Proposta de uma Metodologia de Avaliação de Ambientes Educacionais a Distância baseado em Concepções Pedagógicas

Leonardo Couto A.Viana, Luis Cláudio A. Ferreira, Marcus Vinicius C. Guelpeli, Roberta Ribeiro Ferreira, William José Ritson.

Instituto Superior de Educação
Centro Universitário Geraldo Di Biase-27330-550-Volta Redonda-RJ.

leonardo.viana@speedwave.com.br, ferreira@csn.com.br, guelpeli@oi.com.br, roberta_utd@yahoo.com.br, william.ritson@csn.com.br

***Resumo**: É evidente que a informática vem proporcionando à educação enormes benefícios, no entanto o simples emprego de recursos computacionais não é suficiente para garantir melhorias no ensino se não for apurada a qualidade do ambiente educacional a distância utilizado. A Educação a Distância – EAD pode oferecer algumas soluções às lacunas deixadas pelo sistema educacional. Observa-se uma diversidade de ambientes educacionais, mas o que faz deles educativos? Qual seria o parâmetro crítico para avaliar esses ambientes educacionais a distância? Neste sentido, este trabalho apresenta uma proposta de uma metodologia de avaliação de ambientes de EAD que permita aperfeiçoar os métodos de controles de qualidade do ambiente de EAD e também proporcionar aos docentes uma orientação na escolha do produto a ser utilizado para fins educacionais.*

***Abstract**: It's evident that computing has provided enormous benefits to education. However, the simple occurrence of computational resources is not sufficient to certify teaching improvements, if the educational environment in the distance quality is not purified. The educational environment in the distance – EAD can offer some solutions to the gaps left for the educational system. It is observed an educational environment diversity, but what makes it educative? Which would be the critical parameter to evaluate these types of educational environment in the distance? This work presents an evaluating methodology EAD environment proposal, that allows improving the control methods of EAD environment quality. It also provides orientation to teachers in choosing the product to be used in educational results.*

1. Introdução

Não há como negar a transformação que a informática vem inserindo na vida das pessoas. A utilização da informática está amplamente disseminada na sociedade, desde a mais tenra idade a criança já está inserida neste contexto informatizado da sociedade. Pode-se observar que por toda parte os recursos computacionais estão muito mais disponíveis e cada vez mais aplicados a problemas reais, desta forma vindo a contribuir diretamente para o aumento da informática no âmbito educacional. É preciso ressaltar, no entanto, que o simples emprego de recursos computacionais, mesmo utilizando a tecnologia mais sofisticada disponível, não implica o sucesso na garantia de melhorias no ensino. Segundo Alves[Alves 2003], os ambientes educacionais estão em ascensão nos diversos continentes em função da facilidade de transmissão das informações através da internet. Hoje, pode-se encontrar os mais variados tipos de cursos à distância; informais e de graduação que estão difundindo o mercado da tecnologia para poder suprir a esta parcela específica A utilização de ambientes educacionais tem despertado em educadores questões relacionadas a sua qualidade e com isso um crescente interesse em saber avaliá-los. A questão da avaliação do ambiente educacional é bastante complexa. Na literatura segundo Campos[Campos 1994] e Britain[Britain 1999] existem vários modelos para avaliação de ambientes educacionais, porém na sua grande maioria valorizando questões técnicas e dando pouca importância às questões pedagógicas.

Conforme ressalta Alves[Alves 2003], um dos grandes problemas associados aos ambientes educacionais é a falta de um método de avaliação coerente, que permita a equipe avaliadora verificar se o ambiente educacional a distância proposto proporciona situações que garantam a eficácia dos resultados na aprendizagem, de acordo com suas concepções pedagógicas. A metodologia de avaliação proposta neste trabalho deve ser capaz de oferecer à equipe avaliadora a possibilidade de avaliar o ambiente de EAD seguindo sua concepção pedagógica.

2. Concepções Pedagógicas

Ao propor avaliar um ambiente de EAD, a primeira tarefa do docente é identificar a concepção pedagógica que o orienta, pois para ser realmente educativo este ambiente deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o indivíduo aprende, apropriando e construindo seu estado cognitivo. Pode-se observar que os docentes de uma forma geral se orientam por três concepções teóricas de aprendizagem, partindo de estudos de Skinner[Skinner 1945] (Behaviorismo), passando por Piaget[Piaget 1946] (Construtivismo) e chegando ao Sócio-Construtivismo de Vygotsky[Vygotsky 1984].

