

## USO DE JOGOS INSTRUCIONAIS NO ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA

Kelly Cristina Gavião, FOP, UNICAMP

### RESUMO

O presente trabalho apresenta dois jogos instrucionais elaborados para ensino de morfofisiologia do sistema muscular, ou seja, para o estudo das estruturas que compõem o sistema muscular e dos seus mecanismos de funcionamento. Para a formação de profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, conforme apontam as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação, na área da saúde, é necessário repensar na educação dos profissionais. É necessário envolver o aluno como protagonista de sua aprendizagem, e transformar a educação centrada na transmissão de conhecimentos pelo professor e memorização de conteúdo, em metodologias ativas, centradas no aluno, que estimulam o desenvolvimento de sua autonomia, raciocínio e pensamento crítico. Jogos instrucionais são considerados métodos ativos de ensino e estão relacionados à melhora da percepção de alunos universitários com relação ao método utilizado para ensino. Diante da atual situação, a ideia da elaboração de jogos instrucionais se deu em virtude de vislumbrar a existência de ambientes mais propícios para estimular a criatividade dos alunos no aprendizado em fisiologia humana, além de incentivar o raciocínio sobre o tema abordado, visto que durante aulas expositivas tradicionais, muitas vezes, o aluno não possui tempo suficiente para raciocinar sobre o conteúdo exposto pelo professor.

**Palavras-chave:** Metodologia ativa; Fisiologia Humana; Ensino Superior; Jogos instrucionais.

## 1. INTRODUÇÃO

As diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação, na área da saúde, apontam para a formação de profissionais de saúde com perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor científico e intelectual (BRASIL, 2002), porém, para tanto, é necessário repensar a educação destes profissionais. Além do aumento do número de alunos matriculados no ensino superior, o Brasil lida com um ambiente heterogêneo em diversos aspectos, tais como idade, nível socioeconômico, motivações e expectativas (SAMPAIO, 2014).

É necessário envolver o aluno como protagonista de sua aprendizagem, e transformar a educação centrada na transmissão de conhecimentos pelo professor e memorização de conteúdo, em metodologias ativas, centradas no aluno, que estimulam o desenvolvimento de sua autonomia, raciocínio e pensamento crítico (CEZAR et al., 2010; PINTO et al., 2012), fato que facilita na tomada de decisões (MITRE et al., 2008; ROCHA e LEMOS, 2014; TRINDADE et al., 2014).

É de suma importância elaborar diferentes materiais de ensino que estimulem a participação ativa do aluno na busca pelo conhecimento. A utilização de métodos ativos mostrou-se eficaz na redução do número de alunos desistentes, o que sugere que o método ativo de ensino aumentou o engajamento dos estudantes em sala de aula (LASRY et al, 2008). Há inúmeras possibilidades para incentivar os estudantes a participar ativamente de seu processo de aprendizagem e cabe ao professor selecionar diferentes estratégias pedagógicas para permitir a participação ativa do aluno, de acordo com os conteúdos ministrados (WALL et al., 2008).

Jogos instrucionais (ou educacionais) são aplicados em diversos cursos de graduação, e estão relacionados à melhora da percepção de alunos universitários com relação ao método utilizado para ensino (MARCONDES et al., 2015), além de retenção de conhecimento e melhor desempenho na disciplina (SCHNEIDER e JIMENEZ, 2012; TAROUCO et al., 2004).

Ademais, podem-se citar outros métodos utilizados por diferentes áreas de ensino, tal como aprendizagem baseada em problemas (PBL), na qual após observação da realidade social pelos alunos, são identificadas dificuldades, carências e discrepâncias, que serão problematizadas. A discussão entre alunos e professor auxilia na redação do problema. Após refletirem sobre as causas e os determinantes para o problema, os alunos deverão elaborar os pontos essenciais que deverão ser estudados sobre o problema, fato que permite maior

compreensão do problema e então maiores possibilidades para encontrar formas de interferir na realidade para solucioná-lo ou desencadear passos nessa direção (BERBEL, 1998).

