

## Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina\*

*Evaluation by nursing students in virtual learning environments for teaching endocrine physiology*

*Evaluación, por graduandos de enfermería, del ambiente virtual de aprendizaje para la enseñanza de la fisiología endócrina*

Elaine Maria Leite Rangel<sup>1</sup>, Isabel Amélia Costa Mendes<sup>2</sup>, Evelin Capellari Cárnio<sup>3</sup>, Leila Maria Marchi Alves<sup>4</sup>, Juliane de Almeida Crispim<sup>5</sup>, Alessandra Mazzo<sup>4</sup>, Jesusmar Ximenes Andrade<sup>6</sup>, Maria Auxiliadora Trevizan<sup>2</sup>, Alexandre Leite Rangel<sup>7</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever a avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem do TelEduc no ensino de Fisiologia Endócrina por graduandos de enfermagem de um Curso de Licenciatura em Enfermagem de uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo. **Métodos:** Estudo descritivo, transversal com análise quantitativa de dados e com amostra de 44 alunos. Para a coleta de dados, utilizou-se um instrumento que contemplava aspectos pedagógicos do ambiente virtual de aprendizagem: conteúdo, interação e atividades e aspectos técnicos: tempo de resposta e qualidade da interface. **Resultados:** Na avaliação dos alunos, os dados apontaram que, na maioria das respostas obtidas, foi explicitado o atendimento dos itens compreendidos nas seguintes características: conteúdo (84,0%), interação (83,2%), atividades (89,3%), tempo de resposta (94,0%) e qualidade da interface (95,8%). **Conclusão:** O ambiente virtual de aprendizagem do TelEduc mostrou-se uma ferramenta eficaz para apoiar o ensino de Fisiologia Endócrina.

**Descritores:** Estudantes de enfermagem; Fisiologia/educação; Tecnologia educacional; Educação em enfermagem; Informática em enfermagem

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the evaluation of the Virtual Learning Environment of TelEduc in teaching endocrine physiology for graduates of a nursing degree course at a public university in the state of Sao Paulo. **Methods:** Cross-sectional, descriptive study with quantitative analysis of data and a sample of 44 students. To collect data, we used an instrument that included educational aspects of the virtual learning environment: content, interaction and activities, and technical aspects: response time and quality of the interface. **Results:** In the evaluation of students, data indicated that for the majority of responses obtained, the items included the following characteristics: content (84.0%), interaction (83.2%), activities (89.3%), response time (94.0%), and interface quality (95.8%). **Conclusion:** The virtual learning environment, TelEduc, proved to be an effective tool to support the teaching of Endocrine Physiology.

**Keywords:** Students, nursing; Physiology/education; Educational technology; Nursing education; Informatics in nursing

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir la evaluación del Ambiente Virtual de Aprendizaje del TelEduc en la enseñanza de la Fisiología Endócrina por graduandos de enfermería de un Curso de Licenciatura en Enfermería de una universidad pública del interior del Estado de Sao Paulo. **Métodos:** Estudio descriptivo, transversal con análisis cuantitativa de datos, realizado con una muestra de 44 alumnos. Para la recolección de los datos, se utilizó un instrumento que contemplaba aspectos pedagógicos del ambiente virtual de aprendizaje: contenido, interacción y actividades y aspectos técnicos: tiempo de respuesta y calidad de la interfase. **Resultados:** En la evaluación de los alumnos, los datos apuntaron que, en la mayoría de las respuestas obtenidas, fue explicitada la atención de los items comprendidos en las siguientes características: contenido (84,0%), interacción (83,2%), actividades (89,3%), tiempo de respuesta (94,0%) y calidad de la interfase (95,8%). **Conclusión:** El ambiente virtual de aprendizaje del TelEduc se mostró como una herramienta eficaz para apoyar la enseñanza de la Fisiología Endócrina. **Descritores:** Estudiantes de enfermería; Fisiología/educación; Tecnología educacional; Educación en enfermería; Informática aplicada a la enfermería

\* Parte de Tese de doutorado intitulada: *Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino de Fisiologia em um Curso de Licenciatura em Enfermagem, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil, em 2009.*

<sup>1</sup> Professora Adjunto I do Departamento de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina (PI), Brasil.

