

Título: Desenvolvimento e avaliação de objeto de aprendizagem sobre administração de medicamentos por via intramuscular

Lilian Mayumi Chinen Tamashiro¹, Heloisa Helena Ciqueto Peres²

¹Universidade de São Paulo. e-mail: lih.chinen@gmail.com

²Universidade de São Paulo. e-mail: hhcperes@usp.br

Resumo: Desenvolver e avaliar um objeto de aprendizagem sobre administração de medicamentos por via intramuscular para graduandos de enfermagem e enfermeiros. Foram selecionados, de forma aleatória, intencional e não probabilística, enfermeiros de uma rede social brasileira de enfermagem e alunos do curso de Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, para serem sujeitos da pesquisa e avaliadores do objeto. Os participantes, oito enfermeiros e oito graduandos, estudaram o objeto e responderam a um instrumento de avaliação composto pelos critérios: aspectos educacionais (relevância do tema, objetivos e textos/hipertextos), interface do ambiente (navegabilidade, acessibilidade e design das telas) e recursos didáticos (interatividade e apresentação dos recursos). Obteve-se o total de 128 respostas significativas, sendo 124 (97%) respostas positivas, tendo sido o instrumento avaliado como excelente e satisfatório, considerado como um recurso flexível, dinâmico, objetivo e adequado ao processo de aprendizagem da enfermagem. A tecnologia educacional apresenta linguagem clara, de fácil compreensão, e o método de ensino poderia ser aplicado em outros temas, contribuindo para a formação e capacitação dos profissionais de enfermagem, impactando positivamente o ensino de enfermagem, estimulando o conhecimento, aprendizado autônomo e independente, alinhado às novas exigências de formação profissional.

Palavras-chave: enfermagem. informática em enfermagem. injeções. intramuscular

Linha Temática: Tecnologia Educacional (TE).

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivos: avaliar o objeto de aprendizagem sobre administração de medicamentos por via intramuscular, sob a perspectiva de graduandos de enfermagem e enfermeiros, a fim de testar esse método complementar de ensino. Para isso, foram verificados os possíveis aspectos, sejam eles positivos ou negativos, a fim de se comprovar a hipótese de um provável impacto positivo da tecnologia no ensino de enfermagem.

O tema administração de medicamentos por via intramuscular (IM) na enfermagem é considerado por muitos como procedimento relativamente simples. Entretanto, a prática profissional e a literatura consultada apresentam vários relatos de complicações relacionadas a esse procedimento. Na literatura, foram encontrados relatos de erros graves cometidos pela equipe de enfermagem ao se fazer esse procedimento, que resultaram na formação de abscesso, dor local ou no membro onde foi realizada a aplicação, diminuição da sensibilidade do membro, necrose local, atrofia da pele e tecido adiposo, contratura e limitação da movimentação do ombro, hematoma, nodulação e eritema, dentre outros (GODOY; NOGUEIRA; MENDES, 2004).

Dessa forma, entende-se que a mudança dessa realidade está relacionada com a formação e a capacitação do pessoal de enfermagem, visando assegurar a realização de práticas seguras ao paciente (GODOY; NOGUEIRA; MENDES, 2004). Ao se abordar o processo de aprendizagem e suas novas tendências, algumas considerações sobre a metodologia aplicada nos processos de ensino da universidade no Brasil são pertinentes, principalmente quando se fala sobre novas tecnologias de ensino com o foco na autonomia e independência do estudante universitário.

A reflexão sobre o atual sistema educacional brasileiro é importante diante da urgente necessidade de reformulação, principalmente do desenvolvimento de materiais didáticos para adequação às novas exigências de formação profissional advindas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), rompendo com a ideia de ciência isolada, reforçando sua tendência de

interdisciplinaridade, impulsionando cada vez mais as pessoas para sua utilização nas diversas áreas do conhecimento (CORRADI; SILVA; SCALABRIN, 2011).

