

# Avaliação de estudantes de enfermagem sobre jogo educacional de anatomia e fisiologia digestória humana

Jéssica David Dias  
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – EERP/USP  
Ribeirão Preto/SP - Brasil  
Jessddias23@gmail.com

Gabriel Silva Sorrentino  
Lab. de Objetos de Aprendizagem UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
gabriel.br@gmail.com

Joice Lee Otsuka  
Departamento de Computação UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
joice@ufscar.br

Marcelo Shinyu Mekaro  
Departamento de Enfermagem UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
mmekaro@gmail.com

Marcos Tsuda  
Lab. de Objetos de Aprendizagem UFSCar  
São Carlos/SP Brasil  
tsuda.marcos@gmail.com

Delano Medeiros Beder  
Departamento de Computação UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
delano@dc.ufscar.br

Jennifer Kaon Cheng Lu  
Lab. de Objetos de Aprendizagem UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
jenniferkclu@gmail.com

Rogério Augusto Bordini  
Lab. de Objetos de Aprendizagem UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
rogerbordini@gmail.com

Silvia H. Zem-Mascarenhas  
Departamento de Enfermagem UFSCar  
São Carlos/SP - Brasil  
silviazem@gmail.com

## ABSTRACT

The emergence of new educational tools derived from technological advances enables the inclusion of new applications and equipment in educational settings, including educational games. Based on these, this study aims to evaluate a digital educational game about the human anatomy and physiology of the digestory system in the perspective of students of a nursing technical course, aiming further implementation of the game in the educational process. The evaluation of the game was held in a public school in a city in the state of São Paulo. The total of 27 students agreed to participate. Data were collected by completing the questionnaire of characterization and evaluation EGameFlow. The positive response of the students regarding the gameplay reinforces the advantages of motivation for learning that the educational game can promote to nursing students. The students raised that the game strategy made it easier to understand of some basic abstract concepts, for example, the enzymatic action in the human body and digestion, fixing and learning the content in a better way. Finally, it is expected is to develop these resources and encourage the creation of other educational games for health and nursing education.

## RESUMO

O surgimento de novas ferramentas educacionais derivadas dos avanços tecnológicos possibilita a inserção de novos aplicativos e equipamentos no contexto educacional, dentre eles os jogos educacionais. Frente ao exposto, este estudo tem como objetivo avaliar um jogo educacional digital sobre anatomofisiologia digestória humana na perspectiva dos estudantes de um curso técnico de enfermagem, visando uma implementação futura do mesmo no processo de ensino e aprendizagem. A avaliação do jogo foi realizada em uma escola pública de um município do estado de São Paulo. O total de 27 estudantes aceitaram participar

do estudo. Os dados foram coletados por meio do preenchimento dos questionário de caracterização e avaliação através do instrumento *EgameFlow*. A avaliação positiva dos alunos com relação à jogabilidade reforça as vantagens de motivação para o aprendizado que o jogo educativo pode conferir aos estudantes de enfermagem. Os estudantes levantaram que a estratégia do jogo facilitou o entendimento de alguns conceitos básicos abstratos, como exemplo, a ação enzimática no corpo humano e a digestão, fixando e aprendendo de maneira mais leve o conteúdo. Por fim, almeja-se que o desenvolvimento destes recursos incentive a criação de outros jogos educacionais visando à educação em saúde e o ensino de enfermagem.

## Descritor de categorias e assuntos

J.3 [Life and medical sciences]: Health

K.8.0 [Personal computing]: General - games.

H.3.4 [Information storage and retrieval]: Systems and Software - Performance evaluation (efficiency and effectiveness)

## Termos gerais

Performance, Experimentation, Legal Aspects, Verification.

## Palavras-chave

Enfermagem. Educação. Informática em saúde. Jogos de vídeo.

