

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

CLEUSA SIMONE GAIARDO BENATTO

**UM ESTUDO SOBRE O USO DE NOVAS
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Porto Alegre

2012

CLEUSA SIMONE GAIARDO BENATTO

**UM ESTUDO SOBRE O USO DE NOVAS
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Especialista em
Mídias na Educação, pelo Centro
Interdisciplinar de Novas Tecnologias na
Educação da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

**Orientador:
Marcelo Augusto Rauh Schmitt**

Porto Alegre

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação:

Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação:
Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

RESUMO

A presente monografia constitui-se em um estudo teórico a respeito da utilização de novas tecnologias na educação visando uma transformação no processo de ensino-aprendizagem. Inicialmente, apresenta as modificações ocorridas na sociedade em decorrência da revolução tecnológica. Mais especificamente, discute novos modelos de comportamento de atores fundamentais no processo educacional: alunos, professores e escola. Tal discussão é realizada à luz do contexto nacional. A seguir, discute o novo papel que deve ser assumido pelo professor para que novas tecnologias sejam introduzidas no ambiente escolar e apresentem resultados significativos na melhoria da qualidade da educação. Por último apresenta possibilidades tecnológicas atualmente utilizadas para motivar alunos e professores e potencializar as aprendizagens: ambientes virtuais de aprendizagem, espaços de colaboração e comunicação, e objetos de aprendizagem. Conclui-se que a adoção de novas tecnologias é um elemento essencial na melhoria da qualidade da educação brasileira. No entanto, esta melhoria não se dá pela simples utilização de computadores, softwares e redes. Exige que o seu uso seja orientado por professores capacitados e que seja coerente com o projeto político pedagógico das instituições de ensino.

Palavras chaves: educação, tecnologias e prática pedagógica.

ABSTRACT

This monograph constitutes a theoretical study about the use of new technologies in education towards a transformation in the teaching-learning process. Initially, presents the changes in society that occurred as a result of the technological revolution. More specifically, we discuss new types of behavior of key players in the educational process: students, teachers and school. This discussion is conducted in the light of the national context. The following discusses the new role to be assumed by the teacher so that new technologies are introduced in the school environment and provide significant results in improving the quality of education. Finally presents technological possibilities currently used to motivate students and teachers and enhance the learning: virtual learning environments, collaborative spaces and communication, and learning objects.

Keywords: education, technology and pedagogical practice.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| RESUMO..... | 7 |
| ABSTRACT..... | 8 |
| SUMÁRIO..... | 9 |
| INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1 A EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL..... | 13 |
| Disponível em: http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm . Acesso em 15/10/2012..... | 18 |
| Disponível em: http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm . Acesso em 15/10/2012..... | 19 |
| 2 O PROFESSOR NA ERA DIGITAL..... | 23 |
| 3 O USO DO COMPUTADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM..... | 34 |
| 3.1 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM..... | 39 |
| 3.2 ESPAÇOS DE COLABORAÇÃO E COMUNICAÇÃO..... | 41 |
| 3.3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM..... | 44 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 52 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 55 |
| ARAÚJO, J. C. R. de. Chat na Web: um estudo de gênero hipertextual. Dissertação (Mestrado em Lingüística). Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Lingüística da Universidade Federal do Ceará, 2003..... | 55 |
| Centro de estudos sobre tecnologias de informação e comunicação (Cetic.br). TIC Educação-2011 Alunos. 2011. Disponível em: http://cetic.br/educacao/2011 . Acesso em 16/11/2012..... | 55 |
| CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede - Do conhecimento a acção política- Imprensa Nacional. Casa da Moeda, Portugal. 2005..... | 55 |

- CHADE, Jamil. Alunos brasileiros estão dez anos atrasados em inclusão digital. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm>. Acesso em 15/10/2012..... 55
- CORTELLA, Mário Sérgio. A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos. 14ª edição. São Paulo; Cortez : 2011.....55
- CORTELAZZO, Iolanda. Computador para Interação Comunicativa, Comunicação e Educação, São Paulo, n 16, p.19-25, set/dez, 1999.....55
- DEMO, Pedro. Ambivalências da sociedade da informação. 2000. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n2/a05v29n2.pdf> . Acesso em 15/11/2012. 55
- _____, Pedro. A Educação do Futuro e o Futuro da Educação. Campinas, SP: Editores Associados, 2005..... 55
- _____, Pedro.O porvir: desafio das linguagens do século XXI. Curitiba, IBPEX, 2007 56
- _____, Pedro. Habilidades do século XXI. 2008. Em:< <http://www.oei.es/pdf2/habilidades-seculo-xxi.pdf>> Acesso em 05 /11/ 2012....56
- _____,Pedro. 2008(b). Disponível em: http://www.nota10.com.br/noticia-detalle/_Pedro-Demo-aborda-os-desafios-da-linguagem-no-seculo-XXI. Acesso em 17/11/2012..... 56
- LÉVY, Pierre. Tecnologias da Inteligência, O Futuro do Pensamento na era da Informática. São Paulo, Ed. 34, 1993..... 57
- _____, Pierre. Cibercultura. Rio de Janeiro. Ed. 34. 1999.....57
- LUCKESI, Cipriano. O papel da didática na formação do educador. In CANDAU, Vera. A didática em questão.Petrópolis, Editora Vozes, 1998.....57
- LUCENA, M. (1992). A Gente é uma Pesquisa: Desenvolvimento Cooperativo da57
- Escrita de Crianças Apoiado pelo Computador. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: PUC-Rio. 1992..... 57
- MORAN, José Manuel. A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP. Editora Papirus, 2007 57
- _____, José Manuel; MASETTO, MarcosT.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas Tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.....57
- PRENSKY, Marc. In Rodrigues, Elizângela Campos. Desenvolvendo Autonomia Nos Estudos À Distância. Curitiba, PR: IESDE, 2012..... 57

INTRODUÇÃO

Vivemos um momento histórico em que o mundo é palco de numerosas inovações científicas e tecnológicas. Vivemos na sociedade do conhecimento. Adentramos na era da informática. A informática está presente em praticamente todos os lugares. O mundo encontra-se em constante transformação e o fenômeno da globalização está presente de forma muito intensa.

Nossa sociedade é muito diferente daquela em que nossos pais viveram. Tudo muda muito rapidamente. As crianças são nativas da era digital. Neste cenário, a escola deixou de ser um espaço de transmissão e recepção do saber, onde se acumulam conhecimentos, e passou a ser um local de reflexão e de situações de aprendizagem.

A qualidade da educação deste século esbarra em muitas deficiências: escolas mal equipadas, desigualdade social, dificuldade de democratização dos bens de acesso ao saber digital e, profissionais mal preparados. O professor é um elemento chave dessa transformação. Cabe ao professor promover uma inclusão digital e propor situações desafiadoras, assumindo uma posição de aprender constantemente. O uso de novas tecnologias pode potencializar a aprendizagem em vários projetos: transdisciplinares, multidisciplinares ou interdisciplinares, além de favorecer a relação entre professor e aluno.

Nessa transformação educativa, pretendida, o conhecimento não é mais transmitido, mas sim, construído. A aprendizagem é construída com a utilização de uma teoria construtivista, e, uma participação mais efetiva por parte do aluno. Partindo deste cenário há um longo caminho para o uso efetivo da informática na educação.

É indispensável refletir sobre a educação e sobre a democratização da tecnologia na educação. O primeiro capítulo apresenta reflexão sobre a questão da educação na era digital: desafios tecnológicos e democráticos de um país que ainda apresenta deficiências notáveis no que diz respeito à universalização do conhecimento.

As novas tecnologias trazem novos desafios para os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. O papel do professor é modificado. De depositário da sabedoria e,

transmissor de conhecimentos, passa a ser de facilitador de aprendizagens. Um profissional capaz de colocar os recursos tecnológicos a serviço da educação. O capítulo 2 apresenta esta questão.

Por último, o capítulo 3 apresenta um estudo sobre as possibilidades de uso da tecnologia no ambiente escolar. Tal utilização justifica-se na medida em que conseguir funcionar como potencializadora da aprendizagem, agente de mudança e contributo para inclusão.

1 A EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL

O século XXI caracteriza-se, entre outros aspectos, pelo excesso de informações, de inúmeras fontes. Uma grande variedade de fontes que foram introduzidas e multiplicadas na era digital, como: jornais, livros, revistas, artigos, filmes, e-mail, blogs, sites, comunidades de aprendizagem, páginas na Internet, e redes sociais. Algumas restrições antes impostas pelo custo de produção, divulgação e circulação foram extremamente reduzidas com a passagem da informação impressa para a digital. Uma grande quantidade de “informação em fluxo” tornou-se acessível.

Conforme Lévy (1999, p. 62)

Informação em fluxo designa dados em estado contínuo de modificação, dispersos entre memórias e canais interconectados que podem ser percorridos, filtrados e apresentados ao cibernauta de acordo com suas instruções, graças a programas, sistemas de cartografia dinâmica de dados ou outras ferramentas de auxílio a navegação.

O acesso a informações de diferentes regiões do planeta é possível com a internet. O mundo está cada vez mais interconectado e globalizado.

Tudo está instantaneamente presente de um ponto a outro do planeta pela TV, telefone, fax, internet [...] O mundo se torna cada vez mais um todo [...] por isso, o europeu, por exemplo, ao acordar de manhã, ouve uma rádio japonesa e recebe notícias do mundo: erupções vulcânicas, terremotos, golpes de Estado, conferências internacionais chegam a ele, enquanto toma chá do Ceilão, da Índia ou da China, se não tiver tomando um moka da Etiópia ou um da América Latina; veste camiseta, cueca e camisa de algodão do Egito ou da Índia; usa paletó e calças de lã da Austrália... ou então, blusão de couro chinês com jeans estilo americano. Seu relógio é suíço ou japonês [...] seus óculos são feitos de casco de tartaruga equatorial. (MORIN, 2006, p.67-68)

A rapidez na circulação de artigos, pesquisas, notícias e descobertas possibilitam o acesso a uma grande quantidade de inovações científicas. Isto acarreta uma aceleração do progresso tecnológico vivenciado pela sociedade atual.

Vive-se a era dos produtos inteligentes. Os equipamentos *high-tech* deixaram de ser acessórios supérfluos. Pessoas que vivem 24 horas por dia conectadas, e mesmo aquelas que não fazem isso, não abrem mão dos avanços tecnológicos. Muito do que antes era luxo, como rádio AM/FM, hoje é ultrapassado. Todos estão cercados, irremediavelmente, pela tecnologia. Do tênis à geladeira, do microondas ao automóvel, até mesmo os brinquedos mais simples, agregam algum grau de tecnologia. Mesmo que muitas destas funções não sejam utilizadas. Até aqueles indivíduos que não têm familiaridade ou não querem ser dependentes dos mais modernos equipamentos usam as melhorias trazidas pelo avanço tecnológico e científico.

A busca é cada vez maior por produtos atualizados, pelo mais recente modelo de um dispositivo. A relação entre os avanços tecnológicos e uma sociedade de consumo remete uma expectativa que consiste na contínua necessidade de um “novo” produto. Tal produto geralmente não apresenta mudanças significativas, não é tão diferente do anterior, e, muitas vezes apresenta apenas mudanças superficiais em relação àquele que propõe a substituir.

Não só adultos e adolescentes são influenciados pelos meios de comunicação. Crianças também são estimuladas a consumir. Elas são atraídas, por exemplo, por um brinquedo novo, diferente e, que geralmente, agrega tecnologia.

Essa busca por produtos novos ou mais sofisticados que incorporam várias mídias acaba gerando uma grande quantidade de lixo, e, entre eles o lixo tecnológico. Uma grande quantidade de materiais que são descartados sem nenhum reaproveitamento. Princípios como os da reciclagem e da reutilização são colocados de lado. Nem mesmo a ideia de reduzir o consumo e, como consequência gerar menos resíduos, é posta em prática.

Ainda falta a materialização da casa inteligente, mas elementos dela vão surgindo no mercado brasileiro. Em uma viagem, por exemplo, pode-se alimentar gatos e cães através da internet. É possível também comandar sistemas de automação que ligam diferentes luzes e aparelhos elétricos, simulando a presença dos proprietários. A segurança é feita através de uma rede interligada de circuitos de tevê, de sensores de movimento, de temperatura e de calor. O uso de novas tecnologias é um caminho sem volta e todas essas evoluções tecnológicas vivenciadas nos dias de hoje, trazem conceitos e ideias que determinam a necessidade de repensar a estrutura de ensino, e a educação como um todo.

