


## Espiões: jogo educacional digital para fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva

*Spies: digital educational game for cardiorespiratory physiotherapy and intensive therapy*

Tatiana de Assis Girardi;<sup>1</sup> Daniel Girardi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestra em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil – [taty\\_assis@yahoo.com.br](mailto:taty_assis@yahoo.com.br) /  <https://orcid.org/0000-0001-9670-7075>

<sup>2</sup> Doutor em Mecânica Estatística e Transição de Fases, Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, SC, Brasil – [girardi1309@gmail.com](mailto:girardi1309@gmail.com) /  <https://orcid.org/0000-0002-9269-2184>

### Palavras-chave:

jogos de vídeo;  
fisioterapia; ensino;  
tecnologia da  
informação.

**Resumo:** Os jogos educacionais na área da saúde, são considerados ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem com boa aceitação dos alunos, porque são dinâmicos, além de serem uma alternativa inovadora para apresentar situações clínicas, discutir formas de resolução, consolidar conceitos, construir o conhecimento, desenvolver habilidades e treinar técnicas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi descrever um jogo educacional digital, o jogo Espiões, como uma ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem em fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva. O presente estudo, de natureza descritiva, configura-se na apresentação de um jogo educacional digital, o jogo Espiões, que foi adaptado e desenvolvido para a *Web*. O jogo Espiões é um jogo simples, com regras fáceis, sendo portanto, rápido para aprender a jogar. Tem duração de no mínimo quinze minutos e de no máximo, quarenta minutos. É um jogo de equipes e para jogá-lo é necessário que cada equipe tenha dois computadores com acesso à *Internet*. Espiões é um jogo bastante ajustável a qualquer disciplina de qualquer área e promove o raciocínio lógico e a criatividade ao fazer as associações das palavras, estimulando também a comunicação verbal e a capacidade de trabalho em grupo.

### Keywords:

video games; physical  
therapy specialty;  
teaching; information  
technology.

**Abstract:** Educational games in the health area are considered auxiliary tools in the teaching-learning process with good acceptance by students, because they are dynamic, in addition to being an innovative alternative to present clinical situations, discuss ways of solving them, consolidate concepts, build knowledge, develop skills and train techniques. Therefore, the objective of this work was to describe a digital educational game, the Spies game, as a tool to help the teaching-learning process in cardiorespiratory physiotherapy and intensive care. The present study, of a descriptive nature, is configured in the presentation of a digital educational game, the Spies game, which was adapted and developed for the *Web*. The Spies game is a simple game, with easy rules, being therefore, quick to learn to play. It lasts a minimum of fifteen minutes and a maximum of forty minutes. It is a team game and to play it, each team must have two computers with *Internet* access. Spies is a game that can be adapted to any discipline in any area and promotes logical thinking and creativity by making word associations, also stimulating verbal communication and the ability to work in groups.



## Introdução

Nos últimos anos, várias ferramentas de ensino têm sido usadas para promover e aumentar o engajamento dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem e os jogos têm sido cada vez mais utilizados, sendo denominados jogos educacionais ou jogos sérios (SOUZA; MORAIS; GIRARDI, 2018). Os jogos educacionais possuem objetivos específicos, oferecem oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento, indo além do entretenimento, diferenciando-se assim, dos outros tipos de jogos (OLSZEWSKI; WOLBRINK, 2017).

Os jogos educacionais digitais são definidos como quaisquer jogos que utilizam um computador com ou sem componentes de *hardware* ou *online*, interativo e programado para transmitir conteúdos, treinar habilidades e competências específicas, seja na educação infantil, básica ou universitária, seja para treinamento profissional (HAORAN; BAZAKIDI; ZARY, 2019; IJAZ et al., 2019; OLIVEIRA, A., 2020).

Esses jogos educacionais auxiliam a construção do conhecimento sobre determinado conteúdo de maneira lúdica e pedagógica ao apresentar um problema e discutir melhores formas de resolução através de uma abordagem criativa, dinâmica e motivadora. São desenvolvidos e utilizados como ferramentas de apoio ao desenvolvimento de novas habilidades, do raciocínio lógico, das tomadas de decisão, da comunicação e do trabalho em grupo, estimulando a curiosidade, o interesse dos participantes e sua criatividade para elaborar estratégias de resolução (SANTOS; OLIVEIRA, M., 2018).