## INTRODUÇÃO

Os cuidados de enfermagem prestados à população são desenvolvidos na maior parte do tempo por técnicos de enfermagem e cabe aos enfermeiros proporcionar um ensino de qualidade para esses profissionais de nível médio nas escolas técnicas, com vistas à minimizar os riscos para a população atendida e aprimorar a assistência [10].

Atualmente, a necessidade de tornar os profissionais de nível médio de enfermagem menos tecnicistas e mais críticos e

criativos, tem sido discutida tanto em meio acadêmico, quanto nos próprios ambientes de trabalho e é considerada uma grande desafio para a preparação e formação desse pessoal [12].

Assim sendo, a formação e processo pedagógico, que visam à construção dos saberes desses profissionais, devem se atualizar e estimular a reflexão, desenvolvendo-lhes maior capacidade de observação, análise crítica e autonomia, tornando-os agentes ativos nas relações profissionais e sociais, bem como interagir com a realidade na qual estão inseridos [10,12].

Nesse contexto, surgem as tecnologias de informação e comunicação (TIC) para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Essas vêm sendo inseridas gradativamente no ensino da área da saúde e adaptadas de acordo com as demandas específicas, seja por meio de ambientes virtuais, softwares educacionais, entre outros [4,17].

A ascensão dessas novas tecnologias têm incentivado melhorias no âmbito educacional. A literatura científica destaca experiências positivas com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e reforça que a interatividade é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem [2,6,19].

Dentre estas tecnologias, destaca-se a abordagem educacional fundamentada em jogos, uma vez que essa permite a integração e interação de características lúdicas a conteúdos específicos, estimulando assim a aprendizagem [1,11].

Esses jogos têm propósitos educativos e conteúdos específicos, propiciando a experiência de novas situações, problematizações de casos clínicos, além de permitir a construção de novos conhecimentos ou ainda o treinamento de habilidades [1,11].

Assim sendo, a tecnologia pode oferecer importante benefício para o processo de ensino de técnicos de enfermagem e a literatura aponta grandes vantagens no uso de tecnologias digitais no ensino, principalmente em se tratando da geração Y, visto que esta cresceu envolvida pelos avanços tecnológicos. Esses profissionais necessitam adquirir conhecimentos sobre os novos recursos explorados pelas TICs, proporcionando novas formas de aprendizagem e atuação.

Neste âmbito foi desenvolvido o jogo educacional digital *DigesTower* enquanto proposta de um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso vinculado a um projeto de mestrado da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e em parceria com o Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da mesma universidade. O jogo apresenta todo o trato digestório humano e traz aspectos importantes para o ensino de anatomia e fisiologia digestória. O jogo vai ao encontro das características consideradas fundamentais em ferramentas educacionais desta natureza, incluindo disponibilização de interação com o cenário do corpo humano e permitindo que o estudante entre em contato com a digestão a partir de um ambiente simulado e interaja com o mesmo a partir de um ambiente lúdico e interessante [15].

O *DigesTower* é um jogo do gênero *tower defense* que se passa dentro do sistema digestório da personagem principal. A personagem com fome se desloca à geladeira para escolher sua refeição e inicia-se o jogo. Os alimentos passam ao longo dos órgãos do trato gastrointestinal e são alvos da ação enzimática, representada por torres (unidades de defesa). O jogo apresenta 3 fases e 7 níveis. Ao início do jogo há uma explicação do processo de digestão, os locais de ação e os principais grupos alimentares (carboidratos, proteínas e gorduras) a partir de figuras dos alimentos que representativos de cada grupo. Ao final de cada fase, haverá uma conclusão geral sobre os alimentos digeridos e

em relação à saúde da personagem. O protótipo do jogo encontra-se disponível para acesso no website do LOA<sup>1</sup>. A seguir são apresentadas algumas telas do *DigesTower* (Figuras 1 e 2) [15].

