Revista EaD &
tecnologias digitais na educação

Avaliação de software educativo: a teoria em prática

Michelly dos Santos Gonçalves, UFGD

msg1981990@hotmail.com

***Resumo**: Os softwares educacionais têm expandido praticamente em todas as áreas do conhecimento e em vários níveis desde a pré-escola à pós-graduação. Com o rápido desenvolvimento da tecnologia do computador, esses programas foram aprimorados para atender a uma ampla gama de experiências de ensino e aprendizagem. Este artigo discute diversas maneiras em que um software educacional é analisado. Professores apoiam firmemente determinados pontos de vista sobre ensino e aprendizagem que reforçam a sua adoção em determinados critérios de avaliação. Assim como o programa reflete a forma como o ensino e a aprendizagem é visto, as metáforas educacionais são usadas como uma abordagem avaliativa para examinar a teoria e prática de avaliação de software na educação e para educação.*

***Palavras-chave**: Software educacional, avaliações, metáforas educacionais.*

***Abstract**: Educational software has proliferated in virtually every academic discipline and at various levels from preschool to postgraduate studies. With the rapid development of computer technology, educational software has been greatly improved to cater for a wide range of teaching and learning experiences. This chapter discusses different ways in which educational software is evaluated. Teachers firmly hold certain views on learning and teaching which reinforce their adoption of certain evaluation criteria. As educational software reflects how teaching and learning is viewed, educational metaphors are used as an evaluative approach to examine the theory and practice of software evaluation in education and for education.*

***Keywords**: educational software, evaluations, educational metaphors*

1. Introdução

A tecnologia da informação tem permeado o campo da educação em diversos níveis, resultando um grande desafio para o professor tradicional. Enquanto alguns educadores estão relutantes em assumir o desafio, outros fazem uso da tecnologia de computador para aprimorar o ensino e a aprendizagem. O software educacional pode de-

sempenhar um papel importante no reforço do discurso educacional. No entanto, como a maioria dos produtos no mercado, nem todos os softwares educacionais são adequados e produtivos para o ensino e a aprendizagem. Assim a consciência sobre os problemas relacionados com a avaliação do software educativo é importante para os educadores. Destarte, este trabalho analisa as diferentes maneiras em que software educacional é avaliado.

A maioria dos critérios utilizados para avaliação de software educativo nos fazem refletir fortemente os princípios de ensino e aprendizagem adotados pelos avaliadores. São ensejos que impulsionam a construção de novos programas. Para captar essa dinâmica ligação entre sistema operacional e lógicas de avaliação de software educativo, a metáfora é usada como uma abordagem avaliativa para realçar a teoria e a prática de avaliação de software e como eles simbolizam os diferentes papéis que o programa desempenha no ensino e na aprendizagem.

2. Definição de avaliação

Há muitas definições do termo avaliação. Segundo Luckesi, a avaliação é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho. Portanto, a avaliação é um dos aspectos mais importantes do ensino e da aprendizagem. Se for bem planejada e conduzida, trará muitas ideias valiosas sobre objetivos, realização de educandos, atitudes e estilos de aprendizagem, desempenho dos professores, ambiente de aprendizagem e melhoria do curso.

A aprendizagem produtiva depende de considerações tais como capacitação, necessidades do aluno e aspectos específicos do ambiente de aprendizagem. A avaliação educacional que incorporam inovações tecnológicas ajuda a iluminar os fatores que podem contribuir para práticas educacionalmente sólidas e resultados produtivos.

Tradicionalmente, a avaliação é realizada principalmente para descobrir sobre a capacidade dos alunos para realizar uma determinada tarefa. Os resultados obtidos a partir deste tipo de avaliação são muitas vezes utilizados para reforçar as expectativas dos avaliadores e suposições. Vale salientar que muitos professores ainda resistem firmemente em determinados conceitos sobre ensino e aprendizagem que reforçam a adoção das suas abordagens de ensino.

