

Uma proposta de Método para a avaliação de Softwares educacionais através de uma visão psicopedagógica

Fernando Medeiros Filho¹

Rodrigo Alves Costa²

Resumo

O objetivo deste trabalho é expor métodos para avaliação de *softwares* educacionais por meio de uma visão psicopedagógica, focada nos processos de aprendizagem e ensino. Inicialmente será mostrado um breve histórico do *software* educacional no Brasil, fundamentando de maneira teórica a psicopedagogia e a informática na educação infantil, instigando uma linha de pensamento pedagógica com conceitos computacionais. Foi feito um estudo de duas áreas de conhecimento, a psicopedagogia e a computação, para que assim fosse criado um método que avaliasse os *softwares* que são postos para fins educacionais. Na elaboração foram usadas métricas da International Organization for Standardization (ISO), mas especificadamente a métrica 9126 referenciando o objetivo concreto que é a garantia da correteza da utilização dos aplicativos no processo de ensino, garantindo assim, que os *softwares* cheguem ao alunado com a qualidade adequada. Ao final do trabalho foi criada uma tabela na qual o avaliador atribua notas de 1 a 10 a cada ponto analisado, chegando a uma média que será comparada a um nível de avaliação, abordando uma condição mínima e necessária do programa, que varia desde péssimo até excelente. Os resultados foram promissores para o estudo em questão e, as técnicas serão aproveitadas em trabalhos futuros, na qual faremos menção.

Palavras-chave: Software educacional, psicopedagogia, educação infantil.

1.Introdução

¹ Graduando em Licenciatura em Computação- Universidade Estadual da Paraíba

² Doutorando em Ciências da Computação na Universidade Federal de Pernambuco

Nos dias atuais, os computadores vêm se tornando ferramentas essenciais no processo de incorporação das tecnologias na sociedade, com aplicações que variam desde simples pesquisas escolares, até uma consulta de antecedentes criminais. Em diversas áreas da sociedade, podemos identificar atividades que antes eram feitas sem o auxílio de ferramentas computacionais, e que hoje, devido ao uso destas ferramentas, são realizadas com mais eficiência. Na educação não é diferente, a ciência da informação é um poderoso meio de aprendizagem e saber usar os computadores pode se tornar um diferencial em sala de aula, e uma forma de enriquecer o conteúdo professado. Os *softwares* educacionais, embora ainda em poucos números, estão disponíveis no mercado e já podem ser aplicados em sala de aula.

O presente artigo visa trazer uma visão psicopedagógica do uso dos *softwares* educacionais no processo de ensino e aprendizagem da criança. Para tanto, explica, primeiramente, o histórico da utilização de *softwares* educacionais no Brasil. Posteriormente, apresentaremos à luz da psicopedagogia, uma discussão acerca do uso da informática no âmbito da educação infantil, descrevendo algumas funções que podem utilizadas como parâmetros para avaliação dos *softwares*. Por fim, propomos um método para preenchimento de um quadro avaliativo com notas de 0 a 10 de acordo com uma avaliação criteriosa para avaliar a adequação de determinado *software* educacional à experiência de sala de aula.

Embasamento teórico

A psicopedagogia surge da inópia expressiva de um estudo mais aprofundado das diferentes formas de aprender e ensinar, das dificuldades de aprendizagem e dos métodos utilizados em sala de aula na formação do indivíduo em suas singularidades, considerando que tudo isso está interligado no processo educacional. O psicopedagogo desenvolve um trabalho institucional preventivo, dando enfoque clínico às práticas aplicadas em sala de aula até a transmissão final ao aluno.

A psicopedagogia atua no campo multidisciplinar, tendo como meta a captação dos processos do aprender humano, abrangendo suas possíveis dificuldades de aprendizagem, tendo em vista os métodos utilizados para viabilização, intervenção,

apuração e retenção do teor substancial-didático descritos no componente curricular do aluno e na prática pedagógica utilizada pelo docente.

