

Metodologia para Avaliação de Software de Autoria como uma Ferramenta Computacional para auxílio no Desenvolvimento de Conteúdos Didático-Pedagógicos.

Tópicos de Interesse: Informática na Educação

Juliano C. Alves¹, Luis C. Sampaio¹, Maristela da C. M. Carvalho¹, Simone F. G. Aldeia¹, Alison Cristine P. Guelpeli e Marcus Vinicius C. Guelpeli^{1 e 3}

¹Departamento de Exatas e Tecnologia

Faculdades Integradas Geraldo Di Biase-27330-550-Volta Redonda - RJ.

²Departamento Saúde da Mulher e da Criança

Centro Universitário de Volta Redonda-27180-000 -Volta Redonda - RJ.

³Divisão de Ciência da Computação

Instituto Tecnológico de Aeronáutica –12228-900, São José dos Campos - SP.

julianocalves@ig.com.br, lcsampaio@pcqnet.com.br, {maristelacmc, sialdeia ,guelpeli}@terra.com.br

Resumo: Este trabalho apresenta uma proposta metodológica para avaliação de um software educacional. O software escolhido para esta avaliação é o Visual Class 2003 versão Rede (software de autoria e aberto). Justifica-se esta escolha pelo fato de ser o software adotado para capacitação dos docentes das Faculdades Integradas Geraldo Di Biase - FGB em Volta Redonda - RJ. O Centro de Capacitação Docente - CCD criado pela FGB tem como objetivo permanente o treinamento dos professores para uma maior interação com a Informática na Educação. Este trabalho propõe o uso de uma metodologia para avaliação do software pelo corpo docente, após seu treinamento. Os resultados obtidos nesta avaliação serão decisivos para aquisição ou não deste software pela FGB.

Palavra Chave: Metodologia, Informática na Educação e Avaliação do Software.

Abstract: This work presents a methodological proposal for evaluation of education software. The chosen software for this evaluation is the Visual Class 2003 version Net (authorship software and open source). It's justified this choice for the fact of being the software adopted for the teachers' of Faculdades Integradas Geraldo Di Biase - FGB in Volta Redonda - RJ, where the Centro de Capacitação Docente - CCD was created, that has as permanent objective, the teachers' training for a larger interaction with the Computer science in the Education. It falls to this work to propose the methodology use for evaluation of the software, for the faculty, after his training. The resulted obtained in this evaluation will be decisive for acquisition or not of this software for FGB.

Keywords :Methodology , Computer science in the Education, Software Evaluation

1. INTRODUÇÃO

Existem softwares tecnologicamente avançados com som, animação, cores e um bom número de recursos, para serem usados em Informática na Educação, embora o mais relevante seja a prática pedagógica e a formação dos professores para o uso destes tipos de software. A particularidade da didática em relação a outras áreas reside na dimensão epistemológica de sua problemática que considera a especificidade do conhecimento a ser trabalhado. Este fato revela a importância das situações geradas onde é determinado um valor funcional aos conhecimentos, aos métodos implícitos ou explícitos que determinam a interação aluno/professor relacionada às situações e as dificuldades cognitivas que podem ser encontradas. A contribuição da didática às pesquisas em Informática na Educação, especificamente aos ambientes interativos de aprendizagem com o computador, é de ordem metodológica e teórica. Trata-se, na verdade, da caracterização de situações de ensino; da análise das condutas e das concepções dos alunos diante de um conteúdo do conhecimento em um contexto; de estudos dos fenômenos de transferência do saber; do estudo das formulações do conhecimento, dos métodos de validação e avaliação.

Avaliar softwares educativos são tarefas complexas para serem realizadas por boa parte dos professores. A tarefa primordial do professor que se propõe a analisar um software educativo é identificar a concepção teórica de aprendizagem que o orienta, pois um software para ser educativo deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o aluno aprende, como ele se apropria e constrói seu conhecimento. Pela idéia do construtivismo, a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Assim, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras e problematizadoras.