O uso de recursos educacionais reflete, segundo professores, sobre como os alunos “deveriam” aprendem. A escolha do software educativo também é determinada pelos princípios educacionais que dispõe. Como a quantidade e variedade de software educacional cresce, existe uma necessidade proporcional a ser avaliada quanto à adequação para o fim a que se destina. Os professores precisam saber se e como um item pode ser usado para melhorar seu ensino; os alunos precisam saber como poderá afetar sua experiência de aprendizagem.

Como os computadores tornaram-se mais rápido e poderoso, o software educativo floresceu e existem inúmeras alegações feitas por desenvolvedores de software a fim de vender seus produtos aos professores. Assim, a avaliação de software educativo é importante para que os professores possam fazer uma escolha apropriada do software, que reflita seus princípios educacionais, e que seja apropriada para o contexto de ensino e aprendizagem. Enquanto diversos pacotes de software saturam o mercado educacional, há um crescente número de critérios de avaliação e registros de verificação. Em vez

ISSN 2318-4051

de adicionar normas para tal avaliação, propomos uma abordagem para tratar de avaliação de software educativo. A lógica e implementação desta abordagem será apresentada no decorrer desse estudo.

3. Metáfora como uma abordagem avaliativa

De acordo com Luckesi (2002), grande ênfase está sendo colocada em compreender padrões de pensamento do professor, ou o reflexo que ocorre sobre o processo de ensino-aprendizagem. Pensando neste processo de diversas maneiras é crucial para os professores compreenderem de forma mais eficaz e executar as suas funções em sala de aula e na escola de forma mais ampla. A atuação dos professores é mais efetivamente realizada, se for consistente com uma filosofia educacional coerente.

É possível não conhecermos, mas pensarmos em metáfora. Uma grande parte dos nossos pensamentos mais comuns fazem uso (inconscientemente) de um extenso sistema de conceitos metafóricos, ou seja, os conceitos de um domínio normalmente concreto de pensamento que são utilizados para compreender o outro, completamente diferente do domínio. Tais conceitos são muitas vezes refletido na linguagem cotidiana, mas seu efeito mais dramático vem no decurso raciocínio.

As metáforas são constantemente utilizadas pelos professores quando falam sobre o seu ensinamento, aprendizagem das crianças e o mais importante suas opiniões, suposições e crenças sobre o ensino e aprendizagem. São utilizadas conscientemente pelos professores para chamar a atenção para importantes conceitos e ideias na educação. No entanto, na maioria dos casos, as metáforas se tornaram tão amplamente utilizada em um discurso educacional que a sua natureza metafórica pode não ser notada. As seguintes frases ocorrem frequentemente na comunicação dos professores.

- Algumas crianças são como uma folha em branco e precisamos preencher para eles;
- A escola não é o mundo real. É uma prisão para alguns alunos e um lar para outros;
- Professores e alunos são membros de uma comunidade de aprendizagem;
- O computador é uma ferramenta. Ele não é um professor;
- A Internet é uma supervia educacional.

As metáforas podem ser utilizadas como ferramentas poderosas para a determinação e expressar sua filosofia educacional. Muitas vezes outros profissionais e leigos são mais receptivos às ideias quando elas são expressas indiretamente por meio de simbolismo. Elas utilizam-no para conectar ideias sobre o ensino e a aprendizagem para algo mais familiar.

O uso de metáforas educacionais na avaliação do programa é elucidativo, logo, importantes na construção conceitual. Pode criar realidades para nós, especialmente realidades sociais, pois não só tornam nossos pensamentos mais vivos e interessantes mas estruturam nossas percepções e compreensão.

Em vez de usar recursos tradicionais para a avaliação de software como design de tela, navegação, tipo de texto, custo e facilidade de uso, utilizamos o conceito “metáfora” como uma base sobre a qual é realizada a avaliação de software. Por isso, atribuímos significado para o aspecto educacional da educação na avaliação de software. As metáforas são escolhidas uma vez que representam grandes perspectivas teóricas e desenvolvimentos de software em multimídia educativo: software como uma ferramenta; sof-

ISSN 2318-4051

tware como um instrutor; software como um facilitador da aprendizagem e software como uma aula virtual.