Na teoria Comportamentalista de Skinner[Skinner 1945], o comportamento é sempre o resultado de associações estabelecidas entre algo que provoca (um estímulo antecedente) e algo que o segue e o mantém (um estímulo conseqüente) Davis[Davis 1991]. Desta forma para haver aprendizagem é preciso: Treinar os aprendizes a exibir determinado comportamento, usar reforço positivo para reforçar o comportamento desejado e usar reforço negativo para reduzir a freqüência do comportamento não desejado.

As pessoas aprendem mais facilmente quando o conteúdo é apresentado em breves seções, o aprendiz é testado após cada seção e o feedback é apresentado imediatamente para as respostas dadas Skinner[Skinner 1958].

Na teoria Construtivista, segundo Piaget[Piaget 1982] a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregados a esses esquemas. Segundo Piaget[Piaget 1982] a inteligência como algo dinâmico, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão se alojando no cérebro. A inteligência, portanto, não aumenta por acréscimo, e sim, por reorganização. Segundo Duffy e Jonassem[Duffy e Jonassem 1991] para aprender significativamente, os indivíduos têm que trabalhar com problemas realistas em contextos realistas. Desta forma o aprendiz deve engajar-se na construção de um produto significativo relacionado com sua realidade. É o que Valente[Valente 1999] denomina de "Construcionismo Contextualizado". Dentro da concepção construtivista, segundo Valente[Valente 1999] um ambiente educacional para ser educativo deve ser um ambiente interativo que proporcione ao aprendiz investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas idéias iniciais, dessa forma o aprendiz estará construindo o seu próprio conhecimento.

Para Valente [Valente 1998], a realização do ciclo mostrado na figura 1 onde, execução - reflexão - depuração - descrição é de extrema importância na aquisição de novos conhecimentos por parte do aprendiz.

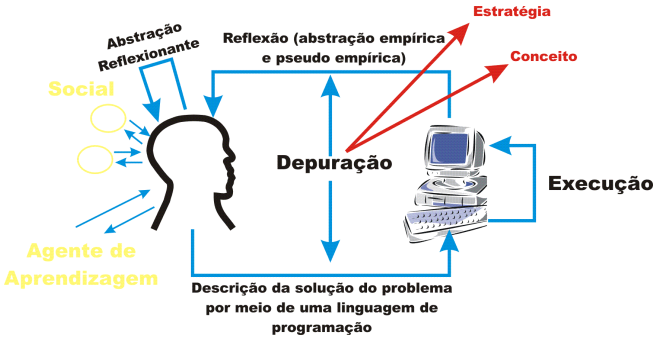


Figura 1: Ciclo de aquisição do conhecimento descrito por Valente[Valente 1998]

Na descrição o aprendiz lança mão de seus conhecimentos para representar e explicitar os passos da resolução do problema; na execução fornece um "feedback" fiel e imediato para o aprendiz.; na reflexão analisa o que foi executado no computador e pode provocar alterações na estrutura mental do aprendiz. Se a resolução do problema apresentado pelo computador corresponde às idéias iniciais do aprendiz não são necessárias modificações no procedimento, caso contrário haverá a necessidade de uma nova depuração do procedimento porque o resultado é diferente das idéias inicias. Depuração o processo ocorre quando o aprendiz busca informações como conceitos, convenção de programação, em outros locais e essa informação é assimilada pela estrutura mental do aprendiz, passando a ser conhecimento e as utiliza no programa para modificar a descrição anteriormente definida. Nesse momento, repete-se o ciclo.

A teoria Sócio-Construtivista de Vygotsky[Vygotsky 1984] tem como perspectiva o homem como um sujeito total enquanto mente e corpo, organismo biológico e social, integrado em um processo histórico. Afirma Vygotsky[Vygotsky 1989] que a linguagem e o desenvolvimento sócio-cultural determinam o desenvolvimento do pensamento. A teoria de Vygotsky[Vygotsky 1984] enfatiza que a aprendizagem se encontra envolvida na evolução histórica e social do sujeito, e que esse não ocorre sem a presença da aprendizagem, e essa se constitui na fonte do desenvolvimento. Assim, os processos de desenvolvimento e de aprendizagem não são coincidentes; o desenvolvimento segue a aprendizagem e esta origina o surgimento da Zona Proximal de Desenvolvimento - ZPD.

A ZPD mostrada na figura 2 é considerada como a distância entre o nível de desenvolvimento real e o potencial, onde:

Nível de Desenvolvimento Real é determinado pela capacidade do indivíduo solucionar independentemente as atividades que lhe são propostas.

