

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EM CURSO PROFISSIONALIZANTE DE ENFERMAGEM¹

Raymunda Viana Aguiar²
Silvia Helena De Bortoli Cassiani³

Os objetivos deste estudo foram: desenvolver e avaliar o ambiente virtual de aprendizagem na temática de administração de medicamentos em Curso Profissionalizante de Enfermagem, na cidade de Curitiba, PR. A elaboração do programa foi dividida em três fases: a primeira fase, desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem; a fase 2, formatação e avaliação do uso e a fase 3, avaliação da aprendizagem. As avaliações do programa demonstraram que o mesmo está de acordo com os objetivos educacionais propostos para desenvolvimento e implementação de uma tecnologia educacional. A avaliação da aprendizagem demonstrou que os alunos tiveram porcentagem de 85% de acertos nas questões abordadas. As possibilidades na elaboração de novas tecnologias educacionais serão válidas tanto para auxiliar no processo ensino/aprendizagem como para o desenvolvimento de futuros profissionais na enfermagem.

DESCRITORES: informática em enfermagem; educação em enfermagem; tecnologia educacional

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT IN PROFESSIONAL NURSING COURSES

This study aimed to: develop and evaluate a Virtual Learning Environment in the theme administering medications in a professional nursing course in Curitiba/PR, Brazil. The program's elaboration was divided in three phases: 1- Virtual Learning Environment development Guide. Phase 2, corresponded to implementation and assessment of its use. Phase 3, learning Evaluation. The program evaluations demonstrate that it is in accordance to the educational goals intended to develop and implement an educational technology. The assessment on learning showed that the students answered correctly 85% of the questions discussed. The possibility of elaborating new educational technologies can be helpful in the teaching/learning process, as well as in the development of future nursing professionals.

DESCRITORS: nursing informatics; education, nursing; educational technology

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN CURSOS PROFESIONALIZANTES EN ENFERMERÍA

Los objetos de este estudio fueron: desarrollar y evaluar el Ambiente Virtual de Aprendizaje en la temática administración de medicamentos en cursos profesionalizantes de enfermería en la ciudad de Curitiba/PR. La elaboración del programa se divide en tres fases: 1- desarrollo del Ambiente Virtual de Aprendizaje; 2 - implementación; 3 - evaluación del aprendizaje. Las evaluaciones del programa demostraron que está en conformidad con los objetivos educacionales propuestos para desarrollo e implementación de una tecnología educacional. La evaluación del aprendizaje demostró que los alumnos alcanzaron un porcentaje de 85% de aciertos en las cuestiones tratadas. La posibilidad de la elaboración de nuevas tecnologías educacionales serán válidas tanto para auxiliar en el proceso enseñanza/aprendizaje como para desarrollar futuros profesionales de Enfermería.

DESCRIPTORES: enfermería, informática; educación en enfermería; tecnología educacional

¹ Trabalho extraído de Tese de Doutorado; ² Enfermeira, Doutorando do Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem. Escola de Enfermagem e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, Brasil, Docente da Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná, Brasil, e-mail: raymundaguaiar@yahoo.com.br; ³ Orientador, Enfermeira, Doutor em enfermagem, Docente da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Brasil

INTRODUÇÃO

Os profissionais de enfermagem, tanto de nível médio quanto superior, estão sendo solicitados a demonstrar novas competências, além daquelas necessárias à execução de suas atividades profissionais, para atender às transformações que envolvem a sociedade, nas dimensões políticas, sociais e produtivas do trabalho humano. Para tanto, necessitam adquirir conhecimentos sobre os novos recursos proporcionados pelas tecnologias da informática em sua área como fonte de informação e de estratégia de atuação.

As instituições de ensino necessitam, entre outras metas, de "aplicação dos conhecimentos de informática para o uso correto dos sistemas de informação e a adequada utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis"⁽¹⁾. Assim, a escola não pode desconhecer a realidade ou caminhar em sentido oposto à solicitação do mercado. O educador, comprometido com a melhoria da educação e com a formação de profissionais capacitados, necessita considerar as tecnologias disponíveis para aprimorar os recursos didáticos a fim de obter resultados positivos.

Nesse contexto, o desenvolvimento de um, "ambiente virtual de aprendizagem" agrega tecnologias da informação e comunicação ao processo ensino/aprendizagem na oferta de possibilidades de inovação no ensino de enfermagem. Considerando que não é apenas o uso da informática, mas a utilização dos meios disponíveis dos livros aos *softwares*, desde que estejam em consonância com a proposta educativa no processo pedagógico, fundamentado em novas metodologias de ensino colaborativas e interdisciplinares.