A utilização da TIC no ensino de enfermagem pode proporcionar experiências interativas, dinâmicas, atraentes e multissensoriais, coadjuvando a melhora do processo de ensino-aprendizagem (PRADO; MARTINS; ALAVARCE, 2011). Nesse contexto, podem ser destacados os objetos de aprendizagem (OA), caracterizados por ambientes flexíveis de aprendizagem, compatíveis com metodologias ativas de aprendizagem, que valorizam a autonomia dos estudantes (COGO; SILVEIRA; CATALAN, 2006).

Os OAs podem ser facilmente reutilizados em vários contextos de aprendizagem, diminuindo os custos com a compra de programas e licenças de instalação, além da capacidade de serem utilizados em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo, tendo como vantagem a praticidade para uma atualização rápida e segura.

Nessa perspectiva, acredita-se que o objeto de aprendizagem sobre administração de medicamentos via IM pode impactar positivamente o ensino de enfermagem, estimulando o conhecimento e aprendizado autônomo e independente, alinhado às novas exigências de formação profissional.

2 MÉTODO

Trata-se de estudo exploratório, descritivo, que se caracteriza como pesquisa aplicada de produção tecnológica, realizado entre os anos 2012 e 2013. O cenário de estudo foi o Centro de Tele-Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CETEnf-EEUSP), que é um laboratório virtual onde se oferece suporte para a criação de produtos pedagógicos, constituindo-se em espaço educativo para o ensino teórico-prático e o desenvolvimento de pesquisas na área de tele-enfermagem e informática em enfermagem.

O OA foi desenvolvido pelas autoras deste estudo no período mencionado. A criação do OA seguiu as fases cíclicas de: análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação, propostas por Filatro (2004). Na fase de análise foi realizado o levantamento das necessidades de implantação de objetos de aprendizagem. O *design* abrangeu a seleção de estratégias pedagógicas e tecnológicas, bem como a descrição dos objetivos educacionais. O desenvolvimento compreendeu a produção e a adaptação de materiais digitais, a montagem e a configuração de ambientes. A implementação se constituiu na situação didática propriamente dita, quando ocorre a aplicação da proposta de *design* instrucional. A fase de avaliação incluiu a avaliação dos aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos pelos graduandos e enfermeiros.

Neste estudo foi abordada somente a última fase desse processo, a avaliação da tecnologia propriamente dita.

A amostra da população foi aleatória, intencional e não probabilística. Enviou-se uma carta-convite para o estudo, por meio de mensagem em uma rede social (*facebook*), endereçada ao público-alvo, ou seja, a comunidade brasileira de enfermeiros e grupos dessa mesma rede, constituídos por estudantes da EEUSP e Escola de Enfermagem da USP Ribeirão Preto.

Apenas 156 pessoas manifestaram interesse em participar do estudo e somente 16 (oito graduandos da EEUSP e oito enfermeiros) responderam ao instrumento de avaliação do OA, por influência da disponibilidade de tempo. Inicialmente, foi estabelecido o prazo de 20 dias para a devolução do formulário de avaliação e, como nesse prazo houve pouca demanda, o prazo foi estendido para mais 30 dias. De acordo com a NBR ISO/IEC 14598-6⁽⁶⁾, para resultados consistentes, a avaliação de um *software* deve ser constituída por, no mínimo, oito participantes para cada categoria avaliadora.

O instrumento de avaliação foi baseado em outras pesquisas (ABNT, 2004; FARIA; PERES; ALAVARCE, 2010) e identifica, primeiramente, o perfil dos participantes, abordando dados como formação e tempo de experiência profissional na área. Em seguida, apresenta avaliação dos critérios relativos aos aspectos educacionais (relevância do tema, objetivos e textos/hipertextos), interface do ambiente (navegabilidade, acessibilidade e *design* das telas) e recursos didáticos (interatividade e apresentação dos recursos). Cada critério pôde ser avaliado por meio de quatro níveis numéricos representados por: 1 - insatisfatório; 2 - razoável; 3 - satisfatório; 4 - excelente. Por fim, foi designado um espaço ao final do instrumento de avaliação, para que fossem descritos possíveis comentários e

sugestões dos participantes para a melhoria do OA.