É necessário repensar o papel da escola. A escola é convocada para atender às demandas de uma sociedade contemporânea extremamente desigual, com cenários educativos totalmente diferentes para a elite e para as classes menos favorecidas. Segundo Cortella (2011, p. 9) : “A educação está em crise! A crise da Educação tem sido inerente à vida nacional porque não atingimos ainda patamares mínimos de uma justiça social compatível com a riqueza produzida pelo país e usufruída por uma minoria.”

A grande desigualdade social existente no Brasil é refletida nas escolas. Algumas estão equipadas com tecnologia de ponta: salas informatizadas, lousas eletrônicas, mesas digitalizadoras, scanners, capacetes virtuais, óculos 3D e etc. Outras escolas não dispõem de recursos diferentes do quadro e do giz, apresentando até mesmo uma biblioteca defasada.

Segundo o levantamento do PISA¹- Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, com dados de 2009, feito para avaliar a relação entre os sistemas de ensino e a tecnologia, observa-se que as escolas brasileiras não estão equipadas. O país é o último em uma lista de 38 sistemas de ensino avaliados quanto ao número de computadores em escolas por alunos. Conforme Chade (2011) os alunos brasileiros estão dez anos atrasados em termos de inclusão digital.

Essa pesquisa demonstrou que, em média, somente 53% dos estudantes brasileiros de 15 anos do país têm acesso à internet. Nos países ricos, este número é maior do que 90%. Ou seja, metade dos estudantes brasileiros está "desconectado" e o País soma uma década de atraso em comparação aos alunos de escolas de países ricos no que se refere ao acesso à computadores e internet.

O estudo revela uma grande desigualdade social. O Brasil é ainda um dos países mais desiguais em termos de acesso aos computadores. Entre a camada mais rica dos estudantes, 86% têm computador e internet em casa. A taxa é equivalente aos estudantes dos países ricos. Mas entre os estudantes com menos recursos no Brasil, apenas 15% possuem a ferramenta. A proporção é significativamente melhor do que o cenário do ano 2000. Naquele ano, apenas 1 em cada 100 estudantes pobres tinha acesso ao computador. No estudo de 2011, são 15 alunos para cada 100. Mas, segundo a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) a diferença entre os estudantes ricos e pobres no Brasil é uma das maiores do mundo e continua a aumentar, e não reduzir.

¹ Programme for International Student Assessment (PISA). O PISA é um estudo internacional que foi lançado pela OCDE em 1997. Destina-se a avaliar os sistemas de ensino em todo o mundo a cada três anos, avaliando 15 competências nos temas-chave: leitura, matemática e ciência. Até o momento são mais de 70 países e economias que participam no PISA.

Há um imenso descompasso entre o ritmo da evolução tecnológica e o da evolução dos processos educacionais. A escola não atrai e não consegue atender às reais necessidades dos alunos. Existe um distanciamento entre a escola que se tem e a que se deseja. Conforme Moran (2007, p.7)

A escola é pouco atraente. Segundo pesquisa do Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais (INEP), o que afasta as crianças de 5 a 8 série é mais o desinteresse (40%) do que a necessidade de trabalhar (17%). A escola principalmente, a partir da 5ª série fica fragmentada, compartimentada. As disciplinas estão soltas, falam de assuntos sem ligação direta com a vida do aluno. Muitos professores estão desmotivados. A infraestrutura está bastante comprometida, o acesso real da maior parte dos alunos à internet é muito insatisfatório. No ensino superior, metade dos alunos não termina seu curso, não se forma. Com uma escola assim e, ao mesmo tempo, com o rápido avanço rumo à sociedade do conhecimento, o distanciamento entre a escola necessária e a real vai ficando dramático.

Algumas pesquisas tentam mensurar o quanto as novas tecnologias podem ser eficaz na aprendizagem. A Fundação Carlos Chagas (FCC), em 2011 realizou uma pesquisa que, avaliou o nível de aproveitamento de todos os alunos das escolas públicas do município de José de Freitas, no Piauí. São crianças que, desde 2009, estudam em salas de aula munidas das mais novas tecnologias interativas e multimídia (lousas digitais, laptops e tablets, softwares educativos, etc.). A pesquisa indicou que os alunos que tiveram aulas de Matemática neste ambiente melhoraram suas notas em 8.3 pontos em relação ao período letivo anterior. Os alunos que estudaram Matemática em salas com layout tradicional melhoraram apenas 0.2 pontos em relação ao período letivo anterior.

A educação brasileira exhibe outros dados a serem ponderados. Estudo realizado pelo IBGE² - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, divulgada em 2012, demonstrou melhorias na educação brasileira na última década do século XX. Houve uma redução significativa no número de analfabetos e dos analfabetos funcionais³. Mesmo assim, no ano de 2002, o número de analfabetos funcionais representava 32,1 milhões de brasileiros e, ainda

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

³ Analfabetos funcionais são pessoas que possuem menos de quatro anos de estudos completos e, que, não conseguem interpretar um texto.

correspondia a 26% de todos os brasileiros com 15 anos ou mais. Este percentual é mais elevado na região nordeste (tabela 1.1).

| | 1992 | 2002 |
|--------------|-------|-------|
| Brasil | 36,9% | 26% |
| Norte | 33,2% | 24,7% |
| Nordeste | 55,2% | 40,8% |
| Sudeste | 29,4% | 19,6% |
| Sul | 28,9% | 19,7% |
| Centro-Oeste | 33,8% | 23,8% |

Tabela 1.1: Taxa de analfabetismo funcional das pessoas de 15 anos ou mais de idade, segundo as grandes regiões do Brasil, do ano de 2002.

Fonte: IBGE.gov.br - nov 2012

Este estudo ainda demonstrou que a defasagem escolar continua grande, visto que as pessoas de 14 anos de idade deveriam ter, em média, 8 anos de estudo, ou seja, terem terminado o ensino fundamental (completado a 8ª série). Porém, é somente na faixa entre 19 e 24 anos de idade que a média da população alcança 8 anos de estudo (gráfico 1).

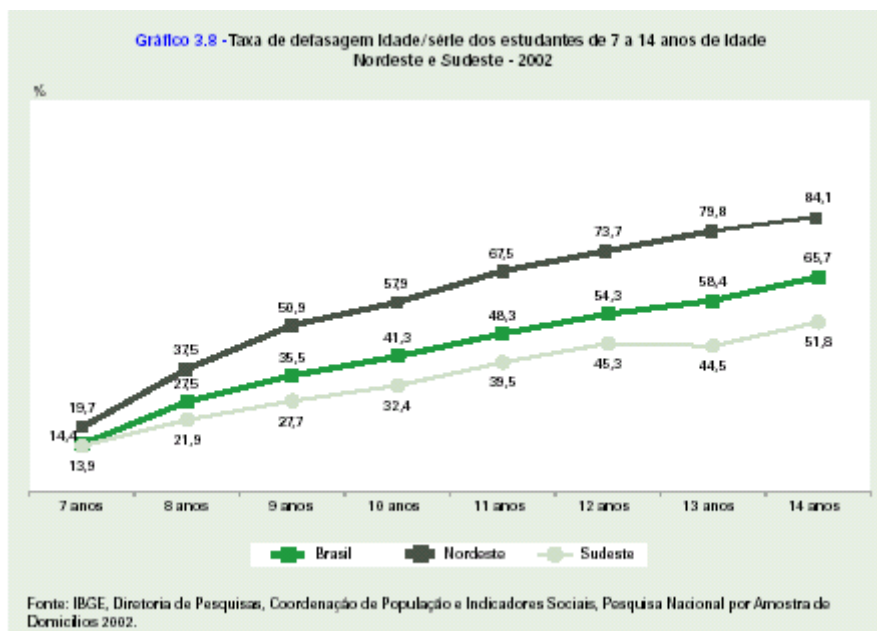


Gráfico 1: Taxa de defasagem no Brasil, região nordeste e região sudeste.

Fonte: IBGE.gov.br - nov 2012

A escola como instituição responsável pela disseminação de conhecimentos, já não consegue atender aos seus objetivos mais básicos.

Segundo algumas notas técnicas do Plano Nacional de Educação – PNE de 2011, gestores públicos, preocupados com a qualidade da educação básica ofertada, estão procurando seguir e atingir as 20 metas traçadas no para vigorar de 2011 a 2020, como alfabetizar todas as crianças até os 8 anos de idade, oferecer uma educação em tempo integral em 50% das escolas públicas, além de elevar a escolaridade média e a taxa de escolaridade da população, com o intuito de melhorar o cenário descrito acima.

A LDB⁴, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, deixa claro que o objetivo da educação brasileira deve ser uma formação integral, o pleno desenvolvimento do educando, bem como seu preparo para o exercício da cidadania, e sua inserção de modo responsável no mundo moderno. A finalidade da educação é, também, a de qualificar para o trabalho e fornecer meios para o progresso do estudante.

Nessa mesma linha, os PCNs⁵ (1997) retomam e reafirmam o discurso da LDB, quando explicitam que foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com isso, pretende-se criar condições, nas escolas, que promovam o acesso dos jovens ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania.

O texto da LDB, juntamente com o texto dos PCNs, afirma que a educação brasileira deve assegurar o acesso ao conjunto de conhecimentos elaborados e qualificar o educando para o trabalho. Um trabalho geralmente informatizado, no qual o uso da tecnologia está presente, em diferentes níveis, de forma indireta ou direta. Para a pesquisadora da OCDE, Sophie Vayssets⁶,

o aprendizado do uso de computadores é primordial para o futuro desses jovens. Estudos mostram que pessoas com conhecimento em informática têm 25% a mais de

⁴ Lei de Diretrizes e Base da Educação Brasileira. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 . Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso 29/11/2012.

⁵ Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 29/11/2012.

⁶ Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm>. Acesso em 15/10/2012.

chance de encontrar um trabalho. Portanto, preparar os alunos aos século 21 é fundamental para qualquer sistema de ensino .

A pesquisadora, Sophie Vaysetts⁷, ainda complementa que

não é apenas com o objetivo de encontrar um posto de trabalho que a informática deve ser ensinada na escola. Cada vez mais, muito do que fazemos está sendo limitado à internet, como a compra de passagens aéreas. Não ter acesso à computadores também é uma forma de exclusão social .

Algumas mudanças fazem-se necessárias a fim de que a escola cumpra não somente com estes mas também com os objetivos mais amplos. Mudanças que atingem todos os segmentos da escola, e mexem com toda a estrutura pré-existente. O conteúdo não pode ser fragmentado, dividido em disciplinas, mas trabalhado em projetos de forma multidisciplinar e interdisciplinar. Uma ação educativa voltada para alcançar uma aprendizagem contextualizada, por temas geradores.

As novas tecnologias apresentam um papel fundamental na construção da escola que se deseja na letra da própria lei. Em primeiro lugar, porque não pode haver formação para exercício da cidadania e do trabalho sem a inclusão dos temas tecnológicos. O egresso da escola deparar-se-á com arranjos produtivos que demandam o domínio do mundo digital. Em segundo lugar, porque as novas mídias podem contribuir para que a escola desenvolva competências fundamentais na sociedade contemporânea, tais como a capacidade de trabalhar em grupo, a autonomia na resolução de problemas e o pensamento crítico.

A utilização da tecnologia pode estimular a elaboração de projetos, onde a interação é a palavra-chave, sendo entendida, ao mesmo tempo, como forma de provocar e saciar a curiosidade. A competência necessária para todo cidadão do século XXI é, além de ter capacidade para localizar, acessar e usar essa grande quantidade de informação acumulada, a de ser crítico com esta. De acordo com DEMO (2000, p 41) :

⁷ Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm>. Acesso em 15/10/2012.

A informação não pode ser receita pronta, mas o desafio de a criar, mudar, refazer. O risco de manipulação é intrínseco, mas é no risco que podemos reduzir a manipulação. A sociedade da informação informa bem menos do que se imagina, assim como a globalização engloba as pessoas e povos bem menos do que se pretende. Na sociedade da mercadoria, mercadoria vem antes.

Fazem-se necessária a leitura, a análise, a interpretação e a seleção crítica da grande quantidade de informação existente. Não esquecendo também da democratização do acesso a esse conhecimento gerado. Democratizar essa cultura com o intuito de que o máximo de alunos tenham o acesso garantido.

O uso de diferentes linguagens, entre elas a tecnológica, compõe o universo cultural das sociedades contemporâneas. O empenho para que todos os grupos sociais possam fazer uso dela contribui para uma educação e uma sociedade mais humana e justa. Papert (1994) afirma que o computador é um fator de mudança e estranha a escola continuar a fazer o mesmo tipo de atividade como se este recurso não existisse.

