

Softwares Educacionais

Licenciatura em Ciências da Computação 2022.1

Prof. Dr. Jesse Nery Filho

Site: jn-f.com

E-mail: jesse.filho@ifbaiano.edu.br

O que vamos ver?

- **Introdução a terminologia de Software Educacional**
- **Classificação dos SE quanto ao tipo de aprendizagem do aluno**
- **Classificação geral dos SE**

Dados Gerais

Ano/Período letivo: 7º Semestre

Turma: 2018

Carga horária : 60 horas (48 horas teórica e 12 horas prática)

Dias de aulas: Quirtas feiras

Uso do computador na educação

Para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno (VALENTE, 1998)

Uso do computador na educação

Um **software** educativo é um programa que é usado para alguma finalidade educacional, pois existem **softwares** que não são produzidos com o objetivo educacional, e sim comercial; mas que podem ser usados na educação, como é o caso das planilhas eletrônicas. Um objeto de aprendizagem é um **software** educativo que tem como pre- missa básica a possibilidade de reutilização em outros ambientes educacionais, sob diferentes contextos.

Uso do computador na educação

Utilizações instrucionistas: são aquelas que privilegiam a apresentação de informações para o aluno ou uma interação do tipo instrução, onde o aluno pode responder as questões propostas, tendo ou não a sua resposta qualificada.

Utilizações construcionistas: são as que dão abertura para o aluno experimentar, simular, brincar, construir a partir de um ambiente compatível com tais ações e num contexto preparado para tal.

Tutoriais

Este é um tipo de software que segue a linha instrucionista, englobando todos aqueles que apresentam informações e trazem perguntas/respostas para o usuário. Ele também é representado por diversas siglas, com pequenas diferenças:

- CAL (Computer Assisted Learning - Aprendizagem Auxiliada por Computador) denota mais iniciativa do estudante;
- CAI (Computer Assisted Instruction - Instrução Auxiliada por Computador);
- CBT (Computer Based Training - Treinamento Auxiliado por Computador), onde o computador tem mais iniciativa no processo.

Outra sigla, ainda, amplamente adotada por diversos autores é CAE (Computer Assisted Education - Ensino Auxiliado por Computador) que de uma maneira mais geral incorpora as siglas anteriormente citadas, e é, também, chamada de instrução programada.

Tutoriais

O psicólogo americano, Skinner, propôs inicialmente a instrução programada por meio de uma máquina de ensinar.

A instrução programada consiste em dividir o assunto a ser ensinado em pequenos segmentos, logicamente encadeados e denominados módulos, e esses apresentam os fatos e conceitos a serem perguntados. O aluno deve escolher uma entre várias alternativas propostas. Em caso de acerto o programa prossegue para outro segmento, e se o aluno errar é convidado a rever os módulos anteriores podendo, inclusive, receber a resposta correta logo no primeiro erro.

Tutores inteligentes

Tutores inteligentes (ou Sistemas de Tutoração Inteligente - ITS) são programas utilizados nas áreas de educação e treinamento, empregando técnicas de Inteligência Artificial (IA) para representar o conhecimento e para conduzir a interação com o estudante, podendo ser usado num ambiente educacional, técnico ou industrial. São, também, conhecidos como um passo adiante dos programas CAI (*Computer Aided Instruction* - Instrução Auxiliada por Computador) e são chamados de ICAI (*Intelligent CAI*).

Tutores inteligentes

O seu objetivo principal é aumentar a capacidade do aluno em resolver problemas, e ainda, reconhecer e identificar os passos do aluno, construindo um modelo, o guia das execuções dessa tarefa em função desses passos, também avaliar esta produção e agir com uma intenção educativa. A promessa dos ITS não é somente ajudar as pessoas a aprender a desenvolver tarefas complexas, mas também revelar como as pessoas realmente aprendem.

Simuladores

Segundo Valente (1993), na simulação o aluno pode desenvolver hipóteses, pode testá-las, analisar os seus resultados, e então refinar os conceitos. E o processo se repete até que o próprio aluno determine quando parar.

O aluno pode perceber os resultados de sua ação e, conseqüentemente, modificar a sua ação caso o resultado seja indesejado (*feedback* negativo). O programa de simulação não se pronuncia a respeito da ocorrência do erro ou do acerto e cabe, exclusivamente, ao aluno a tarefa de percebê-lo.