<sup>2</sup> Professora Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>3</sup> Professora Associado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>4</sup> Professora Doutor da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

<sup>6</sup> Professora Assistente do Departamento de Ciências Contábeis e Administrativas do Centro de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina(PI), Brasil.

<sup>7</sup> Analista de Sistemas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo– USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

## INTRODUÇÃO

No cenário atual, a tecnologia avança velozmente, impulsionando o homem a ser proativo frente a esta realidade. O acesso à tecnologia é cada vez mais promovido, sendo difícil hoje a realização de atividades rotineiras sem ela<sup>(1)</sup>.

Projetos iniciais de construção de ambientes virtuais de aprendizagem destinados à educação ocorreram em meados da década de 1990, depois de uma expressiva modificação da Internet. Com a criação do primeiro navegador *Wide World Web (web)*, a Internet deixa de ser uma rede acadêmica, incorporando atividades de empresas. Aproveitando as novas funções da *web*, algumas universidades e empresas dedicaram-se a oferecer sistemas para serem usados como ambiente educacional. A *web* tornou-se um recurso auxiliar nos cursos de graduação e pós-graduação e uma ferramenta para oferecer cursos a distância. Para atender esta demanda, construiu-se com tecnologias da *web*, ambientes virtuais, visando as atividades de educação e treinamento<sup>(2)</sup>.

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) é parte do ciberespaço, abrange interfaces instrucionais e favorece a interação entre aprendizes. Inclui ferramentas para atuação independente e oferece recursos para aprendizagem individual e coletiva. Esses ambientes focalizam a aprendizagem. Não é aceitável só elaborar conteúdo, é necessário planejar atividades que acarretem a construção de novos conceitos<sup>(3)</sup>.

Há vários ambientes virtuais de aprendizagem, tais como: WebCt (Canadá), ROODA (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), AulaNet (PUC – Rio de Janeiro), TelEduc (UNICAMP), CoL (LARC - Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores da Universidade de São Paulo) e o *Blackboard.5* (EUA), entre outros<sup>(4-10)</sup>.

Esses ambientes virtuais permitem a integração de múltiplas mídias e a apresentação de informações em diferentes formatos para o aluno: textos, som e imagem interligadas por *links*. Além disso, possuem ferramentas de comunicação síncronas (*bate-papo*) e assíncronas (*fóruns de discussão e correio eletrônico*) que propiciam a interação entre os usuários do sistema<sup>(11)</sup>.

No Brasil, a enfermagem tem utilizado o AVA em seus cursos, como mostra a revisão da literatura nas áreas temáticas de administração de medicamentos, tratamento de feridas, suporte básico e avançado de vida e esterilização de materiais<sup>(12-16)</sup>.

No cenário internacional, o AVA também é utilizado pela enfermagem e, recentemente, o *Blackboard. 5* apoiou a aprendizagem de estudantes de enfermagem em um módulo de Anatomia e Fisiologia Humana. Os resultados da avaliação desta intervenção pelos alunos indicaram que, oportunidades para a autoaprendizagem foram criadas, e os recursos disponíveis no ambiente foram úteis para

dar suporte à aprendizagem de Anatomia e Fisiologia<sup>(17)</sup>.

Outras áreas da saúde também têm utilizado o AVA e seus recursos para reduzir o número de horas de aulas formais, aumentar o entusiasmo dos estudantes pelo uso de materiais multimídia e proporcionar aprendizado interativo<sup>(18-19)</sup>.

No Brasil, não há publicações referentes à investigação da avaliação do AVA no ensino de Fisiologia em cursos de enfermagem sob o ponto de vista do graduando.