O acesso aos recursos tecnológicos e ao conhecimento gerado pode estimular a pesquisa, a seleção, a análise, bem como a escrita seja ela através de torpedos, de *e-mails* ou em uma farta produção de textos publicados em sites de relacionamento, redes sociais ou *blogs*. Para Delors (1998, p. 61), “bem utilizadas as tecnologias da comunicação podem tornar mais eficaz a aprendizagem e oferecer ao aluno uma via sedutora de acesso a conhecimentos e competências, por vezes difíceis de encontrar no meio local”.

A escola deve deixar de ser um espaço de transmissão e recepção do saber, onde se acumulam conhecimentos, e tornar-se um local de reflexão e de situações de aprendizagem. As atividades devem ser centradas em projetos e resolução de problemas. O computador como uma ferramenta que auxilie o aluno, mas este não pode ser visto como uma máquina Skinneriana⁸ ou de instrução programada, onde esperasse que o aluno, simplesmente, tenha habilidade no manuseio do equipamento sem a devida preocupação com a sua utilização como ferramenta do processo ensino-aprendizagem. Seu uso deve contribuir para novas formas de pensar e aprender.

Não só o computador, mas a televisão, o DVD, os *videogames* e outros recursos tecnológicos cumprem um papel importante na transformação da escola do século XXI. Deve-

⁸ A máquina de ensinar de Skinner consiste em: se fizer a atividade correta receberá um reforço positivo, caso contrário, o reforço será negativo. Há objeção no sentido que a criança está sendo tratada como se fosse um animal (rato) e que realizações humanas essencialmente intelectuais estão sendo analisadas em termos indevidamente mecanicistas.

se, porém, selecionar o que entra na escola, o que é útil para fins pedagógicos. O mesmo alerta vale para a internet, que pode ser muito útil ou fonte de lixo informacional. O professor tem um papel fundamental na filtragem e seleção de sites de pesquisa. A questão é como reviver a educação para que ela realmente cumpra com os seus objetivos. Como afirma José A. Valente, (1999, p.33),

A escola deve ser capaz de atender às demandas e necessidades dos alunos. O professor e os alunos devem ter autonomia e responsabilidade para decidir o como e o que deve ser tratado nas aulas. O aluno deve ser crítico, saber utilizar a constante reflexão e depuração, para atingir níveis cada vez mais sofisticados de ações e ideias e ser capaz de trabalhar em equipe e desenvolver, ao longo da sua formação, uma rede de pessoas e especialistas que o auxiliem no tratamento dos problemas complexos.

Uma mudança é possível com a utilização de novas tecnologias, mas por si só, elas não resolverão os problemas na educação. Para Seymour Papert (1998, p.45),

Os ambientes intelectuais oferecidos às crianças pelas sociedades atuais são pobres em recursos que as estimulem a pensar sobre o pensar, aprender a falar sobre isto e testar suas ideias através da exteriorização das mesmas. O acesso aos computadores pode mudar completamente esta situação...

O computador não faz nada a mais, nem a menos do que mandamos. Ele não adiciona, nem exclui nada. A tarefa de transformar nosso complexo sistema educacional exige múltiplas ações.

A tecnologia não pode por si só, constituir uma solução milagrosa para as dificuldades sentidas pelos sistemas educativos. Deve, evidentemente, ser utilizada em ligação com formas clássicas de educação e não ser considerada como um processo de substituição, autônomo em relação a elas (DELORS, 1998, p.188),

Conforme o texto da própria legislação vigente, educar é preparar para a vida, para o trabalho e para exercer a cidadania. Mudanças tecnológicas aconteceram na sociedade e não foram incorporadas pelas escolas. Em um mundo digital, o direito de acesso a estas tecnologias deve ser levado em conta pela escola, proporcionando uma inclusão digital e social. Vive-se numa sociedade midiaticizada e formação integral do aluno só poder ser obtida com o uso de recursos tecnológicos. Novas possibilidades de ensinar e aprender surgem com o uso da tecnologia. Novas mídias possibilitam perspectiva inovadora da aprendizagem. As novas tecnologias apresentam um papel fundamental na construção da escola que se deseja e, para tanto a forma como será utilizada é relevante, conforme capítulo que segue.

2 O PROFESSOR NA ERA DIGITAL

A cada ano letivo, a cada turma, em cada escola, os professores são testados por uma realidade diferente daquela presente no ano anterior. O mundo está em constante transformação, como visto no capítulo anterior. A informação chega de forma cada vez mais veloz, sem que se tenha tempo de absorvê-la e interpretá-la. Muitas vezes, o educador sente-se sobrecarregado com tanta informação e também com tantas mudanças em tão curto espaço de tempo. Outras vezes, sente-se inseguro, e conforme Sfez (1991) como se um Frankstein tecnológico os ameaçasse. Alguns educadores apresentam sinais de tecnofobia⁹. É necessário um profissional cada vez mais crítico, dinâmico e criativo, um profissional em constante aprimoramento.

As evoluções tecnológicas vividas por nossa sociedade, nos últimos anos, têm evidenciado o valor da informação, num tempo quase que simultâneo aos acontecimentos e com isso provocado uma utilização crescente dos computadores e outros recursos tecnológicos.

As pessoas que têm computador em casa ou as que usam no seu trabalho, no seu lazer, querem que seus filhos saibam usar estas máquinas com fluência e sabedoria. Para Papert (1998, p.57),

Num futuro próximo, cada vez mais os computadores serão propriedade privada de indivíduos, o que devolverá a cada um, gradualmente, o poder de determinar seus próprios padrões educacionais. A educação acabará por tornar-se algo mais privado, e pessoas com boas ideias, interessantes, diferentes e empolgantes, não se verão mais no dilema de ter que vendê-las a uma burocracia conservadora ou engavetá-las. Elas serão capazes de oferecê-las a um mercado aberto diretamente aos consumidores. Haverá novas oportunidades para a imaginação e a originalidade. E isto poderá provocar o renascimento do pensamento sobre a educação.”

⁹ Sinais estes, que se manifestavam nas dificuldades em manusear e integrar o uso do computador/internet na prática pedagógica.

Ao refletir sobre a utilização dos recursos disponíveis e sobre a inserção de novas tecnologias na educação, necessariamente deve-se atentar para o papel do professor neste processo.

O professor é a figura de absoluto destaque: o resgate da figura do professor será estratégia central para o resgate da educação. Nem de longe o professor é “tudo”, porque é um fator entre muitos outros, mas é um dos mais sensíveis e promissores (DEMO, 2005, p. 3).

O educador deve constantemente reciclar suas ideias e conceitos, e, como tal, sua tarefa é trabalhar para entender que opções tecnológicas, dentre as disponíveis, são relevantes para o desenvolvimento intelectual. Assim, ele deve identificar que tendências estão ocorrendo no meio em que vivemos. Uma intervenção significativa só acontece quando se trabalha de acordo com essas tendências. Deve-se perceber as novas necessidades que são geradas pela penetração dos computadores na vida das pessoas.

O papel da educação deve voltar-se também para a democratização do acesso ao conhecimento, produção e interpretação das tecnologias, suas linguagens e conseqüências. Para isto torna-se necessário preparar o professor para utilizar pedagogicamente as tecnologias na formação de cidadãos que deverão produzir e interpretar as novas linguagens do mundo atual e futuro (Sampaio & Leite, 1999, p. 15).

A informática está presente nos bancos, em supermercados, nas cabines de votação, ou mesmo de forma indireta no dia-a-dia das pessoas. A maioria dos alunos é nativo da era digital. Muitos alunos não conheceram o mundo sem computador, sem celular ou sem internet. Tapscott (1995) apelida estes alunos de “Geração Net”, enquanto Prensky (2001) fala em “Nativos Digitais”.

Nasceram e vivem cercados de equipamentos eletrônicos cada vez mais sofisticados, como *videogames*, computadores, televisores com imagem 3D, *smart TV*, DVDs, *blu-rays*, *tablets*, além de outros dispositivos que juntam várias mídias em um único aparelho, como o telefone celular.

Para os alunos nativos da era digital a sala de aula deveria ter, no mínimo, um vídeo e um projetor multimídia, ambos de fácil acesso, além de um computador com acesso à

internet. Para eles, a utilização tão somente de giz e quadro negro não é suficiente, nem atrativa. Não percebem por que razão a escola não lhes apresenta os mesmos recursos tecnológicos com os quais convivem diariamente.

Para Mendelson (1997, p.12): “Se não se ligar a escola se desqualificará”, e, complementa: “As crianças nascem em uma cultura em que se clica, e o dever do professor é inserir-se no universo de seus alunos”.

As limitações existentes e que impedem o uso de novas tecnologias são grandes. As escolas não evoluíram como deveriam e o fazer docente também não.

É papel da escola e função do professor preparar e formar o educando para a sociedade em que está inserido. Uma intervenção pedagógica se faz necessária com o intuito de formar alunos autônomos, aptos a usufruir os benefícios da era digital e competentes para usar, aprimorar e criar máquinas ainda melhores, menores, mais ágeis e eficientes. O professor analógico precisa se adequar. Uma intervenção pedagógica efetiva só se faz quando o professor, além de fazer uso de novas tecnologias, orienta os alunos.

Em um estudo realizado pelo Cetic.br¹⁰(2011) sobre o uso das TICs (Tecnologias de comunicação e informação) na educação, percebe-se que a maioria dos alunos aprendem sozinhos a usar o computador. Orientar o uso de novas tecnologias e da Internet, é papel do professor. Uma orientação para que a internet seja utilizada para fins educativos. O professor deve ter a precaução de prever os riscos como propaganda racista, pornografia, pedofilia e o *cyberbulling*.

Cabe ao educador orientar e filtrar o acesso a diferentes sites, sejam eles sites científicos, políticos, lúdicos, artísticos ou comerciais. Também deve propor situações que levem o aluno a concluir que nem tudo que está na *web* é bom ou verdadeiro. Os sítios apresentam diferenças entre seus conteúdos, como por exemplo, um que incentive o consumo de cigarro e outro que condene o seu uso.

O acesso à internet é realidade para alguns educandos. Para outros, cabe à escola e também ao professor propiciarem o acesso como uma forma de inclusão não somente digital mas também social. Este, mesmo na era do conhecimento, não é para todos. Vive-se numa sociedade desigual com uma “democracia excludente” (SAVIANI, 1987, p.103).

Analisando problemas de nossa escola hoje, torna-se clamoroso o distanciamento dela para com o mundo das crianças e dos adolescentes (DEMO, 2007, p.13). Na realidade,

¹⁰ Centro de estudos sobre tecnologias de informação e comunicação (Cetic.br).

constata-se que a forma como o sistema escolar está organizado não é adequada aos alunos, ao seu ambiente cultural, à sua vida. A escola não consegue suprir as carências sociais, receber a atenção e investimentos pertinentes, bem como incorporar os avanços tecnológicos. Como já referido no capítulo 1, a escola está sempre um passo atrás, enquanto grande parte dos alunos, cada vez mais atualizados.

Vive-se hoje em um ponto da história da educação em que uma mudança radical é possível, e a possibilidade para que tal mudança ocorra está vinculada ao impacto do computador, bem como à intervenção pedagógica feita com o seu uso. O professor deve utilizar novas práticas e reinventar o fazer pedagógico. Para isso alguns passos são necessários, conforme Moran (2000, p.50,51),

o primeiro passo é procurar de todas as formas tornar viável o acesso frequente e personalizado de professores e alunos às novas tecnologias e, notadamente à Internet... O segundo passo é ajudar na familiarização com o computador, com seus aplicativos e com a internet ... O nível seguinte é auxiliar os professores na utilização pedagógica da internet e dos programas multimídias...

É importante que o educador oriente o aprendizado para as atuais necessidades do educando, e para as futuras. Conforme Vygotsky (1996, p. 108),

Orientar no amanhã uma conduta baseada no futuro e partir desse futuro é função básica da imaginação e, portanto, o princípio educativo do trabalho pedagógico consistirá em dirigir a conduta do escolar na linha de prepará-lo para o porvir.

Necessita-se de um profissional em constante reciclagem e com a motivação para mudar a postura diante do tradicional e de novas dificuldades. Como qualquer profissional (médico, dentista, engenheiro), o professor deve se adequar e adotar novas práticas, novas tecnologias.

Cabe ao educador buscar um aprimoramento constante. Ser um professor preparado, capaz de extrair o melhor de cada mídia. Um professor inovador que aproveite, juntamente com os alunos, esses recursos tecnológicos de forma eficiente, pois conforme Demo¹¹ (2008),

¹¹ Disponível em <http://www.oei.es/pdf2/habilidades-seculo-xxi.pdf>. Acesso em 05/11/2012.

