

LUDICIDADE E ENSINO DE IMUNOLOGIA: CAMINHOS PARA UM ENSINO MAIS ENVOLVENTE E A APRENDIZAGEM MAIS DINÂMICA

Bianca Elen de Souza Alves ¹
Erika Freitas Mota ²

RESUMO

O ensino da imunologia, ciência complexa e necessária nos cursos da área da saúde, frequentemente enfrenta dificuldades devido ao conteúdo teórico extenso e abstrato. Nesse sentido, a ludicidade apresenta-se como estratégia pedagógica inovadora e eficaz, capaz de transformar o aprendizado em uma experiência mais dinâmica e envolvente. Este estudo explora a importância da produção de jogos no ensino da imunologia, refletindo também sobre o impacto dessa abordagem na minha formação enquanto futura educadora. Nesse contexto, desenvolvemos dois jogos didáticos a serem utilizados como ferramentas complementares às aulas expositivas. A criação desses jogos envolveu várias etapas, a saber: seleção dos conteúdos, *design* das dinâmicas de jogo e projeção de materiais visuais e interativos. Os materiais didáticos produzidos foram intitulados: "Quebra-cabeça da imunidade" e "Dominologia", ambos aplicados em turmas da graduação em Ciências Biológicas e Biotecnologia. O primeiro trata-se de um jogo de quebra-cabeça que contém peças que explicam os processos da resposta imunológica contra protozoários. O segundo é um jogo de dominó que ensina sobre o processamento e apresentação de antígenos pelas células de defesa e aspectos importantes da imunidade adaptativa. Já é descrito na literatura que a implementação de jogos em um ambiente educacional é altamente benéfica, uma vez que os alunos apresentam maior interação e otimização na compreensão dos conceitos. Assim como a criação e a aplicação desses jogos são importantes para formação docente, enquanto futura professora. Essa experiência de desenvolver recursos pedagógicos inovadores e observar o impacto positivo no aprendizado dos alunos reforçou minha motivação e entusiasmo pela docência, destacando a importância de métodos de ensino criativos. Em resumo, a ludicidade mostra-se como ferramenta valiosa e impulsionadora para o ensino da imunologia, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente, contribuindo significativamente para minha formação profissional, oportunizando-me a enfrentar os desafios do ensino com soluções criativas e eficazes.

Palavras-chave: Docência no Ensino Superior, Jogos Educativos, Resposta Imunológica, Quebra-cabeça da imunidade, Dominologia.

INTRODUÇÃO

A Imunologia é um campo científico vasto que pesquisa o conjunto de recursos de defesa do corpo humano contra diversos microrganismos (Abbas *et al.*, 2007). Ela desenvolveu-se ao longo dos anos e, a partir de suas descobertas e ampliação do seu

¹ Graduada do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, biancaelen@alu.ufc.br;

² Doutora em Bioquímica. Professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará - UFC, erika.mota@alu.br

conhecimento (Almeida *et al.*, 2011), tornou-se uma disciplina acadêmica e escolar complexa e cheia de detalhes. O Ensino de Imunologia, por sua vez, tem como caráter comum a composição de práticas puramente tradicionais, com aulas expositivas, nas quais o docente explora uma quantidade de assuntos em um curto espaço de tempo, tornando a disciplina cansativa e enfadonha, acarretando cansaço mental extremo nos discentes, visto que exige técnicas de memorização e conservação do conteúdo para garantir a aprendizagem (Leão *et al.*, 2024; Gonçalves *et al.*, 2024).

Diante dessa situação, torna-se imprescindível a elaboração de estratégias metodológicas no ensino de Imunologia, a fim de otimizar a síntese dos seus assuntos, melhorando seu ensino e sua aprendizagem, além de transformar as aulas dinâmicas, prazerosas e participativas.