Nesse sentido, a questão de pesquisa deste estudo foi: Qual a avaliação dos graduandos de enfermagem sobre o AVA no ensino de Fisiologia Endócrina?

Cientes dos benefícios decorrentes do AVA no ensino de Fisiologia e vislumbrando aumentar o corpo de conhecimento sobre essa temática no Brasil, este estudo teve como objetivo descrever a avaliação do AVA do TelEduc no ensino de Fisiologia Endócrina por graduandos de enfermagem de um Curso de Licenciatura em Enfermagem de uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo.

## MÉTODOS

Estudo descritivo, transversal com análise quantitativa de dados, realizado no segundo semestre de 2007, em uma Escola de Enfermagem de uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo.

Fizeram parte da população 53 alunos regularmente matriculados no 1º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem na disciplina de Fisiologia. A amostra foi constituída-se de 44 alunos que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: ser aluno do Curso de Licenciatura em Enfermagem, concordar em participar do módulo educativo sobre Fisiologia Endócrina no AVA do TelEduc, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e cursar a disciplina de Fisiologia pela primeira vez.

A carga horária do módulo educativo sobre Fisiologia Endócrina no AVA do TelEduc foi de 20 horas, e o objetivo geral foi: desenvolver conhecimento a respeito da fisiologia do sistema endócrino. O período de realização foi de 21/11/07 a 10/12/07; 10 horas do módulo foram destinadas a quatro encontros presenciais para apresentação, ambientação às ferramentas do AVA do TelEduc e discussão de dúvidas referentes ao conteúdo das aulas do módulo e 10 horas para realização de atividades a distância, tais como: leitura e estudo do conteúdo das aulas do módulo, exercícios de fixação, fóruns de discussão e *chat* sobre caso clínico de cliente com Diabetes melito.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (Protocolo n° 0819/2007).

Para a coleta de dados, utilizou-se um instrumento aplicado anteriormente para avaliar um AVA em

Administração em Enfermagem, que foi submetido à validação de conteúdo e aparência por docentes das áreas de administração em enfermagem e metodologia da pesquisa e por um analista de sistemas. O instrumento contemplava aspectos pedagógicos do AVA com os itens relacionados ao conteúdo, interação e atividades e aspectos técnicos com itens relacionados ao tempo de resposta e qualidade da interface<sup>(20)</sup>. As características avaliadas dentro de cada um desses itens são as que se seguem: conteúdo - pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência, interação - aluno-aluno, aluno-máquina, aluno-grupo, aluno-professor, grupo-professor, atividades - pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, consistência e avaliação educacional, tempo de resposta - acessibilidade e navegabilidade e qualidade da interface: cores, espaço na tela, letras, figuras e animações. Para cada um desses itens, o avaliador deveria atribuir um valor, (+1) significava que a característica foi totalmente atendida, (0) a característica foi parcialmente atendida e (-1) a característica não foi atendida. Na escolha dos valores (0) e (-1) os avaliadores deveriam incluir um comentário e justificativa.

A pesquisadora entregou aos participantes da pesquisa dois envelopes: o primeiro continha o TCLE e o segundo, o instrumento de coleta de dados que deveria ser respondido isoladamente. Após efetuou o recolhimento dos envelopes, que deveriam permanecer sem identificação para garantia do anonimato do participante.

Depois da codificação e elaboração de um dicionário de dados, utilizou-se o processo de validação das informações coletadas, por meio de dupla digitação em planilhas do aplicativo *Microsoft Excel*. Uma vez corrigidos os erros de digitação, os dados foram exportados e analisados no programa SPSS (*Statistical Package for Social Science*), para o cálculo de frequências absolutas e porcentagens das tabelas. O tratamento dos comentários e justificativas, nos casos em que a escolha fosse 0 e -1, foi realizado com base na análise do conteúdo das frases, a fim de criar categorias que pudessem ser analisadas descritivamente por meio de frequências absolutas e relativas.