A Aprendizagem entre pares (*peer instruction*) é também considerada um método ativo no ensino por modificar o formato de aula tradicional para incluir perguntas destinadas a envolver os alunos e permitir a descoberta das próprias dificuldades (MAZUR, 1997; (CROUCH e MAZUR, 2001; CROUCH et al., 2007; PETERSEN et al., 2014). Além disso são utilizados estudos de caso e simulações (PINTO et al, 2012; COIMBRA et al, 2014), favorecendo a aproximação entre teoria e prática (SILVA et al, 2014), além de portfólio (MARTÍNEZ-LIROLA e RUBIO, 2009; (RODRIGUES, 2012) que é considerado como benéfico no processo ensino-aprendizagem por estudantes, os quais afirmam que o trabalho diário para construção do portfólio permite o desenvolvimento de competências, além do aumento da eficácia do aprendizado (MARTÍNEZ-LIROLA e RUBIO, 2009).

É importante também, citar os benefícios do mapa conceitual, que é uma técnica que permite ao aluno construir o conhecimento (KARPICKE E BLUNT, 2011), e pode ser utilizado por grupos para guiar a avaliação ou planejamento (TROCHIM, 1989), além de ser considerado por West et al. (2000) como ferramenta avaliativa eficaz, por permitir medir diferentes domínios cognitivos. Não obstante, pode-se citar a dramatização, que permite o envolvimento do aluno na resolução de problemas, além de exigir planejamento e definição de objetivos, incentivando os alunos na busca de bases teóricas para fundamentação da apresentação (TOBASI e TAKAHASHI, 2007).

Estratégias de aprendizagem ativa são benéficas para o aluno, conforme demonstrado em uma pesquisa na qual afirma que professores relataram que, em média, 29% do tempo total de aula deveriam abranger métodos ativos de ensino enquanto que os estudantes acreditam que, em média, 40% do tempo de aula deve ser dedicado ao uso de métodos ativos de ensino (MILLER E METZ , 2014). É crucial citar o envolvimento da afetividade na utilização de metodologias ativas, devido ao fato de que práticas pedagógicas podem produzir impactos afetivos, positivos ou negativos, na relação que se estabelece entre os alunos e os conteúdos escolares desenvolvidos. Um estudo realizado por Leite (2012) concluiu que decisões que promovam o sucesso na aprendizagem, aumentam as chances de se estabelecer uma relação afetiva positiva, ou seja, aproximação afetiva, entre o aluno e os conteúdos escolares, facilitando, portanto, o aprendizado.

Estimulando o interesse do aluno na resolução de problemas, seja através da análise de casos clínicos, trabalhos interdisciplinares, ou por meio de jogos, ampliam-se as possibilidades de o aluno exercitar a sua autonomia na tomada de decisões em diferentes

momentos do processo que vivencia, preparando-o de forma mais plena para o exercício profissional futuro. Facilita a mobilização e aplicação dos conhecimentos de forma pertinente às situações cotidianas.

Diante da atual situação, a ideia da elaboração de jogos instrucionais se deu em virtude de vislumbrar a existência de ambientes mais propícios para estimular a criatividade dos alunos no aprendizado em fisiologia humana, além de incentivar o raciocínio sobre o tema abordado, visto que durante aulas expositivas tradicionais, muitas vezes, o aluno não possui tempo suficiente para raciocinar sobre o conteúdo exposto pelo professor.

## **2. OBJETIVOS**

Elaborar jogos instrucionais sobre anatomia e fisiologia do sistema muscular para utilização em cursos de graduação na área da saúde.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Com o objetivo de promover a busca ativa pelo conhecimento, vários métodos ativos de ensino têm sido utilizados no ensino de anatomia e fisiologia humana no primeiro ano de graduação dos cursos de farmácia e enfermagem da Faculdade Pitágoras de Poços de Caldas, MG. Dentre os métodos utilizados, o jogo instrucional tem ganhado destaque nas aulas por ter bons resultados com relação à percepção dos alunos (MARCONDES et al, 2015), além de ser uma atividade lúdica capaz de melhorar a experiência educacional dos estudantes (BARCLAY, 2010).