Existem muitos tipos de jogos educacionais. Segundo Wang et al. (2016), os jogos educacionais podem ser classificados em oito categorias: adaptação, aventura, jogo de tabuleiro, simulações (de gerenciamento e virtual), plataforma, quebra-cabeça e questionário, onde um mesmo jogo pode ser classificado em mais de uma dessas categorias.

Independente do tipo de jogo educacional, ele deve ser composto por três elementos: o objetivo, o conteúdo e o visual do jogo. O objetivo do jogo define o que se deseja desenvolver com o jogo, como cognição, comportamento, técnica, teoria, habilidade, entre outras. O conteúdo determina o assunto ou temática que será abordada no jogo a fim de atingir o objetivo. Já o visual do jogo, está associado à programação e as formas de apresentação do conteúdo, que pode ser através de imagens, sons, histórias, animações ou simulações (DEGUIRMENDJIAN; MIRANDA; ZEM-MASCARENHAS, 2016).

Além disso, segundo Gorbanev et al. (2018), os jogos educacionais precisam ter nove características: linguagem (comunicação entre o jogador e o jogo); avaliação (para o registro do número de acertos); conflito ou desafio; controle ou a capacidade dos jogadores de modificar

o jogo; o ambiente do jogo; ficção ou história do jogo; interação entre os jogadores; imersão no jogo; regras e objetivos do jogo que devem ser apresentados ao jogador.

Portanto, o desenvolvimento de jogos educacionais é complexo, porque é preciso haver o equilíbrio entre o elemento divertido, para ser motivador, e o principal objetivo do jogo, que é o ensino de um conteúdo específico ou uma habilidade. (LIN; CHENI; CHENG, 2016). O jogo educacional deve ter objetivos desafiadores, pontuação e visual envolvente (OLSZEWSKI; WOLBRINK, 2017). De acordo com Drummond; Hadchouel e Tesnière (2017), há quatro principais pilares para o aprendizado: atenção, aprendizagem ativa, *feedback* e consolidação. Esses quatro pilares também devem ser cuidadosamente inseridos durante a criação e a aplicação dos jogos educacionais.

Os jogos educacionais podem combinar relações entre os conhecimentos previamente adquiridos e as experiências de vivência do aluno, envolvendo os diferentes tipos de saber (NUNES; FERREIRA; GALIETA, 2018). Enquanto, o ensino tradicional enfatiza a transmissão de informações e a memorização dos conteúdos de maneira repetitiva e monótona (GORBANEV et al., 2018), a utilização dos jogos educacionais como ferramenta de ensino, torna o processo de ensino-aprendizagem mais atraente, ao envolver o aluno em uma situação-problema e oferecer maneiras de explorá-la em um ambiente livre de pressões, onde o aluno atreve-se a experimentar e arriscar comportamentos, ideias e argumentos que não seriam possíveis no ensino tradicional, devido ao medo de errar (NUNES; FERREIRA; GALIETA, 2018).

Por isso, a utilização dos jogos em salas de aula tem atraído crescente atenção na área da saúde, uma vez que inclui todos os aspectos da educação: ensino, formação e informação. Os jogos educacionais na área da saúde, são considerados ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem com boa aceitação dos alunos, porque são dinâmicos, além de serem uma alternativa inovadora para apresentar situações clínicas, discutir formas de resolução, consolidar conceitos, construir o conhecimento, desenvolver habilidades e treinar técnicas (GENTRY et al., 2019).

O objetivo deste trabalho foi descrever um jogo educacional digital, o jogo Espíões, como uma ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem em fisioterapia cardiopulmonar e em terapia intensiva através da abordagem de conceitos dessas duas disciplinas.

## Descrição e atividades do jogo espões

O presente estudo, de natureza descritiva, configura-se na apresentação de um jogo educacional digital, o jogo Espões, que é baseado num famoso jogo de tabuleiro, chamado *Codenames*, criado por Vlaada Chvátil. Assim, o jogo Espões foi adaptado e desenvolvido para a *Web* e está disponível no site: <http://girardi.blumenau.ufsc.br/spies/>.