O professor conta com grande leque de opções metodológicas, na comunicação, na introdução de temas na avaliação, modificando a forma de ensinar e aprender. Portanto, "não deve ter medo da inovação criativa na busca constante de informações e de entender que os alunos já estão muito mais ligados nisso tudo que nosso vão desespero e despreparo de docente costuma pressupor"⁽²⁾.

A motivação para a utilização de tecnologias no ensino da enfermagem em cursos profissionalizantes pode ser elaborada a partir de alguns argumentos que vão desde o uso do computador, como mais um instrumento de trabalho profissional, à possibilidade de construção do

conhecimento, aquisição de habilidade, apoio para pesquisa e atualização. Prepara, assim, o profissional para enfrentar os desafios impostos pelos avanços tecnológicos na assistência à saúde, na gestão e na coleta de informações.

A comunicação presente no processo ensino/aprendizagem, mediado pela informática, propicia interação de conteúdos e interação interpessoal em ambiente que combina tecnologias e meios, tendo sempre em mente qual o público-alvo e o conteúdo a ser apresentado. Portanto, os ambientes interativos de aprendizagem ofertados via *web* têm algumas finalidades: possibilitar ao aprendiz a decisão sobre os assuntos a serem explorados, escolha de métodos e estratégias; envolver a aprendizagem em contextos realistas e relevantes que resultem em experiências genuínas, em integração de novas idéias dos alunos com conhecimentos anteriores e desenvolvimento de atividade coloquial mediante conexão de alunos com professores e outros participantes. Os ambientes virtuais de aprendizagem são aqueles que colocam o aluno no controle do processo de aprendizagem⁽³⁾.

Além do desenvolvimento de habilidades e competência no uso de novas tecnologias, mediando a função pedagógica, essa deverá ser o fio condutor da intermediação do processo educacional como relação interacionista entre os vários atores da relação: professor-tecnologia-aluno.

A teoria histórico-cultural de Vygotsky define o ensino e aprendizagem como uma relação humana, onde o indivíduo se beneficia da colaboração e orientação de outra pessoa mais capaz na solução de problemas. O processo ajuda a estabelecer quais estratégias devem ser utilizadas para que ocorra relação de mediação e de organização em função do uso de instrumentos tecnológicos, como condutor da relação humana com o objeto da atividade. Isso porque as capacidades a serem construídas, ou aquelas em que o indivíduo é capaz de fazer mediante ajuda de outra pessoa (mais experiente), poderão solucionar tarefas por meio da imitação e de experiência compartilhada. O conhecimento compartilhado é muito mais produtivo, significativo, porque diz respeito aos interesses de um grupo, e aí será um conhecimento cooperativo que não é útil a uma única pessoa, mas que vai ser útil a um grupo⁽⁴⁻⁵⁾.

No ensino de técnicas básicas de enfermagem, o indivíduo aprende com o fornecimento de sugestões, exemplos e demonstrações em um processo de imitação. Segundo Vygotsky, uma pessoa

só consegue imitar aquilo que está no seu nível de desenvolvimento pela oportunidade de reconstrução (interna) daquilo que é observado no exterior como a criação de algo novo, internalizando um novo conhecimento⁽⁶⁾.

Com base nesses conceitos foram traçados os objetivos deste estudo: desenvolver e avaliar um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVAp - com a temática de administração de medicamentos, implementação do ambiente virtual de aprendizagem a alunos de um curso técnico em enfermagem, avaliação de conhecimentos dos alunos após a utilização do AVAp.

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa exploratória descritiva, com o propósito de observar, descrever e explicitar as dimensões de um objeto de estudo. O presente trabalho descreve as várias fases de desenvolvimento, explicita o processo de avaliação de um programa multimídia educacional no formato *website*, como também do processo de avaliação do conhecimento do aluno como usuário do ambiente virtual de aprendizagem..

A elaboração, construção e implementação de multimídia educativa envolvem uma série de atividades que incluem a construção de estrutura de elementos fundamentais com a possibilidade de, a qualquer momento, ser revista e reformulada.

Assim, o projeto foi planejado, realizado e avaliado de acordo com metodologia que articula etapas de desenvolvimento instrucional, numa proposta que combina diferentes procedimentos⁽⁷⁾.

Os elementos formadores e definidores do ambiente e seu formato foram: os objetivos educacionais, a delimitação da temática, a escolha do cenário a ser desenvolvido, formatação do texto, avaliação por especialistas, implementação e facilitação do uso pelo aluno/usuário e, finalmente, a avaliação da aprendizagem pelo aluno, após uso do ambiente virtual de aprendizagem. Dessa forma, durante o planejamento, a seqüência de atividades, embora fixa, não se encerra em si mesma.