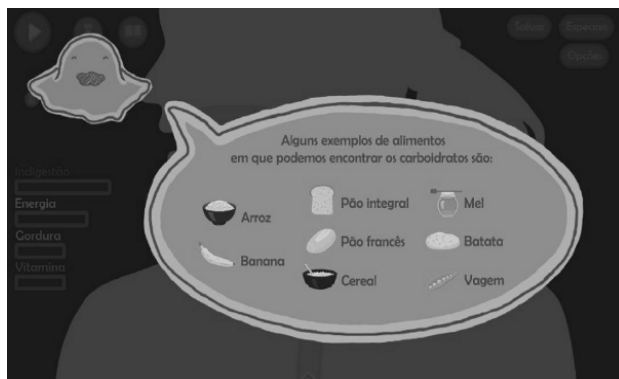


Figura 1. Exemplo de tela de informação.

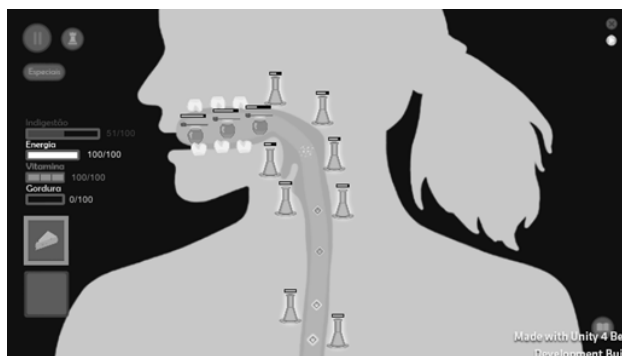


Figura 2. Mapa do jogo e jogabilidade.

Neste contexto de construção de um jogo educacional digital, o estudo teve como objetivo avaliar esta tecnologia na perspectiva dos estudantes de um curso técnico de enfermagem, como etapa importante para a mensuração da jogabilidade e impacto do mesmo para implementação futura no processo de ensino e aprendizagem.

## 1. MATERIAIS E MÉTODOS

### 1.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo aplicado e metodológico com a finalidade de aplicação de um protótipo de jogo educacional digital em um curso de ensino técnico em enfermagem visando o ensino da anatomia e fisiologia do sistema digestório.

A pesquisa aplicada é utilizada para a elaboração de novas tecnologias ou para aperfeiçoar aquelas já existentes, suprimindo a necessidade de um local para uma demanda específica. Esse tipo de pesquisa utiliza conhecimentos oriundos da pesquisa básica para aplicação prática com produtos [18].

### 1.2 Cenário de pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino técnico de um município do interior do estado de São Paulo.

<sup>1</sup> <http://www.loa.sead.ufscar.br/digestower.php>

### 1.3 Procedimentos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o parecer de número 735.592/2014. Para a garantia dos direitos dos participantes foram respeitados todos os aspectos contidos na resolução 466/12 do Conselho Nacional do Ministério da Saúde [3].

A participação dos sujeitos na pesquisa foi formalizada através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após a certificação de que todas as informações foram fornecidas de forma clara e completa, e de que todas as dúvidas dos potenciais participantes foram sanadas previamente.

### 1.4 Participantes

Para a seleção dos participantes foi utilizado o método intencional ou por julgamento no qual os mesmos são escolhidos intencionalmente pelo pesquisador a partir de critérios preestabelecidos, levando em consideração o conhecimento do pesquisador sobre a população e suas características, o que proporciona condições para que os indivíduos sejam incluídos na amostra [18].

Escolheu-se como público-alvo alunos de uma escola técnica de enfermagem. Os critérios de inclusão foram: estar no primeiro módulo do curso e participando da disciplina “Fundamentos de Enfermagem” e ter conhecimentos básicos de informática. Esta escolha decorreu de uma opção do pesquisador, para apresentar o jogo para alunos que estavam iniciando sua aprendizagem na área básica de enfermagem, na perspectiva de conceitos básicos de anatomia e fisiologia humana, tidos como essenciais para nortear a sua prática profissional.