No contexto de aprendizagem e dinamicidade nas gerações, os alunos queixam-se desse ensino tradicional e sua forma engessada, em que ficam horas sentados frente a um quadro branco copiando o que é dito pelo professor (Oliveira Neto *et al.*, 2018). Matos (2002) em seu texto “A sala de aula do futuro é cada vez mais híbrida” destaca que atualmente não se é possível trabalhar na sala de aula apenas com o expositivo devido a revolução tecnológica ocorrida. Principalmente no período durante a pandemia, em que o uso da tecnologia foi utilizado tanto para comunicação como para trabalhar e estudar, e nesse período pós-pandemia, tornou-se indispensável o uso dessas ferramentas para acrescentar às aulas (De Faria e Freitas, 2024). Em contrapartida, Silva (2023) em seu trabalho de conclusão de curso afirma que uma das desvantagens do uso dos celulares em sala, é a diminuição da capacidade de concentração e retenção das aulas expositivas. Por isso, Arias e Calla (2024) sugerem que, quando os alunos aprendem brincando, há uma maior chance de retenção do conteúdo e de uma aprendizagem significativa. Assim, novos métodos de ensino e aprendizagem e fixação de assuntos com a adoção de novas abordagens como jogos didáticos tornam-se cada vez mais necessários.

A aplicabilidade de jogos didáticos em sala de aula não é uma metodologia recente (Neto *et al.*, 2023), entretanto é um método raramente escolhido pelos profissionais da educação, sobretudo no Ensino Superior. Com isso, dificilmente encontramos professores que optam por expor a Imunologia com algum recurso pedagógico mais elaborado e dinâmico.

Portanto, apoiado na busca de reduzir a dificuldade de aprendizado da ciência imunológica foi confeccionado um jogo de quebra-cabeça sobre o tema imunidade contra

protozoários e um dominó sobre o tema apresentação de antígenos via Complexo Maior de Histocompatibilidade (MHC).

O quebra-cabeça elaborado está embasado no emprego da metodologia ativa, viabilizando uma transposição do estudante da condição passiva que o ensino tradicional viabiliza, para tornar-se protagonista do seu desenvolvimento cognitivo (Santos, 2024). Entende-se abordagem ativa como um conceito educacional que posiciona o aluno no centro do aprendizado, como sendo coautor da sua aprendizagem, oportunizando sua atuação ativa e sua evolução crítica (Gomes; Silva, 2023), esse tipo de metodologia utiliza-se de diversificadas técnicas, tais como sala de aula invertida (Pereira *et al.*, 2018), aprendizagem baseada em problemas (Coutinho *et al.*, 2024), em projetos (Buss; Mackedanz, 2017) e gamificação (Batista *et al.*, 2024).

Este trabalho objetiva relatar o processo de construção de dois modelos didáticos elaborados e aplicados na disciplina de Imunologia Básica no curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal do Ceará (UFC), a fim de tornar o processo de da aprendizagem sobre o sistema imunológico, mais lúdico, dinâmico, desafiador e significativo.

Ressaltamos a urgência do uso de diferentes recursos, dentre esses, os jogos educativos em um curso de formação docente, pois por meio da elaboração e aplicação desses materiais é possível propiciar reflexões e ideias, bem como cumprir com sua relevância pedagógica, em colaboração aos diversos tipos de metodologias ativas existentes.

METODOLOGIA

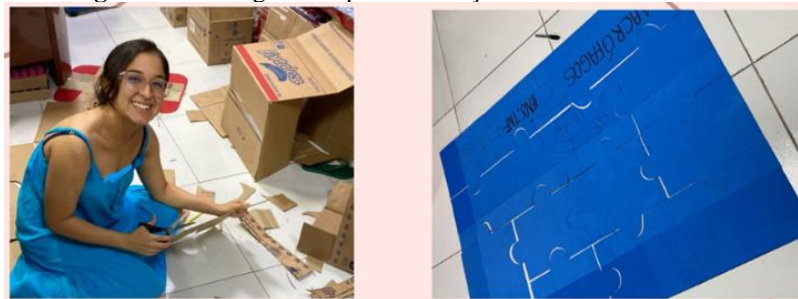
Foi feita uma pesquisa sobre os conteúdos de Imunidade contra os protozoários e também sobre processamento e apresentação de antígenos. Após isso, observou-se quais tipos de jogos poderiam ser utilizados para auxiliar no ensino e aprendizagem desse conteúdo. Optou-se pela produção de jogos semelhantes aos jogos tradicionais e simples que se joga desde a infância e perpassa gerações: para a primeira temática, um quebra-cabeça e para a segunda, um dominó.

Os objetivos do jogo Quebra-cabeça da Imunologia são: Simplificar a identificação das vias ativadas e moléculas liberadas durante o mecanismo de imunidade contra os protozoários a partir da montagem do jogo; favorecer a explanação de um assunto a partir do lúdico; tornar a temática mais intuitiva e de fácil assimilação.