A discussão de cada metáfora começa com uma breve apresentação das relevantes perspectivas teóricas e depois examina como as metáforas sustentam a avaliação de software. Como referido anteriormente, em vez de adicionar o número de listas de verificação para avaliação de software, propomos uma abordagem metafórica para abordar a avaliação de software educativo. Os pontos ou questões apresentadas em cada uma delas devem ser usados como itens ilustrativos de critérios de avaliação na abordagem metafórica proposta para análise do software.

4. Software como uma ferramenta

Existem muitos tipos de software que são produzidos e utilizados para uma finalidade. Na educação, a função mais versátil de software é instrumental. Ele é usado para executar uma determinada função tais como calcular, desenhar, editar, revisar, comunicar, etc. O processamento de texto é o software mais utilizado na educação. Os alunos utilizam para escrever atribuições, produzir documentos e se comunicar com os outros. Software para revisão inclui a verificação ortográfica e gramatical. Atualmente a maioria dos programas é multifuncional. Por exemplo, o software de processamento de texto pode executar muitas funções complexas, tais como a edição de texto, análise estatística, comunicação e design.

Além dos programas de software versáteis para fins gerais tais como Word, Excel, Access, PowerPoint e Publisher, alguns programas são projetados para fins específicos como o SPSS, estratos e SAS para análise estatística dos dados, NVivo e Atlas-TI para a análise dos dados qualitativos e EndNote para referenciação.

A avaliação é muitas vezes feita sob a forma de um registro de verificação usado por desenvolvedores, professores e alunos. Esse registro é uma lista de itens, que abrange os pontos importantes a serem examinados. Variam em conteúdo, tamanho e estilo, mas todos foram projetados em uma tentativa de ajudar os professores a escolher um software de valor educativo. A avaliação de um programa leva em conta os seguintes fatores:

- A formação educacional dos alunos-alvo;
- Consciência da alfabetização pela tecnologia da informação e comunicação (TICs);
- Recursos de fácil utilização;
- Instalação de “Ajuda”;
- Custo e suporte de hardware.

5. Software como um instrutor

Esta metáfora representa a visão instrucionista do ensino e da aprendizagem. Quando o software é usado como um instrutor, o seu papel principal é ensinar os alunos a desenvolver conhecimentos e habilidades. Normalmente é estruturado hierarquicamente em termos de conteúdo e de complexidade de habilidades. Cada lição incide sobre um conteúdo específico ou especialidade e todas as lições são organizadas a partir de níveis introdutório à avançado. A instrução é sequencial no sentido de que os alunos são confiados a mover sequencialmente a partir do início de lições para a final. Ignoran-

ISSN 2318-4051

do as lições, é desencorajado, pois interrompe a continuidade da instrução estruturada e poderia afetar o progresso e realização dos alunos. Ensino e prática é uma característica comum de software de instrução, uma vez que reflete fortemente um modelo, que consiste em três fases sequenciais:

1.Fase inicial: Instrutores introduzem o conteúdo em termos de definição, descrição e explicação;

2. Fase de resposta: Depois de ter sido exposto a instruções, os alunos deverão obter conhecimentos ou competências e saber como traduzir novos conhecimentos ou conhecimentos ou habilidades em prática;

3. Avaliação: Professores avaliam a aprendizagem por meio das respostas dadas pelos alunos.

Nesse modelo, os objetivos de aprendizagem devem ser estabelecidos no início, antes de um item de software ser desenvolvido. São usados para avaliar a aprendizagem. Os objetivos empregados na educação são chamados de objetivos de aprendizagem, objetivos comportamentais, objetivos instrucionais ou objetivos de desempenho, são termos que se referem às descrições de comportamento observável do estudante ou de desempenho que são usados para fazer julgamentos sobre a aprendizagem - o objetivo final de todo o ensino.

