETA DE DADOS
	FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS
	MODALIDADES DE AVALIAÇÃO DESENVOLVIDAS
PROJETOS DE AVALIAÇÃO	AVALIAÇÃO DO PEJ
	AVALIAÇÃO DO PNLEM:
	AVALIAÇÃO DA FCFAR E FOAR
DIGITALIZAÇÃO DE ACERVOS DOCUMENTAIS	PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO
	BASE DE DADOS DE ATOS OFICIAIS CEESP
CONSIDERAÇÕES FINAIS	
REFERÊNCIAS	

Como pode ser acima verificado no quadro acima, primeiramente trata-se de delinear o cenário educacional estabelecendo os referenciais nessa área. Em seguida, coloca-se a análise de possíveis contribuições da Informática no que se refere à gestão democrática e à qualidade da educação. Tais campos têm como referência os princípios de importância e originalidade da pesquisa.

O princípio da viabilidade da contribuição é abordado na descrição de estudos de campo na modalidade de pesquisa & desenvolvimento de duas vertentes de bases de dados, uma com alimentação por formulários eletrônicos *on-line* e outra com alimentação por processos de digitalização de acervos documentais.

Nas considerações finais é feita uma análise das principais dimensões a serem referenciadas em face da natureza das contribuições do presente estudo e das possibilidades de desenvolvimento de pesquisas na área de política e gestão educacional com o uso de novas tecnologias.

## BREVE ESTADO DA ARTE

### PESQUISA EM POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL

Sander (2007, p.437), em consistente análise sobre a pesquisa em política e gestão educacional no Brasil, demonstra que o exame das reformas constitucionais da década passada:

*[...] revela uma nova incorporação e interpretação de conceitos e práticas do gerencialismo empresarial e comercial no setor público, enfatizando o planejamento estratégico, a racionalização administrativa e a flexibilização laboral associada à contratação por resultados e à avaliação de desempenho, a descentralização e a privatização, a adoção maciça da tecnologia da informação e a gestão da qualidade total.*

A questão a ser abordada consiste em verificar como este trabalho insere-se na produção científica nacional, tomando-se como referência principal o banco de teses e dissertações da CAPES, possibilitando assim demonstrar através de uma base sólida a relação existente entre esta dissertação e outras que tratam de temáticas a ela relacionadas.



### BANCO DE TESES

O quadro seguinte apresenta os resultados de uma consulta ao Banco de Teses da Capes, realizada em 27-12-07, tendo como referência os termos “gestão educacional” e “informática”, em que foram relacionadas e classificadas quanto ao tema abordado 25 teses e dissertações.

Para classificação, foram considerados os respectivos sumários (abstracts) a partir dos quais se estabeleceu o foco do trabalho, observados os seguintes critérios de consulta:

Assunto = gestão educacional e informática - todos os termos - teses e dissertações.

**Quadro 2 – Teses e Dissertações (1998–2006) - Gestão Educacional e Informática**

Nº	Título	Data	Foco
01	A Internet no ensino como agente de mudança organizacional	01/05/1998	ENSINO
02	Análise do programa de legislação educacional integrada: Prolei: uma abordagem arquivística na gestão eletrônica de documentos	01/10/2000	LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL
03	Gestão educacional: possibilidades e usos da informática no paradigma gerencial	01/12/2000	GESTÃO EDUCACIONAL
04	Educação infantil e informática	01/04/2001	EDUCAÇÃO INFANTIL
05	Tecnologia da informação e educação da Bahia: um olhar sobre a introdução da tecnologia da informação na modernização administrativa e pedagógica do sistema educacional do Estado da Bahia.	01/08/2001	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL
06	Inclusão da informática na educação: perspectivas de mudança na escola especial	01/11/2001	ENSINO
07	Tecnologia e educação, aliados que qualificam: o caso do programa de avaliação institucional da UEPG	01/12/2001	AVALIAÇÃO INSITUCIONAL
08	O processo de apropriação das tecnologias de	01/01/2002	ENSINO

	informação e comunicação pela escola pública de São Paulo: um estudo sobre inovação tecnológica e aprendizagem nas organizações		
09	A qualidade do processo gerencial e educacional em uma escola técnica de informática: um estudo de caso.	01/05/2002	GESTÃO EDUCACIONAL
10	Políticas públicas em educação: a escola de implementação de cara nova	01/10/2002	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL
11	Proposta pedagógica como eixo de integração da comunidade escola: possibilidades de informática	01/02/2003	PLANEJAMENTO EDUCACIONAL
12	O processo de engenharia de sistemas e sua aplicação á gestão do desenvolvimento de sistemas de ensino a distância	01/05/2003	GESTÃO EDUCACIONAL
13	A vida social da informação: cultura e conhecimento em uma comunidade de prática	01/11/2003	CULTURA ORGANIZACIONAL
14	Computador na escola: as contradições emergentes das políticas públicas proinfo e proem	01/11/2003	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL
15	O uso da informática no ensino de História: permanências e mudanças	01/03/2004	ENSINO
16	Um modelo de treinamento corporativo à distância para um grande número de profissionais de estabelecimentos de saúde do SUS	01/12/2004	ENSINO À DISTÂNCIA
17	Gestão educacional e sistemas de informações: um estudo sobre o uso de sistemas de informações na avaliação de organizações escolares	01/01/2005	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
18	Condições favoráveis para a apropriação de tecnologias de informação e comunicação na escola	01/06/2005	ENSINO
19	Transformações na comunicação educacional com base na tecnologia: a experiência de São Bernardo do Campo.	01/10/2005	COMUNICAÇÃO
20	Por uma gestão democrática da informática na educação: um projeto de avaliação institucional do proinfo no Espírito Santo	01/12/2005	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
21	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	01/12/2005	ENSINO
22	Novas tecnologias e o ensino superior: repensando a formação docente.	01/05/2006	ENSINO SUPERIOR
23	Novas tecnologias de comunicação e informação: contribuições para o desenvolvimento de um sistema de comunicação oficial para organizações escolares	01/05/2006	GESTÃO EDUCACIONAL
24	Uma análise crítica sobre as políticas públicas de educação e tecnologias da informação e comunicação: a concretização dos NTEs em Salvador Bahia	01/05/2006	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL
25	Universidade corporativa em uma empresa pública de prestação de serviços: criação e implementação	01/10/2006	PLANEJAMENTO E GESTÃO

O quadro seguinte apresenta uma possibilidade de agrupamento dos termos considerados e a respectiva quantificação.

**Quadro 3 – Classificação e Quantificação dos Temas**

Nº	Foco	Incidências	%
07	AVALIAÇÃO INSITUCIONAL	3	12
17	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL		
20	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL		
19	COMUNICAÇÃO	1	4
13	CULTURA ORGANIZACIONAL	1	4
04	EDUCAÇÃO INFANTIL	9	36
01	ENSINO		
06	ENSINO		
08	ENSINO		
15	ENSINO		
18	ENSINO		
21	ENSINO		
16	ENSINO À DISTÂNCIA		
22	ENSINO SUPERIOR	11	44
03	GESTÃO EDUCACIONAL		
09	GESTÃO EDUCACIONAL		
12	GESTÃO EDUCACIONAL		
23	GESTÃO EDUCACIONAL		
02	LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL		
25	PLANEJAMENTO E GESTÃO		
11	PLANEJAMENTO EDUCACIONAL		
05	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL	25	100
10	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL		
14	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL		
24	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL		
TOTAL			

Como se observa no quadro acima, considerados os critérios de consulta e classificação, os trabalhos, no período de 1998-2006, relacionam, com maior incidência, Política e Gestão Educacional seguida de Ensino a possibilidades e usos da Informática.

Dentre as 25 teses e dissertações consideradas, as cinco que mais se aproximam do tema abordado no presente trabalho são apresentadas e discutidas a seguir:

1. FISCARELLI, Silvio Henrique. **Gestão educacional: possibilidades e usos da informática no paradigma gerencial.** Araraquara, Dissertação de Mestrado, UNESP, Faculdade de Ciências e Letras, 2000. 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. SILVA, Cláudio Souza da. **Tecnologia da Informação e Educação da Bahia: um olhar sobre a introdução da tecnologia da informação na modernização administrativa e pedagógica do sistema educacional do Estado da Bahia.** Bahia, MBA, Universidade Federal da Bahia. 2001. Silva (2001), nesta dissertação teve o propósito de entender a automatização da Secretaria da Educação do Estado da Bahia e como as técnicas de informática implantadas criaram uma nova forma de entender o processo de gestão.
3. RICKLI, Leila Issa. **Tecnologia e educação, aliados que qualificam: o caso do programa de avaliação institucional da UEPG.** Ponta Grossa, Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2001. Neste trabalho a autora aborda questionamentos sobre o uso da tecnologia no processo educacional, utilizando a Avaliação Institucional no desenvolvimento de um software.

4. FISCARELLI, Silvio Henrique. **Gestão educacional e sistemas de informações:** um estudo sobre o uso de sistemas de informações na avaliação de organizações escolares. Araraquara, Tese de Doutorado, UNESP, Faculdade de Ciências e Letras. 2005. Nesta tese o autor descreve como a avaliação institucional pode gerar um conjunto de informações valiosas tanto para os dirigentes quanto para toda a comunidade que se relaciona com a organização escolar. Trata também do agrupamento e desenvolvimento de procedimentos para a avaliação institucional, discorrendo sobre suas potencialidades.
  
5. FORNAZARI, Fábio Papini. **Novas Tecnologias de Comunicação e Informação:** contribuições para o desenvolvimento de um sistema de comunicação oficial para organizações escolares. Araraquara, Tese de Doutorado, UNESP, Faculdade de Ciências e Letras, 2006. O autor cria nesta tese uma relação entre um sistema que tem a capacidade de manipulação da informação e dos documentos com a gestão na área de educação, de forma que seja possível entender como as melhorias nos processos administrativos, em particular no sistema de comunicação oficial, podem contribuir para patamares mais elevados de gestão.

Dos cinco trabalhos relacionados, três, a dissertação (2000) e a tese (2005) de Silvio Henrique Fiscarelli e a tese de Fabio Papini (2006) foram desenvolvidos no âmbito do IAGE, Grupo de Pesquisa Informática Aplicada à Gestão, devidamente cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. Decorre a originalidade do presente trabalho da verificação de que não existe superposição com teses ou dissertações defendidas no País. Por outro lado, o cenário imediato de seu desenvolvimento é dado pelo Grupo de Pesquisa, inclusive com a infraestrutura de laboratórios para tal necessária.

## **POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL**

### DIMENSÃO NORMATIVA

Em matéria de educação a Constituição (BRASIL, 1988) estabelece que é competência privativa da União legislar sobre "diretrizes e bases" no âmbito nacional (Art. 22, Inc. XXIV). Somente outra lei complementar poderá autorizar os Estados a legislarem sobre as competência estabelecidas no âmbito da Constituição (Art.22, Parag. Único).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei No. 9394/96 (BRASIL, 1996), é uma lei federal complementar, cujo valor hierárquico, vem logo abaixo da Constituição, que tem eficácia sobre todas as pessoas físicas e jurídicas no âmbito do território brasileiro.

A nova LDB traz em seu conteúdo conceitos da denominada Reforma do Estado, com ênfase no paradigma gerencial, com princípios como eficácia e eficiência, entre outros, tendo sido alvo de uma série de críticas, como a de Dermerval Saviani (1998) que discorre sobre uma LDB minimalista.

Esta Lei dá, em seu contexto, progressivos graus de autonomia à escola, de forma que possa descentralizar o sistema e possibilitando a escola à responsabilidade de elaborar seu próprio plano de gestão. Contudo, "A escola, por sua vez, só pode assumir com competência essa responsabilidade, se tiver condições materiais, técnicas e intelectuais de trabalho". (FISCARELLI, 2004, p.26) Quando se trata de autorização, a estratégia de descentralização utilizada é a

delegação de competência, provisória ou duradoura, mas que pode ser retirada mediante um diploma legal de igual nível ao que a instituiu.

Com a descentralização, para que se possa manter e melhorar o ensino, é que a LDB prevê mecanismos de avaliações permanentes e de controle de resultados efetivos da atividade educativa, estabelecendo que:

**Art.9. A União incumbir-se-á de:**

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

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

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

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

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

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

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

**Art. 87.**

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

É nesse contexto que os sistemas de pesquisa e avaliação on-line possibilita um avanço para a melhoria do sistema de ensino, logicamente observando que essa



melhoria deve vir com a capacitação e aceitação de todos os atores educacionais envolvidos.