O local desta pesquisa foi um curso técnico em enfermagem, de uma instituição pública na cidade de Curitiba, PR, implementado a 19 alunos ingressos no ano 2005. O ambiente virtual foi disponibilizado para acesso pelo aluno na plataforma desenvolvida

pelo Núcleo de Educação a Distância/NEAD, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), criado para apoio a cursos a distância e presencial.

A elaboração do ambiente virtual de aprendizagem foi dividido em três fases: desenvolvimento, implementação e avaliação de aprendizagem.

A fase 1 aborda a definição do formato do AVAp, onde foram elaborados os textos sobre "administração de medicamentos", e Guia Didático (que tem a finalidade de orientar a utilização do programa). Para validação dos textos, foram convidados cinco avaliadores, sendo quatro enfermeiras, doutoras e mestres, e uma doutora em educação, com pós-doutorado em educação a distância, que avaliou o Guia Didático. Todos contribuíram com sugestões de mudanças e acréscimos de informação. Esse momento é muito importante por delimitar o conteúdo, abrangência e nível de profundidade, tendo em mente o público-alvo do programa a ser disponibilizado.

Foram elaborados os seguintes objetivos educacionais do AVAp: conhecer aspectos éticos e legais, compreender os princípios fundamentais e as diversas formas de apresentação dos medicamentos e suas funções, conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos, conhecer, identificar e definir vias de administração de medicamentos, preparo e administração de medicamentos, conhecer os princípios gerais da técnica de administração de medicamentos e procedimentos necessários à atividade; desenvolver habilidade no manuseio da técnica de administração de medicamentos.

Após a definição do tema, delimitação do conteúdo e objetivos educacionais e instrucionais, o texto foi distribuído em cinco módulos e 59 páginas: Módulo 1 - Questões éticas, legais e comunicação na administração de medicamentos; Módulo 2 - Noções de farmacologia; Módulo 3 - Vias de administração de medicamento; Módulo 4 - Administração por via parenteral 1; Módulo 5 - Administração por via parenteral 2 - endovenosa.

Com os textos validados e definidos, iniciou-se a segunda etapa de formatação em linguagem HTML (*Hiper Text Protocol*) - linguagem computacional para publicação e veiculação de texto na *internet*. As páginas no formato de hipertexto possibilitam ao usuário ir de um lado para outro por meio de *link* criado entre tópicos, a partir da relação conceitual entre eles na seqüência que desejarem. Os *links*

podem ser: externos, levam o leitor a tópicos externos; internos fazem ligações numa mesma página ou do mesmo módulo. Essa formatação permite a ligação entre páginas, facilita na seqüência das páginas dos módulos e acesso às temáticas ou passar a etapas seguintes. Após a formatação, o programa foi disponibilizado aos especialistas em informática e enfermagem para realizarem a avaliação formativa do protótipo.

O grupo de avaliadores, especialistas em informática, era formado por dois doutores e um mestre com experiência em criação de *software* educativo, e avaliaram os itens: funcionalidade, usabilidade, eficiência e acessibilidade. Os especialistas em enfermagem foram cinco doutoras: sendo que três com experiências no trabalho e desenvolvimento de *softwares* educativos. Avaliaram o conteúdo nos seguintes itens: objetivos educacionais, conteúdo, relevância e ambiente.

Os instrumentos para avaliação do programa pelos especialistas foram baseados no Modelo de Apreciação Analítica de Sistema Hipermídia⁽⁷⁾, visando a criação de formulários adaptados como instrumento de avaliação de *software* educativo e específico para a área de informática e enfermagem.

A fase 2 corresponde à implementação do programa ao grupo de alunos e a fase 3 à avaliação formativa realizada pelos alunos, referentes aos itens do programa em relação a: acessibilidade, usabilidade, funcionalidade, conteúdo, relevância e ambiente. A avaliação do aprendizado do aluno pós-uso do programa AVAp foi aplicado no final do semestre 2005/1, através de prova presencial, constando de questões acerca dos assuntos trabalhados nos módulos.

Os aspectos éticos da pesquisa estão de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução nº 196/96 do Ministério da Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, registro CEP/SD: 125.SM.088/04-11.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação numa pesquisa ou no processo ensino/aprendizagem, considerando aspectos quantitativos e qualitativos, busca elementos para diagnóstico das dificuldades e dos progressos no processo educativo, como forma de integrar o

produto educacional e o aluno na rota da aprendizagem. Assim, uma avaliação poderá oferecer subsídios ao ensino, tanto na construção de saberes, métodos e metodologias como no desenvolvimento dos alunos.