### 1.5 Coleta de dados

Para a realização da coleta de dados foi utilizado um questionário com base no instrumento *EgameFlow* e possibilita avaliar a satisfação com os conteúdos e a jogabilidade do jogo educacional proposto [7]. O participante deve atribuir uma nota de 1 a 7 em cada questão das sete categorias (Concentração, Desafios, Autonomia, Clareza dos objetivos, Feedback, Imersão e Melhoria do Conhecimento) [7].

Os dados obtidos no questionário foram analisados quantitativamente por estatística descritiva (frequência simples), organizados em tabelas e porcentagens, seguindo itens e categorias, avaliados e analisados à luz da teoria sobre a temática.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do jogo educacional foi realizada com estudantes do curso técnico de enfermagem de uma escola pública localizada em um município do estado de São Paulo. O total de 27 estudantes aceitaram participar do estudo. Dentre eles, 5 alunos eram do sexo masculino e 22 alunas do sexo feminino. A idade dos estudantes variou de 17 anos a 44 anos, sendo a média de 24 anos.

Foi realizada caracterização dos estudantes por meio de um questionário contendo dados sobre idade, sexo, contato anterior com recursos tecnológicos, acesso anterior a jogos *online* e opinião a respeito do uso de jogos como ferramentas educacionais (Figuras 3 a 5). Os dados foram coletados por meio do preenchimento dos questionário de caracterização e do instrumento de avaliação *EgameFlow*.

Qual o seu contato com recursos tecnológicos (computadores, tablets, smartphones, etc)?

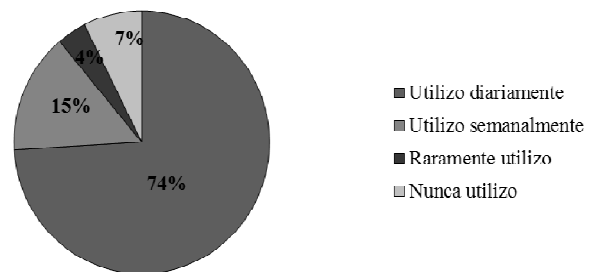


Figura 3. Contato com recursos tecnológicos

Qual o seu contato com jogos digitais (em vídeo games, tablets, smartphones)?

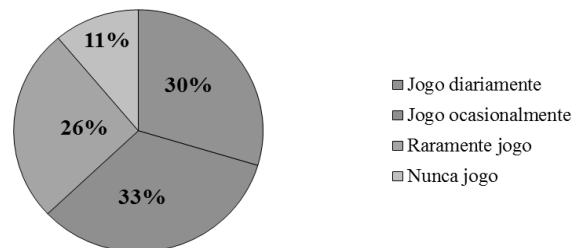


Figura 4. Contato com jogos digitais

Qual sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?

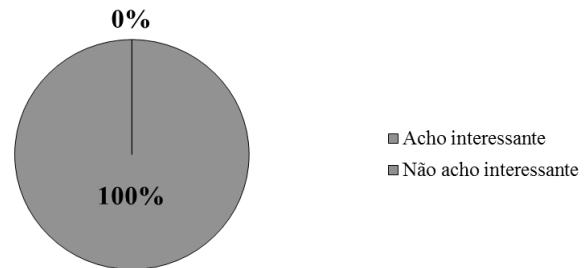


Figura 5. Uso de jogos educacionais como instrumentos educacionais

Com relação aos dados referentes à avaliação do jogo pelos estudantes por meio do instrumento *EGameFlow*, os resultados das avaliações encontram-se descritos a seguir (Tabela 1).