Nível de Desenvolvimento Potencial é determinado através da solução de atividades realizadas sob a orientação de uma outra pessoa mais experiente ou cooperação com colegas mais capazes.

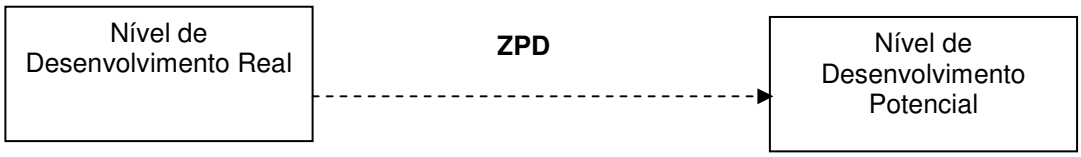


Figura 2. Representação da ZPD

A aplicação da abordagem de Vygotsky[Vygotsky 1984] na prática educacional requer que o docente reconheça a idéia da ZPD e estimule o trabalho colaborativo, de forma a potencializar o desenvolvimento cognitivo dos aprendizes. Os ambientes colaborativos de aprendizagem, apoiados em computadores e tecnologias associadas, podem valorizar este tipo de abordagem, criando um espaço de trabalho conjunto.

3. Ambientes de EAD

Segundo Martins[Martins 1995] o objetivo dos ambientes de EAD é proporcionar material institucional para um número maior de aprendizes potencialmente espalhados em uma grande área, permitindo que novos conhecimentos cheguem aos aprendizes que podem estar distantes dos grandes centros de educação. Como exemplos de ambientes de EAD pode-se citar: o HLM - Hyper Leaming Meter, o AulaNet, o CALM - Computer-Aided Learning Material e o Teleduc.

O objeto de avaliação deste trabalho é o TelEduc. Ele é um ambiente para realização de cursos a distância através da Internet. Desenvolvido no Nied (Núcleo de Informática Aplicada a Educação), desde 1996 sob a orientação da Profa. Dra. Heloísa Vieira da Rocha do Instituto de Computação da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). Este ambiente foi escolhido neste trabalho para ser avaliado pelo fato de ser o ambiente utilizado no Centro Universitário Geraldo DiBiase – UGB, estando este disponível e de fácil acesso para a avaliação.

A figura 3 é a ferramenta denominada agenda, onde é a página de entrada do ambiente e do curso em andamento. Traz a programação de um determinado período do curso (diária, semanal, mensal ou qualquer outra periodicidade).

Figura 3. Ferramenta Agenda do Teleduc

Para visualizar informações de como se dá a interação entre seus participantes, foi feita a representação dos dados através de um grafo, como mostra a figura 4, que é definido de forma simplificada como um conjunto finito e não vazio de vértices e arestas.

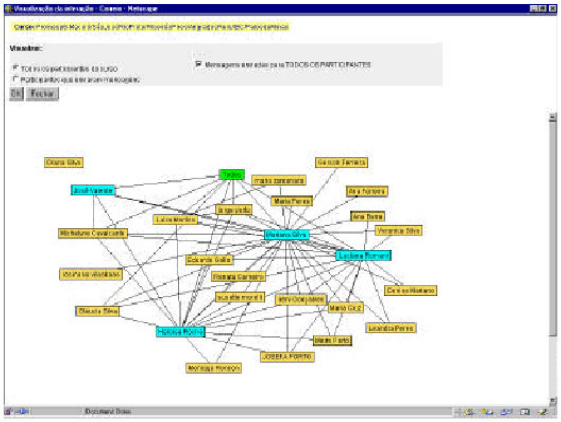


Figura 4. Ferramenta Intermap

Além da base pedagógica, um ambiente de EAD deverá também ser analisado do ponto de vista técnico, uma vez que orientam para uma adequada utilização. Os aspectos técnicos precisam ser observados a fim de obter uma melhor adequação da integração das mídias, funcionamento dos links, forma de visualização e os graus de liberdade na navegação. Os critérios a serem analisados são: mídias empregadas, qualidade de telas, interfaces disponíveis, clareza de instruções, recursos hipertexto e hiperlink, disponibilidade de help-desk.

