



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE QUÍMICA**



REVISÃO DE LITERATURA

OBJETOS COMPUTACIONAIS NAS AÇÕES EDUCACIONAIS ESCOLARES

Alyson Torres de Barros

Diamantina
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

OBJETOS COMPUTACIONAIS NAS AÇÕES EDUCACIONAIS ESCOLARES

Nome do Autor: Alyson Torres de Barros

Orientador: Eduardo Henrique M. Lima

Professora: Cristina Fontes Diniz

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Química, como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do curso.

Diamantina
2011

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 4 |
| 2. OBJETIVO | 5 |
| 3. BREVE CONSIDERAÇÃO SOBRE LINGUAGEM E CODIFICAÇÃO | 5 |
| 4. RECURSOS COMPUTACIONAIS | 6 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 13 |

1. INTRODUÇÃO

Analisando o histórico humano progresso a explosão industrial e as novas tecnologias, é indubitável inferir que o ser humano na sua marcha de evolução analisou como poderia agir no seu entorno para melhor lhe provir, buscando garantir sua existência na busca mais fácil de seus alimentos e sua estocagem, uma melhor maneira de se esconder dos predadores assegurando sua existência contra possíveis ataques. Assim, utilizamos exacerbadamente os recursos naturais existentes e modificamos o meio em que vivemos, transformando o que era natural.

A história do homem sobre a Terra é a história de uma rotura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como individuo e inicia a mecanização do planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história da natureza (SANTOS, 1997, o. 17)

Dessa forma, as condições ambientais propiciaram uma resposta ativa frente os organismos vivos, que nas palavras de Pitombo e Lisboa, “é um complexo conjunto de ações e atitudes concomitantes e inter-relacionadas. Tal conjunto tende a contemplar as necessidades de sobrevivência.” (PITOMBO e LISBÔA, 2001, p. 31). Dessa forma, o desenvolvimento do ser humano se torna dependente dos recursos naturais que estavam a disposição em seu meio para seu uso, o que permitiu aprimoramento na qualidade de vida já que as matérias primas dos equipamentos (lanças para caça, machadinhas e etc.) estavam ao seu redor e precisavam ser transformadas para atingir o produto final.

Podemos assegurar, então, que para o uso correto das potencialidades disponíveis é necessário o conhecimento completo do recurso, bem como sua utilidade, aplicação, distribuição e etc.

O homem pós-moderno¹ teve seu cotidiano invadido por aparatos tecnológicos oriundos de suas pesquisas e avanços no ramo da Ciência, que na sua maioria vem com o objetivo de facilitar a vida, e não mais como a necessidade de se usar como forma de garantir a existência.

¹ Termo usado na concepção do autor Plantamura.

As gerações de herdeiros dos obreiros da artificialidade, ante o turbilhão inebriante de objetos tecnológicos e as visíveis respostas da natureza pretensa e supostamente domesticada, irão se sentir impulsionadas pela necessidade de repensar, mais uma vez, suas posições de artífices dominadoras e imediatistas e irão se redescobrir na relação com o novo entorno. (COX, 2008, p. 15)

Considerando as palavras da autora, é necessário repensar o uso desses novos aparatos na educação, “já que nestes últimos quarenta anos fomos rodeados por mais objetos do que nos precedentes quarenta mil anos e muito pouco conhecemos desses” (SANTOS, 1997, p. 20).

2. OBJETIVO

Este trabalho tem por finalidade promover uma reflexão acerca do uso de objetos computacionais nas ações educacionais escolares, tendo em vista a necessidade de repensar o contexto escolar atual para inserir novos recursos a partir da explosão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vivenciada pela sociedade nos últimos anos.

3. BREVE CONSIDERAÇÃO SOBRE LINGUAGEM E CODIFICAÇÃO

Kenski, no seu livro Educação e Tecnologia, define que novos aparatos foram inventados com a finalidade de facilitar o processo de comunicação entre os homens, assim, a ciência criou um tipo especial de tecnologia, no qual alguns autores definem como “tecnologia de inteligência” (KENSKI, 2007, p. 27), que seria imaterial e não existiria como máquina, mas como linguagem. Para que essa nova linguagem pudesse ser disseminada inúmeros processos e produtos foram criados, sendo esses produtos e processos definidos como TICS (Tecnologia de Informação e Comunicação).