Considerando o processo de avaliação essencial, neste estudo, como parte fundamental para desenvolvimento e implementação do ambiente virtual de aprendizagem, essa segue a seqüência das 3 fases de avaliação.

Na primeira fase, a validação foi dos textos que tinham a finalidade de reconhecer a coerência, graduação do conteúdo, seqüência, objetividade, veracidade e quantidade de informações necessárias para um programa multimídia educacional⁽⁷⁾. Os especialistas ofereceram sugestões de complementos e modificações que foram aceitos e adequados à proposta pretendida para o programa.

A segunda fase, referente à avaliação do ambiente virtual de aprendizagem, realizado por especialista em informática e enfermagem, abordou aspectos em separado. Na avaliação dos especialistas em informática, considerou-se que o Ambiente Virtual de Aprendizagem está de acordo com a proposta na forma de elaboração e de formatação em relação às exigências para apresentação de material didático, enquanto tecnologia educacional para mediação do conhecimento da temática utilizada (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação dos especialistas em informática do programa AVAP. Curitiba, PR, 2005

	MA	A	D	TD	NA
Funcionalidade	47%	53%	0%	0%	0%
Usabilidade	39%	61%	0%	0%	0%
Eficiência	22%	78%	0%	0%	0%
Acessibilidade	33%	67%	0%	0%	0%

MA - muito de acordo; A - acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA - não se aplica

Os especialistas em enfermagem avaliaram: objetivos educacionais, conteúdo, relevância e ambiente. Consideraram o programa AVAp como favorável ao que se propôs fazer como estratégia de ensino, enquanto Tecnologia Educacional, e como elemento mediador do conhecimento e informação no processo ensino/aprendizagem (Tabela 2). Os itens de discordância identificados foram adequadamente modificados de acordo com as sugestões oferecidas, dessa forma, melhorando o conteúdo apresentado a alunos de curso profissionalizante em enfermagem.

Tabela 2 - Avaliação dos especialistas em enfermagem do programa AVAp. Curitiba, 2005

	MA	A	D	TD	NA
Obj. Educacionais	40%	40%	0%	0%	0%
Conteúdo	38%	50%	12%	0%	0%
Relevância	90%	10%	0%	0%	0%
Ambiente	20%	80%	0%	0%	0%

MA - muito de acordo; A - acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA - não se aplica

Os alunos consideraram o ambiente virtual de aprendizagem "muito de acordo" e de "acordo" (Tabela 3). Os dados referenciados como dificuldades foram: a impossibilidade de acesso ao programa nos laboratórios de informática existentes na instituição de ensino, como, também, falta de tempo. A avaliação dos alunos apresenta como resultado a certeza de que é possível trabalhar ofertando ensino mediado pela tecnologia, apesar das dificuldades. Demonstra a necessidade de melhoria nas condições de acesso ao computador, não só para utilização do ambiente virtual de aprendizagem, mas como meio de obtenção de informações disponibilizadas na *internet*.

Tabela 3 - Avaliação dos alunos após uso do programa AVAp. Curitiba, 2005

	MA	A	D	TD	NA
Funcionalidade	45%	49%	5%	0%	0%
Conteúdo	48%	47%	5%	0%	0%
Relevância	40%	55%	5%	0%	0%
Usabilidade	50%	48%	2%	0%	0%
Acessibilidade	46%	50%	4%	0%	0%
Ambiente	46%	46%	8%	0%	0%

MA - muito de acordo; A - acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA - não se aplica

Foram relatadas pelos alunos as aquisições de habilidades na utilização do instrumental usado. Referiram que a experiência foi interessante e fundamental para o aprendizado. Afirmaram, ainda, que gostariam de ter mais temas disponíveis, desde que o acesso fosse facultado na própria instituição de ensino. Demonstra que esses alunos estão abertos para utilizar tecnologias da comunicação e informação como meio de acesso à informação e aprendizado.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem não deve ser entendida como o ato de medir ou quantificar o aprendizado, deve ser um processo contínuo de

pesquisa com a finalidade de interpretar e acompanhar os conhecimentos adquiridos pelos alunos, tendo em vista que, em toda ação educativa, se espera que sejam alcançados os objetivos propostos para o programa em desenvolvimento.

Na avaliação da aprendizagem, como conhecimento adquirido a longo prazo, foi prevista a aplicação de prova presencial sobre os demais assuntos apresentados no programa. As questões elaboradas para essa avaliação foram retiradas dos assuntos abordados nos módulos que abrangiam métodos de administração de medicamentos. Procurou-se verificar o conhecimento dessas técnicas específicas, principalmente no aspecto prático da atividade.