De acordo com Oliveira (1999), a psicopedagogia faz um elo entre a educação e a psicologia, tendo como objeto de estudo os problemas de aprendizagem, apresentando cuidados com os fatores de comunicação. Assim deve se preocupar em utilizar recursos que provoquem essa troca, tornando-a mais fluente e dinâmica.

Durante muito tempo se vêm procurando novos meios que interliguem os processos de aprendizagem e façam com que o conteúdo disciplinar se torne mais dinâmico e criativo. O computador é um instrumento de fundamental importância nesse contexto, pois transforma a aula sistemática e enfadonha em interativa e dinâmica, levando em consideração que o aluno já está inserido no mundo tecnológico das mídias digitais. A troca de informações entre professor e aluno é inevitável. O discente, muitas vezes, trará conhecimentos desconhecidos pelo docente, que como mediador deve inserir a participação dos mesmos na aula, caracterizando o objeto de estudo em questão.

As novas tecnologias de aprendizagem e a psicopedagogia devem andar em conformidade, construindo um ambiente de ensino-aprendizagem que viabilize um conhecimento velho de forma nova. Esse é o trabalho do professor de educação infantil. Segundo Vygotsky (1984), a atividade criadora é uma manifestação exclusiva do ser humano, pois só este tem a capacidade de criar algo novo a partir do que já existe. Usando artifícios futuros para a construção de novas situações, nunca se esquecendo do equilíbrio circunstancial objetivado.

Na visão de Fischer (1997), a criança tem o computador como um amigo que lhe auxilia no processo de aprendizagem. Quando digitam suas ideias, eles não têm medo de errar, tendo em vista que o programa destaca as palavras erradas, que elas podem corrigir continuamente, aprendendo a conter-se diante das suas impulsividades e se alegrando em cada palavra digitada certa. Diante disso, podemos perceber que errar não é um problema, que causa vergonha ou medo, pelo contrário, é um artifício que ajuda a encontrar a direção certa.

Como avaliar um *software* educacional

Desde o início da história da educação já se avaliava o desempenho, a qualidade e a capacidade do aluno e, conforme a LDB (apud RAMAL, 1998), avaliar tem por objetivo detectar problemas para que eles possam servir de diagnóstico da atual situação em função da qualidade que se deseja atingir. Ou seja, não se trata meramente de rotular e nem visa estagnar, mas superar as deficiências.

Na avaliação de *softwares* não é diferente. A partir do momento em que ele é usado para um fim educacional, têm-se a necessidade de se avaliar os aplicativos criticamente, usando concepções pedagógicas e computacionais, com o objetivo de produzir uma resposta, que diz se a qualidade foi aprovada ou não. No método aqui recomendado para avaliação de *software*, estenderemos as recomendações da ISO 9126 por meio de uma visão psicopedagógica.

O primeiro passo no processo de avaliação de um *software* educacional é a classificação do mesmo. Inicialmente, o *software* deve ser classificado e, segundo Oliveira (1997) e Sancho (1999), os *softwares* educacionais podem ser dos seguintes tipos: instrução programada, tutorial, programação, aplicativos, exercícios e práticas, demonstração, simulação, jogo educativo e multimídia e internet.

O segundo passo consiste na avaliação em si. Recomendamos que os seguintes critérios de avaliação sejam levados em consideração no processo de avaliação: classificação, avaliação, manutenibilidade, portabilidade, funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, afetividade, layout favorável, efeitos sonoros agradáveis, clareza de conteúdo, público alvo, motivação, favorecimento da aprendizagem, didática e adequabilidade psicopedagógica. O nosso processo de avaliação recomenda que, para cada um destes critérios, seja atribuída uma nota de 0 a 10 e, ao final, uma média aritmética seja calculada. Explicaremos como chegamos a esse conjunto de critérios a seguir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Péssimo			Muito Ruim		Regular		Bom		Muito Bom	
Não recomendável				Recomendável						Excelente

Figura 1: Nível de avaliação

Manutenibilidade: está relacionada à facilidade do *software* em ser modificado e a detecção de erros. Para o método avaliativo em questão foi utilizada as seguintes sub-categorias: **Analisabilidade:** refere-se à facilidade e frequência de se encontrar falhas no *software*. **Modificabilidade:** Está relacionado à capacidade do *software* em se adaptar em outro ambiente e de se modificar para remoção de eventuais falhas.