Os dados obtidos referentes à avaliação dos participantes foram registrados e analisados, seguindo os itens avaliados. Os percentuais de todas as características avaliadas foram relacionados com o valor esperado de mais de 70% de respostas positivas para que fosse considerado como um OA apropriado. A análise dos dados foi fundamentada no referencial teórico sobre a temática do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O OA foi hospedado na plataforma *moodle* (Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA) da rede de alunos da USP, para que os participantes da pesquisa tivessem acesso ao estudo. A seguir, será feita uma breve elucidação da tecnologia desenvolvida.

Na tela inicial do OA, há a apresentação de uma pequena interação com o usuário por meio de um avatar de uma enfermeira, que se configura como a personagem principal em um ambiente hospitalar e convida o usuário a colocar o seu nome no campo indicado (Figura 1). Em seguida, são apresentados os objetivos e os temas a serem abordados, bem como as orientações sobre as interações que o usuário deveria realizar durante o estudo.

Figura 1 - Tela inicial do Objeto de Aprendizagem Administração de Medicamentos por via intramuscular. São Paulo, SP, Brasil, 2013.



Fonte: Autoria própria

Os temas abordados no OA foram: vantagens e desvantagens dessa via; identificação e anatomia dos músculos: deltoide, dorsoglúteo, vastolateral, ventroglúteo; apresentação dos diversos tipos e tamanhos de agulhas; demonstração da técnica de assepsia e do procedimento de IM e principais complicações. Além dos textos e hipertextos descritos no OA, foram desenvolvidos exercícios interativos (Figura 2), além de vídeo sobre o procedimento de preparo da medicação, quatro vídeos tridimensionais com as estruturas anatômicas dos músculos abordados, bem como um arquivo de texto, seguindo um modelo de *checklist*, sobre os passos do procedimento.

Figura 2 - Imagem de exercício interativo sobre estrutura anatômica dos músculos do Objeto de Aprendizagem Administração de Medicamentos por via intramuscular. São Paulo, SP, Brasil, 2013.



Fonte: Autoria própria

Durante a fase de avaliação, foram identificadas falhas no funcionamento e no acesso ao OA e ao AVA, bem como realização de uma revisão ortográfica.

Da amostra do público-alvo, 156 pessoas manifestaram interesse em estudar e avaliar o OA, mas apenas 16 (oito graduandos da EEUSP e oito enfermeiros) responderam ao instrumento de avaliação. O perfil dos enfermeiros foi identificado segundo a área de formação e tempo de experiência, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3 - Perfil dos enfermeiros. São Paulo, SP, Brasil, 2013.

Participantes	Formação	Tempo de experiência
Part 01	Bacharel em Enfermagem	6 meses
Part 02	Bacharel em Enfermagem	1 ano
Part 03	Bacharel em Enfermagem	5 anos
Part 04	Mestrado/Especialização	26 anos
Part 05	Bacharel em Enfermagem	4 meses
Part 06	Mestrado/Especialização	28 anos
Part 07	Bacharel em Enfermagem	8 meses
Part 08	Especialização	4 anos

Fonte: Autoria própria

A avaliação do OA obteve o total de 128 respostas significativas, ou seja, todas as categorias foram contabilizadas de acordo com os critérios de avaliação, sendo qualificado, de modo geral, como excelente e satisfatório pelos oito enfermeiros e oito graduandos em todos os critérios de avaliação, resultando num total de 124 (97%) respostas positivas, sendo considerado apropriado para o ensino em enfermagem. Com relação aos comentários e às sugestões dos avaliadores a respeito do OA, foi possível destacar os aspectos abaixo elencados.

Aspectos positivos: (...) a linguagem e os recursos audiovisuais estão bem claros, de fácil compreensão e completos (Part 16); (...) acredito que irá contribuir muito na formação dos futuros profissionais de enfermagem, por ser ilustrativo, claro e objetivo (Part 14); (...) o modo interativo é uma forma estimulante de aprendizado, ainda mais sobre esse assunto que é muito importante na prática profissional (Part 10); (...) a interatividade e o equilíbrio do conteúdo também tornaram o curso muito agradável (Part 13); (...) o tema é relevante, indicado desde a formação profissional de enfermagem, de nível médio a superior, até a educação permanente, direcionada aos profissionais de saúde (Part 06).