O jogo Espões é um jogo simples, com regras fáceis, sendo, portanto, rápido para aprender a jogar. Tem duração de no mínimo quinze minutos e no máximo, quarenta minutos. É um jogo de equipes e, portanto, para jogá-lo, deverão ser formadas duas equipes: a equipe vermelha e a equipe azul. Cada equipe, deve ter no mínimo, dois integrantes, sendo quatro, o máximo de integrantes por equipe. Acima disso, o jogo não possui boa jogabilidade.

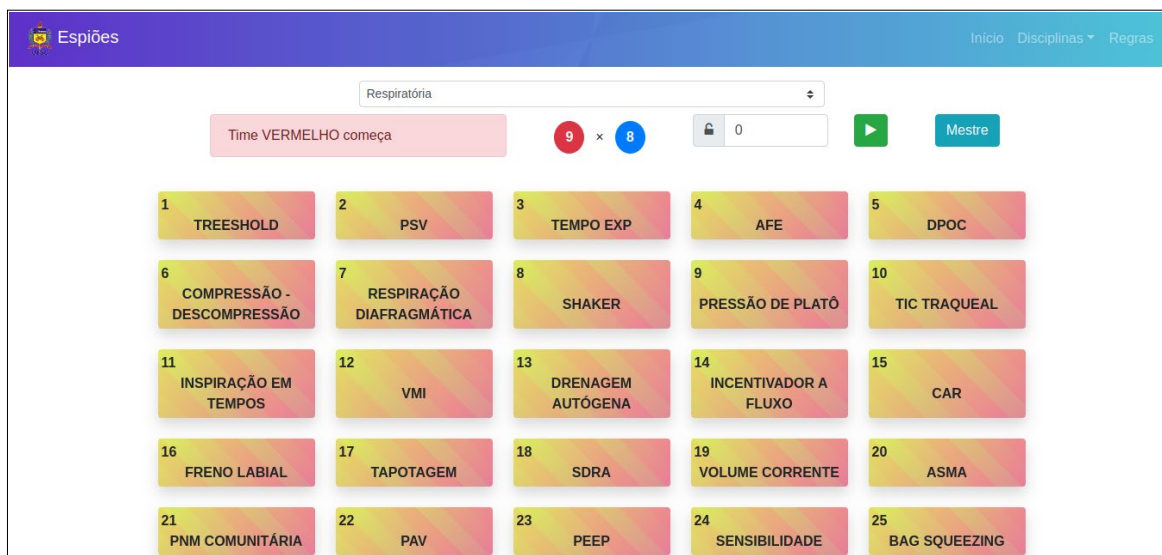
Para começar o jogo, é necessário que cada equipe tenha dois computadores conectados no site anteriormente mencionado. Ao acessar o site, aparecerá uma tela inicial de apresentação, onde no canto superior direito pode ser encontrado “Disciplinas” (Figura 1).

**Figura 1:** Página inicial do jogo Espões.



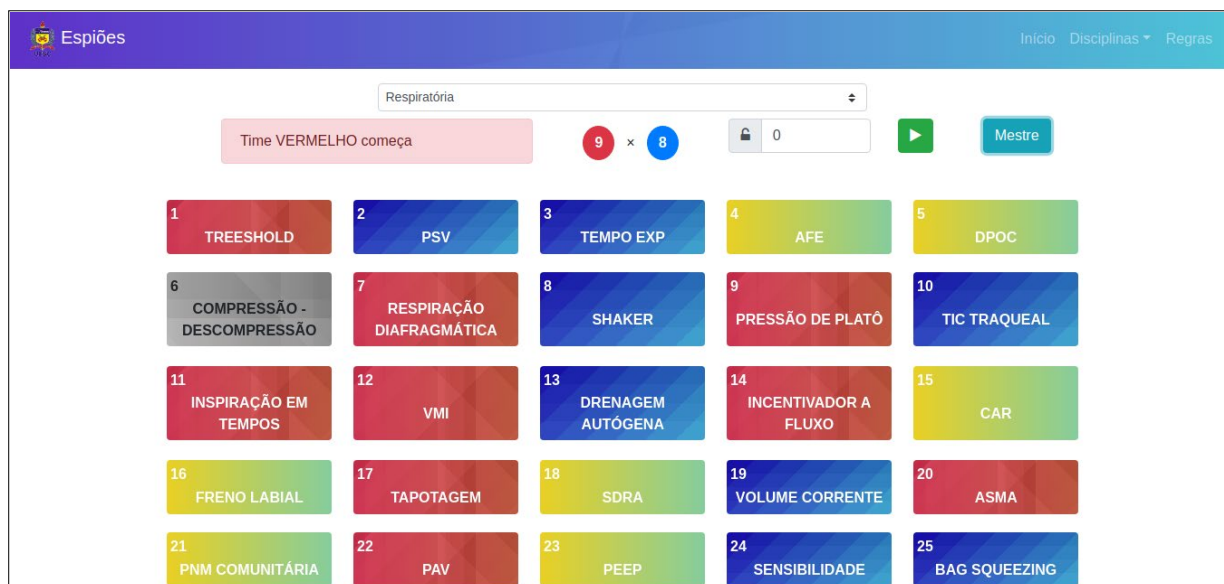
**Fonte:** <http://girardi.blumenau.ufsc.br/fisioterapia>