Afirma [Duffy e Jonassem 1992] para apreender realmente os indivíduos precisam de problemas realistas, inseridos em contextos reais. Piaget [Piaget1982] diz que: a experiência física com objetos, a transmissão social (informação que o adulto passa à criança) e o equilíbrio, são o conhecimento construído pelo sujeito. Segundo [Valente 1998], os mecanismos de equilíbrio são constituídos de assimilação e a acomodação, afirma Valente [Valente 1998], ser o "construcionismo contextualizado".

Para a teoria construtivista o erro é a maneira que o aprendiz tem de aprender sendo assim, o erro ou acerto vão servir de base para construção dos seus conceitos ao invés de apenas verificar o quanto foi repassado para o aprendiz e se realmente foi assimilado. Desta forma, avaliar um software deve ser uma visão educacional de como o educador vê o aprendizado dos seus alunos, baseado em uma teoria educacional.

Outro fator crucial a ser considerado na avaliação de um software para uso educacional está no fato de verificar sua autonomia, desconsiderando a figura do professor como "agente de aprendizagem", afirma [Valente 1998] ou então, se ele permite a interação do aluno com esse agente, com outro aluno ou mesmo com um grupo de alunos. Se o software tem a pretensão de ser autônomo, tem como fundamento o ensino programático, onde as informações padronizadas, segundo Valente [Valente 1998] são massificadas e promovem o ensino de qualquer conteúdo, independente das condições específicas da realidade educacional. Qualquer software que se propõe a ser educativo, tem que permitir a intervenção do professor como agente de aprendizagem, como desencadeador, condutor e construtor de uma prática específica e qualificada, que objetiva a evolução cognitiva do aprendiz.

Dentro da visão construtivista, um software educacional deve ser interativo, proporcionando o sentido investigativo e hipotético, testando e refinando as idéias iniciais de seus aprendizes; dessa forma, os alunos estarão construindo o seu próprio conhecimento. Sendo assim, este trabalho adotou a realização do ciclo conforme mostra a Figura 1 proposto por Valente [Valente 1998], para subsidiar a avaliação do Visual Class 2003 versão Rede, como ferramenta educacional no desenvolvimento de conteúdos didático-pedagógicos baseando-se em uma teoria construcionista contextualizada. Este ciclo representa a forma de raciocínio do aprendiz, fornecendo dois itens importantes para o processo de construção do conhecimento. Primeiro, o "feedback" (produto do pensamento do aprendiz), segundo, a resposta imediata do software fornecendo resultados (produto da interação do aprendiz passo a passo com o computador).

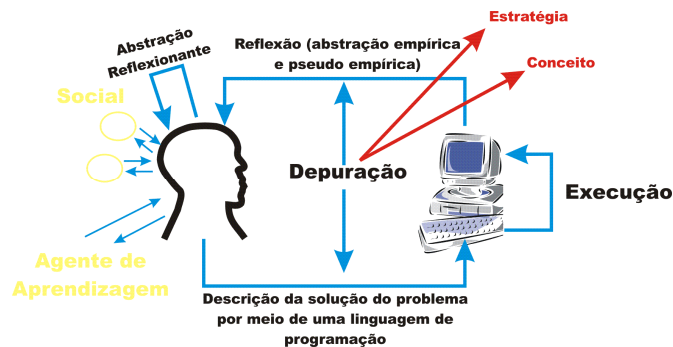


Figura 1: Ciclo descrição - execução - reflexão – depuração descrito por Valente [Valente 1998].

O ciclo da Figura 1 só é possível se for mediado pelo “agente de aprendizagem” afirma [Valente 1998] desde que, este tenha conhecimento do significado do processo de aprender por intermédio da construção do conhecimento. Sendo assim cabe uma sucinta explicação de como ocorre cada etapa deste ciclo:

- **Descrição da resolução do problema**

Permite ao aprendiz usar seus conhecimentos para representar e explicar o nível de compreensão que possui sobre os diferentes aspectos envolvidos (conteúdos e estratégias) para a resolução do problema, ou seja, os passos que o aprendiz realiza, possibilita rever seus conceitos e com isso, aprimorá-los ou construir novos conhecimentos. Assim, os novos conhecimentos que o aprendiz adquire, durante o processo da resolução do problema, passa de um nível de conhecimento inicial para outros mais elaborados.