A avaliação da aprendizagem, utilizando prova presencial, é uma exigência para cursos a distância⁽³⁾ para comprovação de que é o aluno que vai responder ao questionamento. A avaliação somativa tem como objetivo averiguar o grau de aprendizagem do aluno no domínio de determinado conteúdo⁽⁴⁾. Portanto, a prova foi aplicada em horário normal de aula, com os 19 alunos participantes deste estudo. O resultado apresentou média de acertos em torno de 85 a 90% dos módulos 3, 4 e 5, confirmando o aprendizado pelos alunos dos temas trabalhados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de elaborar um Programa Multimídia - Ambiente Virtual de Aprendizagem como tecnologia educacional, foi muito importante para divulgar uma idéia e a convicção de que a utilização da informática que não tem mais limite. O limite está em saber ou não usá-la. A informática e seus recursos representam um novo paradigma para a educação, onde o uso de programas multimídias e as suas potencialidades permitem o desenvolvimento do processo didático, através de mecanismos tecnológicos modernos e não meramente na utilização do computador. O uso de instrumentos, mediando o conhecimento, possibilita a comunicação e troca de informações, por meio de elementos de multimídias para desenvolvimento de habilidades⁽⁵⁻⁸⁾.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem foi proposto como ambiente mediador do ensino em apoio ao ensino presencial, utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação, para aquisição de competências na execução de técnicas, utilizando o

computador. A formação do profissional de nível médio de enfermagem não deve ser limitada, despida de compreensão e de análise determinada simplesmente pelo mero saber fazer⁽⁹⁾.

O processo de ensino em enfermagem corrobora as idéias de Vygotsky, com base na possibilidade de o aluno aprender com o outro, na aquisição de conhecimentos e na troca de informações no processo de desenvolvimento de habilidades técnicas. Dessa forma, o uso de tecnologia educacional oferta meios de promover educação de enfermagem mediada e, conseqüentemente, a oportunidade de ampliar o seu nível de conhecimento pelo despertar da curiosidade⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Mais do que provocar reflexões e realizar propostas, esta pesquisa pretendeu apresentar as

possibilidades de um grande desafio na busca de novas estratégias, não só para auxiliar no desenvolvimento dos alunos, mas prepará-los para o desafio da aprendizagem continuada, desenvolvendo novas habilidades e aquisição de competências e de estarem abertos para enxergar as possibilidades que os cercam nas mais diferentes manifestações. Enfim, convida-se, aqui, todos educadores e estudantes a embarcar nesta viagem e navegar na grande rede de ofertas de possibilidade, de informações, e trabalhar o conhecimento disponibilizado seja pela *internet* ou através dos meios tecnológicos existentes, não só para auxiliar no processo ensino/aprendizagem mas, também, para o desenvolvimento de futuros profissionais, principalmente na enfermagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (BR). Referências Curriculares Nacionais da educação profissional de nível técnico. Área profissional: Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2000. [Acesso 10 fev 2005]. Disponível em: URL: <http://portal.mec.gov.br>.
2. Assmann H. A curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa. Petrópolis (RJ): Vozes; 2004.
3. Coelho MIM. Relação entre referencias pedagógicos e o uso de ferramentas de *couserware*: desafios ao promover aprendizagem colaborativa *on-line*. [Acesso em 11 fev 2004]. Disponível em: URL: <http://abed.org.br>.
4. Vygotsky LS, Luria AR, Leontiev AN. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo (SP): Ícone; 1988.
5. Rego TC. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis (RJ): Vozes; 1995.
6. Freitas MTA. O pensamento de Vygotsky e Baktin no Brasil. 3ª ed. Campinas (SP): Papirus; 1994.
7. Struchiner M. Hiperídia na educação: princípios básicos para o desenvolvimento de material educativo. Rio de Janeiro (RJ): NUTES/UFRJ; 1999.
8. Bloon BS. Características humanas e aprendizagem escolar. Porto Alegre (RS): Globo; 1981.
9. Cassiani SHB. Um salto para o futuro no ensino da administração de medicamentos: desenvolvimento de um programa instrucional auxiliado pelo computador. [Tese]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 1998.
10. Évora YDM. O Paradigma da informática em enfermagem. [Livro-docência]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 1998.
11. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHDB. Desenvolvimento e avaliação de um *software* educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. Rev Latino-am Enfermagem 2001 novembro, dezembro: 9(6): 13-8.
12. Santos LHP. Vivendo em constante conflito: o significado da prática docente no Ensino Médio de enfermagem. [Dissertação] Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem?USP; 1997.