Portabilidade: é a capacidade de execução em diferentes tipos de hardware e *software*, e se divide em: **Adaptabilidade:** Para efeito de estudo e avaliação, a adaptabilidade do *software* tem que ser testada, levando em consideração a sua utilização em diferentes arquiteturas para se concluir o quão adaptável é o programa. Maior adaptabilidade significa a capacidade de funcionar nos mais diversos computadores, exemplo: novas versões de banco de dados, sistemas operacionais, etc. **Capacidade de ser instalado:** Refere-se à facilidade de instalação do *software* nos mais diversos arquiteturas e ambientes, exemplo: um sistema operacional. **Capacidade de substituir:** Dependendo da qualidade do *software* ele pode ser substituído por outro que realize as mesmas funcionalidades de forma mais eficaz que o anterior.

Funcionabilidade: É a satisfação diante das necessidades do usuário, como: propriedades, atributos e funções. Divide-se em: **Adequação:** O *software* realiza o foi proposto inicialmente? Ele se adequa ao que foi sugerido inicialmente; **Acurácia:** É perceptividade a fidelidade da equipe de desenvolvimento do *software* em fazer o foi proposto; **Conformidade:** O *software* está de acordo com leis, normas e técnicas? A empresa que o criou é séria e preocupa com a qualidade final do produto; **Segurança de acesso:** O programa têm seus dados criptografados para que as informações não sejam violadas?

Confiabilidade: Um dos atributos importantíssimos para a qualidade de um produto é a confiabilidade, que é a garantia que no *software* não ocorra falhas durante o período de execução. Nela temos a Maturidade que Refere-se as falhas que são encontradas durante a execução no *software*; a Recuperabilidade na qual saberemos se o programa é capaz de recuperar os dados em caso de finalização indevida e se o

Revista Tecnologias na Educação – Ano 4- número 7 – Dezembro 2012 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

usuário estiver interagindo com o *software* e ocasionalmente ele feche o programa, o mesmo recuperará tem que recuperar os dados; e a Tolerância a falhas ocorre quando ocorre alguma falha no *software* ele se mostra acessível ao usuário?

Usabilidade: Usabilidade é a medida usada para alcançar a qualidade através de objetivos específicos como: efetividade, eficiência e satisfação. Suas subcategorias são: **Inteligibilidade:** O *software* é claro e conciso? Usa um ambiente simples e acessível à criança? **Apreensibilidade:** O uso dele é fácil, simples e prático? Há a necessidade de o professor guiar o aluno durante sua utilização? **Operacionalidade:** O software é fácil de operar?

Eficiência: Está relacionada à rapidez do tempo de resposta. **Tempo:** O programa tem um tempo de resposta bom? Apenas com um clique o *software* aparecerá e estará pronto para o uso? **Recursos:** O *software* utiliza de recursos que interagem com o usuário de forma criativa?

Afetividade: Na afetividade, o *software* tem a função de trazer um ambiente agradável, onde o usuário/aluno se sinta motivado. No *software*, as cores e os sons ajudam uma melhor percepção através de um lugar que desperte sua atenção e faça com que volte a usar o programa.

Layout favorável: No programa tem-se que perceber a riqueza em seu layout, tendo em vista que ele pode trazer um local com fontes fáceis de reconhecer, desenhos agradáveis e várias opções de jogo.

