

Utilização do jogo “Quem Eu Sou Imunológico?” como estratégia de ensino em Imunologia

Use of the game “Who am I Immunologically?” as a teaching strategy in Immunology

Uso del juego “¿Quién soy inmunológicamente?” como estrategia didáctica en Inmunología

Recebido: 04/02/2025 | Revisado: 15/02/2025 | Aceitado: 16/02/2025 | Publicado: 20/02/2025

César Augusto Pereira Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7744-3343>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210518@uesb.edu.br

Emilly Moraes Berbel Moraes Berbel

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3354-229X>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210518@uesb.edu.br

Fabiana Santos Amorim

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3220-3377>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210980@uesb.edu.br

Heloísa Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7467-7080>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210443@uesb.edu.br

Kailane Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4273-0612>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202211029@uesb.edu.br

Laura Amorim Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3600-1505>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202211013@uesb.edu.br

Pedro Henrique Nascimento dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3895-973X>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210979@uesb.edu.br

Pedro Cerqueira Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6790-6723>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202200040@uesb.edu.br

Vanessa Ribeiro Pires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1164-5387>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202020301@uesb.edu.br

Clarissa Cunha Santana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3958-6515>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: clarissa.santana@uesb.edu.br

Resumo

A adoção de metodologias ativas e diversas compreende uma ferramenta lúdica e envolvente, que facilita o processo de aprendizado. A utilização de jogos na educação promove o pensamento crítico e incentiva os alunos a desenvolverem habilidades analíticas e argumentativas. No campo da imunologia, que estuda o sistema imunológico e seus processos, os jogos podem ajudar a consolidar conceitos complexos e despertar o interesse dos alunos. O presente estudo propõe a criação de um jogo de cartas com o objetivo de inovar o processo de aprendizado em imunologia e torná-lo mais interativo e significativo. Sendo assim, o jogo "Quem eu sou imunológico?" foi criado como uma ferramenta para mediar o aprendizado sobre o sistema imunológico, objetivando sua utilização como método para facilitar a assimilação dos conteúdos ensinados e oferecer uma abordagem dinâmica para o ensino da disciplina, tornando o aprendizado mais inclusivo, agradável e eficaz. A escolha desta metodologia apresenta ainda como ponto positivo o fato de permitir a adaptação dos conteúdos abordados no jogo, conforme as necessidades e experiências dos estudantes, possibilitando um aprendizado contextualizado e significativo.

Palavras-chave: Jogos para educação; Metodologias ativas; Ensino em Saúde; Ensino; Imunologia.

Abstract

The incorporation of active and varied methodologies represents a playful and engaging strategy that enhances the learning process. The integration of games in education not only stimulates critical thinking but also cultivates analytical and argumentative skills among students. Particularly within the domain of immunology, a discipline that delves into the intricacies of the immune system, games can serve as a powerful tool to elucidate complex concepts and ignite students' enthusiasm. This study proposes the development of a card game aimed at innovating the learning process in immunology, making it more interactive and meaningful. Consequently, the development of the educational game "Who am I immune?" was conceived as a pedagogical tool to facilitate comprehension of the immune system, with the goal of utilizing it as a means to enhance the assimilation of content taught and provide a dynamic approach to teaching the subject, rendering learning more inclusive, enjoyable, and effective. An additional benefit of this methodology is its flexibility to adapt the game's content to meet the individual needs and experiences of students, thus enabling a contextualized and meaningful learning experience.

Keywords: Games for education; Active methodologies; Health teaching; Teaching; Immunology.

Resumen

La incorporación de metodologías activas y variadas representa una estrategia lúdica y participativa que potencia el proceso de aprendizaje. La integración de juegos en la educación no sólo estimula el pensamiento crítico, sino que también cultiva habilidades analíticas y argumentativas en los estudiantes. Particularmente en el ámbito de la inmunología, disciplina que profundiza en los entresijos del sistema inmunológico, los juegos pueden servir como una herramienta poderosa para dilucidar conceptos complejos y encender el entusiasmo de los estudiantes. Este estudio propone el desarrollo de un juego de cartas orientado a innovar el proceso de aprendizaje en inmunología, haciéndolo más interactivo y significativo. En consecuencia, el desarrollo del juego educativo "¿De quién soy inmune?" fue concebido como una herramienta pedagógica para facilitar la comprensión del sistema inmunológico, con el objetivo de utilizarlo como un medio para mejorar la asimilación de los contenidos enseñados y proporcionar un enfoque dinámico a la enseñanza de la materia, haciendo que el aprendizaje sea más inclusivo, agradable y efectivo. Un beneficio adicional de esta metodología es su flexibilidad para adaptar el contenido del juego a las necesidades y experiencias individuales de los estudiantes, permitiendo así una experiencia de aprendizaje contextualizada y significativa.