Em contradição ao que Kenski (2007) retratou em seu livro, a idéia de linguagem seria melhor utilizada na elaboração de discursos que permeiam a comunicação e interação dialógica entre pessoas (BRAIT, 2005). De forma que os diferentes usos da linguagem (seja visual, escrita e etc.) originam discursos que podem

ser usados em diversas situações que possuem um momento histórico, social e cultural único.

Como afirma Bakhtin (1982, apud BRAIT, 2005) no universo das interações dialógicas produzimos diversos enunciados que se fundamentam em sua essência na linguagem utilizada. Esses enunciados oriundos de discursos nas diferentes esferas da atividade comunicacional dependem basicamente do contexto e da linguagem usada. Tratando “o uso da linguagem não como uma noção abstrata, mas uma referência direta aos enunciados concretos que se manifestam nos discursos” (BRAIT, 2005, P. 156).

Dessa maneira, Kenski vincula a base das TICS como uma forma abstrata e inovadora de linguagem, caracterizando apenas como um novo modo de se expressar em um novo ambiente produzido pelo homem. Em contra ponto, Brait (2005) usa o termo linguagem como fundamento para produzir enunciados, que permeiam a comunicação entre as pessoas e que dependem fundamentalmente do contexto social, cultural e histórico.

Portanto, diante das considerações acima, acreditamos que o termo “linguagem” poderia ser substituído por “codificação”, uma vez que as tecnologias de informação e comunicação se fundamentam basicamente em combinações de números binários para processamento de informações. Tendo em vista que para o uso do termo “linguagem” também é necessário uma alternância de sujeitos (falante e receptor) ativos na troca de informações, sendo a máquina isenta desse poder de responder de forma autônoma e ativa.

Este trabalho não tem como finalidade uma discussão mais abrangente sobre terminologias ideais para se tratar o assunto, trata-se de uma conjectura, uma breve consideração para futuras e possíveis reflexões.

4. RECURSOS COMPUTACIONAIS

Enfocando no uso dos objetos computacionais nas ações de educação escolar brasileira, temos de ter o cuidado de analisar os diferentes estágios de desenvolvimento em que as escolas se encontram, bem como o preparo dos docentes frente ao uso dessa ferramenta.

Questionando o uso de computadores no processo educacional, primeiramente deve-se limitar os limites que definem o significado do verbo “educar” e qual sua abrangência. Partindo do pressuposto que esse possui um papel de preparar os indivíduos para a vida em grupo, a escola deve capacitar o homem em pensar criticamente sobre sua postura no meio em que vive (seja ela no ambiente compartilhado com seus familiares, seja no ambiente de trabalho, etc.), tornando-o hábil em tomar as melhores decisões para si e para grupo.

Dessa forma, a escola nos dias atuais não se apresenta nessa postura e precisa ser reformulada para depois aderir os novos recursos tecnológicos que aparecem (MORAN, 2007). Deve-se encarar que os métodos utilizados ainda hoje para educar, baseados numa preocupação excessiva em notas, peso de títulos, afastou a educação escolar dos seus objetivos qualitativos (COX, 2008).

E assim como as escolas, “os professores precisam encarar o seu papel de mediador do processo de aprendizagem e retirar o despojo de detentor do conhecimento. Assumindo um papel de orientador” (COX, 2008, p. 73).

Entendendo que o desenvolvimento da escola não acompanha o desenvolvimento tecnológico, sendo este muito mais veloz que a primeira, é urgente a necessidade de encarar e aceitar uma nova escola que se exprime nesse turbilhão de acontecimentos. Assim, como cita Moraes no seu artigo Tratando a Educação para uma Nova Escola:

Educar para a cidadania global significa formar seres capazes de conviverem, se comunicarem, dialogarem num mundo interativo e interdependente utilizando os instrumentos da cultura. É preparar o indivíduo para ser contemporâneo de si mesmo, como membro de uma cultura planetária, e, ao mesmo tempo, comunitária próxima, que além de exigir sua instrumentação técnica para comunicação a longa distância, requer também o desenvolvimento de uma consciência de fraternidade, de solidariedade e compreensão de que a evolução é individual e, ao mesmo tempo, coletiva. É prepará-lo para compreender que acima do individual deverá sempre prevalecer o coletivo. (MORAES, 1997, p. 12-13)

Para uma educação qualitativa, em que o enfoque se volta crucialmente para o aprendizado do aluno sem ter a necessidade de uma quantificação “do saber”, podemos refletir e questionar então o uso de computadores dentro da instituição escolar a fim de simplificar, facilitar, engrandecer e acrescentar possibilidades ao ensino.