Efeitos sonoros agradáveis: Um ponto importantíssimo é os sons colocados no *software*, observando para que o mesmo não fique chato e enfadonho. Tendo este cuidado o usuário/aluno se sentirá bem em um ambiente de aprendizagem.

Clareza do conteúdo: é um fator de suma importância, pois é através dele que a criança assimilará o assunto repassando e objetivado pelo *software*. Este critério responde a pergunta: “o programa usa de frases curtas, uma linguagem acessível a qualquer público infantil?” Outro ponto a ser questionado no *software* é a sua coesão, que responde a pergunta: “ele se preocupa em fazer uma ligação entre os conteúdos, facilitando, assim, o processo cognitivo da criança?”.

Público alvo: Diz respeito a especificação do público alvo, o que condiz com os conteúdos, fato este importante, pois uma má especificação poderá ocasionar numa frustração durante o uso do *software*.

Motivação: Segundo Rheinberg (2000), motivação se refere ao direcionamento breve do pensamento, da ação, da atenção a alguma coisa vista de maneira boa. Esse direcionamento ativa a conduta e inclui conceitos diversos como vontade, desejo, esforço, sonho, esperança e outros.

Favorecimento da aprendizagem: Um *software* educacional, em primeira instância, deve favorecer a aprendizagem, caso contrário não terá sentido seu uso para fim educacional.

Didática: A didática utilizada em *softwares* educacionais deve ser avaliada desde a elaboração dos conteúdos até a aparência final, reforçando a ideia do apoio pedagógico, utilizando-se, também, de recursos psicológicos. Tudo isso para uma boa aplicabilidade e um bom resultado final do produto.

Adequabilidade psicopedagógica: Levando em consideração o processo de ensino e aprendizagem, e que o *software* atua no desenvolvimento cognitivo da criança, levantam-se os seguintes questionamentos: o *software* é atuante na multidisciplinaridade? Possibilita o aperfeiçoamento de algumas dificuldades de aprendizagem? Cria um ambiente motivador e viabiliza o questionamento da prática pedagógica do professor através do uso das novas tecnologias? Diante disso deve-se avaliar este ponto com bastante cautela e por um profissional especializado na área.

Mais adiante se segue uma tabela feita com a fundamentação estudada para avaliação, construídas criticamente para se obter uma média final do *software*.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	NOTA	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	NOTA
Manutenibilidade	Analisabilidade		Funcionabilidade	Adequação	
	Modificabilidade			Acurácia	
Portabilidade	Adaptabilidade			Conformidade	
	Capacidade de ser instalado			Segurança de acesso	
	Capacidade de substituir		Usabilidade	Inteligibilidade	
Confiabilidade	Maturidade			Aprensibilidade	
	Recuperabilidade			Operacionabilidade	
	Tolerância a falhas		Layout favorável		
Eficiência	Tempo		Efeitos sonoros agradáveis		
	Recursos		Clareza do conteúdo		
			Público alvo		
Afetividade			Motivação		
Didática			Favorecimento da aprendizagem		
Adequabilidade psicopedagógica					
MÉDIA					

Figura 2: Tabela de avaliação

Metodologia do trabalho

Buscamos, com este trabalho, criar uma reflexão inicial de como sobre a psicopedagogia, a informática na educação infantil e os *softwares* educacionais. Todavia, o foco principal do trabalho foi à elaboração de um método que avalie a qualidade dos programas educacionais encontrados nos mais diversos meios. Para isso foi usada usadas métricas da *International Organization for Standardization* (ISO) e outras criadas para a elaboração do artigo.

Análise dos dados

Os resultados que foram alcançados durante a elaboração do artigo estão embasados no referencial teórico. E, consistem basicamente em uma coleta de métodos já existentes e supracitados para supri a necessidade um método eficiente na qual avalie um *software* educacional.