## RESULTADOS

A avaliação dos itens relacionados ao conteúdo, interação e atividades é apresentada nos dados das Tabelas 1 a 3.

Em relação ao conteúdo, observa-se que a maioria das respostas obtidas na avaliação dos alunos (179 - 84,0%) considerou que as características pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência foram atendidas. Entretanto, 32 (15,0%) respostas indicaram que tais características foram atendidas parcialmente e duas (0,9%) não foram atendidas.

Das características parcialmente atendidas, três das respostas (7,0%) relacionavam-se à pertinência indicando que o conteúdo era pertinente, mas estava resumido, sete a clareza (16,7%), apontando que o conteúdo em alguns pontos não era compreensível, sobretudo na aula referente ao sistema reprodutor, quatro à aplicabilidade (9,5%), avaliando que o conteúdo era aplicável, mas resumido, nove a quantidade (20,9%), indicando que deveria ter mais conteúdo e nove à consistência (20,9%), referindo que, algumas vezes, tiveram de consultar a literatura para complementação.

Das características não atendidas, uma (2,3%) das respostas relacionava-se à pertinência, indicando que o conteúdo era muito resumido e não substituiu a aula; uma à quantidade (2,3%) uma vez que o conteúdo era bem resumido.

Quanto à interação, a maioria das respostas obtidas (174 - 83,2%) considerou que as características aluno-aluno, aluno-máquina, aluno-grupo, aluno-professor e grupo-professor também foram atendidas. Entretanto, 32 (15,3%) respostas indicaram que as características foram atendidas parcialmente e três não foram atendidas (1,4%).

Das características parcialmente atendidas, oito das respostas (19,0%), relacionavam-se à característica aluno-aluno, indicando que não houve muita interação entre os alunos, a não ser durante o *chat*; duas, a aluno-máquina não foram justificadas (4,8%), 11 (26,8%) a aluno-grupo, mostrando que não houve interação entre aluno-grupo e que ocorreu somente durante o *chat*; 7

**Tabela 1** – Respostas obtidas na avaliação dos alunos sobre o conteúdo, segundo o atendimento das características pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência. Ribeirão Preto, 2009.

Conteúdo	Características atendidas		Características parcialmente atendidas		Características não atendidas		Total*	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Pertinência	39	90,7	3	7,0	1	2,3	43	100,0
Clareza	35	83,3	7	16,7	-	-	42	100,0
Aplicabilidade	38	90,5	4	9,5	-	-	42	100,0
Quantidade	33	76,7	9	20,9	1	2,3	43	100,0
Consistência	34	79,1	9	20,9	-	-	43	100,0
Total	179	84,0	32	15,0	2	0,93	213	100,0

\* Considerados somente os participantes que responderam à questão

**Tabela 2** – Respostas obtidas na avaliação dos alunos sobre a interação, segundo o atendimento das características aluno-aluno, aluno-máquina, aluno-grupo, aluno-professor e grupo-professor. Ribeirão Preto, 2009.

Interação	Características atendidas		Características parcialmente atendidas		Características não atendidas		Total*	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Aluno-aluno	33	78,6	8	19,0	1	2,4	42	100,0
Aluno-máquina	39	92,9	2	4,8	1	2,4	42	100,0
Aluno-grupo	29	70,7	11	26,8	1	2,4	41	100,0
Aluno-professor	35	83,3	7	15,9	-	-	42	100,0
Grupo-professor	38	90,5	4	9,5	-	-	42	100,0
Total	174	83,3	32	15,3	3	1,4	209	100,0

\* Considerados somente os participantes que responderam à questão

**Tabela 3** – Respostas obtidas na avaliação dos alunos sobre as atividades, segundo atendimento das características pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, avaliação educacional. Ribeirão Preto, 2009.