Por que usar Simuladores?

- **Situações de risco:** experiências perigosas de mistura de substâncias químicas;
- **Situações fictícias:** ser um piloto de avião e ter que controlar todos os equipamentos necessários para uma boa decolagem, vôo e aterrissagem;
- **Situações que envolvem muito tempo:** simular o crescimento de uma árvore fazendo a adubação e criando condições adequadas para o seu crescimento;
- **Situações de alto custo:** uma viagem ao redor do mundo tomando decisões em relação ao trajeto, meio de transporte etc;
- **Situações impossíveis:** simular os efeitos de um desastre ecológico ou a força de um tornado ou, ainda, as conseqüências da queda de um meteoro.

Micromundo

...“apresenta ao aprendiz um caso mais simples do domínio, e deve casar com o estado cognitivo e afetivo do aprendiz” (RIEBER, 1997). O aprendiz pode até explorar ideias e conceitos mais complexos deste domínio, mas sempre de forma crescente e a partir das primitivas.

É importante que o ambiente seja fácil a ponto do aprendiz saber utilizá-lo sem ter recebido um treinamento. Rieber (1997) faz uma analogia com o conjunto composto de uma balde de areia e pás usados numa praia, pois a criança não precisa ser treinada para brincar com tais elementos.

De forma muito similar Niquini (1996) identifica um micromundo com sendo capaz de disponibilizar vários elementos primitivos com possibilidades para combinar e ordenar a fim de atingir um determinado objetivo mas possibilitando uma grande quantidade de resultados.

Micromundo

Espera-se que num micromundo os aprendizes tenham responsabilidade do seu próprio aprendizado e, conseqüentemente, tomem ações apropriadas para assegurar que isto ocorra.

Segundo Zimmerman, citado por Rieber (1997), este tipo de conduta é chamada de **aprendizagem auto-regulada** e é marcada por três características: **primeiro**: os próprios aprendizes buscam participar da atividade por si só, sem nenhuma recompensa externa; **segundo**: eles são metacognitivamente ativos, preocupam-se com o próprio aprendizado e **terceiro**: são comportamentalmente ativos dando passos necessários para selecionar e estruturar o ambiente que melhor se adapte ao seu próprio estilo de aprendizagem.

Ferramentas e aplicativos

Existem muitas tarefas que fazem parte do dia-a-dia do professor e do aluno e que podem ser feitas usando o computador, juntamente com ferramentas computacionais adequadas. Essas tarefas são produzidas por intermédio do computador para que o aluno e/ou o professor ganhem mais eficiência e mais qualidade no seu desenvolvimento.

Normalmente, as ferramentas (ou aplicativos) não são construídas com propósito educacional, mas são utilizadas na educação por serem abertas e permitirem um uso mais amplo e para diversas situações, dependendo mais da familiaridade que o usuário tem delas.

Software de autoria (professor)

Tem como característica básica a facilidade no uso associado à capacidade de construir outros *softwares*, aqui no contexto do artigo, com propósito educacional. Dependendo do *software* de autoria não há necessidade de escrever programas com linhas de código, mas o trabalho é feito pela simples escolha dos objetos e das ações que são montados e associados para a composição de um objetivo maior. Como exemplo típico tem-se o editor de apresentações e ferramentas voltadas para a construção de páginas para Internet.

Programação (aluno)

Na programação o aluno está ativo, age, explora, brinca, faz arte, realiza experimentos, antecipa procedimentos, controla suas ações, tem a oportunidade de realizar trocas continuadas entre os colegas e coordenar uma variedade de conteúdos e formas lógicas, de acordo com a sua capacidade num determinado domínio (FAGUNDES, 1997).

Escrever um programa é análogo a escrever um texto no sentido do aprendiz realizar tentativas, experimentos até chegar a um consenso e compreender o final do programa ou do texto que está escrito.

Programação (aluno)

Pensamento computacional:

- Decomposição;
- Reconhecimento de padrões;
- Abstração; e
- Algoritmos.