Se fôssemos corretos com as crianças, elas teriam que ser alfabetizadas com computador, pela razão simples de que essa máquina (ou algo similar) vai ser parceira delas pela vida afora, inevitavelmente. Alfabetizar sem computador significa, falando cruamente, atrasar a vida da criança. Temos inúmeras razões/desculpas para não fazermos isso, a começar pelos custos e problemas de acesso, em especial por parte das populações mais marginalizadas. Por isso mesmo, não cabe fantasiar propostas que não têm a mínima condição de realização concreta. Ademais, ler, escrever e contar é muito pouco, quase nada, ainda que demoremos até três anos para inventar esta mixaria. Não se trata, como se alegou, apenas de fluência tecnológica, mas de cidadania fluente que sabe aproveitar-se de novas plataformas tecnológicas para colocar o bem comum acima das apropriações privadas.

Em uma sociedade midiaticizada “a alfabetização informática é cada vez mais necessária para se chegar a uma verdadeira compreensão do real. Ela constitui, assim, uma via privilegiada de acesso à autonomia levando cada um a comportar-se em uma sociedade como um indivíduo livre e esclarecido”. (DELORS, 1998, p.192). O aluno torna-se autor e condutor do processo de aprendizagem, sendo ator principal do binômio ensino-aprendizagem. Transforma-se em pessoa capaz de ser protagonista de suas ações de forma responsável, solidária e autônoma.

Quanto mais se mantiverem os hábitos que relegam o aluno a um papel meramente receptor, menos diferença a tecnologia fará ao aprendizado. As crianças devem ser criadoras ao invés de consumidoras do conhecimento.

A sociedade do conhecimento requer indivíduos criativos e com a capacidade para criticar construtivamente, pensar, aprender sobre aprender, trabalhar em grupo e conhecer seus próprios potenciais. Este indivíduo precisará ter uma visão geral sobre os diferentes problemas ecológicos e sociais que preocupam a sociedade de hoje, bem como profundo conhecimento em domínios específicos. Isto requer um indivíduo que está atento às mudanças que acontecem em nossa sociedade e que tem a capacidade de constantemente melhorar e depurar suas ideias e ações (VALENTE, 1999, p.98).

Como já visto no primeiro capítulo, educação e tecnologia são indissociáveis, mas o elemento chave deste processo é o professor. De acordo com Demo¹² (2008): “O protagonista das novas habilidades do século XXI não é propriamente o avanço tecnológico, por mais que isto seja decisivo. É o professor. A melhor tecnologia na escola ainda é o professor”.

Um ponto essencial: o desenvolvimento de novas tecnologias em nada diminui o papel dos professores, antes pelo contrário; mas modifica-o profundamente e constitui para eles uma oportunidade que devem aproveitar (DELORS, 1998, p.191).

A tecnologia pode ser uma excelente estratégia se o professor souber como utilizá-la. Somente o seu correto emprego traz ganhos ao processo de ensino e aprendizagem. O seu potencial só se realiza na medida em que os docentes tiverem as competências suficientes para empregá-la. Neste momento, a tecnologia poderá aproximar escola, professor e alunos.

A introdução de meios tecnológicos permite a difusão mais ampla de documentos audiovisuais, e o recurso à informática, por apresentar novos conhecimentos, ensinar novas competências ou avaliar aprendizagens, oferece grandes possibilidades. Bem utilizadas, as tecnologias da comunicação podem tornar mais eficaz a aprendizagem e oferecer ao aluno uma via sedutora de acesso a conhecimentos e competências, por vezes difíceis de encontrar no meio local. A tecnologia pode lançar pontes entre países industrializados e os que não são, e levar professores e alunos a alcançar níveis de conhecimento que, sem ela, nunca poderiam atingir. Meios de qualidade podem ajudar os professores com formação deficiente a melhorar tanto a sua competência pedagógica como o nível dos próprios conhecimentos. (DELORS, 1998, p.161).

O papel do professor, de depositário da sabedoria, de transmissor do conhecimento, passa a ser de facilitador de aprendizagens, mediador de conhecimento. O educador atua como criador de situações de aprendizagens de forma que estas possam servir a vida do aluno, estimulando a criatividade, a curiosidade, a investigação e a autonomia.

Os educadores como coordenadores da aprendizagem, acompanham, sugerem atividades, dirigem pesquisas, apontam caminhos, ajudam a solucionar dúvidas e estimulam a busca de novos conhecimentos, além de aprenderem junto com o educando.

¹² Disponível em <http://www.oei.es/pdf2/habilidades-seculo-xxi.pdf>. Acesso em 05/11/2012.

As competências necessárias para a docência na era digital demandam formação contínua no uso de novas ferramentas de informação e comunicação. Cabe ao professor, promotor da aprendizagem, reinventar a sua prática, assumir nova atitude diante do conhecimento e da aprendizagem, utilizar o computador como ferramenta a serviço do projeto pedagógico e como instrumento de transformação do sistema educacional. Seu papel como mediador do processo de aprendizagem é determinante para a qualidade da educação. Como afirma Gadotti (2002, p.32), “o professor deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem.”

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação - NTICs¹³ transformam, significativamente, não só as maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar. O professor deve, primeiramente, dominar o cabedal de ferramentas que tem à disposição para conseguir propor situações de aprendizagens. O papel do professor é determinante para a aprendizagem significativa do aluno.

No uso de novas tecnologias, deve-se ter o domínio dos conceitos básicos (informáticos e tecnológicos), combinados com o domínio pedagógico, para que com ambos possa-se aproveitar o máximo que cada mídia pode oferecer e optar pela mídia mais apropriada para cada situação de ensino e aprendizagem.

O professor não deve limitar-se à apropriação das evoluções tecnológicas, mas deve adquirir uma nova postura diante do seu fazer. A sua função não é mais a de transmitir conhecimentos ou de reproduzir livros, passa a ser a de propor atividades desafiadoras. Um mediador que propõe situações para que as crianças, jovens e adultos sintam-se desafiados e consigam construir o seu conhecimento.

É necessário que o professor esteja bem informado. O professor precisa conhecer os interesses, as necessidades, as capacidades, as experiências anteriores dos alunos, para propor atividades que resultem em um trabalho cooperativo realizado por todos os envolvidos no processo de aprendizagem. O educador deve analisar a adequação de suas intervenções e depurá-las, a fim de torná-las mais apropriadas ao desenvolvimento dos alunos. O professor intervém no processo do aluno para ajudá-lo a tomar consciência de suas possibilidades e,

¹³ Nesta monografia usarei a definição adotada pela Wikipédia, NTICs significa “**Novas Tecnologias de Informação e Comunicação**, conjunto de tecnologias e métodos provenientes da Revolução Informacional, desencadeada entre os anos de 1970 a 1990. As novas tecnologias possibilitam agilizar, digitalizar e veicular em rede o conteúdo comunicacional”.

dificuldades, ajudando-o a superá-las, a compreender conceitos envolvidos, a buscar informações pertinentes, a construir novos conhecimentos e a formalizá-los. Um saber que precisa ser apropriado e articulado, no qual educador e educando, aprendem juntos.

A atenção deve ser direcionada ao professor e não à tecnologia. Deve-se investir no professor para que ele consiga mudar a sua forma de agir e não simplesmente reproduza modelos de como foram seus professores ou sua formação.

É preciso tentar em especial recrutar e formar professores de ciências e tecnologia e iniciá-los nas novas tecnologias. De fato, por todo o lado, mas, sobretudo nos países pobres, o ensino científico deixa a desejar quando sabemos quanto é determinante o papel da ciência da tecnologia na luta contra o subdesenvolvimento e a pobreza. Importa, pois em particular nos países em desenvolvimento, remediar as deficiências do ensino das ciências e da tecnologia, nos níveis elementar e secundário, melhorando a formação dos professores destas disciplinas (DELORS, 1998, p.162) .

O processo de mudança é lento e, de acordo com Demo (2006, p.12),

A questão maior, entretanto, é preparar os professores. A verdadeira inclusão digital é aquela feita pela via da alfabetização, que demanda professores a cavaleiro do desafio tecnológico. É um desafio sem tamanho: não conseguimos sequer alfabetizar bem no tradicional, imagine no virtual [...] O melhor caminho para promover a inclusão digital dos docentes é uma nova pedagogia, tecnologicamente correta, que tenha como objetivo inserir, definitivamente, a aprendizagem virtual na vida do professor.

Vivemos, hoje, um momento de transição e conforme Moran (2005, p.12) é um processo que passa por três etapas:

Na primeira, as tecnologias são usadas para melhorar o que já se vinha fazendo (melhorar o desempenho e a gestão, automatizar processos, diminuir custos). Na segunda etapa, a escola insere parcialmente as tecnologias no processo educacional.

Cria uma página na Web com algumas ferramentas de pesquisa e comunicação, divulga textos e endereços interessantes, desenvolve projetos, há atividades no laboratório de informática, mas mantém intocados estrutura de aulas, disciplinas e horários. Na terceira, que começa atualmente com o amadurecimento de sua implantação e o avanço da integração das tecnologias, as universidades, e escolas repensam seu projeto pedagógico, seu plano estratégico, e introduzem mudanças significativas com a flexibilização parcial do currículo com atividades a distância combinadas com as presenciais. Os professores, em geral, ainda estão utilizando as tecnologias para ilustrar aquilo que já vinham fazendo, para tornar as aulas mais interessantes, mas ainda falta o domínio técnico-pedagógico que lhes permitirá, nos próximos anos, modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem.

A falta de conhecimento do professor, muitas vezes, se manifesta em uma atitude de resistência. Um estudo realizado pelo Centro de Estudos sobre Tecnologias de Informação e Comunicação - CETIC em 2011, sobre a percepção dos professores sobre possíveis obstáculos com as tecnologias, mostra que uma das barreiras apresentadas para o uso do computador na escola, é que, para a maioria dos professores, os alunos sabem mais do que eles. Outro ponto apontado pela mesma pesquisa, é que os professores também reconhecem que o uso da tecnologia possibilita o acesso a materiais mais diversificados e de melhor qualidade. São possíveis aulas mais produtivas, com melhores resultados, menor esforço e alunos com menor nível de indisciplina, desatenção e desinteresse. Para Morin (2006, p.32) “Desenvolver nova geração de teorias abertas, racionais, críticas, reflexivas, autocríticas, aptas a se auto-reformar”.

Segundo Morin (2006 p.77) “as crianças são imersas desde muito cedo, na cultura de mídia, televisão, videogames, anúncios publicitários, etc. O papel do professor é tornar conhecidos os modos de produção dessa cultura”. Isso não significa que o educador deva aderir incondicionalmente a um novo modelo. Nem professores e tampouco alunos devem ser meros consumidores. Diante das opções tecnológicas, deve-se ter clareza das vantagens e desvantagens, riscos e possibilidades, adotando-as ou rejeitando-as. Para se utilizar o computador em sala de aula, é preciso conhecer as particularidades da máquina, seus programas, seus periféricos e sua conexão em rede e de acordo com Perrenound (2000), possua competências necessárias para fazer bom uso dessas tecnologias.

Os novos recursos tecnológicos podem promover um salto qualitativo na educação ou, simplesmente, informatizar métodos tradicionais; podem promover a renovação ou a

repetição. A tecnologia pode ser simplesmente adicionada ao modelo de ensino sem promover mudanças. Uma apropriação do novo, mas como uma mentalidade antiga. O que se propõe é uma mudança significativa.

Para Jorge Armando Valente (1999, p. 89),

A aprendizagem pode ocorrer basicamente de duas maneiras: a informação é memorizada ou é processada pelos esquemas mentais e esse processamento acaba enriquecendo esses esquemas. Neste último caso, o conhecimento é construído. Essas diferenças em aprender são fundamentais, pois em um caso significa que a informação não foi processada e, portanto, não está passível de ser aplicada em situações de resolução de problemas e desafios. Essa informação, quando muito, pode ser repetida de maneira mais ou menos fiel, indicando a fidelidade da retenção. Por outro lado, o conhecimento construído está incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações problema ou desafios. Neste caso, o aprendiz pode resolver o problema, se dispõe de conhecimento para tal ou deve buscar novas informações para serem processadas e agregadas ao conhecimento já existente.

A competência necessária ao professor não é somente técnica. É também pedagógica e deve apresentar um alto grau de avaliação crítica.

Formar para novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação, de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENOUND, 2000, p.128).