Atividades	Características atendidas		Características parcialmente atendidas		Características não atendidas		Total*	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Pertinência	37	86,0	5	11,6	1	2,3	43	100,0
Clareza	40	93,0	3	7,0	-	-	43	100,0
Aplicabilidade	38	88,4	4	9,3	1	2,3	43	100,0
Quantidade	38	88,4	5	11,6	-	-	43	100,0
Avaliação educacional	39	90,7	3	7,0	1	2,3	43	100,0
Total	192	89,3	20	9,3	3	1,4	215	100,0

\* Considerados somente os participantes que responderam à questão

**Tabela 4** – Respostas referentes à avaliação dos alunos sobre tempo de resposta, segundo atendimento das características acessibilidade e navegabilidade. Ribeirão Preto, 2009

Tempo de resposta	Características atendidas		Características parcialmente atendidas		Características não atendidas		Total*	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Acessibilidade	40	97,6	1	2,3	-	-	41	100,0
Navegabilidade	39	90,7	3	7,0	1	2,3	43	100,0
Total	79	94,0	4	4,8	1	1,2	84	100,0

\* Considerados somente os participantes que responderam à questão

(15,9%) a aluno-professor, indicando que a interação foi distante e só possível por *e-mail* ou *chat*; quatro a grupo-professor somente no *chat* (9,5%).

Das características não atendidas, uma das respostas (2,4%) relacionava-se a aluno-aluno indicando que somente durante o *chat*; uma a aluno-máquina que o método foi cansativo (2,4%) e uma a aluno-grupo não foi justificada (2,4%).

As 192 (89,3%) respostas obtidas na avaliação dos alunos para as atividades consideraram que as características pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, avaliação educacional foram atendidas, mas 20 (9,3%) das respostas consideraram as características parcialmente atendidas e três que não foram atendidas (1,4%).

Das características parcialmente atendidas, cinco das respostas (11,6%) relacionavam-se a pertinência indicando que foi pouco o tempo para realização das atividades

sobretudo no que se refere aos exercícios; três sobre a clareza mas, sem justificativas (7,0%); quatro sobre a aplicabilidade (9,3%), mencionando que as atividades referentes aos exercícios exigiram pouco raciocínio; cinco sobre a quantidade (11,6%) indicando que deveria haver menos atividades ou então maior tempo para realizá-las e três referentes à avaliação educacional (7%), apontando que o aluno não consegue se autoavaliar com clareza.

Das características não atendidas, uma das respostas (2,3%) relacionava-se à pertinência indicando que os exercícios eram baseados somente no material de apoio; uma sobre a aplicabilidade (2,3%), mostrando que as atividades não propiciaram muita reflexão e uma à avaliação educacional (2,3%) que as atividades eram boas para fixar o conteúdo, desde que em grande quantidade.

A avaliação dos itens tempo de resposta e qualidade da interface é apresentada nos dados das Tabelas 4 e 5.

**Tabela 5** – Respostas obtidas na avaliação dos alunos sobre a qualidade da interface, segundo atendimento das características cores, espaço na tela, letras, figuras e animações. Ribeirão Preto, 2009.

Qualidade da interface	Características atendidas		Características parcialmente atendidas		Características não atendidas		Total*	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Cores	36	83,7	7	16,3	-	-	43	100,0
Espaço na tela	42	97,7	1	2,3	-	-	43	100,0
Letras	43	100	-	-	-	-	43	100,0
Figuras	43	100	-	-	-	-	43	100,0
Animações	42	97,7	1	2,3	-	-	43	100,0
Total	206	95,8	9	4,2	-	-	215	100,0

\* Considerados somente os participantes que responderam à questão

Para o tempo de resposta na avaliação dos alunos, a maioria (79 - 94,0%) das respostas considerou que as características foram atendidas, mas quatro indicaram (4,8%), que as características acessibilidade e navegabilidade foram parcialmente atendidas, e uma que não foram atendidas (1,2%).