Para o ensino da morfofisiologia do sistema muscular, ou seja, para o estudo das estruturas que compõem o sistema muscular e dos seus mecanismos de funcionamento, foram elaborados dois jogos instrucionais. O primeiro jogo exige o preenchimento de lacunas relacionando o nome, a imagem e a função de estruturas macroscópicas do sistema locomotor, enquanto o outro envolve questões sobre morfofisiologia do sistema muscular, de diferentes níveis de domínio cognitivo que precisam ser respondidas pelo aluno.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O primeiro jogo, denominado Jogo do Sistema Locomotor, é constituído por um quadro com espaços em branco que devem ser preenchidos com peças que relacionem nome, imagem e função de estruturas anatômicas. Para construção do primeiro jogo foi necessário utilizar uma folha no tamanho A4 para impressão de um quadro que possui já destacada a função de oito estruturas anatômicas envolvidas com o sistema locomotor (Figura 1). Além do quadro, foram impressas 16 peças correspondendo às imagens e nome das oito estruturas anatômicas, sendo elas tendão, aponeurose, ligamento, cartilagem articular, periósteo, disco, menisco e nervo (Figura 2). Posteriormente à impressão do quadro e das peças, foi realizada plastificação dos mesmos para melhor manuseio e durabilidade do jogo.

		ESTABILIZA AS ARTICULAÇÕES
		FIXA O VENTRE MUSCULAR NOS OSSOS E POSSUI FORMA DE FITA
		EXTREMIDADE DE MÚSCULO EM FORMA DE MEMBRANA
		TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES
		PRESENTE NA ATM
		PRESENTE NOS JOELHOS
		REVESTE OS OSSOS
		PERMITE DESIZAMENTO ENTRE OS OSSOS

Figura 1: Base do Jogo do Sistema Locomotor

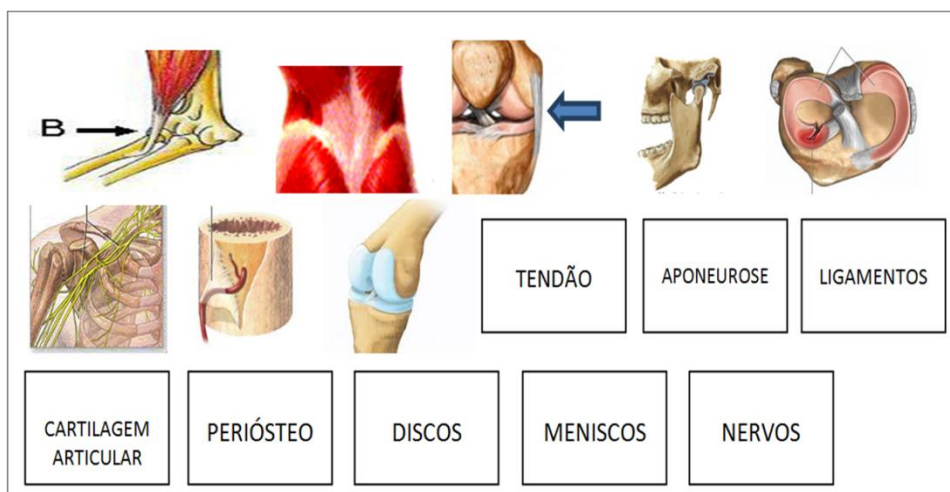


Figura 2: Peças para completar o quadro do Jogo do sistema Locomotor

Para aplicação do jogo, após aula expositiva de introdução ao sistema locomotor, é importante solicitar aos alunos para realizarem estudo sobre o tema em livro didático e na aula seguinte serão divididos em grupos de seis a oito alunos, que ao receber o jogo serão orientados a completar a tabela, o mais rápido possível, sem consulta em qualquer tipo de material. Durante a atividade o professor circula pela classe e verifica o desempenho dos grupos, porém apenas irá fornecer informação sobre o posicionamento das peças quando grupo termina o preenchimento do quadro. Caso estiver incorreto, o grupo continua a montagem até que o preenchimento esteja correto.