Machado e Maia (2007, p.301), no que se refere às diretrizes contidas no PNE em relação ao financiamento e à gestão da educação, lembram que;

***Ao destacar a importância da transparência quanto "à distribuição e gestão dos recursos financeiros", aponta a necessidade de serem "fortalecidas as instâncias de controle interno\* e externo", tanto dos órgãos de gestão nos sistemas de ensino, como os órgãos de controle social. Entre as condições para um efetivo planejamento educacional, aponta a necessidade de implantação de "sistemas de informação, com o aprimoramento da base de dados educacionais", com melhoria dos processos de coleta, tratamento e armazenamento de dados, o que por sua vez, viabilizaria a consolidação de "um sistema de avaliação — indispensável para verificar a eficácia das políticas públicas em matéria de educação."***

Evidentemente, os conceitos e princípios estabelecidos na LDB trazem importantes contribuições para a gestão educacional, principalmente sendo esta entendida como gestão democrática.

### Gestão Democrática

No plano formal, o princípio da gestão democrática está estabelecido nos termos do Art. 206 da Constituição Federal:

***O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:  
II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar pensamento, a arte e o saber;  
III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;  
VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei.***

Os artigos 14 e 15 da LDB referem-se ao princípio da gestão democrática na seguinte forma:

**Art. 14 – Os sistemas de ensino definirão as normas da 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.**

**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 de direito financeiro público.**

A gestão democrática está descrita na constituição Federal de 1988, na LDB de 1996 e em numerosos instrumentos legais dos sistemas de ensino do País. Como lembra Sander (2007, p.432) “O conceito de gestão democrática está hoje instalado no pensamento administrativo do setor público e da educação e nos meios escolares e universitários do país”.

A Gestão Democrática da Educação dá a sociedade civil e aos sistemas educacionais a possibilidade de participação na formulação, avaliação, definição e fiscalização das políticas educacionais, implementadas pelos diversos sistemas de ensino do País. E, para que haja um favorecimento a esta participação, torna-se de fundamental necessidade a atuação dos segmentos envolvidos com a educação, principalmente aqueles que exercem o papel de articuladores e mediadores das demandas educacionais da sociedade. Sander (2007, p.435) considera que:

***[...] o conceito de gestão democrática domina o discurso político e administrativo no governo da educação. Ele está presente também como temática dominante na pesquisa educacional brasileira, que revela significativos avanços nas últimas décadas, mas revela também que ainda enfrentamos o desafio de traduzir o conteúdo do discurso político para efetivas práticas democráticas em numerosas instituições de ensino do país.***

Do exposto decorre que sistemas e organizações escolares de todos os níveis e modalidades não podem estar alheios à prescrições normativas relativas à gestão democrática. Pesquisadores, gestores, professores e profissionais da educação em geral devem contribuir para o desenvolvimento e aplicação dos referidos princípios.

### Organizações Escolares

Drucker (1995) lembra que as universidades e escolas estarão se reorganizando e mudando de forma de forma drástica nos próximos anos, muito mais do que fizeram quando se reorganizaram em torno do livro impresso.

Como bem o demonstra Kuhn (apud SOUZA, 2001), a superação de um paradigma, mesmo no campo restrito da ciência, é lenta e encontra grandes resistências. No período de transição convivem elementos do velho e do novo paradigma, que vai progressivamente substituindo, com vantagem, representações, atitudes e procedimentos.

Souza (2001) considera que, em oposição ao velho paradigma, burocrático, os novos paradigmas enfatizam a interdependência, a relatividade, a visão holística (global), as relações do fenômeno com o "campo" em que ele ocorre, a abordagem sistêmica, a "autopoiese" ou autoconstrução, a melhoria contínua das representações e procedimentos. Tais conceitos guardam relação muito maior com a

Biologia do que com a Física mecanicista. Constata-se que é mais adequado compreender as organizações como organismos vivos do que como máquinas.

Cassasus (2002) discorre sobre dois tipos de visões sobre gestão : Visão do tipo A, para a gestão que é abstrata, determinada, segura, rígida, acima, homogênea, unidimensional e objetiva; Visão do tipo B para a gestão Concreta, Indeterminada, Incerta, Flexível, abaixo, Diversa, Multidimensional e subjetiva. Ao analisar a gestão na década de 90, considera que foi muito mais vinculada, surpreendentemente, ao Tipo A do que ao Tipo B, demonstrando a forte presença do fator humano, para determinar a mudança ou não de um paradigma.

Quanto à questão da mudança de paradigmas, Souza e Squilasse (2001) lembram que se trata de um processo global, com repercussão em quase todas as áreas de conhecimento e de atuação.

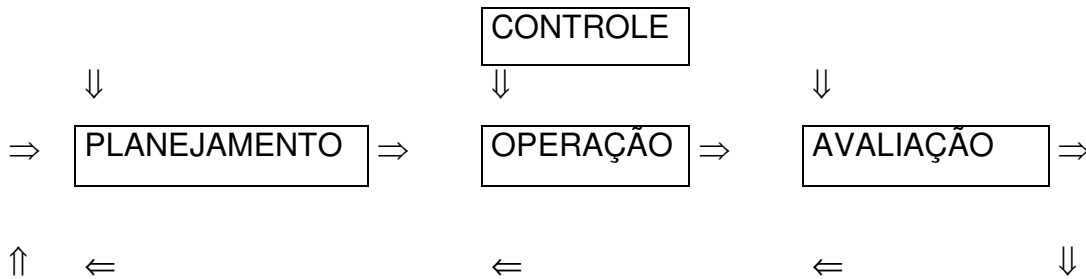
As próprias máquinas, com o avanço da informática, passam a contar com possibilidades múltiplas de programação diferenciada e auto-ajuste (feedback), peculiares aos organismos. Por outro lado, avançam os estudos sobre cultura organizacional enfatizando o papel de atitudes, representações e padrões de relação na busca da contínua melhoria dos processos, ou "kaizen" , como o procedimento é denominado nos movimentos pela qualidade. A própria Física e as demais ciências mudam a sua abordagem dos fenômenos enfatizando a complexidade e a interdependência. Com a globalização e os movimentos pela qualidade, verifica-se que organizações concebidas e operadas no paradigma mecanicista não podem mais competir em eficiência e qualidade de produtos ou serviços nelas gerados.

A educação não mais pode ser vista como a mera transmissão de conhecimentos e valores, como a padronização de comportamentos ou disciplina externa. A escola não mais é concebida como uma máquina de reprodução de valores e padrões de relação. É, sobretudo, um laboratório de gestão educacional e de ensino/aprendizagem onde conhecimentos, valores e relações são constantemente reconstruídos, um processo de transformação para acompanhar um mundo globalizado em constante mudança. Contudo, Bordignon (1997, p.86) alerta que:

***Não são poucos os que situam as organizações educacionais como empresas e advogam que as mesmas devem ser administradas como tal. Sob esse enfoque, a gestão assume o modelo burocrático e a centralidade das questões gerenciais é ocupada pela técnica, pela racionalidade burocrática.***

Antonio Nóvoa (1992, p.36) considera que a superação da modelo burocrático: "...implica um esforço de compreensão do papel dos estabelecimentos de ensino como organizações, funcionando numa tensão dinâmica entre a produção e a reprodução, entre a liberdade e a responsabilidade",. Entendemos que para superar o paradigma burocrático é necessário considerar as escolas como organizações em constante desenvolvimento.

Segundo Souza (2001, 222) , as organizações operam por ciclos de diferente duração. Os ciclos organizacionais podem ser assim representados:



**Figura 1 – Ciclos Organizacionais**

O controle é o conjunto de mecanismos, formais e informais, que a organização dispõe para fazer com que os processos desenvolvam-se de acordo com suas finalidades e diretrizes. O planejamento é a descrição do contexto e dos ciclos organizacionais futuros. A operação é a execução dos processos. A avaliação é o procedimento de obtenção de informação relevante e confiável para a tomada de decisões quanto ao ciclo em desenvolvimento (formativa) ou aos ciclos futuros (diagnóstica e somativa).

Os novos paradigmas, com ênfase na gestão democrática, privilegiam os mecanismos de representatividade e participação em todas as funções relacionadas à gestão educacional. Tais mecanismos requerem transparência, ou seja, acesso a informações relevantes e confiáveis.

Sander (2007, p.440) lembra que:

No âmbito específico de nossas escolas e universidades, a superação desses desafios dependerá, em grande parte, de um esforço conjugado e sustentado de políticos e educadores para conceber políticas públicas e formas de organização e administração tecnicamente eficientes e eficazes, culturalmente relevantes e significativas para educadores e educandos e politicamente efetivas para a comunidade escolar e seu entorno social, valorizando o espírito público, a participação democrática e a construção social. O papel do educador, como protagonista do ensino, da pesquisa e da gestão escolar, é insubstituível para enfrentar esses desafios.

Segundo Souza (2003), a sucessão de ciclos organizacionais pode configurar três modalidades:

- **Regressão:** Quando a eficiência de um ciclo é pior que a do anterior: (R:  $E_0 > E_1 \dots > E_n$ ).
- **Estagnação:** quando os ciclos apresentam o mesmo padrão: (E:  $E_0 = E_1 \dots = E_n$ ).
- **Desenvolvimento:** quando a eficiência de um ciclo é melhor que a do ciclo anterior: (D:  $E_0 < E_1 \dots < E_n$ ).

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

O desenvolvimento organizacional requer a obtenção de informação relevante e confiável sobre os ciclos passados e a tomada coletiva de decisões que permita a alteração dos fatores que neles apresentaram pior desempenho. A incapacidade de avaliar corretamente os indicadores de qualidade correspondentes

aos fatores organizacionais ou de tomar decisões que permitam melhorar seu desempenho leva à estagnação (inércia) ou à regressão (degeneração). A mudança para melhor requer uma cultura organizacional com mecanismos e processos de obtenção de informação e planejamento consistentes e participativos.

Nóvoa (1992), quando faz uma análise sobre as instituições escolares, descreve que a eficácia escolar pode estar apoiada em dois fatores, o primeiro deles sobre a existência de mecanismos que “permitam a certas escolas obter melhores resultados do que outras com idênticos inputs”; o segundo sobre “a identificação de processos que caracterizam de modo consistente escolas que têm mais ou menos sucesso”, ambos os fatores podem ser descobertos na terceira fase dos ciclos organizacionais, a Avaliação.

Os novos paradigmas de gestão requerem funções de planejamento e avaliação descentralizadas, participativas e integradas, envolvendo procedimentos de melhoria contínua dos processos de gestão e de base, voltados para atendimento das necessidades da clientela e para os compromissos mais amplos com a cidadania.

Pesquisa e avaliação requerem instrumentos e procedimentos para obtenção de informação confiável e relevante. A pesquisa tem por objetivo a descrição e a explicação de fenômenos, de acordo com um dado paradigma e com estágio do conhecimento na área. A avaliação tem por objetivo a tomada de decisões para a melhoria contínua de um processo. A pesquisa e a avaliação de indicadores de qualidade requerem a identificação e operacionalização de fatores



organizacionais para obtenção, processamento e análise de informação relevante e confiável quanto ao desempenho dos fatores em um dado cenário.

A pesquisa e a avaliação desempenham importante função nos sistemas organizacionais. Contudo, nem sempre as informações obtidas são abrangentes, relevantes e confiáveis. Informações enviesadas não permitem que a tomada de decisões seja conduzida de forma a possibilitar o aumento progressivo da eficiência dos processos e da qualidade dos produtos e/ou serviços neles gerados. Em cada caso, podem ser utilizadas abordagens qualitativas e quantitativas, empregando-se, consideradas as limitações de tempo e recursos, todos os instrumentos e procedimentos necessários para obtenção de informações confiáveis e relevantes. A avaliação participativa é o esforço conjunto para delineamento das informações necessárias, dos procedimentos para sua obtenção, da organização e disseminação dos resultados no âmbito da organização. Se não houver uma firme disposição em identificar, operacionalizar e utilizar indicadores relevantes e confiáveis, as organizações poderão operar com base em opiniões nem sempre sustentáveis e, assim fazendo, descuidar-se de seus compromissos maiores com as demandas e expectativas da clientela bem como com a eficiência dos processos e qualidade dos resultados.

### Informação

Com relação ao direito que todo o cidadão tem de acesso à informação, a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) em seu texto promulgado em 05 de outubro de 1988, no Capítulo VII - Da Administração Pública, Seção I, Disposições Gerais, estabelece que:

Art. 37. A administração pública direta, indireta ou fundacional, de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade.

Publicidade, em seu sentido normativo, significa amplo acesso à informação.

Também nos Estados Unidos da América, através das “Diretrizes para Garantia de Qualidade”, verifica-se uma preocupação com relação ao acesso à informação. Tais diretrizes avaliam a qualidade da informação utilizando três fatores:

- a) Utilidade: refere-se à utilidade das informações para os usuários a quais elas se destinam. A utilidade é atingida quando um usuário fica informado sobre suas necessidades de informação. Para maximizar a utilidade das informações influentes, é preciso ter cuidado, em fase de revisão, para garantir que a informação pode ser claramente entendida.
- b) Objetividade: refere-se à precisão, confiabilidade e imparcial natureza das informações. É conseguida através da utilização de informações de confiáveis fontes e técnicas adequadas para prepará-las. Objetividade envolve tanto o conteúdo como a apresentação da informação.
- c) Integridade: Integridade se refere à segurança ou proteção da informação contra acesso não autorizado ou revisão. Integridade assegura que a informação não seja comprometida por corrupção ou falsificação.