4. Avaliação do Teleduc através do Modelo de Ficha proposto.

Para realizar a analise do **ambiente Teleduc** de acordo com as concepções pedagógicas e os aspectos técnicos abordados utilizou-se o seguinte modelo:

Equipe Avaliadora (Nome e Função):	Data: 06 / 10 / 2005
Nome: Diana dos Santos Carmo da Silva	Função: Professora
Nome: Marcus Vinícius C. Guelpeli	Função: Professor
Nome: William José Ritson	Função: Acadêmico de Lic. Computação
Nome: Luís Cláudio A. Ferreira	Função: Acadêmico de Lic. Computação
Nome: Leonardo Couto A. Viana	Função: Acadêmico de Lic. Computação
Nome: Roberta Ribeiro Ferreira	Função: Acadêmico de Lic. Computação

CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA QUE ORIENTA					
	Comportamentalista		Construtivista	**X**	Sócio-Construtivismo

Nome do Ambiente: Teleduc	
Autor: Grupo Nied	Fabricante: Grupo Nied
Preço: Gratuito	Idioma: Português, Espanhol ou Inglês
Faixa Etária: Sem restrição	Data de Desenvolvimento: 31/05/2005 (última versão)

ASPECTOS PEDAGÓGICOS

COMPORTAMENTALISTA:	**S**	**N**
O conteúdo é apresentado em seções breves?	X	
Avalia o aprendiz após cada etapa?		**X**
Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?		**X**
As questões propostas pelo ambiente incentivam a memorização?		**X**
Na ocorrência de erros, o aprendiz é obrigado a retornar ao ponto anterior?		**X**
A estratégia motivadora utilizada é eficiente e adequada?	**X**	
O ritmo de trabalho é controlável?	**X**	
O diálogo é rico e bem formulado?	**X**	
A seqüência de problemas propostos é adequada?	**X**	
Apresenta feedback imediato para as respostas dadas?		
PONTUAÇÃO ALCANÇADA	5	

CONSTRUTIVISTA:	**S**	**N**
Propõe situações-problemas que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou comparação?	**X**	
Apresenta mais de um caminho para solucionar um determinado problema?	**X**	
O conteúdo é apresentado pelo ambiente de forma não-linear?	**X**	
Possui exercícios ou atividades onde o aprendiz possa construir seu próprio conhecimento?	**X**	
As questões são compatíveis com o nível de desenvolvimento do aprendiz?	**X**	
Possui algum espaço onde o aprendiz possa produzir situações?	**X**	
Apresenta feedback?	**X**	

Apresenta recursos motivacionais para despertar, manter e fixar a atenção do aluno?	**X**	
O nível de interação permitido entre ambiente e aprendiz é adequado?	**X**	
Os problemas apresentados envolvem contextos realistas?	**X**	
PONTUAÇÃO ALCANÇADA	10	
SÓCIO-CONSTRUTIVISMO:	**S**	**N**
Possui ferramentas onde os alunos possam criar seus próprios conhecimentos interagindo com o meio social?	**X**	
Possui questões que valorizam o contexto sócio cultural dos alunos?		**X**
Possui atividades que possam ser realizadas em grupo?	**X**	
Favorece o desenvolvimento cognitivo do aluno?	**X**	
Possui alguma área de pesquisa onde os alunos possam estar buscando novos conhecimentos?	**X**	
PONTUAÇÃO ALCANÇADA	8	
ASPECTOS TÉCNICOS		
Navegação:	**S**	**N**
Apresenta facilidade de navegação?	**X**	
Existe liberdade de entrada e saída de página?	**X**	
Legibilidade:	S	N
As cores, o tamanho das figuras e das fontes estão adequados?	**X**	
A Interface é amigável?	**X**	
Mídia:	S	N
Utiliza na interface recursos de multimídia, animação, gráficos e figuras?	**X**	
A biblioteca é rica em linguagens de texto, imagens, arquivos de áudio, links para outras bibliotecas e banco de dados?		**X**
Há integração entre as mídias?	**X**	
O sistema responde com rapidez as ações do aprendiz?	**X**	
Ajuda ao aprendiz:	S	N
Existem helps? (por exemplo, contextual, índice ou hipertextos)	**X**	
Impressão:	S	N
Existe a possibilidade de impressão do material?	**X**	
PONTUAÇÃO ALCANÇADA	9	
Conclusões da Avaliação: O Teleduc é um ambiente 100% Construtivista, mas também apresentou um resultado satisfatório para a concepção pedagógica Sócio-Construtivista. Para a concepção Comportamentalista atenderia, porém com sérias restrições. Na avaliação dos aspectos técnicos, o Teleduc apresentou resultado altamente satisfatório.		