**Tabela 1. Médias das avaliações do instrumento *EgameFlow*.**

Item	Crítérios	Média
Concentração	1. O jogo prende minha atenção?	5,4
	2. A maioria das atividades se relaciona com a tarefa de aprendizagem?	6,1
	3. Não sou distraído de tarefas nas quais deveria me concentrar?	5,1
	4. Não sou sobrecarregado com tarefas que parecem sem importância?	5,0
Desafios	5. Aproveito o jogo sem ficar entediado ou ansioso?	5,1
	6. A dificuldade é adequada?	5,5
	7. Existem “dicas” que ajudam na tarefa?	5,3
	8. Apresenta informações, sob demanda, que me ajudam na tarefa?	5,4
	9. Minhas habilidades aumentam conforme o jogo avança?	5,9
	10. Sou motivado pela melhora das minhas habilidades?	5,7
	11. Os desafios aumentam conforme minhas habilidades aumentam?	6,1
	12. Apresenta novos desafios em um ritmo adequado?	5,6
	13. Apresenta diferentes níveis de desafios que se adaptam a diferentes jogadores?	5,2
Autonomia	14. Tenho sensação de controle do menu?	5,1
	15. O jogo não permite que eu cometa erros com gravidade que me impeça de continuar?	5,5
	16. O jogo permite que eu me recupere de erros cometidos?	5,3
	17. Sinto que posso usar outras estratégias?	5,4
	18. Sei o próximo passo no jogo?	5,9
	19. Tenho sensação de controle sobre o jogo?	5,8
Clareza objetivos	20. Tenho sensação de que minhas ações têm impacto relevante no decorrer do jogo?	6,1
	21. Objetivos gerais são apresentados no início do jogo?	5,8
	22. Objetivos intermediários apresentados a cada fase/nível?	5,1
Feedback	23. Eu entendo os objetivos da aprendizagem ao longo do jogo?	5,7
	24. Recebo feedback sobre o meu progresso no jogo?	5,2
	25. Recebo feedback imediato sobre as minhas ações?	5,5
	26. Recebo informação sobre sucesso ou falha de objetivos intermediários?	5,3
Imersão	27. Recebo informação sobre o meu status, como nível ou pontuação?	5,4
	28. Esqueço do tempo enquanto jogo?	5,4
	29. Esqueço das coisas ao meu redor enquanto jogo?	5,2
	30. Esqueço dos problemas do dia-a-dia enquanto jogo?	5,1
	31. Fico envolvido com o jogo?	5,7
32. O jogo melhora meu conhecimento?	6,3	

33. Capto as ideias básicas do conteúdo apresentado?	6,3
34. Tento aplicar o conhecimento no jogo?	5,8
35. Quero saber mais sobre o conteúdo apresentado?	5,8

Em sua maioria, os alunos avaliaram o contato com recursos tecnológicos como frequente (74%) indicando que o meio digital faz parte de sua rotina, indo ao encontro de outros achados na literature [5].

A avaliação positiva dos alunos com relação à jogabilidade apontados na Tabela 1 reforçam as vantagens de motivação para o aprendizado que o jogo educativo pode conferir aos estudantes de enfermagem. A motivação através das vantagens gráficas dos recursos computacionais é destacada pela literature científica como um dos atrativos que fazem com que os estudantes se sintam satisfeitos com a ferramenta [5,14]

Notou-se que os alunos conseguiram captar os objetivos do jogo de maneira clara e concisa. Entretanto, observou-se que embora tenham compreendido os o objetivos gerais do jogo, algumas informações intermediárias poderiam ser melhor elucidadas no decorrer do jogo, justificando-se pela necessidade de inserir mais telas de informações até a versão definitiva.

Também, verificou-se que os alunos adquiriram melhoria de seus conhecimentos através do jogo e que o mesmo cumpriu com os objetivos educacionais. Ao final da aplicação do instrumento, também foi indagado de maneira aberta e opcional sobre o que foi possível extrair do jogo sobre a anatomia e fisiologia do sistema digestório. Além disso, notou-se que a incorporação e reforço de alguns conhecimentos sobre a temática. Os estudantes levantaram que a estratégia do jogo como um recurso educacional facilitou o entendimento de alguns conceitos básicos abstratos, como exemplo, a ação enzimática no corpo humano e a digestão, fixando e aprendendo de maneira mais leve o conteúdo.