Já os propósitos do jogo Dominologia são: Facilitar a apreensão dos processos que ocorrem durante a apresentação de antígenos via MHC a partir da elaboração de um jogo do dominó capaz de ser jogado por toda a classe dividida em grupos ao mesmo tempo; propiciar a elucidação de um assunto a partir do lúdico; viabilizar o assunto facilitando a incorporação do conteúdo.

A metodologia dos jogos foi dividida em diferentes etapas, sendo elas: Discussão da ideia com a professora, delimitação do tema e da metodologia ativa, estudo referenciado do assunto, resumo do conteúdo para otimizar a aprendizagem, coleta de material reciclável no supermercado (papelão, papel, encartes), logística das peças dos jogos, elaboração dos recursos pedagógicos (Figuras 1 e 2), aplicação em sala de aula.

Figura 1: Montagem do quebra-cabeça com material reciclado



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 2: Peças do jogo, planejamento e montagem com participação do dominó de imunologia



Fonte: Acervo Pessoal

Durante a aplicação do quebra-cabeça na sala de aula, a discente embaralhou todas as peças e deixou que a turma as observasse bem, e então, iniciou com 1 peça inicial e a turma foi contribuindo com seus conhecimentos prévios sobre o assunto de imunidade contra protozoários e o quebra-cabeça foi ganhando forma e se completando a partir dessa discussão em turma.

Em relação à aplicação do dominologia na classe, a turma foi dividida em 3 grupos que receberam 9 peças cada e 1 peça que sobrou (das 28 peças) foi colocada no centro da sala para iniciar o jogo. A equipe que inicia, verifica se em suas peças existe alguma peça

com informações que encaixe com a peça central. Caso possua, a equipe põe em contato com a central e toda a classe discute se está correta ou não, caso a equipe não tenha uma peça correspondente, a vez é do grupo seguinte e assim por diante. Vence a equipe que terminar suas peças primeiro.

O dominó possui 28 peças, sendo divididas da seguinte forma:

7 “carrilhões”: aqui foram usadas as peças que se repetem, como se fossem os tópicos centrais do jogo, dentre elas:

0,0 = Processamento e apresentação de antígenos

1,1 = MHC classe I

2,2 = MHC classe II

3,3 = Restrição do MHC ao próprio

4,4 = Células apresentadoras de antígenos

5,5 = Linfócitos T

6,6 = Papel do timo

21 peças normais: que trazem informações sobre essas peças principais, trazendo novidades e informações adicionais para se encaixarem.

Para os dois jogos didáticos, as regras são lidas antes do início do jogo, pode-se fazer um *brainstorming* ou tempestade de ideias, *deve-se* estimular que toda a turma participe em todos os momentos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Apesar do desenvolvimento de ideias de abordagens inovadoras e estimulantes e do progresso tecnológico em ascensão, o ensino da Imunologia ainda é regularmente tradicional e expositiva, com suas moléculas, células e complexos ditados de maneira monótona e recebida de forma passiva (Rossi *et al.*, 2024). Devido à sua inerente complexidade, a temática é considerada com frequência como desafiadora e intimidadora, sendo uma disciplina temida e postergada pelos alunos da área da saúde. Isso se deve ao fato da necessidade de tamanho esforço para a memorização detalhada de cada mecanismo de defesa celular e das diversas etapa imunológicas, orquestrada com tamanha perfeição.

Oliveira Neto *et al.* (2018) sentaram com os alunos do curso de Ciências Biológicas para entenderem seus discursos sobre a práxis dos métodos de ensino-aprendizagem utilizados pelos docentes da Universidade, com isso puderam destacar a

necessidade da construção de aportes teórico-práticos num curso de formação de professores, visando constituir um “novo comum” com a ruptura das práticas tradicionais. Contribuindo com esse pensamento, foi constatado que um dos principais motivos que interferem no ensino e na aprendizagem dos discentes é o tipo de metodologia empregada (Dos Santos; Santos, 2024).

Nesta perspectiva, a utilização de metodologia ativa com uso de recursos didáticos, como instrumento lúdico no Ensino Superior gera maior participação e interatividade dos alunos com os colegas e principalmente com o professor. Além disso, o jogo pode possibilitar melhor comunicação e troca de conhecimentos e experiências na sala de aula (Leão *et al.*, 2024), sobretudo em um ambiente como a Universidade, que é rotulada como um ambiente estressante e sério.