O termo “jogo instrucional” pode representar diferentes abordagens: pode ser um jogo propriamente dito, caracterizado como uma atividade competitiva, com regras e procedimentos, no qual o aprendizado resulta das interações e dos comportamentos desenvolvidos pelos jogadores, e não diretamente do conteúdo acadêmico trabalhado; pode ser um jogo de simulação, que é uma atividade com base na realidade, cujo aprendizado resulta do assunto exposto; e pode também ser um exercício, em que é desenvolvida uma atividade estruturada não competitiva (ALLERY, 2004). O professor decide qual a melhor forma de conduzir a atividade, escolhendo premiar ou não o grupo vencedor.

O segundo jogo, denominado Jogo do Sistema Muscular, é um jogo de tabuleiro com pinos, dados e cartas com questões a serem respondidas pelos participantes. Para construção do segundo jogo foi necessário utilizar uma folha no tamanho A3 para impressão de um tabuleiro na qual pinos coloridos irão percorrer uma trajetória rumo ao fim do jogo. Para sua aplicação é necessário o tabuleiro, pinos coloridos, um dado por equipe e questões sobre morfofisiologia do sistema muscular distribuídas em cartas coloridas cujas cores



o pino está posicionado. Caso o jogador errar a resposta, ele não poderá jogar o dado e avançar o seu pino. Apenas jogarão os dados e moverão os pinos os jogadores que acertarem as respostas.

O participante organizador do jogo ficará responsável por anunciar a alternativa correta após cada resposta dos participantes. Será também o participante que ficará responsável por assegurar que o tempo para a resposta não exceda os dois minutos e que todos os jogadores sigam as regras supracitadas. Importante destacar que, na trajetória dos pinos no tabuleiro, existem casas com algumas particularidades, citadas a seguir:

- Você foi nocauteado! Volte duas casas!;
- Que sorte! Você ganhou duas tentativas!;
- Bomba!! Se errar volte 4 casas!

Todas as questões foram elaboradas seguindo níveis de complexidade crescente, baseadas na Taxonomia de Bloom que aponta para possibilidade de organização hierárquica dos processos cognitivos de acordo com níveis de complexidade e objetivos do desenvolvimento cognitivo desejado e planejado (FERRAZ, BELHOT, 2010). Para cada cor foi necessário elaborar no mínimo 12 diferentes questões, com o objetivo de todos os jogadores responderem questões que ainda não tenham sido sorteadas por colegas.

Para aplicação do jogo sugere-se que a classe seja dividida em grupos de seis a oito alunos. Importante ressaltar que este jogo foi elaborado para o conteúdo de morfofisiologia do sistema muscular, porém a estratégia pode ser utilizada com qualquer conteúdo, desde que o professor responsável pela disciplina elabore questões pertinentes ao tema e obedeça aos níveis do domínio cognitivo conforme evolução das casas no tabuleiro.