Palabras clave: Juegos para la educación; Metodologías activas; Enseñanza en salud; Enseñanza; Inmunología.

1. Introdução

As diferentes metodologias de ensino têm se mostrado eficientes ferramentas na mediação da aquisição e transmissão de conhecimentos. São muitas as possibilidades metodológicas, portanto, é importante conhecer as várias possibilidades de abordagens utilizadas por profissionais e pessoas envolvidas no processo da educação, que possam permitir uma comunicação mais eficaz e individualizada na transposição de saberes teóricos e práticos de determinado conteúdo (Terra, 2022).

Atualmente, o panorama educacional está passando por mudanças significativas, quando em comparação com épocas passadas. O ensino tradicional anteriormente era centrado na figura do professor e marcado pela memorização, pela passividade na absorção de conhecimento e pela ausência de reflexão crítica (Terra, 2022; Leão, 1999). No entanto, esse modelo tem se mostrado pouco eficiente na preparação do indivíduo contemporâneo, diante das evoluções comportamentais da sociedade e dos avanços tecnológicos (Leão, 1999; Santos, Medeiros & Meroto, 2024). Como resultado, atividades que visem a estimulação e protagonismo dos estudantes estão sendo integradas no processo de ensino-aprendizagem, muitas das quais utilizam abordagens inovadoras, lúdicas e colaborativas de ensino (Santos et al., 2024; Olivieri & Zampin, 2024; Farias, Martin & Cristo, 2015; Berbel, 2012).

Em seu livro "Pedagogia da Autonomia" o educador Paulo Freire destaca que as instituições de ensino historicamente adotaram uma abordagem centrada no conteúdo, o que limita o desenvolvimento da capacidade crítica dos indivíduos:

“Exercer a minha curiosidade de forma correta é um direito que tenho como gente e a que corresponde o dever de lutar por ele, o direito à curiosidade. Com a curiosidade domesticada posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou o conhecimento cabal do objeto (Freire, 1996, p.52)”.

A abordagem centrada no conteúdo, como descrito acima, prejudica a habilidade das pessoas em tomar decisões,

resolver problemas de forma eficaz e alcançar uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor (Leão, 1999).

Diante desse desafio, surge a necessidade de adotar novos métodos de ensino, a exemplo das metodologias ativas, como estratégias eficazes de ensino-aprendizagem (Leão, 1999; Olivieri & Zampin, 2024; Guido, 2023; Bacich & Moran, 2018).

No contexto contemporâneo da educação e da pesquisa, a adoção de metodologias diversas tem se mostrado não apenas benéfica, mas essencial para a obtenção de resultados inclusivos e relevantes (Olivieri & Zampin, 2024; Guido, 2023; Bacich & Moran, 2018). Além disso, metodologias ativas de ensino, dentre as quais estão os jogos, fomentam a inovação e a criatividade, encorajando pesquisadores e educadores a explorarem novas ideias e abordagens (Bacich & Moran, 2018; Borges & Alencar, 2014). A integração de métodos tradicionais com abordagens interativas emergentes pode levar a descobertas inovadoras e a soluções criativas para problemas antigos e novos, bem como despertar o interesse nos indivíduos nessas questões (Prado, 2019; Borges & Alencar, 2014).

A utilização de jogos tem se mostrado uma ferramenta lúdica e envolvente, que facilita o processo de aprendizado. Além disso, os jogos promovem a participação ativa dos estudantes, estimulando discussões em sala de aula e o compartilhamento de informações e opiniões entre os colegas (Barros, Miranda & Costa, 2019). A interação e necessidade de elaboração de estratégias durante o desenvolvimento dos jogos e games promovem o pensamento crítico, incentivando os alunos a refletirem sobre diferentes perspectivas e a desenvolver habilidades analíticas e argumentativas (Barros et al., 2019; Silva, Sales & Castro, 2019; Zaluski & Oliveira, 2018).