- **Execução dessa descrição pelo computador**

Esta parte do ciclo de descrição, é realizado pelo software que retorna ao aprendiz uma resposta rápida e segura, mas somente do que lhe foi informado como entrada de dados pelo mesmo, isto é, a resposta para seu questionamento, daí ele tira suas conclusões e aperfeiçoa o seu conhecimento.

- **Reflexão sobre o que foi produzido pelo computador**

O Aprendiz faz uma reflexão do resultado, se este não corresponder ao que o aluno esperava, ele terá que refletir a idéia original, e adquirir novos conteúdos ou estratégias, essa reflexão também pode provocar alterações na estrutura mental do aprendiz.

- **Depuração dos conhecimentos por intermédio da busca de novas informações ou do pensar**

O processo de depuração dos conhecimentos acontece quando o aprendiz busca novas informações em outros locais, ele se reestrutura, tais informações referem-se a conceitos diversos, convenção de programação, novas idéias, e essa busca de informações é assimilada pelo aprendiz, ou seja, as informações passam a ser do seu conhecimento e ele as utiliza no programa para modificar a descrição anteriormente definida. Após essa depuração o ciclo repete novamente (ciclo descrição – execução - reflexão - depuração – descrição).

2. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL

O crescente desenvolvimento da informática na educação vem sendo objeto de pesquisa entre educadores, sobretudo a rapidez com que os computadores vêm ganhando espaço no ambiente educacional. A preocupação com o uso dos computadores na educação, não é mais com a sua introdução ou não, mas sim como fazê-lo, quais as vantagens e perigos, qual o papel do professor frente a esta nova tecnologia e seus aspectos pedagógicos.

As novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso dessa tecnologia não como mero transmissor de informação mas como uma nova mídia educacional. O computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino. A presença do computador deve propiciar as condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente. O contato humano tanto entre professor/aprendiz como aprendiz/aprendiz não deve ser eliminado com o uso do computador, ao contrário, seu uso deve permitir que amplie o contato interpessoal possibilitando a troca de conhecimentos e diversificação cultural.

O computador, como ferramenta de apoio, pode tornar-se um agente de mudanças capaz de alterar significativamente a nossa realidade educacional, possibilitando melhores resultados. A importância da avaliação de software educacional vem a contribuir para que os educadores possam identificar quando um software é instrucionalmente efetivo. Segundo afirma [Gladcheff 1999] não existe um consenso entre os educadores de que a utilização de software e computador no ensino é, como um todo, positivo.

Considerações contrárias ao uso de computadores no ensino podem ser encontradas na literatura.

Avaliação de software educacional pressupõe de imediato a definição de um padrão de qualidade para o mesmo, pois avaliar é uma atividade na qual compara-se o que é real com um modelo supostamente ideal, designado pelo padrão. Esta questão passa necessariamente pela definição do paradigma educacional subjacente à prática pedagógica levada a efeito. Logo leva ao questionamento, fundamental e

imprescindível, da própria escola que existe hoje das quais propostas pedagógicas nela em voga. Especificamente ao tentar esclarecer o que é um bom software educativo, deve-se fazer também uma profunda reflexão, tentando vislumbrar qual o papel da tecnologia da informática na educação.

3. ASPECTOS DA TAXONOMIA DE SOFTWARES EDUCATIVOS

Existem trabalhos significativos no sentido de construir taxonomia para os softwares educacionais. A bibliografia apresenta várias destas classificações, para criar deve-se considerar as funções que podem ter os materiais educativos com uso do computador sendo assim Galvis [Galvis 1988] identifica as seguintes categorias:

TUTORIAIS

Caracterizam-se por transmitir informações pedagogicamente organizadas guiando o aprendiz através das distintas fases da aprendizagem, estabelecendo uma relação informal com o mesmo. Tipicamente um tutorial segue as quatro grandes fases descritas por Gagné [Gagné 1985] para o processo de aprendizagem: motivação, retenção, aplicação e retroalimentação.

EXERCÍCIOS E PRÁTICAS

Enfatizam a apresentação das lições ou exercícios; a ação do aprendiz se restringe a virar a página de um livro eletrônico.