O seguinte software de geometria protótipo ilustra a metáfora do software como um instrutor:

A) Lição 1: Desenho em escala

i.O que é desenho em escala?

ii. Alguns exemplos de desenho em escala

iii. Por que precisamos de desenho em escala?

iv. Exercícios de desenho em escala

B) Lição 2: Paralelogramas

i.O que é um paralelogramo?

ii. Três tipos especiais de paralelogramas

iii. Losango

iv. Retângulo

v. Quadrado

vi. Ângulos de um paralelogramo

vii. Exercícios de inquérito

Em resumo, a avaliação de software educativo a partir da perspectiva instrucionista leva em conta os seguintes fatores: será que o programa garante claramente os objetivos de aprendizagem? Como são os objetivos de aprendizagem projetado no programa? O software é estruturado em termos de complexidade e seus estádios de desenvolvimento? O programa oferece itens para exercícios de pratica e ensino? O software fornecer os itens para teste?

6. Software como um facilitador do aprendizado

Esta metáfora representa o construtivismo. Papert (1993) questionou a visão tradicional de software educacional. Seu ponto de vista é que o programa baseado no instrucionismo não prepara as crianças para a era do computador. Enquanto o modelo instrucionista incide sobre o significado de instrução no ensino e aprendizagem, o modelo construtivista desempenha menos atenção as instruções e mais sobre o papel ativo

dos alunos no processo de aprendizagem. A aprendizagem é vista como um processo de construção de significado; como aprendizes, trazem seus conhecimentos, experiências e visão de mundo para a aprendizagem. Em muitos aspectos, o software de instrução é bastante consistente em sua apresentação de forma e de conteúdo para os educandos; enquanto que o programa construcionista varia muito, não tanto em termos de princípios de aprendizagem, mas mais sobre as experiências de aprendizagem e do tipo de interação comunicativa entre os alunos e seus professores.

A geometria da tartaruga é precursora do construcionismo sob a liderança de Papert. Ele é um dos pioneiros da Inteligência Artificial e o logotipo no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), matemático, cientista de computadores e educador. O logo é uma linguagem de programação desenvolvida para crianças. Fornece os objetos na tela, conhecido como tartarugas. As crianças podem direcionar as tartarugas para passar vários caminhos dando-lhes comandos. Assim eles podem criar várias formas.

No ensino das línguas, uma abordagem construcionista de software baseado na Web geralmente consiste dos seguintes recursos:

- Introdução de tópicos;
- Aprendizagem baseada na investigação;
- Aprendizagem baseada em tarefas;
- Estudo de caso como uma base de discussão e de reflexão;
- Perguntas e discussão;
- Ilustrações;
- Projetos sugeridos;
- Recursos.

Em resumo, a avaliação de software educativo a partir da perspectiva de facilitador coloca as seguintes questões fundamentadas na abordagem construcionista:

- O software promover a curiosidade e a investigação?
- O software dar opções para os alunos controlar sua própria aprendizagem?
- O software atribui tarefas para resolução de problemas?
- O software proporciona experiências de aprendizagem colaborativa?
- O software fornece interação com os outros?
- O software oferece ferramentas educacionais e recursos relevantes para os alunos e professores?

7. Software como uma aula virtual

Quando pensamos em software educativo, temos a tendência de concentrarmos em pequenos itens de software tais como os programas de ensino, multiplicação, gramática e digitação. Estes programas são projetados para ensinar uma habilidade específica. Existem também pacotes de software educativo que são projetados para um grupo de alunos como um curso acadêmico baseado na web e um programa de treinamento baseado em multimídia. Este tipo de software é chamado de 'cursos'. Estes cursos são baseados no conceito e princípios de uma aula virtual. Existem outro tipo de material que tem uma orientação baseada em problemas. Ele permite que os alunos participem de simulações econômicas através da Internet, fazendo o papel de compradores e vendedores em um mercado virtual. Este curso baseado em problemas inclui instalações de discussão on-line, destinadas a apoiar não só a tomada de acordo econômico entre os

ISSN 2318-4051

participantes, mas também de reflexão e análise dos padrões econômicos que surgem a partir das interações.

A avaliação dos cursos de ensino leva em conta os seguintes fatores:

• Flexibilidade: um curso deve ser flexível o suficiente para atender a estilos de aprendizagem e interesses dos alunos quando negociarem através da sua aprendizagem e permitir que os alunos aprendam no seu próprio ritmo.