Das características parcialmente atendidas, uma relacionava-se à acessibilidade (2,3%) e não justificada e três, à navegabilidade (7%) indicando que deveria haver ícone de retorno à página na parte superior de cada janela.

Das características não atendidas, uma das respostas (2,3%) relacionava-se à navegabilidade, indicando que, para trocar as páginas, era necessário voltar às outras páginas.

A qualidade da interface obteve na avaliação dos alunos 206 respostas (95,8%) indicando que as características cores, espaço na tela, letras, figuras e animações foram atendidas e só nove respostas (4,2%) explicitaram que as características foram parcialmente atendidas.

Das características parcialmente atendidas, sete relacionavam-se às cores (16,3%), julgando-as pouco atraentes ou vibrantes, uma sobre o espaço da tela não foi não justificada (2,3%) e uma referente às animações (2,3%) indicou que algumas estavam pouco nítidas.

## DISCUSSÃO

A apresentação do conteúdo via *web* é discutível<sup>(21)</sup>. A quantidade de conteúdo está atrelada ao número de horas que o aluno dedicará ao estudo de determinado assunto. Ou seja, o número de leituras, o quanto o aluno deve ver, ouvir, praticar e ser avaliado. Tudo é planejado em função do tempo. Outro aspecto é que o conteúdo deve ser estruturado em unidades pequenas e comunicar o necessário para alcance dos objetivos inicialmente propostos. É a interação do aluno com o conteúdo que o leva à compreensão, mudança de perspectiva e aprendizado<sup>(22)</sup>. Além disso, a simplicidade da exposição é a chave para a compreensão. Clareza, objetividade e acessibilidade são aspectos importantes na linguagem de cursos no AVA; objetiva-se, assim, oferecer ao aluno aulas acessíveis, para que ele possa aprender e avançar

no conteúdo facilmente<sup>(23)</sup>.

É desejável também que haja interação em um curso no AVA para suprir as distâncias física e geográfica entre aluno e professor. A comunicação com o professor é considerada essencial pela maioria dos alunos e desejável pelos educadores<sup>(22)</sup>. No entanto, pretende-se que o aluno desenvolva habilidades de autogestão na construção de seu conhecimento e que o professor seja mediador desse processo. O *chat* momento de maior interação para os alunos deste estudo que consideraram a característica interação parcialmente atendida ou não atendida é um evento que permite a reunião virtual dos alunos com o professor, minimizando o distanciamento também apontado por eles.

A análise dos registros de uma experiência do uso da ferramenta *bate-papo* do AVA do TelEduc para apoiar disciplinas das áreas Humana e Tecnológica na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul também evidenciou que as interações durante o *bate-papo* foram significativas. As intervenções da professora foram esporádicas. As conversas dos alunos foram alternadas entre comentários e discussão sobre a temática proposta. A necessidade de sincronia exigida pelo recurso pareceu envolver mais os alunos promovendo maior interação entre eles<sup>(24)</sup>.

Houve boa avaliação dos alunos em relação às atividades propostas no AVA do TelEduc que variaram de exercícios para a fixação do conteúdo do tipo múltipla escolha ou verdadeiro e falso e exercícios interativos *JCROSS*-palavras todos com *feedback* imediato para o aluno e sem punição em caso de erro. Um autor<sup>(25)</sup>, reforça a opinião dos alunos sobre as atividades e relata que, quando elas são realizadas em ambientes digitais permitem a combinação de várias mídias e poderão ser de reforço, com *feedback* imediato para o aluno, registro do score obtido ou não, de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, completar, marcar de lazer do tipo jogos ou história, de um só tipo com diferentes graus de dificuldades, de diversos tipos com níveis diferentes de distinta dificuldade para cada tipo.