A utilização de jogos como um tipo de metodologia diversa aliada ao ensino tradicional, pode transformar a aprendizagem em uma experiência dinâmica e envolvente, promovendo o desenvolvimento de uma ampla gama de habilidades e competências fundamentais para o processo de aprender (Silva et al., 2019; Zaluski & Oliveira, 2018). Ao integrar o jogo na educação, pode-se criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, motivador e eficaz, capaz de atender às diversas necessidades e interesses dos estudantes quanto aos assuntos das diferentes disciplinas, como é o caso da imunologia (Barros et al., 2019; Carmo, 2015).

A imunologia é um campo científico que investiga o sistema imunológico e seus processos, visando compreender como o organismo mantém seu equilíbrio em relação a si mesmo e ao ambiente externo (Abbas, Lichtman & Pillai, 2019; Cruvinel et al., 2010). Assim, convém ressaltar que essa disciplina envolve a abordagem de um conteúdo amplo e complexo e, por isso, o uso de jogos pode ser útil para consolidar conceitos fundamentais e despertar o interesse dos alunos para com a compreensão de seus elementos, diferentes tipos de células e suas funções na resposta imunológica (Gonçalves, 2023; Damasceno et al., 2020).

O presente estudo propõe a criação de um jogo de cartas, inspirado no jogo “Eu sou?@” (Estrela, 2020), com o objetivo de inovar o processo de aprendizado em imunologia e torná-lo mais interativo e significativo.

2. Metodologia

Para a composição deste trabalho realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa, descritiva e do tipo relato de experiência do desenvolvimento de um jogo voltado para o ensino de ciências (Barros, 2024; Mussi, Flores & Almeida, 2021; Gaia & Gaia, 2020; Pereira et al., 2018).

O jogo “quem eu sou imunológico” foi pensado para ser uma ferramenta de aprendizado voltado para o estudo do sistema imunológico, com o objetivo de desenvolver abordagens para lembrar e compreender o que foi aprendido, uma vez que, quando colocado em prática desenvolve-se métodos inovadores para aprimorar a assimilação dos conteúdos proposto no jogo.

A dinâmica promove uma experiência educacional que envolve e estimula os jogadores a exporem seus conhecimentos através das perguntas feitas, a fim de identificar a célula do sistema imunológico. Por se tratar de um método específico e profundo, o jogo é especialmente adequado para ser utilizado em disciplinas de graduação e pós-graduação, onde os alunos têm um conhecimento prévio da imunologia.

Os educadores e estudantes podem aproveitar o jogo como uma ferramenta complementar para facilitar na aprendizagem sobre componentes do sistema imunológico. Isso proporciona uma abordagem interativa e envolvente para o ensino desses temas complexos, incentivando a aplicação prática do conhecimento adquirido.

2.1 Itens do jogo

O jogo proposto consiste nos seguintes itens:

- 1 folheto de regras (Figura 1)
- 4 faixas de cabeça para suporte das cartas
- 20 cartas com imagens dos componentes do sistema imune inato (Figura 2)
- 4 folhetos de revisão contendo um resumo sobre as características e funções dos componentes do sistema imune inato (Figura 3).

Figura 1 - Folheto de regras para orientação durante a realização do jogo “Quem eu sou imunológico?”

The image shows a four-quadrant flyer for a game. The top-left quadrant is a solid teal triangle. The top-right quadrant is teal with a white question mark graphic and the title 'Quem eu Sou Imunológico?' in a stylized font. A small circular logo is below the title. A white circle in the bottom-right of this quadrant contains the text 'Para 2 a 4 jogadores'. The bottom-left quadrant is teal and contains the text 'CONTEÚDO' followed by a list of items: '4 Faixas de cabeça', '20 cartas com componentes imunológicos', '4 Folders de revisão', and '1 Manual de Regras'. Below this is 'OBJETIVO' followed by a list of two points about developing approaches and innovative methods. The bottom-right quadrant is teal and contains a list of five rules for the game, including details about rounds, questions, and winning conditions.

CONTEÚDO

- 4 Faixas de cabeça
- 20 cartas com componentes imunológicos
- 4 Folders de revisão
- 1 Manual de Regras

OBJETIVO

- Desenvolver abordagens para lembrar e compreender o que foi aprendido, uma vez que, quando colocado em prática desenvolve-se métodos inovadores para aprimorar a assimilação dos conteúdos proposto no jogo.