Com relação à figura 1, que mostra níveis de recomendação e qualidade, foi feita com base no conhecimento do autor e orientador na área e também em pesquisas já citadas no trabalho. A figura 2, representada através de uma tabela, foi elaborada tendo em vista os critérios já mencionados da ISO e outros criados pelos responsáveis do artigo.

Discussão dos dados

Durante todo o processo as dificuldades foram de encontrar meios eficientes na avaliação de *softwares* educativos, na qual um método como esse se fazia necessário. Portanto este servirá de subsidio para uma eventual avaliação.

De acordo com os níveis da figura 1, pode-se discutir a relevância de um *software* recomendável ou não recomendável, tendo em vista valores que vão de 1 a 10. Quando uma avaliação de um *software* em específico é feita, no caso, se sua nota for de 1 a 4, segundo o estudo, não se recomenda o uso dele, podendo ser aperfeiçoado e feitas novas avaliações no *software*.

De acordo com os resultados obtidos na elaboração do método, observou-se a carência dos mesmos no que concerne aos *softwares* educacionais e através dele poderão surgir trabalhos relacionados, que será de grande relevância. Os próximos passos serão a criação de fichas avaliativas que facilitará o trabalho do avaliador, onde nelas terão as informações gerais sobre o *software* em questão e os pontos trabalhados aqui. O método será atualizado conforme novas tecnologias vão sendo criadas.

Considerações finais

Foram apresentados neste artigo aspectos importantes acerca da avaliação de *softwares* educacionais com uma visão psicopedagógica da informática na educação infantil. Ao relacionar alguns estudos particulares, foram criadas e selecionadas técnicas especiais que ajudaram na criação de meios avaliativos.

A psicopedagogia trata em seus estudos da busca por soluções para problemas de aprendizagem, e coloca a informática e seus recursos como meios riquíssimos que ajudam na construção do saber. O computador, por se tratar de uma máquina lógica que obedece a comandos se transforma em um poderoso meio para troca de informações de maneira rápida, oferece condições extraordinárias para quem aprende.

Portanto, o estudo analisado neste artigo foi apresentado como um instrumento que traz subsidio aos gestores e professores na escolha do *software* que será utilizado em sala de aula, ajudando-os no processo de aprendizagem.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBRISO/IEC9126-1 **Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade**. 2003.

BORGES, H. (1999). **Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola**. Fortaleza, Revista Educação em Debate 1 (27): 135-138.

BRASIL. MINISTÈRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica: Brasília (DF), 2006 v.1; il.

COUTINHO, Marília. **A dura vida do software educativo no Brasil**. Março, 2001. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/tecnologia/dura-vida-software-educativo-brasil-441975.shtml>>. Acesso em: 10 de julho de 2012

DALL'ASTA, Rosana Janete. **A transposição didática no software educacional**. Passo Fundo: UPF, 2004.

GOMES, A. S.; PADOVANI, Stephania. **Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo**. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE'2005, 2005, Juiz de Fora (MG). Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE'2005, v. 1.

FISCHER, Julianne. **Sugestões para o desenvolvimento do trabalho pedagógico**. Timbó: Tipotil, 1997

JUCÀ, S.C.S. (2004) **Comparação de Métodos de Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos Autômatos: aplicação a uma unidade de Eletrodiálise**. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação de engenharia Elétrica. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.

MUSA, J. D. **Software Reliability Engineering: More Reliable Software, Faster Development and Testing**, ISBN 0-07-913271-5, McGraw-Hill, New York. 1998.

OLIVEIRA, R. **Informática educativa: dos planos e discussões à sala de aula**. Campinas: Papyrus, 1997. 176 p.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Informática em psicopedagogia**. 2ª ed. São Paulo: editora SENAC São Paulo, 1999.

RHEINBERG, Falko (2000). **Motivation**. Stuttgart: Kohlhammer.

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

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Recebido em setembro 2012

Aprovado em novembro 2012