A proposta pedagógica da escola também exerce influência na escolha de um software educativo, pois é parte de um processo e exige um desenvolvimento coerente. Os computadores devem servir aos alunos como instrumentos com os quais possam trabalhar e pensar, como meios para realizar projetos e também permitir novas formas de aprender e pensar.

Para Morin (2006,p.86), é necessário

... estarmos prontos para o inesperado. A História humana foi e continua a ser uma aventura desconhecida. A História não constitui, portanto, uma evolução linear. A educação do futuro deve se voltar para as incertezas do conhecimento.

Conhecimento é, pois, uma aventura incerta que comporta em si mesma, permanentemente, o risco de ilusão e de erro.

Conforme exposto, é necessário um professor disposto a ser um eterno aprendiz. Questionar se os novos recursos devem ou não ser utilizados, já não cabe. O questionamento deve ser no sentido de como colocar este potencial a serviço da educação. Em um mundo digital, a aula instrucionista, pode ser substituída, com vantagem, pelos inúmeros recursos tecnológicos existentes. É necessário um docente versátil, apto a atuar sempre de forma renovada com fluência tecnológica numa sociedade midiaticizada. Os meios digitais têm enorme potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, mas é difícil realizar esse potencial sem a tarefa do mediador e sem a correta utilização daqueles. Mais importante que os recursos é a forma como serão usados. E o professor é peça chave em tão complexa engrenagem.

3 O USO DO COMPUTADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O progresso de uma nação é produto do conhecimento. Não há desenvolvimento dissociado do conhecimento. O conhecimento e a tecnologia são, atualmente, bens de primeira grandeza. Para (Takahashi, 2000, p.5) “A soberania e a autonomia dos países passam mundialmente por uma nova leitura, e sua manutenção - que é essencial - depende nitidamente do conhecimento, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico”.

O processo de informatização vivenciado pela sociedade é irreversível e se a escola não se informatizar correrá o risco de não ser mais compreendida pelas novas gerações, afirma Lucena (1992). Os alunos trazem consigo novas formas de pensar e de agir. A revolução digital faz com que a grande maioria dos alunos estejam cada vez mais atualizados. Para os alunos, ter domínio sobre a informática não é mais um diferencial, mas um pressuposto. Negroponte (1995, p. 27) afirma que: “o futuro está aqui, e só existem duas possibilidades: ser digital ou não”.

O simples fato de usar novos recursos tecnológicos, na educação, não trará resultados significativos e os benefícios esperados. A forma como estes serão utilizados é determinante. Sendo assim, o educador ocupa o papel de destaque, conforme descrito no capítulo anterior.

A indagação proposta é como os recursos tecnológicos podem servir para promover a aprendizagem dos educandos, considerando que “Os resultados e os benefícios da revolução digital devem ser considerados como direitos humanos e não mais como uma simples ferramenta de acumulação e concentração de riquezas. A revolução digital está do nosso lado!” (CASTELLS, 2005, p.235)

A revolução digital traz consigo novas mídias, novos materiais de apoio que podem promover uma transformação na educação. Uma transformação de forma a contemplar as evoluções vivenciadas pela sociedade midiaticizada. Várias mudanças vão se efetivando na sociedade digital em um ritmo acelerado. Novas tendências tecnológicas vão surgindo sendo determinadas pela sociedade. “A tecnologia não é separada da sociedade e da cultura, mas sim produto de uma sociedade e de uma cultura”. (LÉVY, 1999, p.25)

Nós sabemos que a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias. Além disso, as tecnologias de

comunicação e informação são particularmente sensíveis aos efeitos dos usos sociais da própria tecnologia. A história da Internet fornece-nos amplas evidências de que os utilizadores, particularmente os primeiros milhares, foram, em grande medida, os produtores dessa tecnologia (CASTELLS, 2005, p.17).

Os computadores incorporam mudanças e alterações, no intuito de atender às atuais tendências. Os computadores sofreram alterações: dos “monstros informáticos”, da década de 50, aos computadores pessoais da década de 80. E assim, continuam a evoluir, alterando a sua performance, conforme previsto por Levy (1999, p.31-32),

O computador iria escapar progressivamente dos serviços de processamento de dados das grandes empresas e dos grandes programadores profissionais para tornar-se um instrumento de criação (de textos, de imagens, de músicas), de organização (bancos de dados, planilhas), de simulação (planilhas, ferramentas de apoio à decisão, programas para pesquisa) e de diversão (jogos) nas mãos de uma proporção crescente da população.

O computador consiste em uma máquina com muitas possibilidades de escolhas e que pode servir para várias finalidades, inclusive educativas. “Os instrumentos que construímos nos dão poderes, mas, coletivamente responsáveis, a escolha está em nossas mãos”. (Lévy, 1999, p.17). É função do professor, adequar estas tecnologias à sala de aula. Novos ambientes que apresentam um grande potencial inovador, capazes de preparar o aluno para as novas exigências impostas pela era do conhecimento.

É importante ter objetivos claros e bem definidos, revendo a postura diante do tradicional e de novas dificuldades, cumprindo um importante papel social: educar para o futuro. Este projeto deve ser compartilhado, também entre a escola, a família e a sociedade como um todo. A aprendizagem acontece em sistemas paralelos. “A família constitui o primeiro lugar de toda e qualquer educação e assegura, por isso, a ligação entre o afetivo e o cognitivo, assim como a transmissão das normas e dos valores” (DELORS,1998, p.111).

Os pais também têm um importante dever na educação de seus filhos: devem procurar oferecer, desde cedo, um bom ambiente intelectual de forma a estimular o desenvolvimento mental destes. São eles que, além de acompanhar e incentivar os estudos, devem promover a formação de hábitos e atitudes em seus filhos.

As crianças também aprendem no meio em que estão inseridas. Descobrir e cultivar os talentos é uma tarefa que não cabe somente à escola. O papel da família e das comunidades locais no desenvolvimento das possibilidades do aluno deve funcionar como suporte e complemento dos esforços da escola. (DELORS, 1998, p.214)

Os novos recursos digitais têm um enorme potencial na educação de adultos e, nos processos de ensino à distância. Conforme DELORS (1998, p.189) : “Tudo leva a crer que as novas tecnologias desempenharão um papel cada vez mais importante na educação de adultos(...), constituem um elemento essencial desse potencial educativo presente no seio da sociedade, que é preciso mobilizar na perspectiva do século XXI.”

Esses novos recursos têm um potencial inovador e se revelam uma nova possibilidade para a inclusão de alunos da educação especial, uma educação inclusiva. Alunos portadores de deficiência auditiva talvez nunca antes tiveram acesso a outro recurso didático tão importante, como exemplo o sistema DOSVOX¹⁴.

O computador pode auxiliar na resolução de problemas, na alfabetização, na leitura, na escrita e deixar de ser o meio de transferir informação, e passar a ser ferramenta com a qual a criança passa a formalizar seus conceitos.

“Quando perguntamos: por que usar computadores na educação? A resposta mais provável é o fato de estarmos interessados em explorar as características dos computadores que contribuem para o processo de conceituação ou construção do conhecimento. Estas características incluem a expressão do que o aprendiz está pensando em termos de uma linguagem formal e precisa, a execução do que ele está pensando em termos de resultados fiéis e imediatos. Elas estão presentes nas atividades de programação e auxiliam o aprendiz a alcançar a fase de compreensão de conceitos. Ele pode refletir sobre os resultados de suas ações e idéias e esta reflexão é o mecanismo pelo qual o aprendiz se torna consciente de seu conhecimento e, assim, pode transformar seus esquemas mentais em operações e noções mais complexas”. (VALENTE, 1999, p. 93)

Como ferramenta educacional, o computador pode ser usado como instrumento que ensina o educando, ou, como ferramenta para tornar mais eficiente o processo de acesso ou

¹⁴ DOSVOX é um sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, deste modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem assim, um alto nível de independência no estudo e no trabalho. O sistema realiza a comunicação com o deficiente visual através de síntese de voz em Português, sendo que a síntese de textos pode ser configurada para outros idiomas.

transmissão de informação. O computador aliado com a internet pode criar uma situação favorável de aprendizagem, um processo interativo e divertido numa busca pelo saber. O uso deste pode se dar com o intuito de promover mudança, dinamização e um envolvimento maior, por parte dos alunos. Como vantagens da informática educativa ¹⁵ pode-se citar:

a) ser ‘sinônimo’ de status social, visto que seu usuário, geralmente crianças e adolescentes, experimentam a inversão da relação de poder do conhecimento que consideram ser propriedade dos pais e professores, quando estes não dominam a Informática; b) possibilitar resposta imediata, o erro pode produzir resultados interessantes; c) não ter o erro como fracasso e sim, um elemento para exigir reflexão/busca de outro caminho. Além disso, o computador não é um instrumento autônomo, não faz nada sozinho, precisa de comandos para poder funcionar, desenvolvendo o poder de decisão, iniciativa e autonomia; d) Favorece a flexibilidade do pensamento; e) estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois diante de uma situação-problema é necessário que o aluno analise os dados apresentados, descubra o que deve ser feito, levante hipóteses, estabeleça estratégias, selecione dados para a solução, busque diferentes caminhos para seguir; f) Possibilita ainda o desenvolvimento do foco de atenção-concentração; g) favorece a expressão emocional, o prazer com o sucesso e é um espaço onde a criança/jovem pode demonstrar suas frustrações, raiva, projeta suas emoções na escolha de produção de textos ou desenhos. (FERREIRA, 2002, p.29)

O emprego de estímulos externos pode auxiliar no desenvolvimento intelectual do aprendiz. São os dispositivos pedagógicos (didáticos) postos à disposição do educando que podem contribuir para a aprendizagem ativa e efetiva. Uma ferramenta que auxilie o aluno no seu processo de construção do conhecimento.

O computador pode ser utilizado na educação a fim de incluir um número cada vez maior de usuários. Entre o grupo de usuários destacam-se dois: dos educandos e dos educadores. Alunos e professores fazem uso de diferentes mídias e conforme Delors (1998, p 186), “tudo leva a crer que o impacto das novas tecnologias ligadas ao desenvolvimento das redes informáticas vai se ampliar muito rapidamente a todo o mundo”.

¹⁵ Informática Educativa entendida como uma experiência concreta do uso de computadores na educação. (Oliveira, 2007).

Ao contemplar os diferentes usos do computador, Valente (1995) afirma que são quatro os ingredientes necessários para a sua implantação na educação: o computador propriamente dito, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. Todos eles têm igual importância.

Computador, software, professor e alunos estão inseridos na sociedade do conhecimento¹⁶. No caso do aluno, convém lembrar que ele é o centro do processo ensino-aprendizagem. Todas ações devem estar direcionadas para a promoção do educando. Cada aluno é um indivíduo e nem todos eles aprendem da mesma forma. Cada um apresenta uma motivação e atribui uma significância a determinado conteúdo educativo. Sendo assim, a utilização de diferentes mídias sejam elas auditivas, escritas, visuais ou audiovisuais contemplam um número maior de alunos. Conforme afirma Moran (2000, p.12-19):

“educamos de verdade quando aprendemos com cada coisa, pessoa ou ideia que vemos, ouvimos, sentimos, tocamos, experimentamos, lemos, compartilhamos e sonhamos. Educamos aprendendo a integrar em novas sínteses o real e o imaginário; o presente e o passado olhando para o futuro: ciência, arte e técnica: razão e emoção.”

O fazer pedagógico também deve evoluir. O educador deve interagir com o meio e incorporar novas tendências que estão surgindo e promover um ensino emancipador.

A mudança pedagógica que todos almejam é a passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagens nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento (VALENTE, 2006, p.31).

A utilização de novos instrumentos favorece a autoria e a participação dos educandos. Conforme Delors (1998, p. 191),

Os alunos tornam-se pesquisadores. Os professores ensinam aos alunos a avaliar e gerir, na prática, a informação que lhes chega. Este processo revela-se muito mais próxi-

¹⁶ Sociedade do conhecimento representa a combinação das configurações e aplicações da informação com as tecnologias da comunicação em todas as suas possibilidades (Squirra, 2005).

mo da vida real do que os métodos tradicionais de transmissão do saber. Começam a surgir nas salas de aula novos tipos de relacionamento.

O computador é uma poderosa ferramenta e um grande aliado da educação. Ele pode favorecer a interação entre professor aluno, bem como o relacionamento que se estabelece. Constitui-se em uma ferramenta que pode modificar o processo ensino/aprendizagem.