## REFERÊNCIAS

- ALLERY, L. A. Educational games and structured experiences. **Medical Teacher**, v. 26, n. 6, p. 504-505, 2004.
- ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 362-384, ago. 2013.
- ARAUJO, M. V. de; SILVA, J. W. B. da; FRANCO, E. M. Motivação para o aprendizado em estudantes de graduação em Psicologia. **Psicologia: teoria e prática.**, São Paulo , v. 16, n. 2, ago. 2014 .
- ALBUQUERQUE, T. Do abandono à permanência num curso de ensino superior. **Sísifo-Revista de Ciências da Educação, Lisboa**, n. 7, p. 19-28, 2008.
- BARCLAY, S. M.; JEFFRES, M. N.; BHAKTA, R. Educational card games to teach pharmacotherapeutics in an advanced pharmacy practice experience. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 75, n. 2, p. 1-6, 2011
- BERBEL, N. N.: “Problematization” and Problem-Based Learning: different words or different ways? **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, v.2, n.2, 1998.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina**, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BOCTOR, L. Active-learning strategies: The use of a game to reinforce learning in nursing education. A case study. **Nurse Education in Practice** , v. 13 , n. 2 , 96 – 100, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia. Brasília: MEC, 2002.
- CARMO, C. R. S.; CARMO, R. de O. S. Ensino presencial versus a distância: um estudo sobre motivação discente para aprendizagem e seus direcionadores, no curso de bacharelado em ciências contábeis. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 20, n. 1, p. 64-79, 2015.
- CEZAR, P.H.N; GUIMARÃES, F.T.; GOMES, A.P.; RÔÇAS, G.; SIQUEIRA-BATISTA, R. Transição Paradigmática na Educação Médica: Um Olhar Construtivista Dirigido à Aprendizagem Baseada em Problemas. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.34, n. 2, p. 298–303, 2010.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al. Grau de satisfação discente frente à utilização de métodos ativos de aprendizagem em uma disciplina de Ética em saúde. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 188-197, 2014.
- COIMBRA, M. de N. C. T.; MARTINS, A. M. de O. O estudo de caso como abordagem metodológica no ensino superior. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 31-46, 2014.
- CROUCH, C.H.; MAZUR, E. Peer instruction: Ten years of experience and results. **American Journal of Physics**, v. 69, n. 9, p. 970-977, 2001.
- CROUCH, C.H.; WATKINS, J.; FAGEN, A.P.; MAZUR, E. Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. **Research-Based Reform of University Physics**, v. 1, n. 1, p. 40-95, 2007.

DANTAS, A.M.; KEMM, R.E. A blended approach to active learning in a physiology laboratory-based subject facilitated by an e-learning component. **Advances in Physiology Education**, v.32, p. 65–75, 2008.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010

GURPINAR, E.; KULAC, E.; TETIK, C.; AKDOGAN, I.; MAMAKLI, S. Do learning approaches of medical students affect their satisfaction with problem-based learning? **Advances in Physiology Education**, v.37, n. 1, 2013.

HEAD, S. I.; ARBER, M. B. An active learning mammalian skeletal muscle lab demonstrating contractile and kinetic properties of fast- and slow-twitch muscle. **Advances in Physiology Education**, v. 37, n.4, 2013.

IMAGINÁRIO, S. et al. Motivação para a Aprendizagem Escolar: Adaptação de um Instrumento de Avaliação para o Contexto Português. **Revista Lusófona de Educação**, v. 28, n. 28, 2015.

JACONDINO, M. et al. Processo de ensino-aprendizagem do estudante de enfermagem e os estilos de aprendizagem. **Journal of Learning Styles**, v. 8, n. 15, 2015.

KARPICKE, J. D.; BLUNT, J. R. Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. **Science**, v. 331, n. 6018, p. 772-775, 2011.

LASRY, N.; MAZUR, E.; WATKINS, J.. Peer instruction: From Harvard to the two-year college. **American Journal of Physics**, v. 76, n. 11, p. 1066-1069, 2008.

LEE, J. J.; HAMMER, J.. Gamification in education: What, how, why bother?. **Academic Exchange Quarterly**, v. 15, n. 2, p. 146, 2011.

LEITE, S. A. da S.. Afetividade nas práticas pedagógicas. **Temas em Psicologia**, v. 20, n. 2, p. 355-368, 2012.

LIMA, L. F.; MOREIRA, O. C.; CASTRO, E. F.. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício. **RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, n. 47, 2014.

MARCONDES, F.K.; AMARAL, M.E.C. **Entendendo a fisiologia do coração por meio de um quebra-cabeças**. In: Carlos Eduardo Signorini, Olavo Raymundo Jr., Roselaine Ripa. Práticas Pedagógicas no Ensino Superior. Ed. Fundação Hermínio Ometto – UNIARARAS. 2014.

MARCONDES, F. K; MOURA, M. J. C. S.; SANCHES, A.; COSTA, R.; LIMA, P.O.; GROppo, F.C.; AMARAL, M.E.C.; ZENI, P.; GAVIÃO, K.C.; MONTREZOR, L.H. A puzzle used to teach the cardiac cycle. **Advances in Physiology Education**, v.39, p, 27-31, 2015.

MARTÍNEZ-LIROLA, M.; RUBIO, F. Students beliefs about portfolio evaluation and its influence on their learning outcomes to develop EFL in a Spanish context. **International Journal of English Studies**, v. 9, n. 1, p. 91-111, 2009.