O processo cognitivo de cada aluno é sempre individual e único, deve-se ter em mente que cada aluno aprende de um jeito e num tempo diferente, fato que é comprovado pela Psicologia do Desenvolvimento da Aprendizagem e da Pedagogia Moderna, de modo que o aprendizado nem sempre acontece de forma linear e retilínea e, sim, em saltos ou ciclos. Dessa forma, é imprescindível a existencia do professor que respeite o aluno no seu tempo, sem exigir dele uma postura ainda não formada no seu consciente (CABELLO, S. A. & SINISCALCHI, H. A., 2009). Sendo necessário o uso de vários recursos para poder alcançar essa diversidade, podemos questionar o papel do computador numa sociedade pós-moderna em que se usa o computador em tudo.

Mas qual o papel então dessa máquina dentro da escola? Como pode ajudar o processo de desenvolvimento da cognição? Sabendo que computador possui uma plasticidade enorme quanto ao seu uso, deve-se definir algumas maneiras de uso para otimizar o processo de ensino e de aprendizagem. Afirmando que o número de formas de “uso dos computadores tem seu limite nas fronteiras da capacidade criadora do homem” (COX, 2008, p. 35), podemos acreditar que seu uso não deve ficar limitado somente na parte administrativa, na elaboração de material de apoio, relatório de desempenho, etc..

A sua utilidade como colaborador no processo de ensino e de aprendizagem pode ser de simular alguns fatores difíceis de serem reproduzidos em sala (COX, 2008). Citando como exemplo o seu uso na matéria Química, o professor pode orientar o aluno a “simular” um meio reacional no computador fugindo do perigo em manipular reagentes perigosos que na sua maioria são caros. Assim, o aluno experimenta idéias, constrói raciocínio crítico e propõe soluções para um problema que esta diante seus olhos e sob seu domínio (CABELLO, S. A. & SINISCALCHI, H. A., 2009).

Vale ressaltar que um ambiente simulado além de estar sob total segurança do aluno quanto a possíveis acidentes, utiliza variáveis que despertam a atenção do aluno, indo de uma figura representativa da matéria lecionada em sala a possíveis efeitos sonoros que também podem ser usados (COX, 2008). Logo, o aluno pode utilizar várias conexões com diversas áreas do cérebro, a ponto de relacionar o que é perceptível aos olhos e audível com o conteúdo que o professor visa ensinar e, assim, o conhecimento poderá ser construído de forma objetiva.

Logo, não se pode dispensar as variáveis envolvidas no fenômeno real, no qual se faz importante o professor usar essa ferramenta de simular somente como suporte para o aprendizado e não como maneira única e infalível (KENSKI, 2007). Jamais

dispensando o uso do “quadro e giz”, que continuam com papéis importantes que contribuem para o aprendizado. A atuação do professor será sempre fundamental e nunca poderá ser dispensada ou menosprezada.

A partir das experiências vivenciadas durante a minha graduação nas escolas de ensino básico (estágio supervisionado e PIBID, por exemplo), foi possível perceber que o professor sempre terá de escrever no quadro (ou lousa) em algum momento na aula (diante de alguma pergunta ou uma explanação do conteúdo), de forma que a sua postura exerce salutar influência na aprendizagem dos alunos, não devendo ser, no meu ponto de vista, totalmente substituído pelos objetos computacionais. O uso de recursos tradicionais (quadro, giz, lousa e etc.) na educação podem representar grandes possibilidades para o processo de ensino e de aprendizagem, sendo recursos que ainda complementam as práticas educacionais.