Estes elementos destinam-se a assegurar que as informações sejam úteis, precisas, confiáveis, imparciais e seguras. O PRA (*Paperwork Reduction Act*, Ato para redução da burocracia) estabelece como a proposta de coleta de informações trará alta qualidade, objetividade e dados úteis, em consonância com orientações da OMB (*Office Management And Budget*, Instituto de Gestão e Orçamento). As orientações prevêm que o nível de garantia de qualidade de informação deve ser vinculado ao seu grau de importância. Informações influentes, que podem ter um claro e substancial impacto sobre as políticas públicas ou decisões do setor privado, devem preencher um nível superior de qualidade, conforme descrito nas referidas Diretrizes.

Trata-se, então, de considerar, no âmbito deste trabalho, quais as possibilidades para apoio na coleta, organização, processamento, análise e disseminação de informações confiáveis como contribuição para a gestão democrática e para a qualidade em educação em sintonia com os novos paradigmas.

## **POSSIBILIDADES DA INFORMÁTICA**

Na denominada “Era do Conhecimento” (TOFFLER, 1993), o mundo se sustenta na criação, processamento e transmissão da informação. Como em outras áreas, em política e gestão educacional são inúmeras as possibilidades da informática para apoio à formulação, desenvolvimento e avaliação de políticas públicas em educação.

Contudo, em cada caso, é necessário o conhecimento detalhado dos processos que envolvem sistemas e organizações educacionais, considerando sempre sua estrutura e funcionamento para uma adequação do aplicativo a ser desenvolvido, sendo necessário o estudo de critérios e procedimentos para que possa haver uma visualização das mudanças pretendidas e dos objetivos a serem alcançados.

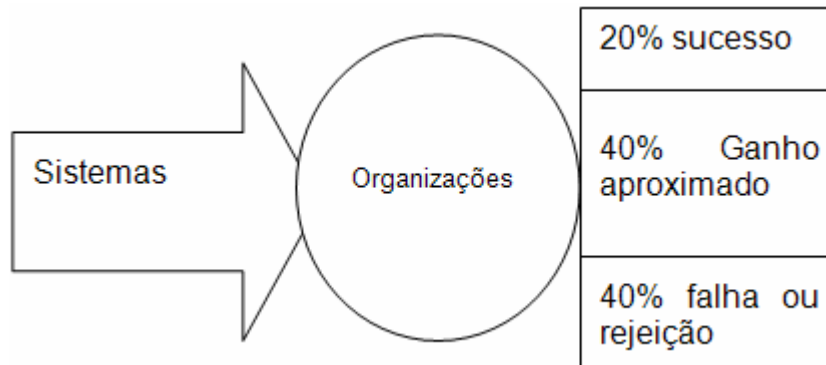
Grego e Souza (2003) lembram que “A globalização exige reestruturação na articulação das formas de produção e do trabalho”. Uma das principais formas de inserção no processo de globalização é o desenvolvimento de meios que utilizem a rede mundial de computadores e, para tanto, utilizam-se de linguagens de programação a ela direcionadas.

Os usos potenciais da informática não podem ser estabelecidos desconsiderando-se os cenários. Os sistemas devem ser compatíveis com os referenciais, com a cultura organizacional e com as demandas e expectativas dos usuários. Pacotes comerciais na área da Educação, como o SAEMEC<sup>1</sup> no Brasil, estavam, desde o início, fadados ao insucesso, pois não foram concebidos em perspectiva interdisciplinar compatível com a cultura de informática de seus usuários potenciais. Foram derivados diretamente das possibilidades da informática sem maiores considerações acerca da natureza da gestão das unidades escolares e da cultura organizacional dos atores responsáveis pela sua utilização nas escolas públicas.

---

<sup>1</sup> SAEMEC: O Sistema de Administração Escolar é um sistema desenvolvido para o MEC, com o objetivo de contribuir com a melhoria do ambiente de trabalho e aprendizado nas escolas, através de um gerenciamento mais eficiente. A flexibilidade e parametrização do sistema permitem que ele se adeque às necessidades individuais de escolas primárias e/ou secundárias, de qualquer rede de ensino federal, estadual ou municipal.

Um estudo descrito por Eason (1988 apud PREECE, 1994), feito na América do Norte, diz que somente 20% dos sistemas introduzidos em organizações alcançaram seus benefícios pretendidos. A figura seguinte apresenta a distribuição dos resultados do referido estudo:



**Figura 2 – Resultados de estudo sobre mortalidade de sistemas.**

Uma das razões pela qual o índice é baixo refere-se à falta de proximidade entre o usuário e o desenvolvedor dos sistemas, por este motivo a aproximação do usuário com o desenvolvedor torna-se necessária.

A sociedade adquire muito de suas características através do modo como as pessoas interagem entre si. Como as tecnologias de informação e outras formas de comunicação eletrônica continuam desenvolvendo-se, surgirão novos e diferentes meios de interação entre as pessoas. Um provável resultado desta união tecnológica será um vasto sistema de organização que integrará processamento de informações e atividades de comunicação.

### A Tecnologia na educação.

Utilizam-se muitos termos para tecnologia quando estamos falando em sínteses de educação, mas a “Tecnologia na Educação”, parece de forma mais bem posta. Assim sendo, entendemos como tecnologia na educação todas as formas que evoluem e que podem estar diretamente relacionada a ela, como a fala humana, a escrita, a imprensa, giz e quadro negro e os programas ou hardwares computacionais, mas quase que imediatamente após a expressão “tecnologia na educação” vem em nossa mente o computador, apenas com exceção dos que ainda pensam em giz e quadro negro ou qualquer outra forma de transmissão de informação mais antiga. Isso acontece, pois o conhecimento vem, com o passar do tempo, através da internet, sendo difundido cada dia mais como um concentrador e evolucionário desenvolvedor de todo tipo de tecnologia hoje utilizada. Assim, o computador tem a capacidade de fazer com que as outras tecnologias fiquem transparentes e transforma-se no grande aglutinador do processo.

A informática, dentre as inovações, faz parte de um processo de mudança que está levando a alterações nas condições técnicas de produção e nas relações sociais no trabalho, e estas alterações ainda geram muitas controvérsias e discussões. Tendo em vista apenas essas novas tecnologias, não é possível, criar uma revolução. Seu potencial transformador só existe na medida em que forem acompanhadas de transformações políticas, econômicas e sociais. Conseqüentemente, a informática na Educação, isoladamente não será transformadora (MORAES, 2000).

### Ferramentas Computacionais

As ferramentas têm o intuito de serem acumuladoras de informações necessárias para o melhor entendimento da organização como um todo, permitindo que as informações fiquem gravadas para consultas posteriores. No entanto, no que se refere a ferramentas *On-line*, que usam recursos computacionais para transformações em dados, estes poderão ser posteriormente analisados, ajudando, assim, a compreender melhor a evolução dos sistemas e dando aos gestores, de uma forma geral, uma maior abrangência em relação ao seu antigo conhecimento tácito. Tal conhecimento se refere ao que ele apenas tinha em mente sobre o que acontecia nas organizações, mas não sabia determinar como os fatos ocorriam.

Tendo em vista a pouca utilização da informática nas organizações educacionais, caminhando cada dia mais para que o computador possa ser um objeto de auxílio a gestores, é que esse tipo de ferramenta deve ser desenvolvida e estar acessível a todos.

Com o tempo, pretende-se trazer o computador cada vez mais próximo à educação, onde ele poderá deixar de ser apenas um editor de texto e uma calculadora sofisticada e passar a ser considerado, entre outras funções, uma ferramenta de apoio total a gestores.

Dentre as formas possíveis de classificar a tecnologia, uma delas é o produto do conhecimento científico especializado. Para isso, devemos entendê-la da forma mais abrangente possível, tratando a tecnologia como um objeto de utilização para facilitar o nosso dia-a-dia, algo que vem para ajudar o ser humano no seu

processo diário, não para substituir, mas sim para agregar e proporcionar uma capacidade maior de chegar a resultados antes dificilmente alcançados.

Olhando por uma outra vertente, pode-se perceber que a tecnologia não é algo novo, já que, desde sua origem, o homem conseguiu utilizar os meios disponíveis para se beneficiar do todo, como um caçador utilizando pedras para matar um animal. Outros exemplos são: a fala humana, a escrita, a imprensa, que hoje vem evoluindo e sendo substituída pela digitalização através do computador, aglutinando tecnologias antigas como o correio, o telégrafo, o telefone, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão e o vídeo.

Contudo, não são todas as tecnologias constituídas e empregadas pelos homens que são importantes no ramo da educação. De modo geral, elas apenas fazem de forma mais rápida, ágil e segura aquilo que o homem já executava por outros meios. Porém, no ramo educação, o que importa são as tecnologias que melhoram os poderes sensoriais dos homens assim como a sua capacidade de: adquirir, organizar, armazenar, analisar, relacionar, integrar, aplicar e transmitir informação (CHAVES, 2002).

É através de utilitários como telescópios, microscópios, computadores e seus softwares, e todas as máquinas de forma geral, mais o conhecimento aplicado do homem, que ocorre o desenvolvimento da tecnologia, que passa a ser útil na educação.

Com o grande desenvolvimento de tecnologias computacionais após a década de 40, mais especificamente, com grande impacto, após a década de 70, com a interligação de computadores em rede, foi possível dar ao homem a



possibilidade de aumentar significativamente, em escala exponencial, sua capacidade de comunicação.

As tecnologias que melhoram os poderes sensoriais do homem, que estão centradas no computador digital, foram elaboradas em grande parte após a década de 40, mas só começaram a impactar na sociedade a partir do final da década de 70, com a popularização dos computadores pessoais e sua interligação em redes.

O computador, além de ser uma tecnologia fundamental para o processamento das informações, vem, como vimos, gradativamente absorvendo as tecnologias de comunicação, à medida que estas se digitalizam (CHAVES,2002)

Por outro lado, ao agregar valor a diferentes processos, por vezes, a Informática assume características fortemente marcadas por uma perspectiva meramente comercial. Em termos de Educação, é preciso considerar outras possibilidades e princípios, como o livre acesso à informação e a inclusão digital.

### Software livre.

O que é Software livre?

A *GNU Not Unix* - GNU<sup>2</sup>, que é uma empresa que regulamenta, junto com a *Free Software Foundation*, as regras do software livre, para mostrar de forma coesa o que é verdadeiro com relação a um dado programa de para que seja considerado livre, apresenta a seguinte definição:

"Software Livre" é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender o conceito, deve-se pensar em "liberdade de expressão", não em "cerveja grátis", do inglês, "It's not like Free Beer, it's free software."

De acordo com as regras da GNU, software livre é todo o software que respeita a liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem,

---

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.gnu.org> Acessado em 08/10/2004.

estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software. Mais precisamente, a GNU indica quatro tipos de liberdade, para os usuários do software:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade no. 0).
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade no. 1). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade no. 2).
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade no. 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Define-se como software livre o programa computacional que atende a todas essas liberdades. Portanto, deve-se ter a liberdade para redistribuir cópias, utilizando modificações, ou não, com disponibilização gratuita ou cobrando uma quantia pela distribuição, para qualquer pessoa em qualquer lugar. Ser livre para executar essas regras significa (entre outras coisas) que não é necessário requisitar ou pagar pela permissão. [GNU,2000]

### **Vantagens do software livre.**

Dentre as vantagens decorrentes da utilização de software livre salientam-se aquelas listadas e discutidas a seguir:

- Custo social é baixo;
- não se fica refém de tecnologia proprietária;
- independência de fornecedor único;
- desembolso inicial próximo de zero;
- não obsolescência do hardware;
- robustez e segurança;
- possibilidade de adequar aplicativos e redistribuir versão alterada;
- suporte abundante e gratuito; e
- sistemas e aplicativos geralmente muito configuráveis.

A figura seguinte apresenta uma comparação das diferentes categorias de software.