A priori é primordial esclarecer que jogos didáticos como recurso educacional também são capazes de formar pensamento crítico (Santos, 2024). Entretanto, segundo Pires *et al.* (2015), há pouca exploração da capacidade inventiva do lúdico como fundamento da educação crítica, portanto urge necessidade de mais estudos sobre o tema e mais jogos desenvolvidos dentro da sala de aula para embasar ainda mais as pesquisas. Destarte, a atividade lúdica é a técnica de ensino-aprendizagem significativamente atraente e aprazível, por meio dela a assimilação do conteúdo torna-se mais interessante (Santos; Belmino, 2013). Assim sendo, os jogos derivam como forma de dinamizar e revolucionar o aprendizado (Silva *et al.*, 2024)

Uma vez que os jogos são parte integrante do cotidiano da sociedade, os estudantes desenvolvem uma afinidade natural com esse recurso. Como os jogos remetem ao lúdico, e jogo é uma forma de entretenimento e diversão (Tomaz *et al.*, 2024), o aprendizado se torna mais agradável e relevante para os alunos, considerando que os estudantes possuem um espírito competitivo, eles se empenharão ao máximo para alcançar seus objetivos finais (Raposo Neto *et al.*, 2023). Dessa maneira, os discentes assimilam o conteúdo sem mesmo perceber que estão estudando, aplicando seus conhecimentos prévios de forma prática e intuitiva.

Admitindo que o ensino da disciplina de imunologia é predominantemente tradicional, com aulas teóricas rápidas e expositivas, outrora usando livros ou desenhos, ela é considerada uma matéria cansativa e de difícil assimilação (Dias; Dos Santos, 2023), visto sua intensa carga conteudista. Diferentemente de outras disciplinas, podemos reconhecer a imunologia em diferentes cenários da nossa realidade, como um corte gerando processo inflamatório, como uma alergia ocasionada pela inalação de pólen, ou

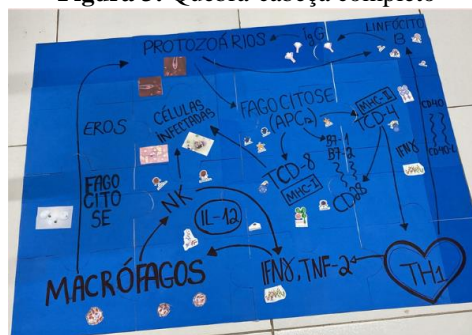
ainda a aplicação de vacinas. Desse modo, o uso de metodologias que se utilizem desses recursos pedagógicos (como os jogos) aliados a contextualização tende a expandir o interesse do aluno (De Oliveira Neto *et al.*, 2018), uma vez que eles conseguirão entender a realidade que os cerca de forma crítica e elaborada.

Diante do exposto, os estudos da Imunologia nos cursos de área da saúde e de formação docente (licenciatura) podem ser enriquecidos com uma nova abordagem, instigando o entusiasmo dos acadêmicos em aprender com esses jogos pedagógicos e, possivelmente, utilizá-los como base para criarem seus próprios jogos para seus futuros alunos em sala de aula. Assim sendo, a sala de aula torna-se o ambiente de interação ativa, estudo torna-se atrativo e o recurso torna-se o motivante inovador. Dessa forma teremos uma aprendizagem ocorrendo de forma fluida e protagonizada por todos os envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a elaboração e utilização da abordagem ativa por meio dos jogos de quebra-cabeça e dominó foram realizadas com sucesso. O quebra-cabeça elaborado também ficou semelhante a um mapa mental, pois foi composto por figuras, setas e elementos para diferenciar cada etapa e cada mecanismo da ação imunológica contra protozoários (Figura 3). Já, o dominó foi confeccionado como um jogo clássico de dominó (figura 4), seguindo os padrões, com 28 peças das quais havia os chamados carrilhões. No caso do dominó, os temas foram fragmentados em tópicos para a montagem das peças. No dominó, ao invés de números, existiam informações para os alunos pensarem onde elas se encaixariam na montagem do jogo.