No uso dos recursos computacionais em sala, podemos perceber também o auxílio de softwares de edição de textos numa aula de Português (ou Redação), por exemplo, em que a facilidade de se redigir um texto ou em corrigir os erros gramaticais são tão mais fáceis e rápidos, que o uso de lápis e borracha se torna antiquado. Perde-se então aquele ambiente chato e desinteressante que o aluno fica totalmente preso a um contexto restrito a sua carteira com o uso do lápis e borracha na redação de um texto que ele sabe que será devolvido pela professora com um monte de “rabiscos” julgando ser a correção, e ganha-se um espaço novo em que a tela branca do editor de texto sugere um ambiente mais inspirador, promovendo o interesse do aluno que não se vê preso a uma carteira, mas diante do ciberespaço, feito por componentes e recursos que dispensam o exercício mecânico de uma “caligrafia bonita” para o simples digitar em um teclado numérico.

Sob o olhar atento dessa facilidade promovida, entende-se também que o aluno consegue desenvolver uma linguagem escrita mais rápida que pode até se tornar prazeroso escrever. O estudante passa a se enxergar em um espaço mais familiar que a sua escrita flui de forma natural, sem o esforço de limitar suas potencialidades num simples “papel e caneta”.

Diante dessas possibilidades o estudante pode se preparar melhor para o mercado de trabalho, que se torna cada vez mais seletivo e que vem gradativamente se inserindo (e sendo inserido) no mundo digital. Podemos perceber que o mercado de trabalho acompanha o crescimento tecnológico usando os novos recursos para facilitar a comunicação, e que o aluno (futuro profissional) precisa se sentir familiarizado e

acostumado a resolver seus “problemas” apenas com um “click do mouse” (COX, 2008).

Tendo em vista o uso do computador como recurso nos processos educativos, podemos utilizá-lo como meio de comunicação entre o educando e o educador (MAGALDI, 1997). De maneira que diversos computadores em rede possam compartilhar as mensagens no ciberespaço, em que a matéria ao invés de ser transmitida somente no uso de quadro e giz possa ser transmitida em caracteres dispostos numa tela de computador. Sendo uma maneira rápida e flexível para uso tanto do professor, quanto do aluno.

Entretanto, confrontando a idéia de Lollini, no seu trabalho *Didática e Computador*, tem-se:

As experiências reavaliam os erros e levam a formular uma hipótese que, em resumo, diz: os únicos programas que tem uma rela utilidade didática [...] são os de uso comum e para os quais a própria informática foi inventada. (LOLLINI, 1991, p. 89)

Sabendo que o autor faz referência aos softwares com objetivos mais práticos do que os educacionais, mas não se fazendo tão distante de uma realidade proposta anteriormente. Os referidos programas práticos são usados na sua maioria comercialmente, encontrados em trabalho nas salas de aula porque geralmente vêm em pacotes de programas inclusos na compra dos computadores, sendo necessário o professor contextualizá-lo no processo de construção do conhecimento.

Contudo, mesmo os programas desenvolvidos dentro dos desígnios dos postulados de uma teoria totalmente educacional, a “sua aplicação sempre exige dos agentes escolares postura crítica e capacitação continua do corpo docente” (COX, 2008, p. 51).

Para aderir o uso de novos recursos, a inserção de máquinas de processamento em sala de aula, é necessária a reavaliação da prática escolar, conseqüentemente a remodelação de algumas posturas e ferramentas dentro o ambiente escolar, entre as quais COX (2008) define:

- Sensibilizar os agentes escolares;
- Preparar o professor;
- Equipar a escola;

- Ajustar o funcionamento das atividades escolares;

O processo de inclusão dos recursos da informática pelo corpo docente exige que o mesmo não atue de forma solitária, pois é um movimento que “envolve a remodelação de todos os papéis da educação e, portanto, requer a participação de cada personagem” (idem, 2008, p. 74), deve-se então sensibilizar os agentes escolares. Como diz Freire:

Mudanças estruturais e pedagógicas só poderão vir a acontecer se a comunidade escolar estiver coesa e receptiva para compreender suas implicações. Direção e corpo docente constituem peças fundamentais de uma mesma engrenagem. Quando um para, a outra sofre e vice-versa. Esse funcionamento sincronizado, no entanto, garante que o trabalho possa ser da escola e ao mesmo tempo, de cada professor. Não se trata de um projeto unilateral (FREIRE, 1998, p. 59)

Da mesma forma que os agentes escolares precisam ser preparados para essa nova realidade na escola, os professores precisam ser capacitados a ponto de conseguirem usufruir da melhor forma possível os benefícios que advém do uso do computador para o processo de aprendizagem.