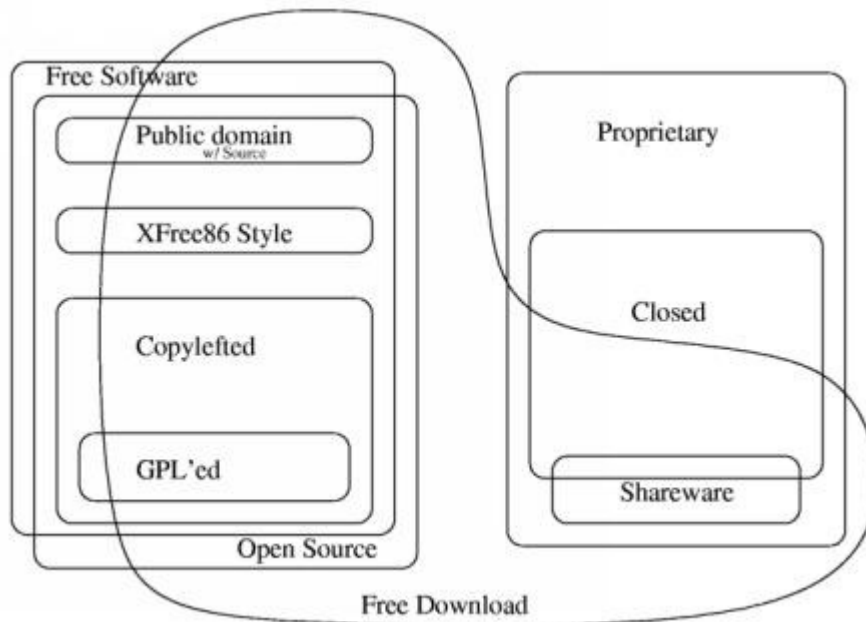


Figura 3 - Diagrama de Chao-Kuei<sup>3</sup> explicativo das diferentes categorias de software.

Através do diagrama podemos relacionar as várias categorias de softwares existentes, inclusive o software livre, que é a base do desenvolvimento do CDO, de forma que fique mais clara a abrangência e a área de domínio de cada uma delas. Essas categorias são tratadas nos tópicos abaixo relacionados, levando-se em conta a descrição feita pela GNU:

### **Software Livre (Free Software):**

Software livre é o software que confere permissão para qualquer pessoa copiar, usar e distribuir, com ou sem modificações, gratuitamente ou cobrando-se um preço. Em

<sup>3</sup>Disponível em: <http://gnu.open-mirror.com/philosophy/categories.pt.html> Acessado em: 08/10/2004

particular, isto significa que o código fonte deve estar disponível: “Se não é fonte, não é software”.

### **Código aberto (Open Source):**

Algumas pessoas utilizam-se do termo “código aberto” para dizer de forma resumida ou dar o mesmo significado que software livre. Contudo, Open source significa apenas que o binário será distribuído junto com o código fonte.

### **Domínio público:**

Todo software não protegido por *copyright* é considerado de domínio público. Este é um caso especial de software livre não protegido por copyright, leva-se a conclusão de que algumas de suas cópias podem não ser software livre. De acordo com a lei brasileira após 50 anos um software torna-se de domínio público, e com isso ele será distribuído livremente.

### **Software protegido com *copyleft*:**

O software no qual os termos de distribuição não permitem que qualquer redistribuidor inclua restrições adicionais quando eles redistribuem ou modificam, o software é considerado protegido por *copyleft*. Isto significa que toda cópia do software, mesmo que tenha sido modificada, precisa ser software livre. *Copyleft* é um conceito generalizado. Para haja proteção de um programa com *copyleft*, é necessário usar um conjunto específico de termos de distribuição. Há várias possíveis maneiras de se demonstrar esses termos de distribuição, então a princípio pode haver algumas licenças de software livre do tipo *copyleft*. Entretanto, na prática a maioria dos softwares protegidos por *copyleft* utiliza-se da Licença pública Geral.

**Software livre não protegido com *copyleft*:**

O software livre pode ser não protegido por *copyleft* de forma que o autor explicita a permissão para redistribuir, modificar e também para incluir restrições a ele dessa forma é um software livre não protegido por *copyleft*. Um dos grandes problemas de um software livre não ser protegido por *copyleft* é que algumas de suas versões posteriores poderão não ser software livre, dado que o autor inclua restrições nele que venha a ferir as liberdades descritas.

**Software coberto pela GPL:**

GPL (*General Public License*) é um conjunto de regras e termos de distribuição específica para a proteção de um programa com *copyleft*. Todo o projeto GNU utiliza-se desses termos para os seus softwares.

**Software semi-livre:**

Software semi-livre é o software quem vem com permissão para pessoas usarem, copiarem, distribuírem e modificarem (incluindo a distribuição de versões modificadas), porém desde que não seja utilizada para fins não lucrativos. PGP<sup>4</sup> é um exemplo de programa semi-livre. Para que um sistema seja reconhecido como software livre é necessário que a união de todos os programas utilizados em um ambiente seja de cunho livre, caso algum dos programas utilizados seja semi-livre, o aplicativo caracteriza-se como não sendo software livre.

---

<sup>4</sup> PGP (*Pretty good privacy*) é um programa para criptografiação através de chaves publicas originalmente escrito por Phil Zimmermann em 1991. Disponível em: <http://www.pgpi.org/> Acessado em: 08/10/2004.

**Software proprietário:**

Software proprietário é aquele que tem seu uso, redistribuição ou modificação proibida, requer que se peça permissão, ou é restrito de tal forma que não se possa efetivamente fazê-lo livremente. Dessa forma, um software proprietário é o inverso do software livre.

**Freeware:**

O termo Freeware não possui uma definição correta e aceita, mas é muito usado em pacotes que tem permissão para redistribuição, mas não a tem para modificação, além de não ter o seu código fonte disponibilizado. Estes pacotes não são softwares livres, portanto não se deve usar o termo “freeware” para referir-se a software livre.

**Shareware:**

Shareware é um software que tem a sua distribuição permitida, mas a sua utilização é dada por um tempo determinado de forma que após esse tempo seja necessário o pagamento para que se continue a utilizá-lo. Não é considerado software livre ou semi-livre por dois motivos: não há disponibilização do código fonte e não fornece tem permissão de uso, mesmo sendo para fins não lucrativos.

**Software Comercial:**

Software comercial é todo software desenvolvido de forma a obter lucros por empresas, mas isto não significa que “comercial” e “proprietário” são a mesma coisa,

uma vez que o software pode ser desenvolvido de forma livre mas que venha a obter lucros, geralmente através de consultoria.

### LINGUAGEM PHP

Do acima exposto, decorre que para o desenvolvimento de aplicativos de apoio à pesquisa e à avaliação na área de gestão educacional, enquanto softwares livres, é necessário escolher uma linguagem de programação que se caracterize, também, como software livre.

PHP (um acrônimo recursivo para "PHP: *Hypertext Preprocessor*") é uma linguagem de script Open Source de uso geral, muito utilizada e especialmente guarnecida para o desenvolvimento de aplicações Web passível de inserção em ambientes HTML (*hyper text markup language*).

O PHP é focado para ser uma linguagem de script do lado do servidor, portanto, pode-se fazer qualquer coisa que outro programa CGI pode fazer, como: coletar dados de formulários, gerar páginas com conteúdo dinâmico ou enviar e receber cookies. Mas o PHP pode fazer muito mais.

Esses são os maiores campos onde os scripts PHP podem se utilizados:

- Script no lado do servidor (server-side). Este é o mais tradicional e principal campo de atuação do PHP. Precisa-se de três coisas para um trabalho. O interpretador do PHP (como CGI ou módulo), um servidor *web* e um *browser*. Basta rodar o servidor *web* conectado a um PHP instalado. Pode-se acessar os resultados de seu programa PHP com um *browser*, visualizando a página PHP através do servidor *web*.

- *Script* de linha de comando. Pode-se fazer um script PHP funcionar sem um servidor *web* ou *browser*. A única coisa necessária é o interpretador. Esse tipo de uso é ideal para script executado usando o *cron* ou o Agendador de Tarefas (no *Windows*). Esses *scripts* podem ser usados também para rotinas de processamento de texto.
- Escrevendo aplicações GUI (interface em janelas) no lado do cliente (*client-side*). O PHP não é (provavelmente) a melhor linguagem para produção de aplicações com interfaces em janelas, mas o PHP faz isso muito bem, e se desejar usar alguns recursos avançados do PHP em aplicações no lado do cliente poderá utilizar o PHP-GTK para escrever esses programas. E programas escritos desta forma ainda serão independentes de plataforma.

O PHP pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais, incluindo *Linux*, várias variantes *Unix* (incluindo *HP-UX*, *Solaris* e *OpenBSD*), *Microsoft Windows*, *Mac OS X*, *RISC OS*, dentre outros. O PHP também é suportado pela maioria dos servidores web atuais, incluindo *Apache*, *Microsoft Internet Information Server*, *Personal Web Server*, *Netscape and iPlanet Servers*, *Oreilly Website Pro Server*, *Caudium*, *Xitami*, *OmniHTTPd*, entre outros. O PHP pode ser configurado como módulo para a maioria dos servidores, e para os outros como um CGI comum.

Com o PHP, portanto, tem-se a liberdade para escolher o sistema operacional e o servidor *web*. Do mesmo modo, pode-se escolher entre utilizar programação estrutural ou programação orientada a objeto, ou ainda uma mistura deles. Mesmo não desenvolvendo nenhum recurso padrão de OOP (*Object Oriented Programming*, Programação Orientada a Objetos) na versão atual do PHP, muitas



bibliotecas de código e grandes aplicações (incluindo a biblioteca PEAR) foram escritos somente utilizando OOP.

Na programação com PHP não se está limitado a gerar somente aplicações HTML. As possibilidades do PHP incluem geração de imagens, arquivos PDF e animações *Flash* (utilizando *libswf* ou *Ming*) criados dinamicamente, *on the fly*, ou seja, no momento do processamento. Pode-se facilmente criar qualquer padrão texto, como XHTML e outros arquivos XML. O PHP pode gerar esses padrões e os salvar no sistema de arquivos, em vez de imprimi-los, formando um cache<sup>5</sup> dinâmico de suas informações no lado do servidor.

Talvez a mais forte e mais significativa característica do PHP é seu suporte a uma ampla variedade de banco de dados. Escrever uma página que consulte um banco de dados é incrivelmente simples. Os seguintes bancos de dados são atualmente suportados pelo PHP: *Adabas D*, *dBase*, *Empress*, *FilePro* (read-only), *Hyperware*, *IBM DB2*, *Informix*, *Ingres*, *InterBase*, *FrontBase*, *MSQL*, *Direct MS-SQL*, *MySQL*, *ODBC*, *Oracle* (*OCI7* and *OC8*), *Ovrimos*, *PostgreSQL*, *Solid*, *Sybase*, *Velocis*, *Unix dbm*.

Também foi providenciada uma abstração de banco de dados DBX permitindo utilizar qualquer banco de dados transparentemente com sua extensão. Adicionalmente, o PHP suporta ODBC (*Open Database Connection*, ou Padrão Aberto de Conexão com Bancos de Dados), permitindo que se utilize qualquer outro banco de dados que suporte esse padrão mundial.

---

<sup>5</sup> Memória do lado do servidor onde as informações essenciais ficam gravadas para posterior utilização

O PHP também tem suporte para comunicação com outros serviços utilizando protocolos como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (em *Windows*) e incontáveis outros. Pode-se abrir sockets de rede e interagir diretamente com qualquer protocolo. O PHP também suporta o intercâmbio de dados complexos WDDX, utilizado em virtualmente todas as linguagens de programação para web. Falando de comunicação, o PHP implementa a instanciação de objetos Java e os utiliza transparentemente como objetos PHP. Pode, também, ser utilizada a extensão CORBA para acessar objetos remotos.

O PHP é extremamente útil em recursos de processamento de texto, do POSIX Estendido ou em expressões regulares Perl, até como interpretador para documentos XML. Para acessar e processar documentos XML. São suportados os padrões SAX e DOM. Permite usar a extensão XSLT para transformar documentos XML.

### Banco de Dados MySql

Banco de dados pode ser entendido tecnicamente como um conjunto de registros armazenados em um computador através de um sistema gerenciador, de um modo sistemático, de forma que um programa, conhecido por SGBD (Sistema gerenciador de banco de dados) possa consultá-lo para responder a questões estabelecidas através de uma linguagem, conhecida como SQL.

O programa MySQL (R) é um servidor robusto de bancos de dados SQL (*Structured Query Language* - Linguagem Estruturada para Pesquisas) muito rápido, multi-tarefa e multi-usuário. O Servidor MySQL pode ser usado em sistemas de

produção com alta carga e missão crítica bem como pode ser embutido em programa de uso em massa. MySQL é uma marca registrada da MySQL AB.

O programa MySQL é de Licença Dupla. Os usuários podem escolher entre usar o programa MySQL como um produto *Open Source* e *Free Software*, sob os termos da GNU *General Public License*, ou podem comprar uma licença comercial padrão da MySQL AB.

A seguir serão discutidas algumas possibilidades relativas ao desenvolvimento de bases de dados para apoio à pesquisa e à avaliação na área de política e gestão educacional.

### Base de Dados

O conceito “base de dados” refere-se tanto aos programas que gerenciam a informação, ou seja, permitem registro, estruturação, acesso e processamento, quanto aos dados e informações armazenados.