Figura 3: Quebra-cabeça completo



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 4: Algumas peças do dominó



Fonte: Acervo Pessoal

Com base nos resultados, foi possível observar uma relação benéfica entre o interesse e envolvimento dos alunos com relação aos tópicos e à imunologia. A execução do dominó foi estratégica por alguns motivos: estimula os alunos a lerem sobre o tema antes do jogo; oportuniza o trabalho em equipe e a aprendizagem mútua e propicia espaço para a debate de suas peças. Os discentes se mostraram admirados ao perceber que conseguiam aprender e ensinar um conteúdo anteriormente considerado complexo. Pois para cada peça que ia sendo montada e explicada, percebia-se o encantamento na turma, gerando uma dinamicidade positiva. Diante disso, constata-se a importância de uso de metodologias criativas para suprir a carência de atividades inovadoras em cursos de formação de professores e superar o padrão tradicional que prevalece. Assim, reforçando ainda mais a relevância de metodologias ativas alternativas aplicadas em sala de aula, impulsionando os futuros docentes a procurarem novos esquemas de aprendizagem.

Para as idealizadoras deste projeto, como professoras, foi um imenso prazer e uma experiência enriquecedora avançar com novas ideias, além de extremamente gratificante, especialmente ao ver 100% da turma participando ativamente na montagem das peças, discutindo os conteúdos e se divertindo enquanto refutavam uns aos outros, dando ideias para novos jogos abordando outros assuntos tanto da Imunologia quanto de outra área. Um dentre diversos comentários obtidos que ganhou destaque foi: “Eu jamais imaginava brincar de dominó enquanto discuto esse assunto difícil (apresentação de antígenos via MHC) da imuno”. Ou seja, pode-se perceber que os jogos obtiveram aprovação e alcançaram resultados significativos, oferecendo aprendizagem da Imunidade Adaptativa da Imunologia.

Figura 4: Aplicação do Dominologia na sala de aula



Fonte: Acervo Pessoal

A limitação do projeto abrange o quesito avaliativo, os participantes não foram interrogados via formulários sobre os jogos aplicados em sala de aula, somente o que expressaram na sala serviu como registros e observações. Ademais, um desses jogos foi elaborado durante uma atividade avaliativa na disciplina de Imunologia, o que já é uma forma diferente de avaliação, mediando perceber como os jogos foram desenvolvidos, instigando a futura docente com ideias inovadoras para a sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados no trabalho, é possível perceber como os jogos didáticos podem ser ferramentas opcionais que incentivam e possibilitam uma aprendizagem significativa, amplificando a capacidade comunicativa dos alunos, seu sendo crítico e suas potencialidades frente a uma situação problema (objetivos dos jogos).

Dessa forma, os resultados alcançados com o desenvolvimento e com a aplicação da metodologia ativa utilizando o quebra-cabeça e o dominó como ferramentas metodológicas, foram capazes de gerar melhorias no ensino e na aprendizagem do conteúdo de Imunologia.

Além disso, foi possível maximizar a importância do uso de diferentes estratégias de ensino não tão aplicadas no cotidiano da sala de aula, por meio de atividades fora do padrão tradicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos alunos das disciplinas de Imunologia Básica e Biotecnologia que foram tão receptivos e participativos com a aplicação das atividades incomuns dentro da sala de aula.

Agradeço à professora Dra. Erika Freitas Mota, por todo amor depositado na educação, por optar em se desvincular de uma educação bancária e ensinar aos seus alunos a construir sua própria riqueza: o conhecimento.

Agradeço à Universidade Federal do Ceará por nos proporcionar essas atividades diferenciadas e encorajar a expandir os nossos horizontes.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2007. p. 1.

ALMEIDA, D.; MOREIRA, R.; CAPELA, I.; VALA, H. Apontamento histórico: fundamentos e evolução da imunologia. **Proceedings of 2nd International Congress of Veterinary Nursing**, 22-23, 2011. Full paper.

BATISTA, Lindsai Santos Amaral; DE LIMA, Ana Paula Santos; SOARES, Félix Alexandre Antunes. Gamificação na formação inicial de professores: uma revisão sistemática. **Cadernos Cajuína**, v. 9, n. 3, p. e249312-e249312, 2024.

BUSS, C. S.; MACKEDANZ, L. F. O ensino através de projetos como metodologia ativa de ensino e de aprendizagem. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 3, p. 122–131, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.122-131.481. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/481>. Acesso em: 22 jul. 2024.