Ensinar para uma pessoa ou máquina

Ensinar é o ponto máximo da aprendizagem, pois como mostram alguns estudos, apresentados por Franchi (1995), em condições normais a quantidade de informações que nós aprendemos ou retemos é diretamente ligada ao meio empregado: 10% do que lemos; 20% do que ouvimos; 30% do que vemos; 50% do que vemos e ouvimos; 70% do que discutimos com outras pessoas; 80% de experiências vividas; 95% do que ensinamos. Portanto, temos que estar sensíveis a possibilitar para o aluno ambientes onde ele possa ensinar.

Jogos

No jogo educativo o usuário está livre para aprender por meio de um ambiente exploratório, usando a abordagem da exploração autodirigida, em contraste com a instrução explícita e direta. Os aprendizes gostam, e do ponto de vista deles é a maneira mais divertida e gostosa de aprender (VALENTE, 1993). Os estudantes ficam “mais motivados a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente (IDE, 1996).

Jogos

É interessante destacar o momento inicial de contato com um jogo por parte de uma criança. A quantidade de informações aprendidas em tão pouco tempo e com tanta vivacidade impressiona os adultos que por sua natureza são mais lentos ou não têm tempo para se dedicar a tal. A escola, dificilmente, consegue atingir esse nível de aprendizagem. Papert (1994) destacou que “Qualquer adulto que pense que estes jogos são fáceis, precisa sentar-se apenas e tentar dominar um.” Nesta mesma posição, descreve Greenfield (1988) “[...] muitos dos que criticam os jogos não seriam capazes de jogá-los e que suas dificuldades não se restringiriam apenas à coordenação viso-motora.”

Jogos

Greenfield (1988) alerta para o fato de que os jogos de ação, além de desenvolverem a capacidade viso-motora, desenvolvem: a capacidade do 'processamento paralelo' por parte dos alunos, no que se refere a tomar informações das diversas fontes simultaneamente; o esforço in-dutivo; as jogadas iniciais que ocorrem por acaso são substituídas por jogadas intencionais e seqüenciais por meio da indução; a cooperação entre pares de alunos, desde que possa ser jogado em dupla com um único objetivo a ser atingido pelos jogadores; a estratégia de integrar as variáveis interagentes fornecidas durante o jogo; a flexibilidade; a transferência de conceitos para um novo domínio e a generalização do conhecimento formal; habilidades espaciais; capacidade de coordenar informação visual proveniente de múltiplas perspectivas.

Software de cooperação

Os *softwares* cooperativos estimulam a aprendizagem cooperativa, que é uma proposta pedagógica onde os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor e todos com um objetivo bem definido a ser atingido. A participação ativa entre os alunos e professores é imprescindível nesse processo.

Segundo Campos (2003) nos cenários cooperativos são fundamentais para que se estabeleça o processo cooperativo os seguintes fatores:

- responsabilidade individual por informações reunidas pelo esforço do grupo;
- interdependência positiva, de forma que os estudantes sintam que ninguém, isoladamente, obterá sucesso a não ser que todos o tenham;
- desenvolvimento da habilidade de analisar a dinâmica do grupo e trabalhar com problemas.

Software de comunicação

A Internet trouxe grandes possibilidades de comunicação para a humanidade. Entre as comunicações **síncronas** (simultâneas) e **assíncronas** (tempos diferentes) existe uma diversidade que pode ser utilizada pela educação, desde um fórum de discussões que permite o debate organizado sobre um determinado assunto entre pessoas geograficamente distantes até o apoio a educação à distância.

É importante enfatizar que o uso do ambiente de comunicação por si só não melhora a educação, mas ele pode ser inserido numa prática metodológica. Por exemplo, o TCC da aluna Jenifer Carvalho, sobre um ambiente colaborativo para produção de textos.

Objeto de aprendizagem

Também são chamados de componentes de software educacional, objetos de conhecimento ou objetos educacionais. Sendo assim, um objeto de aprendizagem digital é um software educativo e pode ser enquadrado em quaisquer tipos apresentados nas subseções anteriores.

Mas, o objeto de aprendizagem é um software educativo que possui algumas características que o diferenciam dos demais. As duas principais são:

- É reutilizável: são componentes de software que podem ser integrados num ambiente maior.
- Fica em repositórios organizados: existem locais virtuais que armazenam e organizam uma quantidade grande de objetos de aprendizagem e permitem a busca organizada por área de conhecimento, assunto, autor etc.