O uso de diferentes tecnologias pode servir para várias finalidades inclusive aos que almejam, conforme Lévy (1999, p.24): “Aumentar a autonomia dos indivíduos e multiplicar suas faculdades cognitivas”. Se dermos aos alunos as ferramentas necessárias eles serão capazes de comandar a sua própria aprendizagem.

3.1 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Ambiente virtual de aprendizagem é um espaço onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem, conforme D’Ambrosio (1989).

A aprendizagem mediada por AVA (ambientes virtuais de aprendizagem) pode permitir:

que através dos recursos da digitalização várias fontes de informações e conhecimentos possam ser criadas e socializadas através de conteúdos apresentados de forma hipertextual, mixada, multimídia, com recursos de simulações. Além do acesso e possibilidades variadas de leituras o aprendiz que interage com o conteúdo digital poderá também se comunicar com outros sujeitos de forma síncrona e assíncrona em modalidades variadas de interatividade: um-um e um-todos comuns das mediações estruturados por suportes como os impressos, vídeo, rádio e tv; e principalmente todos-todos, própria do ciberespaço.

As possibilidades de comunicação todos-todos caracterizam e diferem os AVA de outros suportes de educação e comunicação mediadas por tecnologias. Através de interfaces, o digital permite a hibridização e a permutabilidade entre os sujeitos (emissores e receptores) da comunicação. Emissores podem ser também receptores e estes poderão ser também emissores. Neste processo a mensagem poderá ser modificada

não só internamente pela cognição do receptor, mas poderá ser modificada pelo mesmo ganhando possibilidades plurais de formatos. Assim o sujeito além de receber uma informação poderá ser potencialmente um emissor de mensagens e conhecimentos. (D'AMBROSIO, 1989)

Nessa perspectiva, o conhecimento não é mais transmitido, mas sim construído. Uma transição de uma educação instrucionista para a criação de ambientes virtuais de aprendizagem capazes de

“Romper as barreiras da sala de aula tradicional e propiciar a construção de comunidades de aprendizagem possibilitando transformações na relação professor/aluno; as possibilidades de comunicação e interação e a interface do ambiente, por si, não garantem a construção da aprendizagem, assim como isso não acontece no contexto presencial, pela simples aula tradicional. É necessário que professores e alunos estejam cientes e abertos a mudanças em seus papéis; ambientes virtuais ou presenciais não são excludentes, mas complementares, uma vez que o foco da questão educacional é a mudança de paradigma, e não a forma de utilizar os recursos e as ferramentas para desenvolver os ambientes.” (VALENTINI & SOARES, 2000, p.313)

Os recursos tecnológicos servem de suporte a aprendizagem em aulas presenciais, semipresenciais ou a distância onde

Ambientes Digitais de Aprendizagem, Ambientes Colaborativos de Aprendizagem, Contextos de Aprendizagem, etc. estão no foco de discussões, de reflexões e de estudos com vistas a concretizar mudanças no sentido de promover uma educação em que a aprendizagem seja o foco do processo e que utilize os recursos das tecnologias digitais como suporte (VALENTINI & SOARES, 2000, p.313)

A educação à distância (EAD) é um instrumento que exige envolvimento do aluno. É um espaço que potencializa a autoaprendizagem seja para jovens, adultos ou professores. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação prevê a adoção da educação a distância para todos os níveis e modalidades de ensino e para a educação continuada de jovens e adultos.

Recomenda, ainda, a adoção de programas de educação à distância para a qualificação dos docentes que estão atuando na educação básica, sem formação superior.

3.2 ESPAÇOS DE COLABORAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Novos sistemas de aprendizagem são introduzidos na era digital. São sistemas de aprendizagem colaborativa em rede. Neste ambiente, todos os participantes compartilham ideias, experiências e conhecimentos. Várias trocas são possibilitadas e independem da distância. Uma aprendizagem mais natural, sem hierarquia.

As ferramentas da web, como *wikis*, *blogs*, *chats* e fóruns, proporcionam um espaço de colaboração e comunicação. Nestes ambientes colaborativos, o aluno não é mero receptor ou um simples usuário. O aluno deixa de ser passivo e torna-se um sujeito ativo.

...o cidadão, o usuário, deve ocupar o papel central. É o usuário a razão última da maioria dos conteúdos e processos que se dão na Internet. Mas a Internet coloca o indivíduo no centro não somente como receptor passivo, mas também agente ativo e determinante, livre de escolher o conteúdo, interagir com ele, independentemente do espaço e do tempo em que se localizam o usuário e os conteúdos. Mais que isso, a Internet enriqueceu o papel do usuário, do indivíduo, do cidadão, dotando-o com o potencial e a capacidade de produtor e intermediário de conteúdos. (TAKAHASKI, 2000, p.85).

O nome *wiki*, conforme Gomes (2007, p.98, 99): “tem origem em expressão havaiana, *wiki wiki*, que significa rápido. Consiste em um software gerenciador de conteúdos que, na realidade, opera como um site e representa um novo passo na evolução da internet, porque com ele os usuários passam a ser, ao mesmo tempo, autores, editores e leitores.”

Os ambientes *wikis*, ou páginas comunitárias na internet consistem em uma oportunidade, onde professor ou aluno, ou ambos podem construir um espaço coletivo. Uma vez acessado o sítio, qualquer um pode publicar um texto, ler o que já foi publicado, podendo

inclusive fazer alterações no que já foi escrito. Esta ferramenta representa um espaço de aprendizagem colaborativa, onde professor e alunos podem ser colaboradores.

A Wikipédia,¹⁷ como exemplo, está constantemente sendo alterada devido ao grande número de colaboradores espalhados pelo mundo. Cada um pode fazer a alteração que julgar prudente. Além disso, as ferramentas *wikis* se tornaram uma maneira fácil de trocar ideias, imagens, *links*, vídeos e projetos.

Outra estratégia educativa é o *blog* ou *weblog*. Neste espaço uma pessoa (professor ou aluno) ou grupo fica responsável pela publicação. Pode ser divulgado o que o professor responsável, ou grupo de professores, ou até mesmo grupo de alunos, quiserem. Qualquer pessoa pode acessar e até mesmo publicar um comentário. O acesso ao *blog* é público, porém o acesso mais expressivo é feito por grupos de mesmo interesse.

O *blog* pode ser educativo, pode ser para tratar de assuntos da atualidade, para retratar as últimas tendências da moda, enfim o leque de opções disponíveis são numerosas.

Conforme Gomes (2005, p.311) o blog é:

uma página na Web que se pressupõe ser atualizada com grande frequência através da colocação de mensagens – que se designam “posts” – constituídas por imagens e/ou textos normalmente de pequenas dimensões (muitas vezes incluindo links para sites de interesse e/ou comentários e pensamentos pessoais do autor) e apresentadas de forma cronológica, sendo as mensagens mais recentes normalmente apresentadas em primeiro lugar.

Tanto os ambientes *wikis* como os *blogs* estabelecem um novo paradigma: os alunos como produtores do conhecimento baseado em tecnologias de edição *online*. Nestes ambientes, os alunos são vistos como autores de sua própria aprendizagem. Estas ferramentas podem servir para potencializar a aprendizagem em trabalhos multidisciplinares ou interdisciplinares ou até mesmo transdisciplinares, onde

além de propiciar uma rápida difusão de material didático e de informações de interesse para pais, professores e alunos, as novas tecnologias permitem, entre outras possibilidades, a construção interdisciplinar de informações produzidas

¹⁷ Disponível em : http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina_principal. Acesso em 15/11/2012.

individualmente ou em grupo por parte dos alunos, o desenvolvimento colaborativo de projetos por parte de alunos geograficamente dispersos, bem como a troca de projetos didáticos entre educadores das mais diferentes regiões do País (TAKAHASKI, 2000, p.46).

As novas tecnologias abrem oportunidades para integrar, enriquecer e expandir os materiais até então utilizados, com novas formas de interação e comunicação entre educandos e educadores. Em um curso, em ambiente virtual, o fórum pode ser explorado. Nesta ferramenta os participantes refletem e opinam acerca de determinado tema, numa perspectiva de aprendizado colaborativo onde:

Interagir com o conhecimento e com as pessoas para aprender é fundamental. Para a transformação de um determinado grupo de informações em conhecimentos é preciso que estes sejam trabalhados, discutidos, comunicados. As trocas entre colegas, os múltiplos posicionamentos diante das informações disponíveis, os debates e as análises críticas auxiliam a sua compreensão e elaboração cognitiva. As múltiplas interações e trocas comunicativas entre parceiros do ato de aprender possibilitam que estes conhecimentos sejam permanentemente reconstruídos e reelaborados (KENSKI, 2002, p. 258)

No universo virtual, o *chat* consiste em outro recurso de comunicação que pode ser explorado. Permite a conversação por meio de computadores conectados com a internet, com a possibilidade de que várias pessoas participem ao mesmo tempo, opinando e trocando mensagens escritas. Ao orientador, cabe questionar, instigar a curiosidade e manter o foco no assunto a ser debatido. Araújo (2003, p. 100) afirma que

“talvez os *emoticons* sejam a marca mais prototípica da transmutação que se reflete na escrita do chat, pois sinais de pontuação, letras, números e outros caracteres são combinados, a fim de transmitir emoções e outras manifestações de uma comunicação face a face. Não seria, então, redundante afirmar que estes caracteres [...] foram (no sentido bakhtiniano) absorvidos e reinterpretados pelo gênero chat, reconfigurando e em uma nova escrita.

Surge, portanto, um novo espaço com inter relações, novos contatos, contatos virtuais: o ciberespaço. “O ciberespaço é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (LÉVY, 1999, p.17).

3.3 OBJETOS DE APRENDIZAGEM

O computador não é somente uma máquina de escrever sofisticada com vários recursos (cores, fontes, *wordart* e formas). Conforme Lévy (1999, p.42) afirma: “Um editor de texto permite a redação, a modificação e organização de textos”, mas o seu uso pode ir muito além.

A evolução de softwares permite uma associação cada vez mais fácil de textos, tabelas numéricas, desenhos, fotos e imagens. Com a utilização de editores de texto, os documentos impressos foram se tornando cada vez mais completos, atualizados e até substituídos integralmente por documentos gravados sob a forma digital, colocados à disposição em CD-ROMs, DVD's, *pendrives* ou mesmo na rede.

A leitura, a escrita e a interpretação são fundamentais e a escola deve promover uma escrita significativa para o aprendiz. Novas formas de escrever foram sendo incorporadas neste universo tecnológico como: correio eletrônico, *blogs*, *wikis*, *chats*, mensagens instantâneas e redes sociais, tornando a comunicação mais informal e simultânea.

A estrutura do texto pode ser mudada. Ao invés de um texto linear pode-se usar a do hipertexto, onde o leitor escolhe o caminho a seguir através de links. Um texto mais dinâmico.

Um hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atividade exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (LÉVY, 1993, p.40).

Com a disponibilização de hipertextos na internet, é possível acessar documentos situados em qualquer lugar do planeta. Cada usuário escolhe o caminho a seguir. “O hipertexto é talvez uma metáfora válida para todas as esferas da realidade em que significações estejam em jogo.(Lévy, 1993, p.25)

O texto digital aliado a outras mídias digitais como sons e imagens não garante a aprendizagem, nem tão pouco a qualidade da mediação pedagógica. A simples utilização não garante que a prática transmissionista foi superada (transposta).

[...] o fato de integrar imagens, textos, sons, animação, e mesmo de interligar informação em seqüências não-lineares, como as atualmente utilizadas em multimídia e hipermídia, não é a garantia de boa qualidade pedagógica.

Programas visualmente agradáveis, bonitos e até mesmo criativos podem continuar representando o paradigma instrucionista. (MORAES, 1996, p. 58)

Usualmente, a aprendizagem na escola tem por base livros ou apostilas impressas. Nos dias atuais, estes materiais impressos podem ser substituídos por meios digitais e incorporar novos recursos como sons, imagens e vídeos. As bibliotecas virtuais são novidades da era digital. Com acesso facilitado disponíveis via internet. Grande quantidade de periódicos científicos e enciclopédias são disponibilizados *online*. Estas bibliotecas representam um material mais diversificado e expandido para o mundo todo, além da economia de espaço físico e, da possibilidade de busca sem sair de casa, ou da escola. Gadotti (2000. p.7) afirma que

Pela Internet, a partir de qualquer sala de aula do planeta, pode-se acessar inúmeras bibliotecas em muitas partes do mundo. As novas tecnologias permitem acessar conhecimentos transmitidos não apenas por palavras, mas também por imagens, sons, fotos, vídeos (hipermídia).