COUTINHO, J. de S. L.; SALGADO, P. de O.; MENDONÇA, Érica T. de; KOBAYASHI, C. A. B.; BRAGA, L. M.; BUONICONTRO, E. A.; ERCOLE, F. F.; CASTRO, C. S.; TOLEDO, W. K. V.; TOLEDO, L. V. Utilização da metodologia da problematização no ensino de enfermagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 2, p. e14134, 19 fev. 2024.

DE OLIVEIRA NETO, J.; NEVES VIEIRA SANTANA, A.; SHUVARTZ, M. A formação de professores (as) em ciências biológicas. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 1, 18 jun. 2018.

DIAS, Allysson Veloso; DOS SANTOS LEMOS, Evelyse. A aprendizagem significativa de conceitos de imunologia em um curso de graduação em nutrição: construindo uma proposta de ensino. **Revista Científica do UBM**, p. 64-79, 2023.

DOS SANTOS, Jorge Isaías; SANTOS, Sara Oliveira Tannus. Fatores que interferem no ensino-aprendizagem de acadêmicos de enfermagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 2255-2275, 2024.

GOMES, Marcela de Souza; SILVA, Franciele Coelho da. Educação atual: ensino inovador e o uso de metodologias ativas no processo ensino aprendizagem. 2023.

GONÇALVES, Bruno; TOMÁS, António; JOTA, José Cumpeu. Os desafios da educação em Moçambique na era digital: do modelo da memorização ao desenvolvimento da autonomia do aluno. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 1, p. 106-119, 2024.

LEÃO, Anicarine Ribeiro et al. Percepção dos estudantes sobre jogos educativos de anatomia como ferramenta complementar no ensino superior. 2024.

MATOS, William. Sala de aula do futuro é cada vez mais híbrida. **LinkedIn Pulse**, 9 fev. 2023. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/sala-de-aula-do-futuro-%C3%A9-cada-vez-mais-h%C3%ADbrida-william-matos>. Acesso em: 22 jul. 2024.

PEREIRA, Zeni Terezinha Gonçalves; DA SILVA, Denise Quaresma. Metodologia ativa: sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

RAPOSO NETO, Luiz Torres; DE OLIVEIRA PENTEADO, Camila de Fatima; DE CARVALHO, LÍlian Amaral. Gamificação como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem: uma revisão integrativa. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 10, n. 22, p. 313-327, 2023.

ROSSI, Mayara et al. Aprendizagem significativa x aprendizagem mecânica. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 4, p. e545156, 2024. DOI: 10.47820/recima21.v5i4.5156. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5156>. Acesso em: 22 jul. 2024.

SANTOS, Ovídia Kaliandra Costa; BELMINO, José Franscidavid Barbosa. Recursos didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem. **Fórum Internacional de Pedagogia**, v. 5, p. 1-12, 2013.

SANTOS, AEM. Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno. **Examen: Política, Gestão e Avaliação da Educação**, v. 1, n. 5, p. 121–126, 2024. Disponível em: <https://examen.com.br/rev/article/view/149>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SILVA, J. R.; LIMA, A. G. da C.; RIBEIRO, C.; COSTA, J. M. L.; PESSANHA JUNIOR, J. da S. Jogos pedagógicos em educação: o uso de jogos pedagógicos e aprendizagem mais significativa. **Revista Ilustração**, v. 5, n. 3, p. 43–51, 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v5i3.286. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/286>. Acesso em: 22 jul. 2024.

SILVA, Luciano Moreira da. Vantagens e desvantagens do uso do celular em sala de aula: um experimento aplicado no Colégio Degraus. 2023. 51 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.



TOMAZ, Ilça Daniela Monteiro et al. A efetividade de jogos pedagógicos em educação. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 5, p. e4280-e4280, 2024. ISSN: 2358-8829.

ULLOA ARIAS, Diego Fernando; CARCAUSTO CALLA, Wilfredo. O efeito da gamificação na aprendizagem ativa: uma revisão sistemática. **Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, v. 8, n. 33, p. 931-944, 2024.

ARIAS, Diego Fernando Ulloa; CALLA, Wilfredo Carcausto. O efeito da gamificação na aprendizagem ativa: uma revisão sistemática. **Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, v. 8, n. 33, p. 931-944, 2024.