SIMULADORES E JOGOS EDUCATIVOS

Tentam apoiar a aprendizagem criando situações que se assemelhem com a realidade. Os jogos introduzem um componente lúdico e de entretenimento, já a simulação possibilita a vivência de situações difíceis ou até perigosas de serem reproduzidas em aula.

PROGRAMAÇÃO

Esses softwares permitem que seus usuários, criem seus ambientes, sem que tenham que possuir conhecimentos avançados de programação. Utiliza conceitos, estratégias computacionais para resolver problemas. Desta forma a realização de um programa exige que o aprendiz processe a informação, transformando-a em conhecimento.

HIPERTEXTO / HIPERMÍDIA

Hipertexto pode ser definido como uma forma não linear de armazenamento e recuperação de informações. Isto significa que a informação pode ser examinada em qualquer ordem, através da seleção de tópicos de interesse. Hiperdocumento é um documento de hipertexto construído em parte pelo autor e em parte pelo leitor. Já a hipermídia é a construção de sistemas para criação, manipulação, apresentação e representação da informação na qual:

- A informação se armazena em uma coleção de nós multimídia.
- Os nós se encontram organizadas de forma explícita ou implícita em uma ou mais estruturas (habitualmente uma rede de nós conectados por links).
- Os usuários podem acessar a informação, navegando através das estruturas disponíveis.

SOFTWARE DE AUTORIA

São programas que codificam o que o usuário quer realizar, podendo o mesmo criar outros programas, apresentações, aulas, com possibilidades de criações multimídia. A taxonomia de um software, quanto ao tipo de uso educacional a que se destina, é uma das etapas da avaliação do software. A primeira e mais importante etapa, pois o tipo de uso a que se destina, reflete a concepção pedagógica do software. Sendo assim, a concepção pedagógica é fundamental para a definição do padrão de qualidade a ser adotado no processo de avaliação. Conforme Moreira [Moreira1986], são extremamente relevantes as diferenças entre os conceitos de qualidade frente ao paradigma comportamentalista e o paradigma construtivista. No contexto da avaliação do software educacional, conforme mostra a tabela1, torna-se importante registrar uma tendência entre estas várias taxionomias. Percebe-se uma divisão entre os softwares educacionais, de um lado está o paradigma comportamentalista (enfoque algorítmico) e do outro lado está o paradigma do construtivismo (enfoque heurístico).

Tabela 1 – Diferenças entre enfoque da taxonomia sobre diversos aspectos do comportamentalismo (enfoque algoritmo) e construtivismo (enfoque heurístico).

Aspecto	Enfoque Algorítmico	Enfoque Heurístico
Origem	Educação	Ciência da Computação
Bases Teóricas	Skinner (Behaviorista)	Psicologia Cognitiva
Estruturação e Funções	Uma única estrutura algorítmicamente pré-definida, onde o aluno não influi na seqüenciação.	Estrutura subdividida em módulos cuja seqüenciação se dá em função das respostas do aluno
Estruturação do Conhecimento	Algorítmica	Heurística
Modelagem do Aluno	Avaliam a última resposta	Tentam avaliar todas as respostas do aluno durante a interação
Modalidades	Tutorial, exercício e prática, simulação e jogos educativos.	Socrático ambiente interativo diálogo bidirecional e guia.

Outras taxionomias bastante completas podem ser encontradas em Campos [Campos 1989], Coburn [Coburn 1988] e Stahl [Stahl90], dentre outros autores.

4. METODOLOGIA UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL

Desta forma, as metodologias de avaliação de software adotadas devem levar em consideração o paradigma educacional que permeia o software a ser avaliado, sob pena de não atender a produção e utilização de muitos aplicativos que não estarão em conformidade com os requisitos do paradigma pedagógico adotado. É importante salientar conforme Moreira [Moreira1987] declara "... não é desejável que o software educacional venha substituir situações já resolvidas de modo mais simples...". Sendo assim, verifica-se que o bom software educacional agregado, o bom uso da tecnologia da informática na educação propiciará experiências educacionais inovadoras e enriquecedoras, ou pelo menos tornará muito mais eficiente o ensino efetivado nos moldes tradicionais.