As equipes deverão selecionar “Fisioterapia” e assim, surgirá uma nova tela que permitirá às equipes escolherem as disciplinas de Fisioterapia já cadastradas no sistema. Para efeitos deste trabalho, as equipes deverão escolher “Respiratória”. Para iniciar o jogo, as duas equipes deverão determinar um mesmo número de até oito caracteres no campo com o desenho de um cadeado (Figura 2). Esse número é o código responsável por fazer o embaralhamento das palavras, onde cada código gera um jogo único. A escolha desse mesmo número é a garantia que o conjunto de vinte e cinco palavras será o mesmo para as duas equipes.

**Figura 2:** Tela Fisioterapia Respiratória

Fonte: <http://girardi.blumenau.ufsc.br/fisioterapia>

Em seguida, cada equipe deverá definir uma pessoa, que será o Mestre. Assim, somente a pessoa que for o Mestre, deverá selecionar o botão escrito Mestre, porque cada partida de Espíões é guiada pela tela do Mestre, que somente os Mestres de cada equipe conseguem visualizar. (Figura 3).

**Figura 3:** Tela do Mestre no jogo Espíões.

Fonte: <http://girardi.blumenau.ufsc.br/fisioterapia>

A tela do Mestre revela as posições das cartas de cada equipe, porque as cores das cartas revelam quais são do time azul, quais são do time vermelho, quais são cartas neutras e qual é a carta “assassina”. Assim, é função do Mestre da equipe vermelha dar dicas para que sua equipe descubra todas as cartas vermelhas antes da equipe azul e vice-versa.

O jogo inicia com a dica do Mestre da equipe sinalizada na tela e sempre a equipe que começar, terá uma palavra a mais para descobrir (Figura 3). A dica dada pelo Mestre de cada equipe deve ser uma única palavra, a qual não pode estar entre as vinte e cinco palavras disponíveis na tela. Essa palavra deve ser seguida de um número, o qual corresponderá a quantas palavras os jogadores devem descobrir com a dica dada pelo Mestre. Então, supondo que o Mestre seja da equipe azul e dê a seguinte dica: “Secreção 2”. A intenção do Mestre foi que os jogadores da sua equipe clicassem nas palavras “TIC TRAQUEAL” e “SHAKER” (Figura 3). Os jogadores com a dica, deverão clicar primeiro numa das palavras. Se a palavra clicada estiver correta, o retângulo que contém a palavra, ficará azul (Figura 4). Dessa forma, restarão sete palavras para serem descobertas pela equipe azul. A equipe, se quiser, pode clicar na outra palavra, já que o Mestre disse que haviam duas palavras que correspondem à palavra “secreção”.

**Figura 4:** Tela do jogo Espiões com a palavra clicada por jogadores da equipe azul, após a dica do Mestre da equipe.



Fonte: <http://girardi.blumenau.ufsc.br/fisioterapia>

Mas, se os jogadores da equipe azul estiverem inseguros quanto à segunda palavra, a equipe azul pode optar por passar o turno para a equipe vermelha. Porém, se optarem por continuar o jogo e tentar encontrar a segunda palavra, podem acontecer quatro situações. A primeira, seria a equipe azul associar a palavra "secreção" com "TIC TRAQUEAL", acertando portanto, a segunda palavra (Figura 5). Mesmo acertando as palavras, o turno passa para a outra equipe. A segunda situação pode ocorrer se os jogadores da equipe associarem a dica do Mestre com "DPOC". Nessa rodada, a palavra "DPOC" é tida como neutra (Figura 5). Quando uma das equipes em seu turno do jogo, clicar numa palavra neutra, o turno do jogo passa para a outra