REGRAS

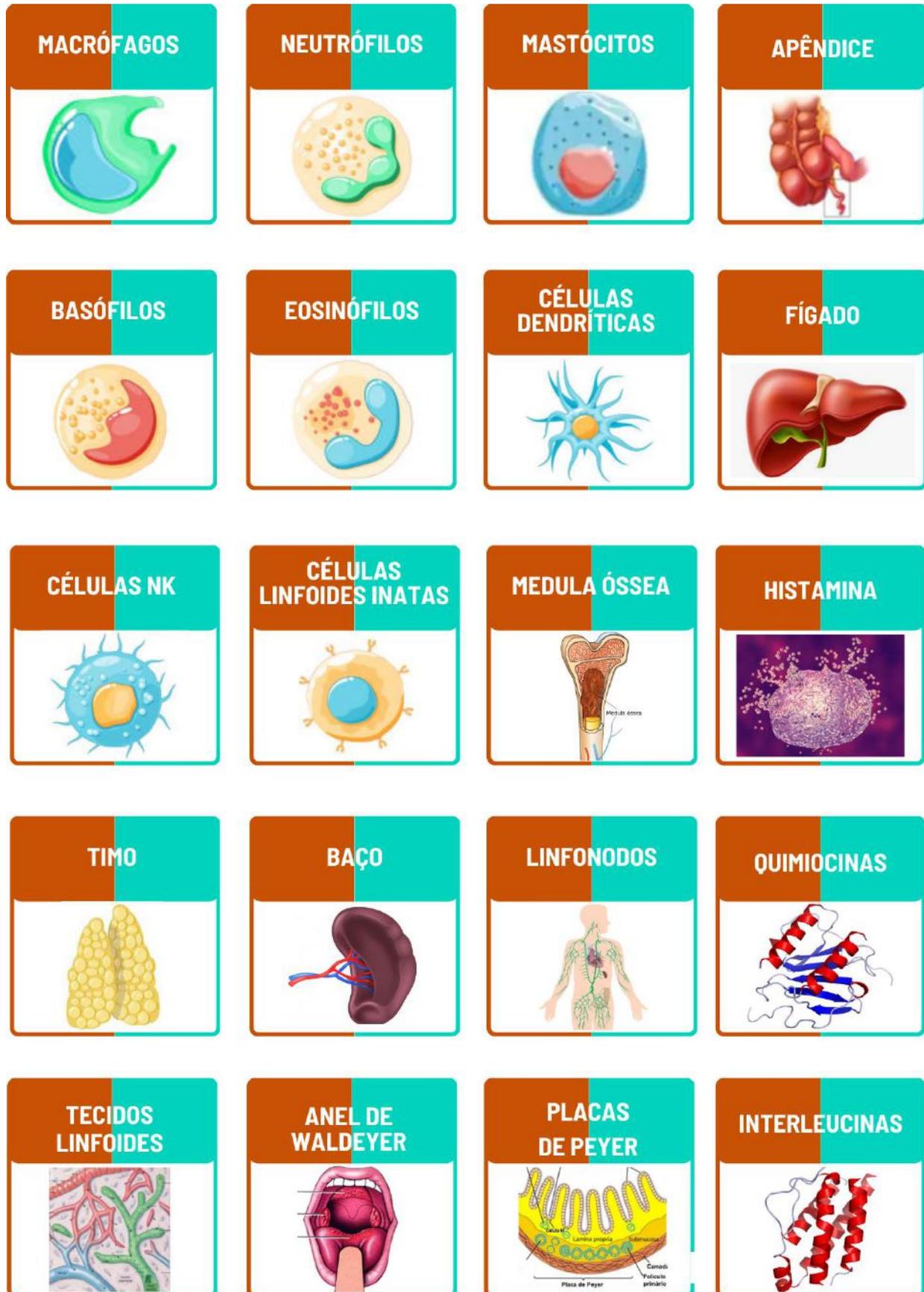
- O jogo permite 2-4 jogadores
- Cada jogador escolhe uma carta e a coloca na faixa virada para os outros participantes
- Os jogadores decidem entre si quem vai começar
- As partidas devem seguir no sentido horário

Para 2 a 4 jogadores

- A partir da segunda rodada, joga primeiro quem ganhou a partida anterior
- Durante a rodada, cada jogador deverá fazer perguntas uns aos outros e tentar adivinhar qual é a carta que está em sua cabeça
- Só poderá fazer uma pergunta por vez. **CUIDADO:** evite responder demais. Diga apenas SIM ou NÃO, ou poderá ajudar seus adversários
- Na segunda rodada, você já poderá tentar adivinhar qual o componente da sua carta. **CUIDADO:** caso você erre, será **DECLASSIFICADO** da rodada
- Vence a **RODADA** quem descobrir primeiro qual é a sua carta
- Após o fim da rodada, as cartas devem ser colocadas no monte e embaralhadas antes de começar a próxima
- Vence o **JOGO** quem tiver o maior número de pontos após 5 rodadas

Fonte: Autoria própria.