Esses relatos demonstram que houve aceitabilidade da tecnologia entre os participantes, sugerindo a utilização desse método com maior frequência nas instituições de ensino, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem em enfermagem.

Melhorias: (...) as setas dentro dos balões de texto passaram despercebidas por mim em alguns momentos; talvez aumentá-las de tamanho seja ideal (Part 16); (...) só alguns balões que desaparecem se passa algum tempo (...) falta o símbolo de seguir em frente na demonstração em figuras do procedimento (Part 12); (...) as animações são excelentes, só não consegui assistir à maioria dos vídeos novamente, pois "travava" no final (Part 13).

Também se pode perceber que houve sugestão de acrescentar assuntos interligados ao procedimento estudado como: (...) ressaltar a importância do uso das luvas de procedimento na aplicação de medicamentos, visando a proteção do profissional (Part 03); (...) mostrar a cena da lavagem das mãos (...) (Part 06).

Esses comentários sugerem a necessidade de orientar melhor os participantes sobre como utilizar o objeto de aprendizagem e, também, adequação na elaboração e disposição do conteúdo, a fim de prevenir possíveis problemas de manuseio e visualização do material no computador.

Estudos apontam que os jovens demonstram interesse cada vez maior pela tecnologia, aumentando a média de acessos semanais à *web* para fins educacionais. Tais achados corroboram a adoção do uso de tecnologias no ensino que possibilitem aprendizado autônomo e interativo (WALSH, 2005; PERES; DUARTE; MAEDA *et al.*, 2001; ALVAREZ; DAL SASSO, 2011).

Os aspectos educacionais do OA avaliado demonstram que o tema é relevante para a

enfermagem e que os objetivos e conteúdo são pertinentes. A administração de medicamentos, por ser uma técnica frequentemente utilizada nas instituições de saúde e por ser aparentemente simples, deve ter sua prática bem-estabelecida, visto que um erro pode acarretar graves consequências. Trata-se de um possível evento que não está fora da realidade da saúde, uma vez que na literatura foram encontrados relatos de lesões, necrose tecidual, contraturas de grupos musculares, fibroses e até perda de amplitude de movimentos articulares em crianças e adultos que fizeram uso de medicação intramuscular (PRADO; MARTINS; SCALABRIN, 2011).

Há assuntos relacionados com o procedimento de aplicação de medicamentos via intramuscular, cujo foco no trabalho não está presente, mas que não deixam de ser essenciais. Sugestões desses temas foram indicadas pelos avaliadores, como exemplos: o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) pelos profissionais e o processo de humanização com o paciente.

O procedimento de administração de medicamentos via intramuscular é complexo, abrangendo outras técnicas, além do procedimento de punção em si, sendo necessários recursos tecnológicos flexíveis que possam auxiliar na capacitação dos profissionais de enfermagem. A mídia elaborada explorou temas da administração de medicamentos de forma dinâmica e objetiva, cabendo ressaltar que o OA poderá ser recurso complementar para graduandos e profissionais de enfermagem.

O fato de o OA estar hospedado em um AVA disponível na internet facilita o acesso à rede e permite flexibilidade de local e horário de estudo. Esse fato corrobora a perspectiva do aprendizado autônomo e independente, bem como o estabelecimento de ritmos individuais de aprendizagem dos alunos.

Utilizando-se a *web*, tornam-se possíveis ações como a atualização, o armazenamento e a recuperação, a distribuição e o compartilhamento instantâneo da informação; a superação dos limites de tempo e espaço; a construção do conhecimento pelo sujeito, da aprendizagem colaborativa e cooperativa, da maior autonomia dos sujeitos, bem como o desenvolvimento de uma inteligência coletiva (SCHLEMMER, 2005).

Essas experiências com a utilização de AVA têm demonstrado que a interatividade entre os sujeitos é fundamental no processo de aprendizagem, pois essas comunidades virtuais são redes eletrônicas de comunicação interativa auto definidas, organizadas em torno de um interesse ou finalidade, compartilhadas por um grupo de indivíduos com interesses comuns, que trocam experiências e informações. As experiências com a utilização de AVA têm demonstrado que a interatividade entre os sujeitos é fundamental no processo de aprendizagem (SCHLEMMER, 2005).