MILLER, C. J.; METZ, M. J. A comparison of professional-level faculty and student perceptions of active learning: its current use, effectiveness, and barriers. **Advances in Physiology Education**, v.38, n.3, 2014.

MITRE, S.M.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRADI-DE-MENDONÇA, J.M.; MORAIS-PINTO, N.M.; MEIRELLES, C.A.B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN,

- L.M.A. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n.2, p.2133-2144, 2008.
- MOUTINHO, S.; TORRES, J.; VASCONCELOS, C. Aprendizagem baseada em problemas e ensino expositivo: um estudo comparativo. **Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 4, n. 01, 2014.
- PETERSEN, M. W. et al. Collaborative strategies for teaching common acid-base disorders to medical students. **Advances in physiology education**, v. 38, n. 1, p. 101-103, 2014.
- PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z.; KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”. **Janus**, n. 15, 2012.
- RANDI, M. A. F.; CARVALHO, H. F. de. Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, Mar. 2013.
- REIS, C.; MARTINS, M.M.; MENDES, R.A.F.; GONÇALVES, L.B.; SAMPAIO FILHO, H.C.; MORAIS, M.R.; OLIVEIRA, S.E.B.; GUIMARÃES, A.L.S.. Avaliação da Percepção de Discentes do Curso Médico acerca do Estudo Anatômico. **Revista Brasileira De Educação Médica**, v. 37, n. 3, p. 350-358, 2013.
- ROCHA, H.M.; LEMOS, W.M. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. In: IX SIMPED – Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação, 2014.
- RODRIGUES, R. M. Relato de experiência na utilização do portfólio na graduação em enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, v. 17, n. 4, 2012.
- SAMPAIO, H. Diversidade e diferenciação no ensino superior no Brasil: conceitos para discussão. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 29, n. 84, 2014.
- SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. 2011. 238p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, 2011.
- SCHNEIDER, M. A., JIMENEZ, R. C. Teaching the Fundamentals of Biological Data Integration Using Classroom Games. **PLOS Computational Biology**, v. 8, n. 12, p. 1-8, 2012.
- SILVA, R. S.; NASCIMENTO, P. G. P.; BATISTA, L. D.; AMORIM J. R.; PEREIRA, A. Estudo de caso como uma estratégia de ensino na graduação: percepção dos graduandos em enfermagem. **Rev Cuid.**, v.5, n.1, p. 606-12, 2014.
- SILVERTHORN, D.U.; THORN, P. M.; SVINICKI, M.D.. It’s difficult to change the way we teach: lessons from the Integrative Themes in Physiology curriculum module project. **Advances in Physiology Education**, v.30, p.204–214, 2006.
- SIMONSON, S. R. Making students do the thinking: team-based learning in a laboratory course. **Advances in Physiology Education**, v. 38, n. 1, p. 49-55, 2014.
- TAROUCO, L. M. R.; Roland, L..C.; Fabre, M.C.J.M.; Konrath,M.L.P. Jogos Educacionais. **Novas tecnologias na educação**, v.1, n.1, Março, 2004.
- TOBASE, L.; GESTEIRA, E.C.R.; TAKAHASHI, R.T. Revisão de literatura: a utilização da dramatização no ensino de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.9, n.1, p. 214-228, 2007

TRINDADE, C. S.; DAHMER, Alessandra; REPPOLD, Caroline Tozzi. Objetos de Aprendizagem: Uma Revisão Integrativa na Área da Saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 6, n. 1, 2014.

TROCHIM, W.M.K. An introduction to concept mapping for planning and evaluation. **Evaluation and program planning**, v. 12, n. 1, p. 1-16, 1989.

WALL, M.L.; PRADO, M.L.; CARRARO, T.E. A experiência de realizar um estágio docência aplicando metodologias ativas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.21, n.3, p.515-9, 2008.

WEST, D. C. et al. Critical thinking in graduate medical education: a role for concept mapping assessment?. **Jama**, v. 284, n. 9, p. 1105-1110, 2000.