O *design* da interface do AVA deve ser agradável para orientar o aluno e ganhar sua atenção. Com relação à navegação, o aluno deve ser ajudado com a utilização

de técnicas que o auxiliem na sinalização da informação que se pretende dar, por meio da indicação clara de *links* na página da *web*<sup>(26)</sup>. O aluno pode passear pelo conteúdo sem ter de passar por inúmeras telas, diversas vezes antes de chegar ao destino desejado<sup>(27)</sup>. No que diz respeito à acessibilidade, ela deve garantir facilidade de acesso à *web* de qualquer computador que esteja conectado à Internet<sup>(28)</sup>.

As cores para o fundo de uma tela devem ser claras e não podem causar distração. As fontes devem facilitar a visão e a leitura. As imagens e/ou figuras devem ser semelhantes aos objetos que representam, e as animações devem oferecer oportunidade para apresentar conceitos de forma interativa que não podem ser expressos adequadamente com imagens estáticas<sup>(26)</sup>.

## CONCLUSÃO

Na avaliação de graduandos de enfermagem de um Curso de Licenciatura em Enfermagem, o AVA do TelEduc no ensino de Fisiologia Endócrina foi uma ferramenta eficaz para apoiar o processo. Além disso, a interface agradável e a simplicidade para manipular as ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas do AVA do TelEduc propiciaram a interação entre alunos, conteúdo e professores. Essa interação auxiliou a participação dos alunos nas atividades programadas. A proposição do AVA do TelEduc e suas ferramentas no ensino de Fisiologia Endócrina também aumentou a

autonomia e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

O fato remete à urgente necessidade de revisão das práticas tradicionais de ensino empregadas pelos professores, as quais alunos têm sido rotineiramente expostos. No entanto, é preciso estar preparado para este desafio! O que se deseja é um aluno crítico e reflexivo. Então, deve-se propiciar o preparo do professor para ousar em metodologias de ensino mais consoantes a essas necessidades, para que o aluno de enfermagem atinja as competências esperadas para sua atuação nos cenários de prática profissional. A Fisiologia é uma ciência que sustenta as ações de enfermagem desenvolvidas nesses cenários, logo, é preciso inovar no ensino desta disciplina.

Alguma limitação foi identificada, como por exemplo, a carga horária insuficiente destinada ao conteúdo de Fisiologia Endócrina, o que diminuiu o tempo de ambientação e adaptação dos alunos ao AVA do TelEduc, prejudicando o desempenho deles em atividades propostas, como por exemplo, a realização dos primeiros exercícios de fixação do conteúdo. Mas, a identificação dessa limitação é importante sobretudo quando da elaboração de um novo módulo *online*, pois agora que são conhecidas, poderão ser pauta principal do planejamento.

Na educação, o uso da tecnologia é uma realidade, e os professores não podem negá-la. Logo, sendo esta uma realidade inevitável é preciso que o professores abram-se para esta possibilidade e preparem-se para ela.