• Interatividade: Isso inclui interatividade comunicativa. Textualmente, os alunos podem explorar várias partes do curso, que são à base de estrutura e baseada em conteúdo. Comunicativamente, uma placa de comunicação é fornecida para a discussão entre os participantes.

• Poder de multimídia: uma gama de ferramentas multimídia são incorporados nos cursos para os alunos construírem seus próprios materiais e de acesso a outras fontes.

• Recursos: é importante para promover a aprendizagem independente. Materiais de leitura incluem artigos de livros e aqueles disponíveis na Web. Visitas guiadas de vários sites que tratam de questões específicas devem ser disponibilizados.

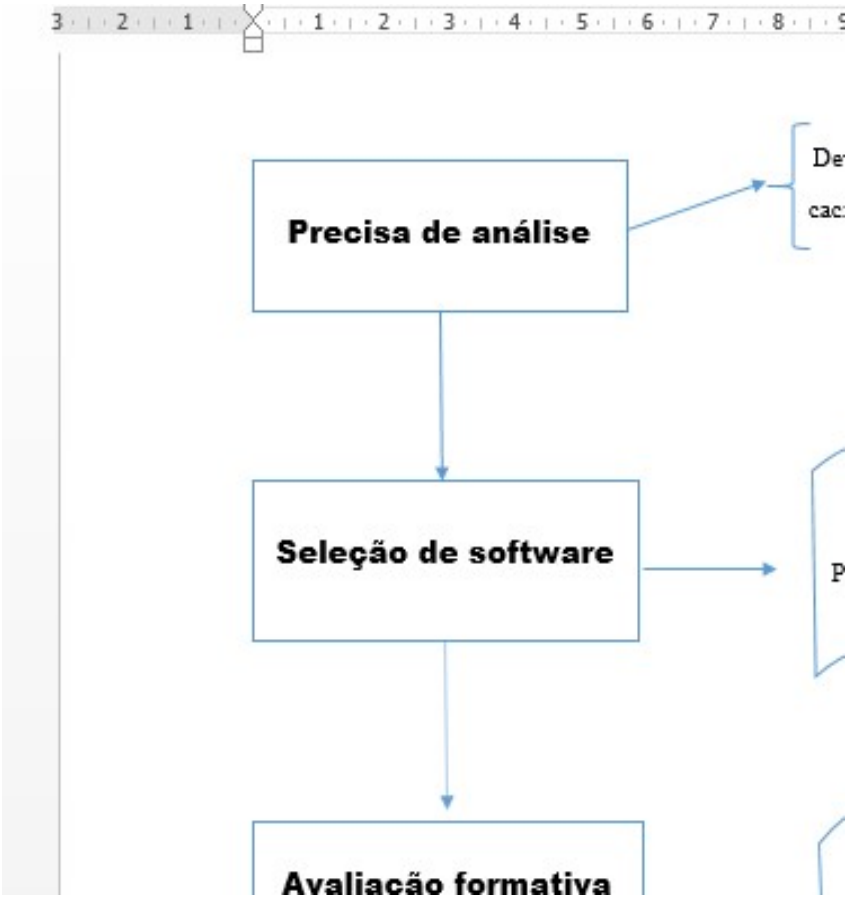
• Uma vasta gama de experiências de aprendizagem: Para além dos temas baseados em conteúdo que tratam de diferentes aspectos de um curso, deve haver diferentes sub-componentes tais como implicações práticas, tarefas de resolução de problemas e testes de autodiagnostico.

• Os aprendizes de avaliação: o curso deve incluir um componente para fornecer ao usuário uma fácil instalação aos alunos de forma a contribuir à sua avaliação.

Em resumo, tendo em conta as diferentes formas em que o software é avaliado pelos professores com base em sua percepção das funções do software no ensino e aprendizagem, o processo de avaliação de software educativo é apresentado no diagrama a seguir.