Os comentários e sugestões permitiram destacar as contribuições e limites do OA, considerando-o um recurso inovador que poderá contribuir para o processo de ensino-aprendizagem em enfermagem, apontando melhorias e necessidades de aperfeiçoamento da mídia, de acordo com a necessidade do público-alvo a que será aplicado.

4 CONCLUSÕES

Este estudo foi elaborado com o propósito de avaliar um objeto de aprendizagem sobre administração de medicamentos por via intramuscular, desenvolvido pelas próprias autoras deste estudo, sob a perspectiva de graduandos de enfermagem e profissionais dessa área.

O objeto foi desenvolvido seguindo um planejamento que permitiu a construção de um recurso educacional flexível, dinâmico, claro, objetivo e de fácil compreensão, abordando uma temática relevante para a enfermagem.

Os critérios relativos aos aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos foram avaliados como excelentes e satisfatórios pela maioria dos enfermeiros, resultando num total de 97% de respostas positivas, sendo considerado apropriado para o ensino em enfermagem.

Os comentários realizados pelos avaliadores apontam que a tecnologia educacional apresenta linguagem clara, objetivos adequados ao público-alvo bem como textos e recursos audiovisuais adequados e de fácil compreensão. Apontam, ainda, que o método de ensino poderia ser aplicado em outros temas, contribuindo para a formação e capacitação dos profissionais de enfermagem.

Acredita-se que a adoção do objeto de aprendizagem administração de medicamentos por via IM poderá impactar positivamente no ensino de enfermagem, estimulando o conhecimento, o aprendizado autônomo e independente, alinhado às novas exigências de formação profissional.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, A.G.; DAL SASSO, G.T.M. **Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v.19, n.2, p. 229-237. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 14598-6:2004: engenharia de software: avaliação de produto**. Parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro, 2004.

CORRADI, M.I.; SILVA, S.H.; SCALABRIN, E.E. **Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem do exame físico em enfermagem**. Acta Paul Enferm, São Paulo, v.24, n.3, p. 348-353. 2011.

E-LEARNING HEROES ADVICE AND IDEAS FROM THE ARTICULATE COMMUNITY. 2012. Disponível em: <<http://community.articulate.com/tutorials/products/articulate-storyline.aspx>>. Acesso em: 19 set. 2012.

FARIA, N.G.F.; PERES, H.H.C.; ALAVARCE, D.C. **Fotografia digital de feridas: desenvolvimento e avaliação de curso online para enfermeiros**. 2010. 142f. Tese de Doutorado - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERRAZ, A.P.C.M.; BELHOT, R.V. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações no instrumento para definição de objetivos instrucionais**. Gest. Prod, São Carlos, v.17, n.2, p. 421-431. 2010.

FILATRO, A.C. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.

GODOY, S.; NOGUEIRA, M.S.; MENDES, I.A.C. **Aplicação de medicamentos por via intramuscular: análise do conhecimento entre profissionais de enfermagem**. Rev Esc Enferm USP, São Paulo, v.38, n.2, p. 135-142. 2004.

PERES, H.H.C.; DUARTE, Y.A.O.; MAEDA, S.T.; COLVERO, L.A. **Estudo exploratório sobre a utilização de recursos da informática por alunos de graduação em enfermagem**. Rev Esc Enferm USP, São Paulo, v.35, n.1, p. 88-94. 2001.

PRADO, C.; MARTINS, C.P.; ALAVARCE, D.C. **Ferramentas tecnológicas no ensino de Enfermagem: Um Universo de possibilidades pedagógicas**. In: PRADO, C.; PERES, H.H.C.; LEITE, M.M.J. Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem, São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

RODRIGUES, R. de C.V.; PERES, H.H.C. **Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar em neonatologia**. Rev Esc Enferm USP, São Paulo, v.47, n.1, p. 235-241. 2013.

SCHLEMMER, E. **Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem**. In: BARBOSA, R.M. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005.

WALSH, A. **The tutor in problem based learning: a novice's guide**. Hamilton: McMaster University, 2005.