De maneira geral, os alunos destacaram que apreenderam e compreenderam conceitos sobre: os órgãos envolvidos no processo de digestão, os principais grupos alimentares, a ação enzimática e seus principais locais de atuação, a importância do processo digestório envolvendo a relação de quebra de macronutrientes em micronutrientes absorvíveis pelo organismo.

Foi relatado melhoria no conhecimento destes discentes, podendo notar a importância da utilização de recursos tecnológicos como novas estratégias de se promover o processo de ensino aprendizagem de maneira significativa.

Observou-se que os estudantes possuíam boa autonomia ao longo do jogo. Os itens dessa e da categoria de feedback se remetem a recuperação de erros cometidos e os feedbacks possíveis para a continuidade do mesmo e os valores dessas categorias se justificam por se tratar de uma versão de protótipo, ainda em desenvolvimento. Ainda, os alunos obtiveram alguns erros em seus testes que não havia sido encontrado pela equipe de desenvolvimento, sendo de grande valia as contribuições e erros de programação levantados para correção e melhoria do protótipo para a sua versão final.

Ademais, os recursos tecnológicos aliados à educação em saúde têm se demonstrado instrumentos eficientes para a prevenção de doenças e a promoção da saúde. É possível observar que as gerações atuais se encontram imersas nas facilidades tecnológicas, demonstrando preferências pela utilização de novas tecnologias

quando comparada às estratégias tradicionais de ensino e aprendizagem [8,16]

Sendo assim, o jogo *DigesTower* foi proposto e concebido visando suprir essa finalidade. Procurou-se disponibilizar um jogo educacional de qualidade capaz de proporcionar um aprendizado significativo para os estudantes do curso técnico de enfermagem por meio da imersão e associação do jogo aos conteúdos de anatomia e fisiologia do sistema digestório.

Na literatura, tem se descrito que a imersão do jogador tem promovido sua identificação com o conteúdo abordado através destes *serious game*, promovendo o autocuidado, promoção da saúde e melhorias no seu conhecimento [8,9,13].

Nesse sentido, o jogo educacional *DigesTower* destaca-se por elucidar conceitos de anatomia e fisiologia do sistema digestório, além de explorar alguns elementos da alimentação saudável. Vale salientar que o jogo explora conteúdos básicos da fisiologia do sistema digestório tais como os principais grupos alimentares (carboidratos, proteínas e lipídios), a ação enzimática ao longo do trato gastrointestinal, a noção de fragmentação de alimentos macroscópicos em micronutrientes absorvíveis, entre outros.

Acredita-se que a incorporação de tecnologias educacionais ao processo de ensino e aprendizagem contribua para o desenvolvimento de um conhecimento ampliado e auxilie o docente em sua prática.

### 3. CONCLUSÕES

A partir do presente estudo notou-se que o uso de novas tecnologias s contribui para o desenvolvimento e refinamento de novas habilidades e conteúdos. Nesse sentido a avaliação e validação do jogo por alunos de um curso técnico em enfermagem ressaltam a relevância de se inserir novos recursos educacionais como estratégias inovadoras no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, acredita-se que a concepção do jogo possibilitou a utilização de um objeto de aprendizagem significativo para o processo de ensino e aprendizagem de anatomia e fisiologia do sistema digestório.

Almeja-se que os resultados deste estudo forneçam evidências que sustentem a importância de estratégias educacionais inovadoras no processo de formação de cursos profissionalizantes na área da enfermagem.

Por fim, espera-se que em um futuro próximo as tecnologias educacionais digitais tenham maior inserção na sociedade e sirvam de inspiração para a criação de novas estratégias e recursos educacionais na área da saúde, ainda incipiente no Brasil.