Os métodos aplicados na avaliação de softwares variam bastante mas normalmente são utilizadas listas de critérios numericamente diferenciados por pesos (checklists) que apresentam suas vantagens e desvantagens:

Vantagens: Fácil organização e custo menor

Desvantagens: Checklist chega a conclusão que nenhum software estará plenamente dentro das conformidades, afirma [PRESSMAN 1995].

Na avaliação, deve-se levar em consideração a capacidade de utilização do software, assim como a aprendizagem e, de maneira fundamental, a integração de relações entre capacidade de utilização e aprendizagem. Os checklists não levam em conta a integração, ou seja, assuntos ligados à educação não são considerados. Os Checklists são realizados no momento da compra do software, antes de sua real utilização no processo educacional, chamada de avaliação prévia afirma [PRESSMAN 1995], o que dificulta, aos avaliadores, considerar a forma através da qual esta integração acontece. Outro fator preponderante é a falta de treinamento dos docentes para entender a capacidade de utilização do software, pois estes não têm oportunidade de experimentar o software antes, desta forma a compra pode até ser influenciada por propagandas de revistas ou descrições na embalagem do produto. Os próprios checklists são complexos, sem fundamentos pedagógicos e um tanto arbitrário, dificultando a avaliação de um docente, que não tem formação dentro desta área.

Dentro deste trabalho, será criado um checklist levando em consideração à concepção de aprendizagem que estará norteando o uso do software e o treinamento básico do docente com a ferramenta (primeiro contato), tornando-se desta forma, fácil o entendimento dos itens contidos dentro do checklist, pois, a avaliação dar-se-á depois do docente ter tido o primeiro contato real com o software, assegurando com isto que estes não tenham dúvidas no preenchimento da avaliação.

A avaliação do software didático é feita na prática do dia-a-dia em sala de aula. É uma atividade subjetiva de total aceitação ou rejeição. Este trabalho oferece bases para uma possível metodologia para avaliação de softwares educacionais, onde é de fundamental importância para o êxito da relação entre Informática e Educação. É necessário, portanto, encontrar no software características que assegurem uma maior probabilidade de sucesso no âmbito educacional, a partir da análise dos seguintes aspectos: Pedagógicos e Técnicos segundo [LUCENA 1998].

A metodologia deste trabalho oferece uma proposta concreta no sentido de avaliar softwares educacionais, onde se poderia no primeiro momento, buscar as respostas para as questões que permeiam os profissionais que utilizam software em suas atividades didático-pedagógicas conforme enumeram [LUCENA 1998]:

Os Aspectos Pedagógicos:

1. Facilitam uma concepção de educação voltada para a construção do conhecimento de forma interativa?
2. Instigam a curiosidade, atenção e busca independente de informações?
3. Possibilitam o hipertexto?
4. Permitem a utilização da multimídia (som, texto, imagem e vídeo...) na criação de projetos?
5. Favorecem a interdisciplinaridade?
6. Levam a busca de informações em diferentes fontes de pesquisa?
7. Possibilitam o registro e a consulta de ações, permitindo a depuração?
8. São desafiadores no levantamento de hipóteses, reflexão e troca?
9. Estão livres de preconceitos?

10. Facilitam o trabalho cooperativo?
11. Apresentam diferentes níveis de dificuldades?
12. Proporcionam o feedback imediato, que auxilia a compreensão do erro?

Os Aspectos Técnicos:

1. Apresentam ajuda on line?
2. Acesso fácil ao fabricante, com possibilidade de atualização?
3. São auto executáveis?
4. Executam em diferentes marcas, modelos e configurações de equipamentos?
5. Operam e reconhece diferentes tipos de arquivos (de sons, imagens, textos...) ?
6. Possibilitam a integração com outros softwares?
7. Convertem os arquivos para Internet?
8. Tem acesso direto a Internet?
9. A Interface é amigável?
10. São de fácil utilização para um usuário novato?