equipe. A terceira situação, seria a equipe azul selecionar uma palavra da equipe vermelha, caso a equipe azul associe por exemplo, a palavra "secreção" com "ASMA" (Figura 5). Dessa forma, o turno do jogo termina para a equipe azul e começa o turno da equipe vermelha e a equipe azul terá diminuído a quantidade de palavras a serem descobertas pela equipe vermelha. A quarta e última situação, seria a equipe azul associar a dica dada pelo Mestre com a palavra "COMPRESSÃO-DESCOMPRESSÃO", que é a palavra do assassino (Figura 5). Assim, a equipe azul perderia o jogo imediatamente e a vitória seria da equipe vermelha. Portanto, é muito importante que o Mestre das equipes avalie muito bem as dicas que dará aos membros de sua equipe para que não favoreça a equipe adversária.

**Figura 5:** Tela do jogo Espíões com as quatro possíveis situações que podem ocorrer durante o jogo.



Fonte: <http://girardi.blumenau.ufsc.br/fisioterapia>

O jogo termina quando uma equipe encontra todas as suas palavras antes da equipe adversária ou quando uma equipe encontra a palavra assassina. Pode acontecer de uma equipe ganhar para a outra, caso a equipe azul por exemplo, clicar na última palavra da equipe vermelha. Mesmo nessa situação, a vitória é da equipe vermelha, uma vez que, todas as palavras foram descobertas.

Existem regras que devem ser obedecidas pelo Mestre ao dar as dicas. O Mestre pode falar até duas palavras quando essas palavras forem compostas, como compressão-descompressão. Além disso, o Mestre também pode utilizar siglas para dar uma dica, como a sigla DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica). Porém, o Mestre não pode gesticular, apontar ou reagir a qualquer ação dos jogadores da sua equipe. Não é permitido ao Mestre dar

Ens. Saúde e Ambient., v 14, n. 2, p. 729-738, maio-ago. 2021

uma dica referente à grafia das palavras, ou seja, "T3", referindo-se, por exemplo, à "TREESHOLD", "TIC TRAQUEAL" e "TAPOTAGEM". Se o Mestre descumprir essas regras, como forma de punição, o turno da sua equipe terminará imediatamente e iniciará o turno da outra equipe.

É importante que durante as jogadas, não haja interferência do professor. Neste momento, o professor deve estar presente e atento, fazendo anotações referentes às dúvidas ou equívocos dos alunos para que, ao final do jogo, o professor exponha suas anotações aos alunos e juntos, discutam as palavras que tiveram maior dificuldades em associar, sempre na busca de entender o por quê da dificuldade. Será que o conceito não foi bem consolidado? Será que houve confusão na formação do conceito? Será que a dica do Mestre foi ambígua? Esses são exemplos de situações que podem ocorrer durante o jogo e o professor deve monitorar para trabalhar os conceitos após a aplicação do jogo.

O jogo Espiões, tem como principal objetivo, consolidar os conceitos abordados na disciplina de fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva. Portanto, sugere-se a aplicação do jogo, quando o professor finalizar a apresentação de todo o conteúdo das disciplinas.

### **Conclusão**

O jogo Espiões apresentado tem como objetivo, avaliar o conhecimento conceitual sobre fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva. Além disso, Espiões promove o raciocínio lógico e a criatividade ao fazer as associações das palavras, estimulando também a comunicação verbal e a capacidade de trabalho em grupo.

Espiões é um jogo bastante ajustável a qualquer disciplina de qualquer área. Basta ter uma boa quantidade de palavras (no mínimo 70 palavras), a respeito do conteúdo ou da disciplina que quiser trabalhar. Por isso, atualmente, está disponível no site, a área de Física para os conteúdos de Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo. Dentro da área de Fisioterapia, estão disponíveis as disciplinas Respiratória e Desportiva. Como o código-fonte do jogo é aberto, o jogo pode ser modificado, adicionando mais palavras nas disciplinas já existentes ou até mesmo criando novas áreas e suas disciplinas.

De maneira informal, ou seja, sem critérios científicos, alguns professores aplicaram o jogo com seus alunos, obtendo bons resultados. Portanto, como trabalho futuro, o jogo será aplicado com algumas turmas de fisioterapia para trabalhar os conceitos de fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva para assim, termos evidências científicas que



sustentem a importância da utilização do jogo Espíões como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos.