Bases de dados são conjuntos de dados com uma estrutura regular que organizam informação. Uma base de dados normalmente agrupa informações utilizadas para um mesmo fim.

Tecnicamente, a diferença entre um banco de dados e uma base de dados é que o banco é usualmente mantido e acessado por meio de um software conhecido como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), enquanto a base pode ser integrada por vários bancos.

O objetivo da base de dados é disponibilizar as informações dos acervos existentes de forma ampla, ágil e simples através do uso do computador. Burnstock (2002) apresenta algumas vantagens na utilização de banco de dados para armazenar informações de patrimônios documentais:

- Incorporar efetivamente dados históricos e técnicos.
- Estabelecer uma abordagem balanceada para a entrada de dados.
- Permitir que uma grande variedade de usuários com várias habilidades técnicas utilizem o banco de dados.
- Fornecer uma grande variedade de consultas para uma variedade de usuários.

São atribuídos aos sistemas de gerenciamento de bancos de dados as seguintes propriedades:

- Armazenamento: representação física e lógica dos dados sobre um dispositivo de memória;
- Controle: autorização e supervisão dos dados;
- Localização: que dado é requerido e onde pode ser encontrado;
- Estruturação: dispor na forma adequada para o usuário;
- Ordenação: colocar na seqüência desejada;
- Seleção: restringir obedecendo a determinados critérios;
- Recuperação: processo de localização, estruturação, ordenação e seleção da informação.

O desenvolvimento de bases de dados é uma das formas de se alcançar através da gestão democrática a necessidade da publicidade das informações, pois atende as normas ao que se diz respeito à confiabilidade e à relevância.

Para apoio à pesquisa e avaliação em política e gestão educacional, destacam-se três vertentes de base de dados:

- a) Acervos documentais.
- b) Formulários eletrônicos.
- c) Indicadores educacionais.

Tais vertentes decorrem do fato de que as informações relevantes e confiáveis, necessárias para procedimentos de pesquisa e de avaliação, quando de fontes primárias, podem ser provenientes de textos ou de pessoas. Os textos que não estiverem em meio digital, impressos, por exemplo, podem ser digitalizados e inseridos na base. Por outro lado, formulários eletrônicos permitem a inserção diretamente na base desde que os repondentes tenham acesso à Internet, sejam eles sujeitos da pesquisa ou observadores, por exemplo, entrevistadores.

Quanto a fontes secundárias, indicadores educacionais, inclusive séries históricas, disponíveis em meio digital ou não, podem também ser inseridos em diversas bases. Neste caso, existem muitas fontes importantes de pesquisa como Unesco, IBGE, Inep, Seade, etc.

Acervos documentais podem ser digitalizados, inseridos em bases de dados, preservados, consultados, organizados e analisados, inclusive com acesso por Internet (*on line*). Evidentemente, para a análise documental e para as abordagens históricas, por exemplo, o desenvolvimento de bases de dados relevantes constitui importante contribuição para a abrangência e consistência dos respectivos estudos.

A informática atuante nessas bases possibilita que se capte informações dessas três bases e para a melhoria da qualidade na pesquisa em educação, atingindo assim os princípios da constituição descritos no capítulo sobre Legislação, Normas e Políticas Públicas em Educação.

## COLETA ELETRÔNICA DE DADOS

### Formas de coleta de dados

#### **Formulário impresso**

O primeiro tipo de avaliação descrito é a avaliação por meio impresso que consiste em imprimir em uma folha de papel as questões para os respondentes possibilitando posteriormente uma tabulação manual dos dados.

A avaliação por meio impresso vem sendo utilizada há muito tempo por pesquisadores, bem como pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para a coleta das informações, essa abordagem traz uma proximidade maior com o respondente, no entanto não é aconselhável que se use em larga escala.

Abaixo uma descrição de metodologia utilizada pelo IBGE:

A coleta de dados é realizada pelas Agências de Coleta que fazem a distribuição aos Cartórios dos formulários a serem preenchidos, em uma única via, pelos oficiais dos Cartórios do Registro Civil das Pessoas Naturais em funcionamento no País (IBGE, 2007).

O quadro seguinte apresenta aspectos positivos e negativos de tal abordagem:

**Quadro 4 - Prós e Contras: Formulários Impressos**

<b>Prós:</b>	<b>Contras:</b>
- Proximidade com o respondente;	- Baixa qualidade nos dados; - Baixa velocidade na coleta dos dados; - Perda de informações;

### **Avaliação por sistemas estáticos**

O segundo tipo de avaliação descrito é a avaliação por sistemas estáticos<sup>6</sup> que consiste em sistemas que são instalados nas máquinas dos usuários e após responderem as questões devem enviar dos dados para um banco de dados ou para uma pessoa responsável.

**Quadro 5 – Prós e Contras: Sistemas estáticos.**

<b>Prós:</b>	<b>Contras:</b>
- Velocidade de resposta e tabulação dos dados;	- Baixa qualidade dos dados, que muitas vezes podem estar corrompidos pelo transporte muitas vezes feitos em CDS ou disquetes;

### **Avaliação on-line**

O terceiro tipo descrito é o de avaliação on-line onde um formulário eletrônico fica disponível na rede mundial de computadores, os respondentes acessam estes formulários e pode responder de qualquer lugar no mundo onde se tenha acesso a rede, os dados não precisam ser enviados pois automaticamente já estão presentes em uma base de dados e podem ser tabulados no momento da resposta.

**Quadro 6 – Prós e Contras: Avaliação On-line**

<b>Prós:</b>	<b>Contras:</b>
- Velocidade na tabulação dos dados; - Confiabilidade nos dados; - Velocidade na coleta dos dados; - Acesso possível em qualquer lugar do mundo com acesso a rede mundial de computadores;	- Falta de proximidade com o respondente; - Velocidade de resposta a um respondente;

<sup>6</sup> Utilizado pelas pesquisas do IAGE no projeto do PEC Municípios



### Formulários Eletrônicos

Existem várias linguagens de programação atualmente, tais como, C, C++, *Java*, *D*, *Delphi*, *Cobol*. Dentre todas essas, para o desenvolvimento dos Sistemas de avaliação *on-line*, optou-se por escolher aquelas que fossem orientadas à WEB, para que se enquadrassem como um “sistema da avaliação on line”, como ASP e PHP, e escolhe-se PHP, descrito nos tópico abaixo, primariamente por ser uma linguagem open source, ou seja, um software livre, também descrito nos capítulos abaixo.

Assim como havia várias linguagens a serem escolhidas, também havia vários bancos de dados, dentre todos foi escolhido o mysql, pois é um banco suficientemente leve e mais uma vez o quesito open source foi levado em conta.

Com a crescente informatização do mundo e com o rápido desenvolvimento tecnológico, uma das poucas áreas que ainda não aderiram à informatização é a da educação, ainda temos nossas escolas com gestores utilizando-se arquivo de papéis, professores usam “giz e quadro negro” e por isso o cientista da computação deve olhar com mais objetividade para essa área.

Os projetos dos sistemas de avaliação on-line consistem em desenvolver sistemas capazes de proporcionar aos gestores uma maior velocidade em obtenção de dados para o gerenciamento das escolas e ou sistemas de ensino usando o apoio do computador para isso.

Considerando a relação custo-benefício, tem-se a automatização como um benefício muito grande para o usuário, independente do valor de custo do software,

pois ele vai durar muito tempo. Sendo assim o custo que a princípio poderia ser considerado alto, poderá se tornar um investimento para uma escola, os dados colhidos com o software e a análise on-line podendo ser feita por gestores, coordenadores, diretores entre outros e isto pode vir a proporcionar um bom retorno sobre o aproveitamento dos sistemas de educação.

#### Modalidades de Avaliação Desenvolvidas no IAGE

IAGE - Informática Aplicada à Gestão Educacional, 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 e tem os seguintes objetivos:

- a) Acompanhamento do estágio atual da informática, especificamente no que se refere ao desenvolvimento de aplicativos de apoio à Gestão Educacional.
- b) Acompanhamento e análise dos novos paradigmas de Gestão e suas implicações na área educacional.
- c) Desenvolvimento de referenciais, procedimentos, instrumentos e aplicativos de apoio à Gestão Educacional.
- d) Estabelecimento de parcerias para a utilização experimental de aplicativos e procedimentos.
- e) Divulgação de resultados de pesquisas e estudos realizados na área.
- f) Disponibilização de comunicações científicas, referências, procedimentos , aplicativos e fontes de interesse potencial para a Gestão Educacional.

- g) Extensão dos conhecimentos gerados através de projetos na área de pesquisa e avaliação institucional, planejamento (elaboração de projetos), organização e controle (bancos de dados), comunicações institucionais e outras funções relevantes para a gestão de sistemas e organizações escolares.

O quadro abaixo relaciona as avaliações executadas nesse mestrado com sua descrição de tipo de avaliação:

**Quadro 7 – Formas de avaliação utilizadas**

<b>Sistema</b>	<b>Tipo de avaliação</b>
Avaliação do PEJ (Projeto escola da Juventude)	Avaliação de sistemas
Avaliação do PNLEM (Programa nacional do livro do ensino médio)	Avaliação de projetos e programas
Avaliação da FCFAR e FOAR	Avaliação Institucional

Buscando elucidar o papel e contexto de cada uma dessas aplicações da avaliação, estaremos discorrendo sobre cada tipo apresentado no quadro citado no capítulo sobre as formas de coletas de dados.

Apresentamos, a seguir, descrição de projetos de avaliação com uso de novas tecnologias desenvolvidos no âmbito do IAGE<sup>7</sup>

## **PROJETOS DE AVALIAÇÃO**

### Avaliação do PEJ (Projeto Escola da juventude):

O PEJ é um projeto do governo do Estado de São Paulo que tem como pretensão estimular a autonomia dos alunos, considerando esta uma condição indispensável para que possam conduzir melhor os problemas ligados a sua própria

<sup>7</sup> Grupo de Pesquisa Informática aplicada à Gestão Educacional <[HTTP://iage.fclar.unesp.br](http://iage.fclar.unesp.br)>

sobrevivência, segundo o projeto, em razão das dificuldades que têm de se inserirem num mercado de trabalho cada vez mais competitivo e exigente. Além disso, a instabilidade produtiva decorrente dos avanços científicos e tecnológicos e da globalização econômica exige deles uma atualização contínua.

O PEJ, segundo as palavras do Secretário de Estado da Educação, quando faz a apresentação da Política Educacional adotada por sua gestão, contribuirá para tornar mais presente a Escola-cidadã, democrática e plural, estabelecendo as marcas do acolhimento, abrindo as portas, dando ao jovem papel de protagonista, de alguém que, com orgulho, convidará e receberá a própria família e outras famílias dentro da escola.

O sistema que foi desenvolvido para o PEJ teve como finalidade apresentar as atividades e os produtos referentes aos resultados do processo de avaliação externa do Projeto Escola da Juventude. Todos os procedimentos e instrumentos de avaliação foram discutidos e aprovados em conjunto pelo consultor da avaliação e a coordenadora do projeto.

Avaliação externa do Programa Escola da Juventude refere-se aos seus resultados em termos de competências desenvolvidas nos concluintes (desempenho) e de seus impactos nos diferentes atores nele envolvidos mediante abordagens quantitativas e qualitativas na análise e interpretação dos resultados.

Na fase de avaliação externa do Projeto Escola da Juventude, conforme quadro abaixo, teve como respondentes alunos que concluíram o curso no primeiro semestre deste ano que se referiram aos resultados em termos de competências desenvolvidas nos concluintes (desempenho) e de seus impactos nos nesses alunos

que integraram a base de dados na qual foram feitas abordagens quantitativas e qualitativas na análise e interpretação dos resultados.

O quadro seguinte apresenta os procedimentos de avaliação em relação aos segmentos de respondentes:

**Quadro 8 – Procedimentos de Avaliação**

<b>SEGMENTO</b>	<b>FASE I</b>	<b>FASE II</b>
<b>A 1.</b> Coordenadores de Área	-	IMPACTO
<b>A 2.</b> Supervisores de Ensino	-	IMPACTO
<b>A 3.</b> ATPs	-	IMPACTO
<b>A 4.</b> Educadores Profissionais	-	IMPACTO
<b>A 5.</b> Gestores	-	IMPACTO
<b>A 6.</b> Orientadores de Estudo	-	IMPACTO
<b>A 7.</b> Monitores de Informática	-	IMPACTO
<b>A 8.</b> Alunos	IMPACTO	IMPACTO
	DESEMPENHO	DESEMPENHO
		GRUPO FOCAL

A seguir, são relacionadas as atividades correspondentes ao projeto de avaliação e desenvolvidas conforme especificações técnicas:

**Quadro 9 - Atividades**

<b>ATIVIDADE</b>
COLETA ELETRÔNICA DE DADOS
PROCESSAMENTO DE DADOS
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

A coleta de dados foi realizada durante o período de 15 de setembro a 07 de outubro por meio de formulário eletrônico disponibilizado no site do grupo IAGE <<http://iage.fclar.unesp.br>>.