### 4. REFERÊNCIAS

- [1] Almeida I, L. R., da Silva I, A. T. M. C., & dos Santos Machado I, L. (2013). Jogos para capacitação de profissionais de saúde na atenção à violência de gênero. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(1), 110-119.
- [2] Alves, N., Menezes, J., Barros, W., Borges, S., & Mello-Carpes, P. B. (2013). Práticas inovadoras no processo ensino-aprendizagem de Fisiologia Humana. *Revista Contexto & Saúde*, 11(20), 1227-1232.
- [3] Brasil. Ministerio da Saude. Conselho Nacional de Saude. (2012). *Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos*. Brasil. Ministerio da Saude. Brasília (DF).
- [4] Breves, C., & Casos, R. (2007). Desenvolvimento e utilização de objetos educacionais digitais no ensino de enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem*, 15(4).
- [5] Fonseca, L. M. M., Aredes, N. D. A., Dias, D. M. V., Scochi, C. G. S., Martins, J. C. A., & Rodrigues, M. A. (2015). Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro. *Rev. bras. enferm*, 68(1), 13-19.
- [6] Frota, N. M., Barros, L. M., Araújo, T. M. D., Caldini, L. N., Nascimento, J. C. D., & Caetano, J. A. (2013). Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 34(2), 29-36.
- [7] Fu, F. L., Su, R. C., & Yu, S. C. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101-112.
- [8] Fuchslocher, A., Niesenhaus, J., & Krämer, N. (2011). Serious games for health: An empirical study of the game "Balance" for teenagers with diabetes mellitus. *Entertainment Computing*, 2(2), 97-101.
- [9] Lancaster, R. J. (2014). Serious Game Simulation as a Teaching Strategy in Pharmacology. *Clinical Simulation in Nursing*, 10(3), e129-e137.
- [10] Lima, E. C., & Appolinário, R. S. (2011). A educação profissionalizante em enfermagem no Brasil: desafios e perspectivas. *Rev enferm UERJ*, 19(2), 311-6.
- [11] Machado, L. D. S., Moraes, R. M. D., Nunes, F. D. L. D. S., & Costa, R. M. E. M. D. (2011). Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. *Rev. bras. educ. méd.*, 35(2), 254-262.
- [12] Mata, L. R. F. D., & Madeira, A. M. F. (2010). Análise da produção científica sobre educação profissionalizante da enfermagem brasileira: uma revisão integrativa. *Revista Mineira de Enfermagem*, 14(3), 424-433.
- [13] Matsunaga, R. M., de Oliveira Moraes, R. L., Borges, M. A. F., Matta, M. A. P., & Ozelo, M. C. (2014). Development of a serious game for children with hemophilia. In *Serious Games and Applications for Health (SeGAH), 2014 IEEE 3rd International Conference on* (pp. 1-6). IEEE.
- [14] McCormick, M. J., de Slavy, J. R., & Fuller, B. (2013). Embracing technology: Using an unfolding case simulation to enhance nursing students' learning about Parkinson disease. *Journal of Neuroscience Nursing*, 45(1), 14-20.
- [15] Mekaro, M. S., Dias, J. D., Lu, J. K. C., Ferreira, T. G., Santiago, D. L., Rappl, A., et al. (2014). Desenvolvimento de Jogo Educativo sobre Anatomofisiologia Digestória para Auxílio a Cursos Técnicos de Enfermagem. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância.
- [16] Novak, J. (2011). *Game development essentials: an introduction*. Cengage Learning.
- [17] Nunes, F. D. L.S., da Costa, R. M. E. M., dos Santos Machado, L., & de Moraes, R. M. (2011). Realidade Virtual

- para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. *Rev. Bras. Eng. Biom*, 27(4), 243-258.
- [18] Polit, D. F., Beck, C. T., & Hungler, B. P. (2011). Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Porto Alegre: Artmed.
- [19] Rangel, E. M. L., Mendes, I. A. C., Cárnio, E. C., Alves, L. M. M., Crispim, J. D. A., Mazzo, A. et al (2011). Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. *Acta Paul Enferm*, 24(3), 327-33.