Segundo Cox:

O professor é peça-chave na estrutura de transformação da escola desencadeada pelos questionamentos levantados no estudo de inserção das máquinas de processar no ambiente escolar, pois é o fomentador natural da mudança na prática educacional, principalmente, em virtude do seu papel mediador entre alunos e administradores (COX, 2008, p. 75)

Sabendo também que as tecnologias usadas para auxiliar o ensino muitas vezes não conseguem alcançar a meta traçada ou mesmo alterar a forma estrutural dos currículos da disciplina, até porque os professores não mudam suas maneiras de trabalhar didaticamente com seus alunos.

Nas palavras de Kenski:

Encaradas como recursos didáticos, elas ainda estão longe de serem usadas em todas as suas possibilidades para uma melhor educação. Por mais que as escolas usem computadores e internet em suas aulas, estas continuam sendo seriadas, finitas no tempo, definidas no espaço restrito das salas de aula, ligadas a uma única disciplina e graduadas

em níveis hierárquicos e lineares de aprofundamento dos conhecimentos em áreas específicas do saber. (KENSKI, 2007, p. 45)

Sobre tudo, antes mesmo que o professor e o corpo administrativo esteja preparado para o uso dessa ferramenta dentro da sala de aula, é pré requisito básico que a escola esteja totalmente preparada e equipada para sediar tal tecnologia. Não somente em questão de máquinas disponíveis, mas também contando com o auxílio de técnicos na área de manutenção para que possam garantir o concerto de possíveis erros e problemas que surgirão ao longo do caminho.

Para o funcionamento com qualidade dessas novas tecnologias, a escola precisa também reestruturar seus horários, adequar o corpo escolar para a importância dessa nova ferramenta, planejar o funcionamento dos laboratórios de informática e estabelecer períodos para o uso desses em treinamentos continuados de capacitação para professores, funcionários, bem como o uso em aulas expositivas ou de computadores em sala (data-show e etc.).

Um dos aspectos fundamentais para que o professor incorpore na sua prática pedagógica o uso da informática, é admitir uma visão limitada e restrita dessa tecnologia. Ou seja, o professor precisa ter uma visão moderada e não acreditar que o computador é o “salvador” do ensino, tampouco vilão. Assim, o docente precisa ficar atento que o recurso computacional não passa de um novo tipo de abordagem, um novo recurso para ensinar a matéria, servindo apenas como auxiliar. Em outras palavras “é necessário promover estudos garantindo que não haja subutilização nem superestima desses sofisticados recursos” (COX, 2008, p. 19).

Após a mobilização da escola para o incremento desse novo recurso, é indubitável a presença da “ousadia”:

Ter iniciativa, ousar, acreditar no seu potencial criador, desvencilhar-se das amarras de sua formação castradora são passos fundamentais no caminhar de toda pessoa rumo à efetivação de qualquer fazer e/ou refazer. Não há diferenças quando a pessoa é um professor e o fazer, ou o refazer, é de natureza profissional, educacional. (COX, 2008, p. 113)

Cogitando então no uso dessas novas tecnologias e maquinarias na educação escolar, pode-se pensar e imaginar possíveis benefícios para um ensino de qualidade e aprendizagem mais significativa dos alunos. Diga-se de passagem, “possíveis benefícios”, porque não se trata de uma forma garantida e segura que sempre resultará

em um retorno positivo do uso e, sim, tentativas que podem dar certo e trazer grandes ganhos na aprendizagem ou tentativas fracassadas que não deram grandes respostas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da leitura do livro “Informática na Educação Escolar” da autora Kenia Kodel Cox, “Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação” da autora Vani Moreira Kenski e “A Educação que Desejamos: Novos Desafios e como Chegar Lá” de José Manuel Moran, percebe-se que os autores discutem de forma muito similar em defesa do uso dos recursos computacionais na educação. Ambos reafirmam a necessidade de usar esses recursos tecnológicos na educação atualmente, e que para usá-los é preciso uma mudança de paradigma na instituição escolar, de forma a contemplar a nova perspectiva de sociedade em que a escola está inserida.