É necessário repensar os ambientes pedagógicos e a otimização dos recursos colocados à disposição, como o uso de softwares, e a função de cada um dos envolvidos, professor, aluno e material educacional.

A aprendizagem significativa envolve a aquisição de novos significados, e na concepção de Ausubel (Ausubel et al., 1980; Ausubel, 2003) para que ela aconteça em relação a um determinado assunto são necessárias três condições: o material instrucional com conteúdo estruturado de maneira lógica; a existência na estrutura cognitiva do aprendiz de conhecimento organizado e relacionável com o novo conteúdo; e a vontade e disposição do aprendiz de relacionar o novo conhecimento com aquele já existente.

A produção de software educacional de qualidade exige um conhecimento mais complexo e muitas competências estão envolvidas neste processo. Variáveis que vão muito além da elaboração, do conhecimento do usuário, do conteúdo, a que aprendizagem se destina, como motivar e manter motivado o educando, interface atrativa e da interação usuário-sistema.

Os softwares podem auxiliar na memorização, tornar a aprendizagem mais atraente ou promover uma construção contínua do educando. O ponto crucial é a forma como serão utilizados. A forma de garantir a qualidade do produto obtido desta relação aluno/software é a mediação efetiva. Uma aprendizagem diferenciada pela ação educativa do educador.

Outra questão pertinente além da mediação do educador é a qualidade dos recursos tecnológicos. Sendo assim, a produção de softwares educativos de qualidade é um desafio. É uma das áreas da informática educativa que mais ganhou espaço para discussão nas últimas décadas. Apesar de um ser mercado promissor é complexo e exige altos investimentos.

Alguns softwares são desenvolvidos em ambientes acadêmicos envolvendo pouco investimento financeiro, tornando-os pouco atrativos e muitas vezes ficam restritos a simples experimentos realizados em universidades.

Uma alternativa viável é a utilização de softwares de autoria do próprio professor, para tanto a capacitação se faz necessária. No entanto, alguns materiais didáticos e pequenas aplicações podem ser utilizadas com êxito por professores e alunos na resolução de situações/problemas, não sendo necessários grandes investimentos de tempo ou recursos financeiros. Como exemplo a planilha eletrônica e a apresentação de slides.

Os programas Power Point (Microsoft) ou OpenOffice (Linux) foram projetados para a produção de slides e apresentações multimídia (sons e imagens), entretanto, é possível propor projetos que envolvam outros tipos de aplicações como, por exemplo, banners, pôsters, folders, infográficos, murais eletrônicos, e softwares educacionais.

A utilização de planilhas eletrônicas também consiste em um recurso a ser explorado. Pode servir não somente para leitura e análise de tabelas, mas também como instrumento de autoria do aluno inclusive com células formatadas, além da construção de gráficos de forma bem atrativa. “Uma planilha mostra uma tabela com números, mantém a contabilidade, ajuda a tomar decisões de ordem financeira ou monetária... Um programa gráfico possibilita que gráficos impecáveis sejam produzidos de forma simples” (LÉVY, 1999, p.42)

Em um mundo extremamente visual o potencial das imagens pode ser utilizado pela escola. Ferramentas como o Kolour Paint (Linux) ou Paint (Windows), ou o Gimp permitem a construção de um “novo” desenho, um desenho digital. Um desenho exibido em pixels. Uma conversão para o mundo digital. “A mudança dos átomos para os bits é irrevogável e não há como detê-la” (NEGROPONTE, 1995, p 10).

Outros materiais digitais que circulam pela Internet podem servir como material educativo como vídeos selecionados do Youtube. Para tanto uma seleção bem criteriosa se faz necessária para que possam enriquecer a aula proposta. A utilização de vídeos pode ser uma proposta inovadora. Ao invés de simplesmente ser um receptor passivo o aluno pode se transformar em ator. O editor de vídeo (*Windows Movie Maker* ou *Kdenlive*) pode explorar o processo de autoria do aluno. O aluno constrói o vídeo auxiliado pelo professor.

Como já descrito, a escolha de softwares adequados para a educação apresenta um entrave econômico que pode ser superado através da autoria do próprio professor ou da adoção de softwares abertos.

Uma iniciativa que vem sendo adotada pelas escolas e incentivada pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) é a escolha do Software Aberto.

Algumas vantagens são pertinentes a estes softwares como redução de custos em licenças e upgrades e

Ao invés de enviarmos bilhões de dólares em royalties, como pagamento de licenças para usar software proprietários e de tecnologias secretas para os países do norte como fazemos hoje, podemos «transferir» esses recursos para o mercado interno e promover um desenvolvimento da economia local e uma modernização dos demais setores da nossa economia. (CASTELLS, 2005, p.230).

Para ser considerado um software livre, ele deve ter ter algumas características:

“Um software só pode ser considerado livre se proporcionar as quatro liberdades fundamentais: a) liberdade para utilizar o programa, com qualquer propósito; b) liberdade para modificar o programa e adaptá-lo às suas necessidades. (Para tornar esta liberdade efetiva, é necessário ter acesso ao código fonte, porque modificar um programa sem ter a fonte de código é difícil); c) liberdade para redistribuir cópias, tanto grátis como com taxa; d) liberdade para distribuir versões modificadas do programa, de tal modo que a comunidade possa beneficiar-se com as suas melhorias. O exemplo mais conhecido de software, que segue este conceito, é o sistema operacional GNU/Linux, alternativo ao Windows e que é desenvolvido e melhorado por milhares de colaboradores espalhados ao redor da terra. Por isso, sua qualidade é comprovadamente superior a do concorrente da indústria. (CASTELLS, 2005, p.230)

A utilização de softwares abertos e gratuitos, como o Linux Educacional, torna a inclusão digital e, também social, mais acessível e adequada à realidade de muitas escolas.

A inclusão digital, meta do Estado é uma questão de cidadania. Todo cidadão deve ter direito e para tanto esta deve se tornar a menos onerosa possível. Os softwares abertos podem auxiliar na democratização do conhecimento e no acesso a novas tecnologias.

Cortelazzo (1999, p.22-23) apresenta uma classificação de softwares em: software de informação (só transmite a informação), tutorial (ensina procedimentos), de exercício e prática (exercícios de instrução programada), jogos educacionais (jogos de cunho pedagógico), simulação (simulam situações da vida real), solução de problemas (situações problemáticas para o aluno solucionar), utilitários (executam tarefas pré-determinadas), software de autoria (programas específicos), aplicativos (realizam uma tarefa com diversas operações).

Os softwares tutoriais proporcionam momentos de auto aprendizagem. Seriam como manuais de instrução.

“São softwares do tipo exercício-e-prática que enfatizam a apresentação das lições ou de exercícios, e a ação do aprendiz se restringe a virar páginas de um livro eletrônico ou realizar exercícios, cujo resultado pode ser avaliado pelo próprio computador. Essas atividades podem facilmente ser reduzidas ao fazer, ao memorizar informação, sem exigir que o aprendiz compreenda o que está fazendo. Cabe ao professor interagir como aluno e criar condições para levá-lo ao nível da compreensão, como, por exemplo, propor problemas para serem resolvidos e verificar se a resolução está correta.” (VALENTE, 1999, p.90)

A utilização de jogos educativos pode contribuir para a formação de atitudes e, resgatar o lúdico, desde que, bem selecionados. Há alguns jogos que consistem em um mero passatempo, outros, propõem desafios em um nível crescente. Uma simples disputa, ou jogar por jogar não terá sentido nenhum para a educação. O educador deve ter a análise crítica que muitos jogos tem um objetivo puramente comercial, atendendo somente necessidades de mercado, ou seja, muita violência e pouca informação. O jogo apropriado à educação é aquele que:

“coloca desafios enormes, e a criança aprende a gostar de desafios. Também há o texto: o jogo vem com um manual de instruções e ela se obriga a ler. Não é que a criança não lê – ela não lê o que o adulto quer que ele leia na escola. Mas quando é do seu interesse, lê sem problema. Isso tem sido chamado de aprendizagem situada – um aprendizado de tal maneira que apareça sempre na vida da criança. Aquilo que ela aprende, quando está mexendo na internet, são coisas da vida. Quando ela vai para a escola não aparece nada”.(DEMO, 2008(b)).

O jogo deve ser uma atividade rigorosamente planejada e subordinada a aprendizagem. Deve ser uma atividade que proponha, aos alunos, uma construção mental e, conforme Valente (1999, p.96):

“ao jogar espera-se que o aprendiz esteja elaborando hipóteses, usando estratégias e conhecimentos já existentes ou elaborando conhecimentos novos. Eles podem ser bastante úteis enquanto criam condições para o aprendiz colocar em prática os conceitos e estratégias que possuem. No entanto, o aprendiz pode estar usando os conceitos e estratégias correta ou erroneamente e não estar consciente de que isso

está sendo feito. Sem essa tomada de consciência é muito difícil que haja a compreensão ou que haja transformação dos esquemas de ação em operações.”

Através de animações ou simulações as aulas podem ser enriquecidas. Com o uso de diferentes recursos como lousas digitais ou quadros interativos aliados a diferentes animações ou simulações: projeções em três dimensões, viagens dentro das células, do corpo humano, de elementos químicos ou até mesmo no sistema solar, a aprendizagem pode ser favorecida. A aprendizagem com simulações vai ao encontro do que os alunos esperam, sendo um convite à novas descobertas.

A utilização desta máquina, pela educação, aliada com a internet somente tem a somar com o processo de ensino e aprendizagem, com vários aspectos positivos, mas...

“Meu otimismo, contudo, não promete que a internet resolverá, num passe de mágica, todos os problemas sociais e culturais do planeta. Consiste apenas em reconhecer dois fatos. Em primeiro que o crescimento do ciberespaço resulta de um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas propõem. Em segundo lugar, que estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano. (LÉVY, 1999, p. 11).

O computador, provavelmente, terá efeitos mais fundamentais no desenvolvimento intelectual do que aqueles efeitos produzidos por outras tecnologias, inclusive a televisão e, até mesmo a imprensa.

A multimídia interativa ajusta-se particularmente aos usos educativos. [...] quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não-linear, favorece uma atitude exploratória. Ou mesmo lúdica, face ao material a se assimilado. É, portanto um material bem adaptado a uma pedagogia ativa. (LEVY, 1999 -p. 40)

Mesmo o melhor, em matéria de televisão educativa, está limitado a oferecer progressos somente quantitativos para os tipos de aprendizagem que existiam sem a televisão. A criança continua na posição de ouvinte das explicações. Em contraste, quando a criança usa o computador o processo de aprendizagem pode ser transformado. Em particular, o conhecimento é adquirido para um propósito pessoal reconhecível.

As novas tecnologias oferecem, como instrumento de educação de crianças e adolescentes, uma oportunidade sem precedentes de responder com toda a qualidade necessária a uma procura cada vez mais intensa e diversificada. As possibilidades e vantagens que apresentam no campo pedagógico são consideráveis. Em especial o recurso computador e aos sistemas multimídia permite traçar percursos individualizados em que cada aluno pode progredir de acordo com o seu ritmo. Oferecem igualmente aos professores a possibilidade de organizar mais facilmente as aprendizagens em turmas de nível heterogêneo. A tecnologia do disco compacto (CD) é, especialmente promissora, na medida em que permite gerar um volume considerável de informações integrando som, imagem e texto, e sem exigir conhecimentos informáticos prévios. A interatividade permite ao aluno pôr questões, procurar ele mesmo informações ou aprofundar certos aspectos de assuntos tratados na aula. O recurso às novas tecnologias constitui, também, um meio de lutar contra o insucesso escolar: observa-se, muitas vezes, que alunos com dificuldades no sistema tradicional ficam mais motivados quando têm oportunidades de utilizar novas tecnologias e podem, deste modo, revelar melhor seus talentos. (DELORS, 1998, p.190)

Esta máquina tem na sua essência a sua universalidade, seu poder de simulação. Pode assumir milhares de formas e servir para muitas finalidades. As possibilidades abertas pelo computador e pela introdução de novos recursos tecnológicos são vastas. Um novo tipo de atividade e um novo relacionamento com conceitos e ideias são propostas. Atividades capazes de potencializar a aprendizagem. Novos ambientes que propiciem ao aluno desenvolver e reconhecer a sua autonomia no processo de aprender, expressando a sua autoria, uma aprendizagem significativa e contextualizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a introdução do computador na educação tenha sido feita há algumas décadas, o Brasil está ainda iniciando o processo de inclusão digital. Algumas escolas estão mal equipadas, e, com necessidade de professores cada vez mais qualificados para fazer bom uso dos novos recursos tecnológicos.