## Agradecimento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## Referências

DEGUIRMENDJIAN, Samira; MIRANDA, Fernanda; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Serious game desenvolvidos na saúde: revisão integrativa da literatura. **Journal of Health Informatics**, v. 8, n. 3, p. 110-116, 2016. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/410/0>. Acesso em: 4 jan. 2020.

DRUMMOND, David; HADCHOUEL, Alice; TESNIÈRE, Antonie. Serious games for health: three steps forwards. **Advances in Simulation**, v. 2, n. 3, p. 1-8, 2017. <https://doi.org/10.1186/s41077-017-0036-3>

GENTRY, Sarah Victoria et al. Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 3, p. 1-20, 2019. <https://doi.org/10.2196/12994>

GORBANEV, Iouri et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. **Medical Education Online**, v. 23, n. 1, p. 1-9, Dec. 2018. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1438718>

HAORAN, Gong; BAZAKIDI, Eleni; ZARY, Nabil. Serious games in health professions education: review of trends and learning efficacy. **Yearbook of Medical Informatics**, v. 28, n. 1, p. 240-248, apr. 2019. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1677904>

IJAZ, Aneeqa et al. Serious games for healthcare professional training: a systematic review. **European Journal of Biomedical Informatics**, v. 15, n. 1, p. 14-30, 2019. Disponível em: <https://www.ejbi.org/abstract/serious-games-for-healthcare-professional-training-a-systematic-review-5136.html>. Acesso em: 4 jan. 2020.

LIN, Alice; CHEN, Michael; CHENG, Fuhua. Game for health professional education. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 6, n. 12, p. 972-975, Dec. 2016. Disponível em: <http://www.ijiet.org/vol6/827-S2015-325.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2020.

NUNES, Rute; FERREIRA, Marcos Vinicius; GALIETA, Tatiana. Jogo “repensando a cidade”: integração de temas socioambientais sob a perspectiva do enfoque cts. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 1, 9 jul. 2018. <https://doi.org/10.22409/resa2018.v11i1.a21281>

OLIVEIRA, Aletheia Machado de. Jogos digitais e aprendizagem: um estudo pela perspectiva da teoria histórico-cultural. **Revista Brasileira de Ensino e Tecnologia**, v. 13, n. 3, p. 186-201, 2020. <https://doi.org/10.3895/rbect.v13n3.10420>

OLSZEWSKI, Aleksandra; WOLBRINK, Traci. Serious gaming in medical education: a proposed structured framework for game development. **Simulation in Healthcare**, v. 12, n. 4, p. 240-253, Aug. 2017. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000212>

SANTOS, Georgianna; OLIVEIRA, Maria de Fátima. Jogo como recurso didático para o ensino de nutrição: na trilha dos nutrientes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 3, p. 1-27, dez. 2018. <https://doi.org/10.22409/resa2018.v11i3.a21508>

SOUZA, Paulo Victor; MORAIS, Letícia; GIRARDI, Daniel. Spies: an educational game. **Physics Education**, v. 53, n. 4, p. 1-4, 2018. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/aac202>

WANG, Ryan et al. A systematic review of serious games in training health care professionals. **Simulation in Healthcare**, v. 11, n. 1, p. 41-51, 2016. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000118>

## **Sobre os autores**

### **Tatiana de Assis Girardi**

A autora é fisioterapeuta há 15 anos, mestra em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente e tem como linha de pesquisa, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Atualmente, é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis (SC), com o projeto intitulado: Desenvolvimento e validação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem em Ventilação Mecânica Invasiva. Para este artigo, a autora contribuiu com a seleção das palavras utilizadas nas disciplinas de fisioterapia cardiopulmonar e em terapia intensiva e a aplicação do jogo, com seus alunos, além da escrita e revisão do artigo.

### **Daniel Girardi**

O autor é físico e doutor em Mecânica Estatística e Transição de Fases. Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Blumenau (SC). Atualmente vem atuando no ensino de ciências, com ênfase no desenvolvimento de objetos digitais de aprendizagem. Para este artigo, o autor contribuiu com a adaptação do jogo de tabuleiro (Codenames) para o jogo digital Espiões, já que, tem expertise em física computacional. Além disso, participou da redação do artigo.