A avaliação que foi desenvolvida referiu-se aos 3 650 alunos que concluíram o curso no final do primeiro semestre do corrente ano. A partir desse número foi definida a amostra para o coeficiente de confiança de 95%, conforme quadros seguintes:

**Quadro 10 – Calculo de Amostras**

TAMANHO DA AMOSTRA (n) $\Rightarrow$ $(n = (N * n0) / (N + n0))$
$n = N / (N * e^2 + 1)$
COEFICIENTE DE CONFIANÇA: 95%
FONTE: BARBETA P. A, Estatística Aplicada às Ciências Sociais. Florianópolis, EDUFSC, 1994

**Quadro 11 – Demonstração do Cálculo.**

TAMANHO DA POPULAÇÃO (N) $\Rightarrow$	<b>3650</b>
ERRO TOLERÁVEL (e0) $\Rightarrow$	<b>0,05</b>
AMOSTRA (n0) $\Rightarrow$	<b>270</b>

Para a composição da amostra aleatória simples, foram sorteados 270 alunos e respectivos suplentes, para o caso de possíveis dificuldades em relação a alguns respondentes.

Os formulários eletrônicos para coleta de dados ficaram disponíveis para os alunos respondentes da pesquisa no sítio do grupo IAGE <<http://iage.fclar.unesp.br/pej>>.

Ficou estabelecido que o período de coleta de dados fosse de 15 a 30 de setembro. No entanto, devido ao baixo índice de respondentes verificado ao final do referido período, o prazo foi prorrogado até o dia 07 de outubro.

A coleta de dados atingiu, mesmo com a prorrogação de prazo, o total de 190 respondentes (“mortalidade da amostra”), o que implica em revisão do erro tolerável, conforme quadro abaixo:

**Quadro 12 – Revisão do Cálculo**

TAMANHO DA POPULAÇÃO (N) ==>	<b>3650</b>
ERRO TOLERÁVEL ( $e_0$ ) ==>	<b>0,07</b>
AMOSTRA ( $n_0$ ) ==>	<b>190</b>

Mesmo com a mortalidade da amostra, aceita-se, para estudos desta natureza, um erro tolerável menor que 0.10, o que é o caso.

A definição dos fatores e indicadores foi feita a partir a análise da legislação pertinente e da documentação do Projeto, tendo sido aprovada pela Coordenação do PEJ, nos termos do primeiro relatório parcial (instrumentos e procedimentos – Fase 1).

### **Tabela de indicadores**

Para avaliação de impacto, foram definidos 78 indicadores. O instrumento de avaliação resultante está dividido em três partes:

- Caracterização do respondente (contendo 10 itens);
- Itens de Avaliação (contendo 59 itens);
- Questões abertas (contendo 9 itens).

Para avaliação de desempenho, foram estabelecidas 27 questões de múltipla escolha correspondentes aos módulos que integram do programa em três graus de dificuldade (baixa, média e alta).

### Escala para os itens de avaliação

A escala adotada para os itens de avaliação é a escala padrão (“default”) do aplicativo (“software”) de apoio utilizado nesta pesquisa. Ela consiste em um padrão de comparação que representa os valores possíveis de serem assumidos por uma variável, fator, ou característica, com a seguinte correspondência:

**Quadro 13 – Tabela de Índices**

<b>Resposta</b>	<b>Pontos</b>
(1) Péssimo	1
(2) Ruim	2
(3) Regular	3
(4) Bom	4
(5) Ótimo	5

Para cada fator, é possível obter o correspondente IDF (Índice de Desempenho no Fator), calculado pelos pontos atribuídos, em termos das frequências de respostas observadas a cada pergunta do questionário, na fórmula seguinte:

$$\text{IDF} = (1R_1 + 2R_2 + 3R_3 + 4R_4 + 5R_5) / 5R$$

Onde:

- R1, R2, R3, R4 e R5 são as frequências observadas de respostas nas respectivas categorias da escala;
- R é o número de respostas significativas, ou seja, a somatória das respostas dadas nas cinco categorias da escala.

A cada item do questionário (pergunta) corresponde um fator. Em cada fator, o número de respostas (R) pode ser igual ou menor que o número de respondentes.



Por exemplo, se o questionário foi aplicado em 100 sujeitos, o número total de respostas em um dado item será igual ou menor que 100. Como a escala tem 5 alternativas, cada uma delas apresentará uma freqüência de respostas observadas, gerando um índice (IDF) correspondente. Se as respostas concentrarem-se nas categorias “péssimo” e “ruim”, o IDF será baixo. Se as respostas concentrarem-se nas categorias “bom” e “ótimo”, o IDF será alto. Assim sendo, o índice reflete a maneira pela qual os respondentes avaliam o desempenho de um fator correspondente a um determinado item do respectivo questionário. Segundo Fiscarelli (2004) Os índices obtidos podem ser interpretados de acordo com a seguinte escala:






Índices observados				Resultado			
0,20	↘	IDF	↘	0,36		→	<b>Péssimo</b>
0,36	↘	IDF	↘	0,52		→	<b>Ruim</b>
0,52	↘	IDF	↘	0,68		→	<b>Regular</b>
0,68	↘	IDF	↘	0,84		→	<b>Bom</b>
0,84	↘	IDF	↘	1,00		→	<b>Ótimo</b>

Figura 4 – Figura de Resultados de Índices

Como à resposta (péssimo) é atribuído o "1" e não "0", reservado para "não respondeu", se todos os sujeitos responderem "péssimo" a uma questão o índice (IDF) obtido será 0,20. Se todos os sujeitos responderem "ótimo" o índice (IDF) obtido será 1,00. Dividindo-se a amplitude (1,00 - 0,20) de 0,80 por cinco posições da escala, obtém-se o intervalo de 0,16. A primeira faixa (péssimo) vai de 0,20 a 0,36, com aproximação, e assim consecutivamente.

A parte final do formulário de avaliação de impacto é constituída por questões abertas com campos de texto para que o aluno possa escrever quais são as críticas, elogios e sugestões para a melhoria do projeto, o que possibilita abordagens qualitativas da avaliação. A segunda abordagem qualitativa será a avaliação em grupo focal, prevista para a segunda fase do processo avaliativo. Ambas permitirão a compreensão e análise dos dados quantitativos obtidos por meio dos indicadores estabelecidos para avaliação de impacto do projeto e desempenho dos alunos nas disciplinas oferecidas no curso.

#### Avaliação do PNLEM:

Para avaliação externa de Impacto do PNLEM, em projeto coordenado pela consultora Prof. Dra. Raquel Volpato Serbino, foi desenvolvida uma base de dados e respectivos formulários eletrônicos.

O sistema de avaliação que foi desenvolvido para receber os resultados do PNLEM apresenta os índices da Avaliação Externa do PNLEM, Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio. A população deste projeto foi constituída por gestores que atuaram no ano de 2006 em unidades escolares ou órgãos das respectivas Secretarias Estaduais de Educação, bem como a Professores que atuaram no ano de 2006 nos componentes curriculares de Português e Matemática.

Todos os procedimentos e instrumentos de avaliação foram discutidos e aprovados em conjunto pelo consultor da avaliação e o coordenador do projeto.

A coleta eletrônica de dados foi feita por meio de instrumentos de avaliação disponíveis on-line no portal do grupo de pesquisa IAGE

<iage.fclar.unesp.br/pnlem>, com suporte técnico diário no horário das 08:00 às 17:00, entre os dias 26 a 31/03, com prorrogação de prazo até o dia 16/04. O quadro seguinte apresenta o quantitativo de formulários respondidos:

**Quadro 14 – Quantidades de respondentes**

<b>SEGMENTO</b>	<b>RESPONDENTES</b>
Professores	10 453
Gestores	6 811
Total	17 264

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas as seguintes características:

Todos os itens abaixo citados são considerados os dois segmentos que participaram da pesquisa, gestores e professores dos componentes curriculares Português e Matemática que atuaram no ano de 2006 em sistemas abrangidos pelo PNLEM, ou seja, sistemas educacionais do Distrito Federal e de todos os Estados Brasileiros, com exceção de Minas Gerais e Paraná, que não aderiram ao PNLEM.

- **Caracterização do Respondente:**

Este item apresenta os resultados referentes à caracterização dos respondentes, que tem como objetivo determinar qual é o estereotipo do respondente.

- **Itens de Avaliação:**

Este item apresenta os resultados referentes à caracterização de como os projetos foram desenvolvidos e como são vistos.

- Questões Abertas:

Este item apresenta os resultados referentes a respostas dadas pelos respondentes de forma escrita para itens que tinham como objetivo receber dos usuários respostas mais abrangentes.

- Críticas, Elogios e Sugestões:

Este item apresenta os resultados referentes às críticas, elogios e sugestões digitadas pelos respondentes;

#### Avaliação da FCFAR E FOAR:

O sistema, uma vez desenvolvido, possibilitou estabelecer o perfil dos alunos de ambas as faculdades, impacto das políticas, índices de desempenho e respectivas séries históricas. Permitiu abordagem quanti-qualitativa na análise dos dados. Permitiu cruzamentos entre os indicadores considerados em qualquer das modalidades. Esteve, assim, fornecendo informações confiáveis e relevantes que permitam aferir desempenho e impacto, ou seja, resultados do processo educacional e em que medida ele está atendendo demandas e expectativas dos atores, o que é uma abordagem difícil, mas necessária para os gestores educacionais.

Desenvolver base de dados e formulários on-line para auto-avaliação e avaliação de desempenho em relação a pré-requisitos e competências fundamentais do Ensino, permitindo, entre outras, as seguintes operações:

- a) Cadastro de competências, habilidades e componentes curriculares;
- b) Cadastro de itens de avaliação de impacto e de desempenho;
- c) Geração automática de formulários;

- d) Cadastro de respondentes;
- e) Emissão de relatórios de impacto e de desempenho.

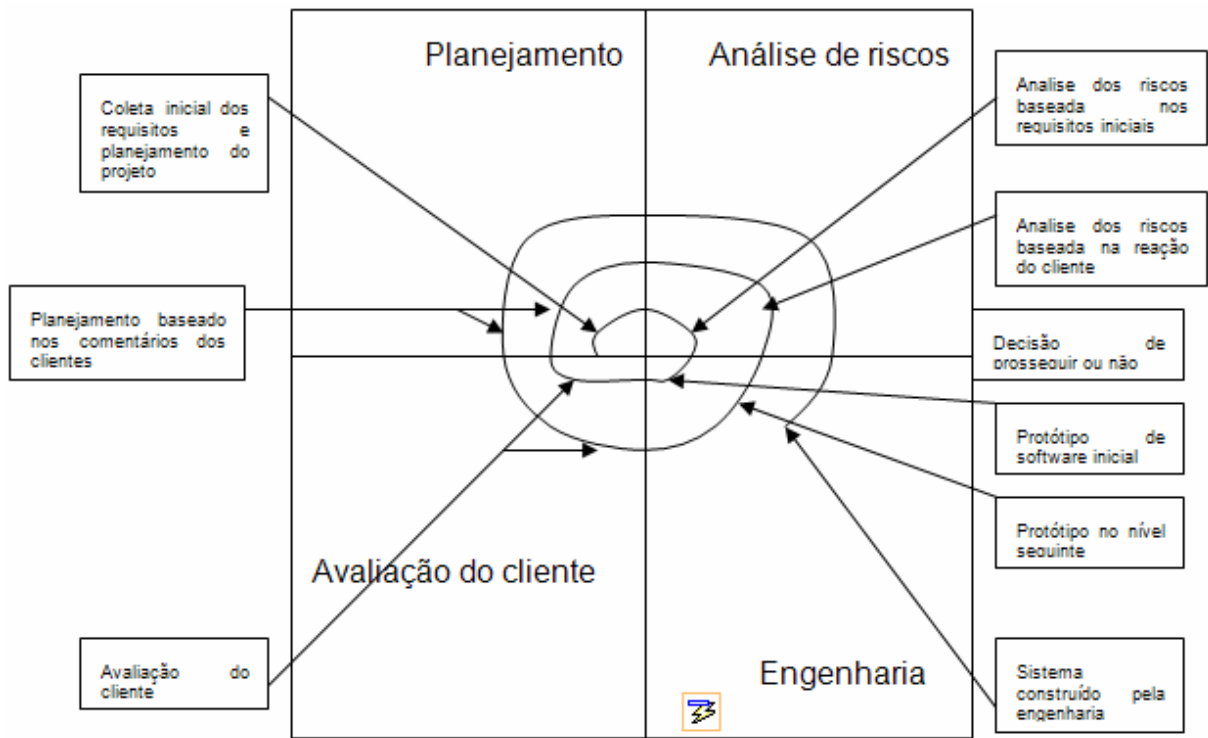
Para o desenvolvimento do aplicativo, em linguagem de programação adequada, foi utilizada a abordagem "espiral".