Desta forma, este trabalho adotou como sugestão uma Ficha de Avaliação de *Softwares* Educacionais, segundo [Vieira 1999]:

Nome do Software: _____	
Registro: _____	Localização: _____
I - IDENTIFICAÇÃO:	
Autor: _____	Firma: _____
Objetivo: _____	
Resumo: _____	
Idioma: _____	Duração: _____ Preço: _____
Armazenamento:	
<input type="checkbox"/>	Disquete
<input type="checkbox"/>	CD
II- BASE PEDAGÓGICA	
<input type="checkbox"/>	Construtivista
<input type="checkbox"/>	Behaviorista
Justifique: _____	

Como o software possibilita a realização do ciclo descrição – execução -reflexão - depuração – descrição:	
Descrição: _____	
Execução: _____	
Reflexão: _____	
Depuração: _____	

O software propicia a interação entre:

	Aprendiz x Agente de Aprendizagem
	Aprendiz x Agente de Aprendizagem X Grupo
	Aprendiz X Máquina

De que forma o "feedback" é dado ao aluno? _____

Em relação ao processo de construção do conhecimento do aluno:

- Apresenta múltiplos caminhos para a solução do problema? _____

- De que forma possibilita a formulação e verificação de hipóteses, a análise e depuração dos resultados? _____

Possibilita a integração de diferentes disciplinas?

	Sim		Não	Quais? _____
--	-----	--	-----	--------------

III – CLASSIFICAÇÃO

Quanto ao tipo:

	Tutorial		
	Exercícios e Prática		
	Programação		
	Aplicativo: Qual: _____		
	Multimídia- Internet:	Pronto	Sistema de Autoria
	Simulação	Aberto	Fechado
	Modelagem		
	Jogos		

Quanto ao nível de aprendizado:

	Sequencial			Relacional		Criativo
	Sim		Não	-Dispõe de help - desk		
	Sim		Não	- Apresenta facilidade de navegação		

IV – ASPECTOS TÉCNICOS:

	Sim		Não	- Apresenta as instruções de forma clara
	Sim		Não	- Indica as possibilidades de uso
	Sim		Não	- Especifica os requisitos de hardware/software
	Sim		Não	- Facilidade de instalação e desinstalação
	Sim		Não	- Fornece o manual de utilização com linguagem apropriada
	Sim		Não	- É compatível com outros softwares e hardware
	Sim		Não	- Funciona em rede
	Sim		Não	-Importa e exporta objetos
	Sim		Não	-É auto- executável
	Sim		Não	-Possui recursos de hipertexto e hiperlink
	Sim		Não	-Dispõe de help - desk
	Sim		Não	- Apresenta facilidade de navegação

V - CONCLUSÕES:

Processo de Avaliação: _____

Conclusões/ Recomendações/ Sugestões: _____

Equipe avaliadora: _____

_____, ____/____/____

A essa ficha seriam acrescidos pesos diferenciados, onde os itens com maior relevância teriam o peso 4, com importância intermediária peso 2 e com menor relevância peso 1. Desta forma convencionou-se os seguintes critérios:

- Inaceitável para uso educacional se sua avaliação ficar entre 0 e 5;
- Precisar de alterações se seu valor estiver entre 5,1 e 7,9;
- Atingindo uma nota igual a 8,0 ou mais, será classificado como um software satisfatório.

5. CONCLUSÃO

Sob a ótica do construtivismo contextualizado, avaliar um software para uso educativo é muito mais do que usar técnicas de engenharia de software, exige a construção de conhecimentos sobre as teorias de aprendizagens, concepções educacionais e práticas pedagógicas, técnicas computacionais e reflexões sobre o papel do computador, do docente e do aprendiz, pois a construção do seu estado cognitivo não é um processo simples mas sim um acumular de experiências vivenciadas no dia-a-dia.

O conhecimento da usabilidade do software não garante a qualidade do ensino, faz-se necessário que sejam utilizadas ferramentas educacionais de qualidade e que aconteça um treinamento diferenciado do docente no uso destas ferramentas, possibilitando assim aos professores o conhecimento para avaliação e seleção dos softwares educacionais, para poderem auxiliar na sua aquisição. Para o processo de avaliação do domínio educacional foi selecionado um método de avaliação de softwares, denominado “Ficha de Avaliação de Softwares Educacionais”, o qual auxilia na escolha adequada do software a ser aplicado pelos avaliadores. Este processo deve ser feito pelo maior número possível de pessoas envolvidas no desenvolvimento e uso, ou seja, por técnicos, professores das disciplinas e os usuários finais (alunos).