Muitas mudanças ocorreram na sociedade em decorrência da revolução tecnológica. A sociedade é cada vez mais midiaticizada, mas com milhões de pessoas que não têm acesso a computadores e muito menos à internet. Neste sentido, há um longo caminho a percorrer para que se alcance a democratização dos recursos tecnológicos e dos benefícios decorrentes do seu uso. Muitas pessoas vivem à margem da era digital. Pessoas desconectadas das possibilidades decorrentes do uso dessas tecnologias. As novas tecnologias apresentam um papel fundamental na escola que se deseja na letra da própria lei. Segundo a LDB o objetivo da educação deve ser a formação plena do educando, sendo assim o acesso a essas novas tecnologias constitui um direito.

Vive-se em uma sociedade contemporânea que é caracterizada por cenários educativos totalmente diferentes para a elite e para as classes menos favorecidas. Uma grande desigualdade social existente no Brasil é refletida nas escolas. Enquanto algumas escolas estão equipadas com tecnologia de ponta para outras, para outras, nem mesmo uma biblioteca atualizada dispõem. Há um imenso descompasso entre o ritmo das evoluções tecnológicas e o da evolução dos processos educacionais. Quando observa-se o número de computadores em escolas por aluno, o Brasil ocupa o último lugar na lista de 38 países. Muitos alunos brasileiros que estão atrasados em termos de inclusão digital. Num mundo cada vez mais interconectado e globalizado no qual o acesso a grande quantidade de informações não é para todos.

Os novos recursos tecnológicos têm um enorme potencial e podem simplesmente informatizar métodos tradicionais ou promover um salto qualitativo na educação. Quem irá determinar o resultado final é a forma como será feito o uso, sendo assim a melhor tecnologia da escola é o professor: o profissional que irá colocar estes recursos tecnológicos a serviço da educação. As tecnologias trazem muitas possibilidades, mas são apenas ferramentas cujo uso adequado depende de quem as manipula. Cabe ao educador usar uma metodologia educacional apropriada. É importante que haja professores capacitados para escolher dentre as

mídias disponíveis qual a mais apropriada para cada situação de aprendizagem. Para que tal escolha seja viável é importante que este profissional alie o conhecimento pedagógico ao domínio tecnológico. Há necessidade de se formar docentes dinâmicos dispostos a aprender constantemente e orientar os seus próprios aprendizados para o futuro, utilizando a tecnologia em um mundo que evolui muito mais rapidamente do que as escolas. O papel do professor passa de um transmissor de conhecimento para um facilitador de aprendizagens, um mediador que gerencia atividades desafiadoras para os educandos, um conhecedor de diferentes mídias que propõe o uso e orienta os alunos. Um educador que promove a inclusão digital e também social.

As vantagens introduzidas pelo uso do computador são vastas: o aluno experimenta uma relação inversa de poder, visto que o conhecimento geralmente é dos pais e educadores; através do computador o aluno usufrui uma posição de status social; o computador permite uma resposta imediata e o erro é visto como uma possibilidade de depuração do processo; estimula a flexibilidade do pensamento e desenvolvimento do raciocínio lógico através dos desafios propostos e, favorece o desenvolvimento do foco da atenção, entre outras.

No mundo digital surge um novo sistema de aprendizagem. São sistemas de aprendizagem colaborativa em rede. Nos ambientes virtuais de aprendizagem o conhecimento não é mais transmitido, mas sim construído favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, além de uma participação mais efetiva, por parte do aluno. Neste ambiente, todos os participantes compartilham ideias, experiências e conhecimentos. Uma aprendizagem mais natural sem hierarquia, onde o aluno é o protagonista da sua própria aprendizagem. Os alunos como criadores e não mais como consumidores do conhecimento. O conhecimento se torna uma busca incessante e agradável. Um espaço de colaboração e comunicação, com flexibilidade de comunicação: um-um, um-todos, todos-todos. Várias trocas possibilitadas e independentes da distância.

São possibilidades que podem integrar, enriquecer e expandir os materiais até então utilizados pelo professor. As ferramentas da *web* como *wikis*, *blogs*, *chats* e *fóruns* são mais atrativas para os alunos nativos digitais. A geração Net, que nasceu cercada de tecnologia, não consegue muitas vezes entender porque os recursos que a escola usa estão sempre um passo atrás das que utiliza. Uma perspectiva inovadora da aprendizagem é proposta com o uso de novas tecnologias. São recursos que estimulam a autoria como: o *movie maker*, para a criação de vídeos; a planilha eletrônica para a criação de gráficos, ou cruzadinhas; a apresentação de slides com links ou áudio, entre outros.

Os objetos de aprendizagem como vídeos educativos, simulações, animações e hipertextos podem enriquecer e potencializar a aprendizagem e seu uso pode ser iniciado na educação infantil, onde os alunos podem ser alfabetizados com o computador. Se for dado aos alunos as ferramentas certas eles serão capazes de comandar a sua aprendizagem, mesmo que isso signifique errar e recomeçar.

As oportunidades são ilimitadas. O computador pode favorecer as interações professor e aluno, pode potencializar a aprendizagem e auxiliar na resolução de problemas, pode estimular a autonomia do aluno em trabalhos multidisciplinares ou interdisciplinares e ser usado em aulas presenciais, semipresenciais ou à distância. Este é um recurso mas não tem um fim em si mesmo. Para melhorar a qualidade da educação brasileira, o seu uso deve estar sustentado por professores capacitados e precisa estar alinhado ao projeto político pedagógico da escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, J. C. R. de. **Chat na Web: um estudo de gênero hipertextual**. Dissertação (Mestrado em Linguística). Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Ceará, 2003
- AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- _____, D.P.; Novak, J.D. e Hanesian, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 1996.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- _____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Educação no Brasil**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/educacao.html>. Acesso em 20/10/2012.
- Centro de estudos sobre tecnologias de informação e comunicação (Cetic.br). **TIC Educação-2011 Alunos**. 2011. Disponível em: <http://cetic.br/educacao/2011>. Acesso em 16/11/2012.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede - Do conhecimento a acção política**- Imprensa Nacional. Casa da Moeda, Portugal. 2005
- CHADE, Jamil. **Alunos brasileiros estão dez anos atrasados em inclusão digital**. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,alunos-brasileiros-estao-dez-anos-atrasados-em-inclusao-digital,738029,0.htm>. Acesso em 15/10/2012.
- CORTELLA, Mário Sérgio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 14ª edição. São Paulo; Cortez : 2011.
- CORTELAZZO, Iolanda. **Computador para Interação Comunicativa, Comunicação e Educação**, São Paulo, n 16, p.19-25, set/dez, 1999.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- DEMO, Pedro. **Ambivalências da sociedade da informação**. 2000. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n2/a05v29n2.pdf> . Acesso em 15/11/2012.
- _____, Pedro. **A Educação do Futuro e o Futuro da Educação**. Campinas, SP: Editores Associados, 2005.

_____, Pedro. **O porvir: desafio das linguagens do século XXI**. Curitiba, IBPEX, 2007

_____, Pedro. **Tecnologia & Educação**. Disponível em : <http://pedrodemo.blog.uol.com.br>. Acesso em 20/10/2012.

_____, Pedro. **Tecnologia e Educação uma questão delicada**. In: Educação & Cidadania. Revista Opet, p.12 Disponível em: http://www.editoraopet.com.br/files/materias/1404/files/revista/RevistaOpet_n2.pdf. Acesso em: 05/11/2012

_____, Pedro. Habilidades do século XXI. 2008. Em:< <http://www.oei.es/pdf2/habilidades-seculo-xxi.pdf>> Acesso em 05 /11/ 2012.

_____, Pedro. 2008(b). Disponível em: <http://www.nota10.com.br/noticia-detalle/Pedro-Demo-aborda-os-desafios-da-linguagem-no-seculo-XXI>. Acesso em 17/11/2012.

DELORS, Jacques. **Educação um tesouro a descobrir**: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI . São Paulo. Editora Cortez. 1998.

FERREIRA, Paulo; ALBUQUERQUE, José Maria. **A nova economia: Nanotecnologia**. Disponível em: <http://www.me.utexas.edu/~ferreira/essays/nanoeconomia9.pdf>. Acesso em 16/11/2012.

_____, A. L. D. **Informática educativa na educação infantil: Riscos e Benefícios**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará-UFC, 2000. Monografia (Especialização em Informática Educativa).

GADOTTI, Moacir. **A boniteza de um sonho: aprender e ensinar com sentido**. Abceducatio. Ano III, nº 17, p.30-33, 2002.

_____, Moacir. **Perspectivas Atuais da Educação**. Porto Alegre. Ed. Artes Médicas, 2000.

GOMES, M. J. **Blogs: um recurso e uma estratégia educativa**. In Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIE, pp. 305-311, 2005.

_____, Mayra Rodrigues. A ferramenta wiki: uma experiência pedagógica. 2007. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/ced/v12n2/v12n2a12.pdf>. Acesso em 29/11/2012

KENSKI, V. M. **Processos de interação e comunicação mediados pelas tecnologias**. In: ROSA, D., SOUZA, V. (orgs.). Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

KIMURA, Marcílio. **Tecnologia começa aposentar giz e apostilas nas escolas. 2006**. Disponível em: <http://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2006/05/10/ult2870u77.jhtm>. Acesso em 20/10/2012

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da Inteligência**, O Futuro do Pensamento na era da Informática. São Paulo, Ed. 34, 1993.

_____, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro. Ed. 34. 1999

LUCKESI, Cipriano. **O papel da didática na formação do educador**. In CANDAU, Vera. **A didática em questão**. Petrópolis, Editora Vozes, 1998

LUCENA, M. (1992). A Gente é uma Pesquisa: Desenvolvimento Cooperativo da Escrita de Crianças Apoiado pelo Computador. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: PUC-Rio. 1992

MENDELSONH, Patrick- **Revista Suplemento de Informática de L'Hebdo**, dezembro de 1997. Página 12. In CRV Educação. Disponível em: http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv%7B331E69C0-5BC3-4252-B3B8-F58003EF03932012791211326%7D.pdf. Acesso em 12/11/2012

MORAN, José Manuel. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP. Editora Papyrus, 2007

_____, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

_____, José Manuel. **Os novos espaços de atuação do educador com as novas tecnologias**. 2004. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/pro/moran/espacos.htm>. Acesso em 05/10/2011

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro**. 11ª edição. São Paulo. Editora Cortez, 2006.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa**. 13ª edição. Campinas, SP. Papyrus: 2007

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo, 1998, 3ª edição. Editora Brasiliense.

_____, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre. Editora Artes Médicas, 1994.

PERRENOUD, Phelippe. **Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica** (trad. Denice Bárbara Catani). In: Revista Brasileira de Educação, n 12, quadrimestral, ANPED, 1999, p.5-21.

_____, Philippe. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre. Artmed. 2000

PRENSKY, Marc. In Rodrigues, Elizângela Campos. **Desenvolvendo Autonomia Nos Estudos À Distância**. Curitiba, PR: IESDE, 2012.

SAMPAIO, Marisa Narcizo. LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. 5 edição. Petrópolis: Vozes, 1999

SAVIANI, Dermeval. **Política e Educação no Brasil**. Campinas, SP. Editora Autores Associados, 1987.

STEZ, Lucien. **Crítica da Comunicação**. Loyola, São Paulo, 1994.

SQUIRRA, S. Direitos a comunicação na sociedade da... 2005. Disponível em: http://www.lucianosathler.pro.br/site/images/conteudo/livros/direito_a_comunicacao/254-265_sociedade_conhecimento_squirra.pdf. Acesso em 25/11/2012.

TAPSCOTT, Don. **A Hora da Geração Digital, A** -Como os Jovens que Cresceram Usando a Internet Estão Mudando Tudo, das Empresas aos Governos. Editora Agir, 1995.

TAKAHASKI, Tadao. **Sociedade de informação no Brasil - livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

VALENTE, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

_____, José Armando. **Diferentes Usos do Computador na Educação**. Em J.A. Valente (Org.), Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1995. Disponível em: http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/publicacao_detalhes.php?id=50. Acesso em 25/11/2012.

_____, J.A. (1993b). Por Quê o Computador na Educação. Em J.A. Valente (Org.), Computadores e Conhecimento: repensando a educação (pp. 24-44). Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP.

VALENTINI, Carla; SOARES, Eliana. **Aprendizagem - ambientes virtuais compartilhando ideias e construindo cenários**. 2ª edição. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2000.

VYGOTSKY, Lev. La Imaginacion y el Arte em La Infância. Madri: Aral, 1996.