O modelo espiral de desenvolvimento em engenharia de software foi concebido abrangendo as características tanto do ciclo de vida clássico, mais conhecido como desenvolvimento em cascata, como da prototipação, acrescentando a essas abordagens a análise de risco (PRESSMAN, 1995).

O modelo, representado por uma espiral, define quatro importantes atividades representadas pelos quatro quadrantes da figura:

1. Planejamento: descrição de alternativas e restrições bem como a definição dos objetivos do sistema.
2. Análise de riscos: Identificação dos riscos do projeto e análise de possíveis soluções.
3. Engenharia: Desenvolvimento da engenharia do produto, prototipação do software.
4. Avaliação feita pelo cliente: avaliação dos resultados do item anterior.

A figura seguinte é uma representação da estrutura do modelo em espiral para desenvolvimento de aplicativos:



**Figura 5 – Desenvolvimento em Espiral**

O interessante desse sistema é que, como ele é desenvolvido em espiral, a cada volta que o projeto dá em torno do centro existe a possibilidade do refinamento dessas opções. É definido um primeiro conjunto de objetivos no planejamento e esses objetivos são discutidos e analisados na análise de riscos. Com o desenvolvimento em espiral é possível perceber que, se existe algum tipo de dúvida, ela poderá ser solucionada no passo seguinte, onde é feita a engenharia, e no último passo o cliente pode avaliar e requisitar outros objetivos ou analisar melhor seu requisito e assim sucessivamente até atingir o sistema.

A análise de requisitos envolve definição da descoberta, refinamento, modelagem e especificação dos requisitos determinados pelo cliente.

É necessário que haja uma completa compreensão de todos os requisitos de software para que seja feito seu adequado desenvolvimento. Por melhor que seja o projeto ou a codificação de um aplicativo, sua análise deficiente acarretará o desapontamento do usuário e trará muitos problemas para o desenvolvedor (PRESSMAN, 1995).

No que se refere aos resultados, foram caracterizados os alunos de ambas as faculdades e obteve-se também informações sobre os cursos e professores neles envolvidos. Para cada um dos itens, foram cadastradas as respectivas informações. Para cada item havia uma descrição, na qual os itens de avaliação seguiam as respostas na escala ordinal adotada: péssimo, ruim, regular, bom e ótimo. Na primeira parte, foram utilizadas questões fechadas (múltipla escolha). Na segunda parte, foram utilizadas questões abertas, inclusive redação. Após as respostas, sistema gerou os relatórios de desempenho. Para os gestores das faculdades e para armazenamento no sistema foram emitidos relatórios gerenciais.

## DIGITALIZAÇÃO DE ACERVOS DOCUMENTAIS

### PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO

A tecnologia digital vem sendo apontada como uma alternativa de disponibilizar obras e documentos para o público interessado, mantendo a integridade física e formal dos documentos. A digitalização é uma poderosa ferramenta principalmente para bibliotecas, instituições e museus, onde existe o problema de se dispor de obras e documentos originais para consulta, devido à degradação sofrida pelo seu manuseio ou eventuais danos causados aos documentos.

A digitalização do acervo possui muitas vantagens. Os usuários passam a manipular as cópias digitais dos documentos, resguardando-os do manuseio constante e desnecessário. Também podem ser apresentados documentos de melhor qualidade aos usuários ou realçar aspectos interessantes dos mesmos com a utilização de técnicas de processamento digital de imagens (PDI), como controle de brilho, contraste e realce de bordas, sem alterar o documento digitalizado original. (ANDRADE,1998) Outras vantagens do uso de arquivos digitais são apresentadas em (ACIS,1997), como:

- Enquanto os originais podem se deteriorar, os documentos digitais não sofrem deterioração física e química com o passar do tempo.
- Permitem reprodução idêntica da qualidade de cópia para cópia e de geração para geração.
- Podem ser manipulados mais facilmente que imagens escaneadas.



- A disponibilidade pode ser realizada de diversas formas: *cd-rom*, *Internet*, entre outros.

Considerando-se que documentos são importantes fontes de informação para pesquisas acadêmicas, é necessário tornar as informações do acervo acessíveis a pesquisadores e ao público em geral. Atualmente a pesquisa a esses documentos é feita de forma restrita e centralizada em acervos, qualquer pesquisador que queira ter acesso a eles, tem que deslocar-se até a instituição e solicitar autorização para poder analisá-los.

É também importante salientar que, além das vantagens apresentadas, o processo de digitalização garante a segurança e portabilidade das informações neles contidas. Outra vantagem a destacar é o controle de redundância, impedindo que um acervo seja feito múltiplas vezes, evitando o desperdício de espaço e a inconsistência de dados.

Um sistema informatizado permite não somente o acesso a informações, de forma mais rápida e eficaz, como também a economia de papel e espaço nas instalações do local do acervo.

As grandes dificuldades enfrentadas pelos historiadores da educação brasileira em relação às fontes de investigação intensificaram esforços, nos últimos anos, de produção de instrumentos de pesquisa - guias, catálogos, repertórios e inventários de fontes - visando a suprir a enorme lacuna na produção da pesquisa nessa área. No entanto, há muito a ser feito ainda. Em relação à história educacional recente do país, a documentação encontra-se dispersa e muito se perdeu devido à repressão do regime militar no período de 1964 a 1984. Dessa maneira, a reunião,

organização e preservação de acervos documentais referentes à educação brasileira nas décadas finais do século XX impõem-se como tarefa urgente e importante. O projeto de pesquisa proposta objetiva contribuir com essa dupla necessidade.

O uso de novas tecnologias tem um papel fundamental na preservação e socialização da memória. O armazenamento e a recuperação de informações mediante a construção de bancos de dados digitais têm se tornado uma ferramenta de acesso democrático à informação facultando a consulta, a pesquisa e a difusão de conhecimentos. Como alerta Werle (2000) um Banco de Dados não constitui um conjunto de elementos justapostos, mas ele implica uma ação sobre documentos. Além disso, ele constrói conhecimentos acerca dos mesmos mediante processos de ordenação, mapeamento e relacionamento. Pressupõe, não obstante, um processo formativo para toda a equipe que integra a sua constituição (BELLOTTO, 1983, 1991; CAMARGO, 1989, 1999).

Amorin (2000) aponta as vantagens proporcionadas pelo uso da informática na preservação de acervos documentais:

- Equipamento de leitura (computador) – o acervo pode ser acessado de diversos lugares através da rede. O pesquisador não precisará deslocar-se fisicamente até o local onde os documentos estão guardados, pois o acesso aos documentos poderá ser feito das residências, universidades, etc.
- Cópias de alta qualidade – através da edição de imagens, é possível remover manchas, fundos escuros e outras alterações, podendo a cópia ser mais legível que o documento original;
- Auxilia na preservação evitando o manuseio direto e constante do original;

Os sofisticados sistemas de indexação facilitam a recuperação dos documentos, tornando a pesquisa mais ágil e eficiente (AMORIN, 2000, p. 95-6).

Vistas dessa forma, as prescrições normativas constituem a realidade educacional tal como as práticas efetivas. Os pareceres e atos legais expressam concepções sobre a educação e as racionalidades legitimadas. É neste contexto que está em desenvolvimento o projeto “Digitalização e Desenvolvimento da Base de Dados dos Atos Oficiais do Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo”.

#### BASE DE DADOS DE ATOS OFICIAIS CEESP

O projeto, em síntese, é integrado por duas abordagens complementares, desenvolvimento e alimentação da base de dados.

Quanto ao desenvolvimento, trata-se de um aplicativo (software) que possibilite a preservação, a organização, a alimentação e consultas avançadas, todas na modalidade “on line”, com referência a um importante acervo documental, o conjunto de atos editados pelo Conselho Estadual de Educação (São Paulo), desde sua instituição (1963) até o momento atual.

Paralelamente à digitalização dos atos, estão sendo desenvolvidas rotinas de busca textual avançada.

Quanto à alimentação, foram adotados três procedimentos:

- a) conversão e inserção na base dos documentos que já se encontravam em formato digital (doc);

- b) digitalização e inserção na base dos documentos que se encontravam em formato impresso;
- c) alimentação on-line dos documentos editados a partir de maio de 2007.

Tais tarefas, no âmbito do acordo de cooperação firmado entre a Unesp e o CEESP, são da mais alta relevância para conselheiros, técnicos, especialistas, pesquisadores e gestores educacionais no âmbito do Sistema Estadual de Ensino, que passarão a dispor do acervo integral para consultas avançadas on-line.

Em resumo, até o momento, foram desenvolvidas no âmbito do projeto as seguintes atividades:

- a) Projeto e instalação do laboratório de digitalização;
- b) Projeto e desenvolvimento da base de dados;
- c) Seleção e treinamento dos bolsistas para processos avançados de digitalização dos atos;
- d) Conversão e inserção na base dos atos disponíveis em meio digital (atos editados a partir de 1977);
- e) Desenvolvimento dos mecanismos de alimentação on-line da base de dados (alimentação on-line a partir de maio de 2007);
- f) Digitalização dos atos impressos (1987-1997);
- g) Estão em desenvolvimento no âmbito do projeto as seguintes atividades;
- h) Digitalização dos atos impressos (1965-1987);

- i) Desenvolvimento dos mecanismos de busca textual avançada e de disponibilização da íntegra dos textos.

No que se refere à digitalização, o quadro seguinte apresenta um balanço do volume do trabalho realizado e do que falta ser feito para inserção na base de todos os atos já editados pelo CEESP:

**Quadro 15 – Tabela de Atos**

<b>ITEM</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Total de Atos convertidos	1997-2007	4.971
Total de Atos a serem digitalizados	1965-1996	55.863
Total de Atos já digitalizados (dez/2007)	1987-1996	25.000
Total de Atos a serem digitalizados (2008)	1965-1986	30.863

A versão experimental da respectiva base de dados, para alimentação, consulta e sugestões, em fase final de desenvolvimento, já pode ser acessada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL,1988), em seu Art. 206, com redação dada pela Emenda Constitucional Nº 19, de 1998, estabelece que o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;

VII - garantia de padrão de qualidade.

Consta da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, em seu Título II, Dos Princípios e Fins da Educação Nacional, Art. 3º, que o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;

IX - garantia de padrão de qualidade;

Consta do Plano Nacional de Educação, aprovado nos termos da Lei Nº 10.172, de 9 de Janeiro de 2001, em seu item 2, Objetivos e Prioridades, estabelece que:

Em síntese, o Plano tem como objetivos:

- a elevação global do nível de escolaridade da população;
- a melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis;

- a redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública e
- democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Portanto, quer na esfera mais ampla, a constitucional, quer na esfera normativa seguinte, a de diretrizes e bases da educação, quer na referência maior para planejamento da Educação Nacional, ficam estabelecidos, entre outros, de forma inequívoca, os princípios de gestão democrática e de qualidade.

No campo da produção científica em política e gestão educacional, Sander (2007), aponta um crescimento, na década de 1990, de trabalhos voltados para a eficiência das organizações escolares, muitos relacionados ao denominado paradigma gerencial e aos movimentos de qualidade. Progressivamente, contudo, a gestão democrática vai se tornando tema predominante na área.

Considerando tal perspectiva, para alguns, a predominância relativa de um princípio em relação ao outro pode levar à concepção de oposição. Na realidade, tais princípios podem ser vistos como complementares e a gestão democrática, principalmente na versão participativa, ser considerada como fator imprescindível para a qualidade entendida além dos modelos de ênfase gerencial. A recíproca

também é verdadeira. A esse respeito, Souza e Squilasse (2001, p.12) consideram que:

Em oposição ao velho paradigma, os novos paradigmas enfatizam a interdependência, a relatividade, a visão holística (global), as relações do fenômeno com o "campo" em que ele ocorre, a abordagem sistêmica, a "autopoiese" ou autoconstrução, a melhoria contínua das representações e procedimentos. Tais conceitos guardam relação muito maior com a Biologia do que com a Física mecanicista. Consta-se que é mais adequado compreender as organizações como organismos vivos do que como máquinas. As próprias máquinas, com o avanço da informática, passam a contar com possibilidades múltiplas de programação diferenciada e auto-ajuste (feedback), peculiares aos organismos. Por outro lado, avançam os estudos sobre cultura organizacional enfatizando o papel de atitudes, representações e padrões de relação na busca da contínua melhoria dos processos, ou "kaizen", como o processo é denominado nos movimentos pela qualidade.