Para transformar o processo ensino-aprendizagem, oportunizando o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, deve-se buscar softwares mais abertos e criativos, onde o aprendiz possa ter a oportunidade de construir problemas, formular hipóteses e demonstrações, oportunizar ao aprendiz a solução do problema, ao invés de escolher a resposta correta, ocasionando maior construção do conhecimento.

Neste trabalho são evidenciados os aspectos para avaliar um software educativo. Dentre os itens citados muitos podem ser atendidos na totalidade, parcialmente, ou até mesmo não serem atendidos, sem com isto prejudicar o conceito final do software, mesmo porque determinados tipos de software, não atendem a determinadas recomendações listadas dentro do checklist.

Para a utilização deste trabalho de forma prática, exige-se um estudo preliminar dos itens apresentados para avaliação, pois o mesmo não é uma simples ficha de preenchimento. Encontra-se em andamento um trabalho, em busca de um modelo, tendo como base os aspectos e fatores aqui levantados. Em trabalhos posteriores será apresentada a metodologia de coleta dos dados e os resultados das avaliações do Visual Class 2003 versão rede, pelo grupo de docentes após sua capacitação nas Faculdades Integradas Geraldo Di Biase - FGB em Volta Redonda -RJ, no Centro de Capacitação Docente – CCD.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [COBURN 1988] COBURN, P. et alli “Informática na educação”. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1988.
- [CAMPOS 1989] CAMPOS, G. H. B. “Construção e validação de ficha de avaliação de produtos educacionais para microcomputadores”. Dissertação de Mestrado-UFRJ. Rio de Janeiro, out 1989.
- [DUFFY E JONASSEM 1992] DUFFY, T., JONASSEM, D. H. (1992), “Constructivism: New implications for Instructional Technology”, in DUFFY T., JONASSEM D. H. (eds.), “Constructivism and the Technology of Instruction”, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, pp.1-16.
- [GAGNÉ 1985] GAGNÉ, R.M. “The Conditions of Learning”, 4th ed., New York: Holt Rinehart and Winston, 1985.
- [GALVIS 1988] GALVIS, A. H. – “Ambientes de enseñanza aprendizaje enriquecidos con computador”. Boletín de Informática Educativa, 1(2):117-139. Bogotá, dez 1988.
- [GLADSCHEFF 1999] GLADSCHEFF, A. P. “Diretrizes para um Instrumento de Avaliação de Qualidade para Software de Ensino.” WORKSHOP DE TESES EM ENGENHARIA DE SOFTWARE, Florianópolis, SC, Brasil, 1999. Anais. p18-22.
- [MOREIRA 1987] MOREIRA, M. – “A questão da produção e da avaliação do software educacional”. In: Seminário o Computador e a Realidade Educacional Brasileira, 2. Belo Horizonte, UFMG/Centro Piloto de Informática na Educação, 1987.
- [LUCENA 1998] LUCENA, M. “Diretrizes para a Capacitação de Professores na Área de Tecnologia Educacional: Critérios para Avaliação de Software Educacional”.- Revista Virtual de Informática Educativa e Educação à Distância - Educadi - CE - Ano I - Vol., 1998.
- [PIAGET 1982] PIAGET, J. “O nascimento da inteligência na criança”. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. p389.
- [PRESSMAN 1995] PRESSMAN, R.S. “Engenharia de software”. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. Rio de Janeiro : Makron Books do Brasil, 1995.
- [STAHL 1990] STAHL, M. - Software educacional: características dos tipos básicos. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação 1: 34-46. Rio de Janeiro, nov 1990.
- [VALENTE 1998] VALENTE, J. A. “Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação” – NIED – UNICAMP – In: III Encontro Nacional do PROINFO – MEC, Pirenópolis: 1998.
- [VIEIRA 1999] VIEIRA, F. M. S. “Avaliação de Software Educativo: Reflexões para uma Análise”, 1999, Artigos comentados sobre Educação a Distância- Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/ead_ar.htm>. Acesso em: 29-junho-2004.