É necessário que o aluno desenvolva a capacidade de lidar com outros conteúdos e outras ferramentas para a resolução de problemas, seja ele profissional, pessoal ou escolar. O que se observa atualmente é que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação vêm exercendo um papel fundamental no nosso cotidiano, de maneira que os nossos alunos precisam saber utilizá-las como aliada em suas diversas possibilidades, incluindo a resolução de problemas em sala de aula.

Sem dúvidas não existe uma maneira pronta e inacabada para as práticas educacionais escolares com o uso dos recursos da informática. Segundo Kenski (2007, p. 44), “a maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade. Elas estão presentes em todo os momentos do processo pedagógico”.

A realidade brasileira da escola e seu contexto social varia de um lugar pro outro, assim, não existe como ter uma metodologia inalterada para o sucesso. Mas também não se pode “fechar os olhos” frente os novos avanços e deixar de utilizá-los para o aprimoramento constante das ações e fazeres humanos visando uma sociedade melhor. Nas palavras de DEMO:

Se não tivéssemos utopias contentar-nos-íamos com a relatividade da fase vigente e não nos proporíamos mudanças maiores. Se a história passada fosse a medida do futuro não haveria fundamento para imaginarmos sociedades melhores já que todas foram muito imperfeitas desiguais e opressoras. [...] É em nome da utopia da sociedade perfeita que criticamos as

sociedades existentes e passadas e guardamos a esperança de uma sociedade melhor. [...] É na utopia que a humanidade deposita seus sonhos mais lindos como a igualdade, a autogestão, a autopromoção, a democracia, a participação, a solidariedade etc.. E é em nome destas idéias que não paramos na marcha da história embalados por uma música que vem de não sabemos onde mas que não cessa de encantar. [...] onde pulsa a utopia fervem os ideais, projetam-se alternativas, gravitam as esperanças (1989, p. 142-143)

Mediante as reflexões e observações realizadas nesse trabalho, podemos compreender que as tecnologias computacionais exercem grande influência no nosso cotidiano e podem ser utilizadas para executar tarefas que antes eram trabalhosas e exaustivas (preenchimento de tabelas, controle de mercadorias, etc.). Assim, é preciso que também coloquemos essas tecnologias como aliadas no processo educativo. Fazendo uso de suas potencialidades é possível cogitar um novo ambiente escolar, mais dinâmico e interativo, no qual o aluno possa ter mais interesse no processo de aprendizagem e o professor mais prazer em sua prática pedagógica.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETH, B.; “Baktin: Conceitos-Chave”, Alto da Lapa, SP: editora Pinsky LTDA. 2005.

CABELLO, S. A. & SINISCALCHI, H. A., “Psicanálise e matemática”, *Psique, Ciência&Vida*, n. 34, p. 34-42, 2009.

COX, K., K.; *Informática na Educação Escolar*; 2 ed. ; Campinas, SP: editora Autores Associados LTDA, 2008.

DEMO, P., “Política Social, Educação, e Cidadania”, 10 ed; Campinas, SP, editora Papirus, 1989.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B.; MARTINS, M. C. & SIDERICOUDES, O.; “A implantação da informática no espaço escolar: Questões emergentes ao longo do processo”; *Revista Brasileira da Informática na Educação*, Santa Catarina, n. 3, p 45-62, set. 1998.

KENSKI, M. V.; “Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação”, Campinas, SP: editora Papirus, 2007.

LOLLINI, P., “Didática e computador”, São Paulo, Edições Loyola, 1991.

MAGALDI, S., “Educação à distância e internet em sala de aula”, *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Santa Catarina, n. 12, p 35-39, jan, 1997.

MORAES, M. C. “Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação”. MEC-SEED, ProInfo. 1997.

MORAN, M. J.; “A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá”; Campinas, SP: editora Papirus. 2007.

PITOMBO, M. R. L.; LISBÔA, F. C. J.; “Sobrevivência Humana – Um Caminho para o Desenvolvimento do Conteúdo Químico no Ensino Médio”, *Química Nova na Escola*. 2001.

PLANTAMURA, V.; “Modernidade e Pós-Modernidade: Pela Renovação do Projeto de Humanização”, *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

SANTOS, M.; *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico – científico informacional*; 3. Ed. ; Hucitec, São Paulo, 1997.