ISSN 2318-4051

Processo de avaliação de software



Este diagrama ilustra as principais etapas de avaliação de software. Essa avaliação é uma tarefa complexa que requer uma compreensão dos princípios e perspectivas de ensino e aprendizagem e como eles são usados para desenvolver softwares educacionais.

Uma pergunta simples para qualquer software educacional deve ser “Este produto pode realmente ensinar o que é suposto?” É uma simples questão de perguntar, mas muitas vezes difícil de responder porque o produto pode ter muitos recursos tentadores. Ele exige que o avaliador reconheça seu próprio ponto de vista das formas em que os alunos aprendem, para relacionar esse ponto de vista dos objetivos de aprendizagem que parte do curso e para determinar como e se esses objetivos são realizados no programa.

8. Conclusão

O software educacional tem proliferado em praticamente todas as disciplinas académicas e a vários níveis desde o pré-escolar para estudos de pós-graduação. Permite que um sistema de computador processe dados, incluindo tanto o sistema operacional e uma variedade de aplicações para o ensino e aprendizagem. Com o rápido desenvolvimento da tecnologia informática, o software está cada vez mais poderoso. Isso torna a tarefa de avaliação do software mais desafiador. Basicamente, existem duas pers-

pectivas educacionais principais de avaliação do software atual: instrucionista e construcionista. O primeiro é geralmente é centrada no professor e o último é centrado no aluno. Vale ressalvar que não é estritamente um "isto ou aquilo" compromisso como essas duas visões teóricas e que não são necessariamente exclusivas na educação. O Software não é poderoso porque é tecnologicamente superior, mas porque permite que os educadores de diferentes perspectivas educacionais, tragam inovações criativas no ensino e aprendizagem.

Referências

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação.** Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

BITTAR, M. O uso de softwares educacionais no contexto da aprendizagem virtual. In: CAPISANI, D. (Org.). **Educação e Arte no Mundo Digital.** Campo Grande, MS: AE-AD/UFMS, 2000. cap. 2, p. 77 –101.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática:** da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

GLADCHEFF A. P.; ZUFFI, E.M.; SILVA, M. da. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental.** Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Fortaleza, 2001.

GOMES, A. S.; PADOVANI, S. **Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo.** In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE2005, Juiz de Fora (MG). V.1.

GOMES, A.S.; CASTRO-FILHO, J. A. GITIRANA, V.; SPINILLP, A.; Alves, M.; MELO, M.; XIMENES, J. **Avaliação de software educativo para o ensino de matemática.** Em E. F. Ramos (ed.) Convergências Tecnológicas – Redesenhando as Fronteiras da Ciência e da Educação: Anais. SBC 2002. ISBN: 85-88442-27-2 v. 5.

HERNANDES, V. K. Analisando e avaliando os softwares educacionais. In: ALMEIDA, F. J. de (Org.) **Introdução à informática para educadores** (Módulo I). São Paulo: PUC, 1998. p. 35-37.

JUCÁ, S. C. S. (2006). **A Relevância dos Softwares Educativos na Educação Profissional.** In: Revista Ciências e Cognição, Vol. 8: 22-28.

LYRA, A. R. L.; Leitão, D. A.; Amorim, G. B. C.; Gomes, A. S. **Ambiente virtual para análise de software educativo.** WIE 2003. Campinas: SBC, 2003.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 14ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, N.J. **Matemática e Realidade.** São Paulo: Cortez, 1987.

MORAES, M. C. **Informática educativa no Brasil:** uma história vivida, algumas lições aprendidas. Revista Brasileira de Informática na Educação, Florianópolis, n. 1, p. 19-44, set. 1997. Disponível em <http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/mariacandida.html>

OLIVEIRA, C.C; MENEZES, E.I; MOREIRA, M. **Ambientes informativos de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo.** Campinas: Editora Papirus, 2001.

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

VALENTE, J. A. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação.** Anais do III Encontro Nacional do PROINFO. Pirenópolis: MEC, 1998.

VALENTE, J.A. **Diferentes Usos do Computador na Educação.** Em J.A. Valente (Org.), Computadores e Conhecimento: repensando a educação (pp.1-23).Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1993