## REFERÊNCIAS

1. Santos EFG, Cruz DM, Pazzetto VT. Ambiente educacional rico em tecnologia: a busca do sentido. [Internet] 2001. [citado 2006 Jun 14]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=187&sid=102.2>.
2. Franco MA, Cordeiro LM, Del Castilho RAF. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. Educ Pesqui. 2003;29(2):341-53.
3. Vieira MB, Luciano NA. Construção e reconstrução de um ambiente de aprendizagem para educação à distância. [Internet] 2001. [citado 2006 Ago 20] Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=178&sid=104>
4. Behar PA, Primo AFT, Leite SM. ROODA/UFRGS: uma articulação técnica, metodológica e epistemológica. In: Barbosa RM. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 52-70.
5. Lucena M, Lucena CJP. Uma pesquisa inovadora: o AulaNet customizado para a oficina de aprendizagem do portal EduKbr. In: Barbosa RM. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 102-11.
6. Miskulin RGS, Amorim JA, Silva MRC. As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TELEDUC na exploração, na disseminação e na representação de conceitos matemáticos. In: Barbosa RM. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 72-83.
7. Noronha AB, Vieira AR. A utilização da plataforma WebCT para o desenvolvimento e implementação de disciplinas utilizando a Internet. In: Barbosa RM. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 169-82.
8. Silva LMG, Gutiérrez MGR, Domenico EBL. Ambiente virtual de aprendizagem na educação continuada em enfermagem. Acta Paul Enferm. 2010;23(5):701-4.
9. Figueiredo MA. Educação a distância na informação em saúde: o ensino do EPI INFO [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2007.
10. Servonsky EJ, Daniels WL, Davis BL. Evaluation of Blackboard as a platform for distance education delivery. ABNF J. 2005;16(6):132-5.
11. Almeida MEB. Educação à distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educ Pesqui. 2003;29(2):327-40.
12. Telles Filho PCP, Cassiani SHB. Creation and evaluation cycle of a distance module for nursing undergraduates, named "Medication administration". Rev Latinoam Enferm. 2008;16(1):78-85.
13. De Godoy S, Costa Mendes IA, Hayashida M, Nogueira MS, Marchi Alves LM. In-service nursing education delivered by videoconference. J Telemed Telecare. 2004;10(5):303-5.
14. Ribeiro MAS, Lopes MHBM. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. Rev Latinoam Enferm. 2006;14(1):77-84.

15. Cogo ALP, Silveira DT, Lírio AM, Severo CL. A utilização de ambiente virtual de aprendizagem no ensino de suportes básico e avançado de vida. *Rev Gaúch Enferm.* 2003;24(3):373-9.
16. Quelhas MCF, Lopes MHB, Ropoli EA. Long-distance on surgical material sterilization processes. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(4):697-705.
17. Green SM, Weaver M, Voegeli D, Fitzsimmons D, Knowles J, Harrison M, Shephard K. The development and evaluation of the use of a virtual learning environment (Blackboard 5) to support the learning of pre-qualifying nursing students undertaking a human anatomy and physiology module. *Nurse Educ Today.* 2006;26(5):388-95.
18. Davis MJ, Wythe J, Rozum JS, Gore RW. Use of World Wide Web server and browser software to support a first-year medical physiology course. *Am J Physiol.* 1997;272(6 Pt 3):S1-14.
19. Taradi SK, Taradi M. Expanding the traditional physiology class with asynchronous online discussions and collaborative projects. *Adv Physiol Educ.* 2004;28(1-4):73-8.
20. Caetano KC. Desenvolvimento e avaliação de um ambiente de aprendizagem virtual em administração em enfermagem. [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2006.
21. Marques IR, Marin HF. Enfermagem na web: o processo de criação e validação de um web site sobre doença arterial coronariana. *Rev Latinoam Enferm.* 2002;10(3):298-307.
22. Moore MG, Kearsley G. Educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning; 2007. 398 p.
23. Freitas AA, Loyolla W, Prates M. Linguagem e arquitetura de conteúdos em educação a distância mediada por computador. [Internet] 2002. [citado 2008 Set 29]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto03.htm>
24. Carneiro MLF, Maraschin C. Em busca de outro modelo para a comunicação em rede. In: Barbosa RM. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p.113-39.
25. Falkembach GAM. Concepção e desenvolvimento de um material educativo digital. *Novas Tecnol Educ.* 2005;3(1):1-15.
26. Nascimento ACA. Princípios de design na elaboração de material multimídia para web. Projeto RIVED, Ministério da Educação. [Internet] 2006. [citado 2008 Out 10]. Disponível em: <http://www.rived.mec.gov.br/artigos/multimidia.pdf>
27. Lopes MVO, Araújo TL. Validação do software "Sinais Vitais" por um painel de especialistas. *Rev Paul Enferm.* 2003;22(2):166-74.
28. Aguiar RV, Cassiani SHB. Development and evaluation of a virtual learning environment in professional nursing courses. *Rev Latinoam Enferm.* 2007;15(6):1086-91.