5. Resultados da Avaliação

5.1. Critérios para Pontuação da Ficha de Avaliação

Na avaliação quanto a concepção pedagógica, a equipe avaliadora verificará se o ambiente atende a concepção que o orienta. Nas concepções Comportamentalista e Construtivista cada resposta "sim" eqüivale a 1 ponto. Na Sócio-Construtivista vale 2 pontos, pois entende-se que as cinco questões abrangem sua totalidade. Para que o ambiente na avaliação da concepção pedagógica seja satisfatório a nota deverá ser maior ou igual a 7

(sete). Atenderá com restrições se menor que 7 (sete) ou maior/igual a 5 (cinco), e não atenderá ser nota menor que 5 (cinco).

Na avaliação quanto aos aspectos técnicos, a equipe avaliadora verificará se os recursos técnicos utilizados pelo ambiente atende as necessidades. Cada resposta "sim" eqüivale a 1 ponto. Para que o ambiente na avaliação dos aspectos técnicos seja satisfatório a nota deverá ser maior ou igual a 7 (sete). Atenderá com restrições se menor que 7 (sete) ou maior/igual a 5 (cinco), e não atenderá ser nota menor que 5 (cinco). A tabela 1 mostra os intervalos onde resultados podem ser incluídos.

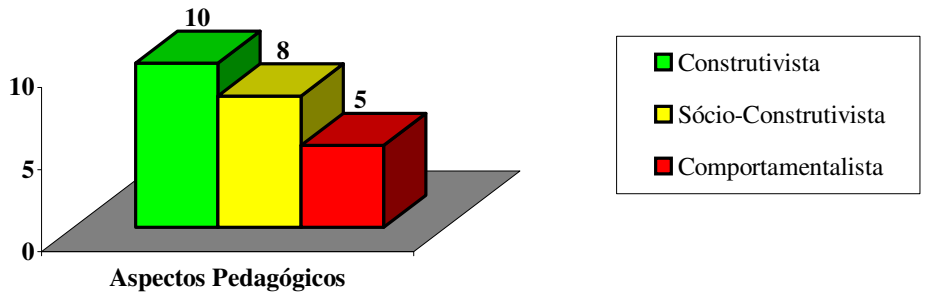
Tabela1: Critérios para Pontuação da Ficha de Avaliação

Concepção Pedagógica	Resposta (Sim)	Resultados		
		Satisfatório	Atende c/ Restrição	Não Atende
Comportamentalista	1 Ponto	Maior ou Igual 7 Pontos	Menor que 7 e Maior ou Igual a 5 Pontos	Menor que 5 Pontos
Construtivista	1 Ponto			
Sócio-Construtivista	2 Pontos			

5.2. Resultados Obtidos

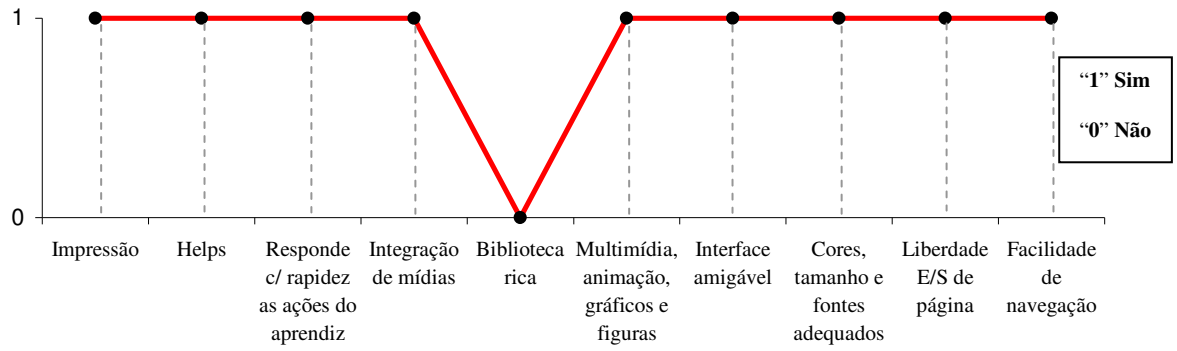
O Gráfico1 mostra os resultados obtidos na avaliação quanto a concepção pedagógica.

Gráfico1: Resultado da Avaliação – Aspectos Pedagógicos



O Gráfico2 (gráfico de linha) mostra os resultados obtidos na avaliação quanto aos aspectos técnicos.