Em tal cenário, o presente trabalho procurou caracterizar a importância do acesso à informação confiável e relevante para a pesquisa e a avaliação em política e gestão educacional como componente imprescindível para a transparência e para o cumprimento dos princípios da qualidade e da gestão democrática da educação. Souza (2001) lembra que:

Entre outras condições, já que é entendida como uma relação contratual, pactuada, a gestão participativa, enquanto cultura organizacional, requer a compreensão comum de conceitos e operações fundamentais, entre eles, aqueles associados às funções de planejamento, avaliação e controle. Tais representações devem ser compartilhadas pelo maior número possível de agentes organizacionais [...].

Em seguida, o trabalho tratou das possibilidades da Informática para desenvolvimento de bases de dados como aplicativos de apoio à pesquisa e à avaliação. Integram as duas vertentes princípios de socialização na produção e na disseminação do conhecimento, incluindo o uso de aplicativos abertos e não comerciais.



Trata-se de apontar um caminho para pesquisa e desenvolvimento de ferramentas de apoio à pesquisa e à avaliação em política e gestão educacional em termos de coleta, organização, processamento e disseminação de informações confiáveis e relevantes. Trata-se, também, de superar falsas oposições entre fontes secundárias e primárias, entre abordagens quantitativas e qualitativas, entre gestão democrática e eficiência.

Na perspectiva técnica, fica demonstrado que é possível, em abordagem não comercial, obedecendo ao princípio do software livre, desenvolver sistemas que possam capturar e manipular informações vindas de pessoas, através de formulários eletrônicos disponíveis on line, ou vindas de acervos documentais, através de processos avançados de digitalização. Tais sistemas, seja na ótica da gestão democrática, seja na ótica da qualidade, podem contribuir para o cumprimento e a integração dos respectivos princípios.

## REFERÊNCIAS

AclS ,“Technical Recommendations for Digital Imaging Prepared by the Image Quality Working Group of ArchivesCom, a Joint Libraries/AclS Committee” (1997) <http://www.columbia.edu/acis/dl/imagespec.html>.

AMORIN, E. D. Arquivos, pesquisa e as novas tecnologias. IN: FARIA FILHO, Luciano M. (Org.) Arquivos, Fontes e Novas Tecnologias. Campinas; SP: Autores Associados, 2000, p. 89-99.

ANDRADE, N. S. de. **Sistemas de informação multimídia**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação), Fundação João Pinheiro/MG, UFMG. Belo Horizonte, 1998.

AZANHA, J. M. P. Plano e políticas de educação no Brasil: alguns pontos para reflexão. In: **Educação Básica - política, legislação e gestão: leituras**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vários autores.

BARREIRA, L. C. **História e Historiografia**: as escritas recentes da História da Educação Brasileira. Tese (Doutorado em Educação), UNICAMP, Campinas, 1995.

BELHOT, R.V. **Reflexões e propostas sobre o “ensinar engenharia” para o Século XXI**. São Carlos. 113p. Tese (Livre-docência), Universidade de São Paulo. 1997a.

BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. São Paulo: T. A. Queiroz, 1991.

BEYER; APPLE, M. **Teaching and Technology**: The Hidden effects of Computer on Teachers and Students. The curriculum Problems, Politics and possibilities, State University of Nova Yorque Press, p.289-314, 1988

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

BORDIGNON, G. Paradigmas na Gestão da Educação: Algumas Reflexões. **Cadernos Linhas Críticas**, p.14-19,1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei No 9394/96. Disponível em:<[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em: 21-10-2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano Nacional da Educação**. Lei No. 10.172/2001. Disponível em:<[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em: 21-10-2007.

BRASIL. **Constituição 1988**. Disponível em:<[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em: 21-10-2007.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –IBGE. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 10-09-2007

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96**. Brasília: MEC, 1996.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

BURNSTOCK, A; MORGAN, S. A Database of Artistis' Material from Paintings Examined at the Courtauld Institute of Art, **ICOM 13th Triennial Meeting**, Rio de Janeiro, 2002

CAMARGO, C. R. O uso acadêmico e científico dos arquivos. **Arquivo: Boletim Histórico Informativo**, São Paulo, 10 (2): 85-88, jul./dez., 1989.

CARVALHO, M. M. C. História da Educação: notas em torno de uma questão de fronteiras. **Educação em Revista**, n. 26, 1997.

CASSASSUS, J. Problemas de La Getión Educativa em América Latina: La tensión entre los paradigmas de tipo A u El tipo B. In: Revista INEP-MEC "Em Aberto". 2002

CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. 3 ed, São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHAVES, E. O C. **Escola2000**. Disponível em: [http://escola2000.globo.com/frame\\_texto\\_apo.asp?id=5](http://escola2000.globo.com/frame_texto_apo.asp?id=5). Acessado em: 26/03/2004

CUNHA, L. A. **Educação, Estado e Democracia no Brasil**. Ed. Cortez: São Paulo, 1991.

DAVID, M. M. Multimedia Databases. **Database Programming & Design**, v. 10, n. 5, may 1997, p. 26-35.

DRUCKER, P. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

EDUCAÇÃO Básica: política, legislação e gestão: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vários autores.

FARIA FILHO, L. M. (Org.). **Arquivos, Fontes e Novas Tecnologias**. Campinas; SP: Autores Associados, 2000.

FÁVERO, O. (Org). **A Educação nas constituintes brasileiras: 1823-1988**. Campinas: Autores Associados, 1996.

FISCARELLI, S. H. **Gestão educacional e sistemas de informações**: um estudo sobre o uso de sistemas de informações na avaliação de organizações escolares. Tese (Doutorado em Educação Escolar), Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara-UNESP - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Araraquara-SP, 2005.

FISCARELLI, S. H. **Gestão educacional**: possibilidades e usos da informática no paradigma gerencial. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar), Faculdade de

Ciências e Letras, Campus de Araraquara-UNESP - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Araraquara-SP, 2000.

FONSECA, J. P. Municipalização do Ensino: entre medos e esperanças às vésperas do 3º milênio, **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, vol. 13, nº 2, 1997, ANPAE, Brasília, 1997. •

FORNAZARI, F. P. **Novas Tecnologias de Comunicação e Informação: contribuições para o desenvolvimento de um sistema de comunicação oficial para organizações escolares.** Araraquara, Tese (Doutorado em Educação Escolar), Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara-UNESP - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Araraquara-SP, 2006.

GHIRALDELLI JR, P. **História da Educação.** SP, Cortez, 1990.

GUERRA, J. H. L. **Utilização do Computador no processo de ensino-aprendizagem:** uma aplicação em planejamento e controle da produção. São Carlos, Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

HILSDORF, M.L.S. **História da Educação Brasileira: Leituras.** SP, Ed. Pioneira: 2003.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva 1970.

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

LOPES, Luis C. **A nova arquivística na modernização administrativa.** Rio de Janeiro. 2000.

MACEDO, A. A. **Explorando Tecnologias hipermídia e de trabalho cooperativo em um ambiente de apoio ao ensino.** São Carlos, Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Universidade de São Paulo, 1999.

MACHADO, L.M; MAIA, G.Z. A formação dos Profissionais em Educação à Luz das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais. In: *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação.* ANPAE. Porto Alegre. 2007

Moraes, Raquel de Almeida. **Informática na Educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MUNDIM, A. P. F. M. **Proposta de um ambiente cooperativo suportado por computador para a participação de pequenas e medias empresas em organização virtuais.** São Carlos, Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Universidade de São Paulo, 1999.

NIELSEN, J. **Usability Engeneiring.** 3. ed. São Paulo: Morgan Kauffman, 1995.

Nóvoa, António. **As Organizações Escolares em Análise**. Portugal, Lisboa: Nova Enciclopédia, 1992.

NUNES, C. História da Educação Brasileira: novas abordagens de velhos objetos. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n. 6, p. 151-182, 1992.

OLIVEIRA, C. **Estado, Município e Educação**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação - UNICAMP, 1992.

PARK, T.C; PARK, J. **PHP4 - A Bíblia**. São Paulo: Campus, 2003.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Editora Ática, 1997.

PERONI, V. M; BAZZO, V. L; PEGORARO, L. (Org.). **Dilemas da educação brasileira em tempos de globalização**: entre o público e o privado. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. Série Política e Gestão da Educação.

PREECE, J. **Human-Computer Interaction**. 1. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 1994.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

RAMA, L.M.J.S. **Legislação do Ensino**: Uma Introdução ao seu Estudo. SP. EPV, 1987.

RICKLI, L. I. **Tecnologia e educação, aliados que qualificam**: o caso do programa de avaliação institucional da UEPG. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2001.

ROCHA, H. V. da; OTSUKA, J. L. **O ambiente TelEduc para educação a distância baseada na Web**: Princípios, Funcionalidades e perspectivas de desenvolvimento. Disponível em: <[http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/15\\_jh\\_wie2002.pdf](http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/15_jh_wie2002.pdf)>. Acesso em: 09-01-2008.

ROCHA, H. V. da; ROMANI, L. A.S; SILVA, C. G. da. **Ambientes para educação à distância baseados na Web**: Onde estão as pessoas? 2000. Disponível em: <[http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/lromani\\_ihc.pdf](http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/lromani_ihc.pdf)>. Acesso em: 09-01-2008.

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

ROMANELLI, O. **História da Educação no Brasil**. São Paulo: Ed. Vozes, 2003.

RUS PEREZ. **A Política Educacional no Estado de São Paulo (1967-1989)**. Campinas, 1994. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

SANCHO, Juana M. **Para uma tecnologia educacional** 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 50-56, 1998.

SANDER, B.. A pesquisa sobre a Política e Gestão da Educação no Brasil: uma Leitura Introdutória sobre a Construção. In: Revista Brasileira de Política e Administração da Educação. ANPAE. Porto Alegre. 2007

SANTOS, C. R.dos. **Educação escolar brasileira: estrutura, administração, legislação**. São Paulo: Pioneira Learnig, 2003.

SAVIANI, D. **Da nova LDB ao plano nacional de educação: por uma outra política educacional**. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.

SAVIANI, D. **A Nova Lei da Educação: trajetória, limites e perspectivas**. 8ª ed., Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, D. **Educação Brasileira: estrutura e sistema**. Campinas, SP: Ed. Autores Associados, 1996.

SAVIANI, D. **Política e Educação no Brasil**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1999.

SCHELLENBERG, T. R. **Documentos Públicos e Provados: arranjos e descrição**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2 ed., 1980.

SILVA, Cláudio Souza da. **Tecnologia da Informação e Educação da Bahia: um olhar sobre a introdução da tecnologia da informação na modernização administrativa e pedagógica do sistema educacional do Estado da Bahia**. Bahia, MBA, Universidade Federal da Bahia. 2001.

SILVA, E. B. da (Org.). **A Educação Básica pós-LDB**. São Paulo: Pioneira, 1998

SOUZA, C. B. G. de. 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**. Madrid: Universidad de Alcalá, 2001.

SOUZA, C. B. G. de; FISCARELLI, S. H; TURQUETI, A. da S. Historia y perspectivas para el análisis del impacto de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la educación brasileña. In: HEREDERO, S. E; MARTÍN BRIS, M. **Educacion y sociedad global: demandas y aportaciones**. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, enero 2007.

SOUZA, C. B. G. de; GREGO, S. M. D. A normatização da avaliação institucional das instituições universitárias na instância federal e no governo do estado de São Paulo e a autonomia universitária. In: 26A. REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO

NACIONALDE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO - ANPED: NOVO GOVERNO. NOVAS POLÍTICAS? O PAPEL DA ANPED NA PRODUÇÃO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS., 2003, Poços de Caldas-MG.. Manaus-AM: Microservice Tecnologia Digital da Amazônia, 2003.

SOUZA, C. B. G; SQUILASSE, M. do C. Novas Tendências Filosóficas em Educação. In: SEMINÁRIOS AVANÇADOS EM EDUCAÇÃO. Centro Universitário "Hermínio Ometto". Araras/SP - 14 a 18 de janeiro de 2001

TEDESCO, J. C. (Org.). **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Editora Cortez, 2004.

TURQUETTI, A. **Gestão escolar e informação**: utilização de novas tecnologias. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar), Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar - Unesp/FCLAR, 2004.

VALENTE, J. A. **Diferentes Usos do computador na Educação**. 2002. Disponível em: <<http://upf.tche.br/~carolina/pos/valente.html>>. Acessado em: 26/04/2004

VIEIRA, A. T; ALMEIDA, M. E. B. de; ALONSO, Myrtes (Orgs.). **Gestão Educacional e Tecnologia**: Formação de Educadores. São Paulo: Avercamp, 2003.

WARDE, M. J. Questões teóricas e de Método: a História da Educação nos marcos de uma História das disciplinas. In: SAVIANI, D; LOMBARDI, J. C.; SANFELICE, J. L. (Ed.). **História e História da Educação**. o debate teórico-metodológico atual. Campinas, 1998.

WERLE, F. C; CASTRO, M. L. Banco de Dados Produção do Conhecimento na Área de Administração da Educação. Porto Alegre: FINEP/FAPERGS/PUCRS, 2000.