Gráfico2: Resultado da Avaliação – Aspectos Técnicos



6. Conclusão

Este trabalho tem como finalidade avaliar ambientes de EAD dentro de concepções pedagogicas, oferecendo assim paramentros quantitativos para classificar os ambientes e com isso buscar novas alternativas e estratégias para compreender a realidade computacional da EAD. A avaliação exige muito mais do que conhecimento sobre informática, exige conhecimentos sobre concepções pedagógicas, teorias de aprendizagens, técnicas computacionais e reflexões sobre o papel da informática, do docente e do aprendiz nesse contexto, pois a construção do estado cognitivo do aprendiz não é um processo simples e rápido, mas sim resultado de um caminho árduo e lento. Desta forma, não se pode admitir a idéia de avaliar um ambiente de EAD levando em consideração apenas os aspectos visuais, onde são criados ambientes sofisticados que não refletem as necessidades dos aprendizes na busca da construção dos seus estados cognitivos.

Primeiramente esta discussão é necessária, para conscientizar os educadores que a escolha do ambiente de EAD adequado está diretamente relacionado com a concepção pedagógica que se quer desenvolver.Desta forma afirma Guelpeli[Guelpeli 2005] esses ambientes trazem novas perspectivas para o mundo educacional, pois permitem superar as fronteiras geográficas, possibilitando assim o compartilhamento de experiências em comum, sem restrições de espaço e tempo.Outro fato relevante é não permitir uma produção e comercialização descontrolada destes ambientes, que muitas vezes, não agregam valor educativo.

O resultado da avaliação do Ambiente Teleduc demonstrou ser um ambiente 100% Construtivista e também atingindo um resultado satisfatório, com um percentual de 80%, para a concepção Sócio-Construtuvista a qual orienta a equipe avaliadora. No entanto para a concepção Comportamentalista, atingiu 50%, resultado que atenderia, porém com sérias restrições. Quanto a avaliação dos aspectos técnicos foi altamente satisfatório com 90% de pontuação, precisando apenas melhorar a questão da mídia no que se refere a uma biblioteca mais rica com possibilidades de links para outras bibliotecas e banco de dados.

7. Referências Bibliográficas

Alves, Lynn. (2003) “Educação a distância”. São Paulo – págs. 1, 2, 37

Andrade, Adja F. de, Beiler, Beatriz Franciosi Adriana, Wagner, Paulo R. (2001) “REQUISITOS PARA A MODELAGEM DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA: UMA PROPOSTA DA PUCRS VIRTUAL”. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS VIRTUAL. Porto Alegre – RS

Barros, L. A. (1994) “Suporte a Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa”, Em: Rio de Janeiro, COPPE - (Tese de Doutorado).

Brandão, E.J.R. (1994) “Informática e Educação”. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 1994.

Chaves, Eduardo O.C. (2000) ”Ferramentas para EAD Online: Uma avaliação pedagógica” – UNICAMP – Semana Internacional de Educação a Distância – ABED. São Paulo, 2000.

Campos, G.H.B. (1989) ”Construção e validação de ficha de avaliação de produtos educacionais para microcomputadores”. Dissertação de Mestrado – U FRJ. Rio de Janeiro, 1989.

Fagundes, Léa es al. (1999)”Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!”. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria da Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação, 1999.

Guelpeli, M.V.C. (2005) .“Metodologia de Capacitação de Docentes em Tecnologias de Informação e Comunicação no CIEP291”, VII Seminário Internacional de Informática Educativa – SIIE novembro, Leiria, Portugal, 2005.

Martins, J. A., Pinto, J. S. (1995) ”O WWW, o ensino e treino a distância. CONFERÊNCIA NACIONAL WWW. Universidade do Minho, Braga, Portugal. Disponível em: <http://www.inesca.pt/~jsp/p_jsp6.html

Piaget, J. (1982) ”O nascimento da inteligência na criança”. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

Santos, N. (1998) “Ambientes de Aprendizagem Cooperativa Apoiados em Tecnologias da Internet”. Relatório Final de pesquisa de Pós - Doutorado. Relatório Técnico – DI/PUC-Rio, 1998.

Strudwick, Janete. “Behaviourist and Constructivist appoaches to multimedia”.http://penta2.ufgrs.br/edu/educ3375/e3375.html

Valente,J.A. (1998) ” Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação” – NIED – UNICAMP – In: III Encontro Nacional do PROINFO – MEC, Pirenópolis: 1998.

Valente,J.A. (1999) ”O computador na sociedade do conhecimento” – NIED – UNICAMP, Campinas: 1999.

Vygotsky, L.S. (1984) ”A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores”. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Sapiens(2000).http://www.dca.fee.unicamp.br/projects/sapiens/Reports/rf2000/node27.html