Figura 2 - Esquema das cartas representando os componentes do sistema imune inato utilizados no jogo.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3 - Esquema do folheto de revisão contendo um resumo sobre as características e funções dos componentes do sistema imune inato.

Interleucinas

- São representadas pelo prefixo IL
- Atuam na comunicação entre leucócitos - podem ativar ou controlar a inflamação -> pró-inflamatórias ou anti-inflamatórias, são exemplos de classificação

Linfonodos

- Órgãos encapsulados e vascularizados, anatomicamente favoráveis às respostas imunes adaptativas.
- Cerca de 500 em todo o corpo.
- Contêm linfócitos, macrófagos, DCs e outros tipos celulares.

Quem eu Sou^o Imunológico?

Tecidos linfoides

- Local de acúmulo de células imunológicas.
- MALT, NALT, BALT, LALT, GALT e genitourinário.
- Convivem com microrganismos comensais.

Macrófagos

- São fagócitos
- Células teciduais
- Apresentadora de antígenos aos linfócitos T
- Neutralização, ingestão e destruição de moléculas estranhas.

Quimiocinas

- Produzidas pelos leucócitos e por outras células imunológicas e teciduais, ajudam na percepção de local - aonde essas células precisam ir e o que precisa ser ativado

Apêndice

- Em função imunológica, acumula células imunológicas.
- Possui células linfoides, que produzem anticorpos e ajudam nas defesas do organismo.

Neutrófilos

- São fagócitos
- Células circulantes
- PMN - polimorfonucleares
- Grânulos específicos e azurófilos
- Meia-vida curta - 1-2 dias.
- Produzem armadilhas extracelulares (NETs)

Histamina

- É um vasodilatador
- É um mediador químico
- Liberado pelos mastócitos
- Auxilia no processo de diapedese dos neutrófilos

Medula óssea

- Órgão linfóide central, onde ocorre a produção de células sanguíneas circulantes, incluindo os linfócitos B e T - Hematopoiese
- Local de maturação do linfócito B

Basófilos

- Células circulantes
- Representam menos de 1% dos leucócitos sanguíneos.
- Funcionalmente semelhantes aos mastócitos.
- Normalmente ausentes nos tecidos, mas podem ser recrutados.

Eosinófilos

- Expressam grânulos citoplasmáticos contendo enzimas nocivas ao tegumento de parasitas, mas que podem danificar os tecidos do hospedeiro.
- Grânulos com proteínas básicas.
- Resposta contra os helmintos e em respostas alérgicas.

Célula linfoides

- Células linfoides inatas (ILCs)- Células inatas secretoras de citocinas e com funções semelhantes às das T CD4+
- Funções efetoras semelhantes às dos linfócitos T CD4+.
- Presente nos tecidos de mucosa, como o pulmão e os intestinos.

Timo

- Órgão linfóide central onde ocorre a maturação dos linfócitos T.
- Povoada por linfócitos T, macrófagos, DCs e outras.
- Rico em suprimento vascular e vasos linfáticos

Célula Dendrítica

- Células sentinelas circulantes ou residentes.
- Importante link entre as respostas inata e adaptativa.
- As células de Langerhans (pele)
- Apresentadora de antígeno assim como o macrófago, porém ela é uma célula circulante.

Mastócitos

- Liberam mediadores inflamatórios que conferem defesa contra infecções por parasitas ou produzem os sintomas das doenças alérgicas
- Liberam a histamina que contribui para a DIAPEDESE de neutrófilos.

Baço

- Órgão linfóide periférico que "filtra" o sangue e coleta células envelhecidas, imunocomplexos e microrganismos opsonizados.
- Promovem o encontro entre antígenos e linfócitos.

Célula NK

- Chamada de assassina natural.
- Funções efetoras semelhantes às dos linfócitos T CD8+
- Ataca células hospedeiras de patógenos intracelulares (ex. vírus e parasitas), além do câncer.

Placas de Peyer

- Grupamentos de 30 a 40 folículos linfoides, na lâmina própria do intestino delgado.

Fígado

- Produzem algumas proteínas importantes para a inflamação.
- Algumas dessas produzidas pelo fígado sinalizam a ocorrência de uma inflamação - infarto

Anel de Waldeyer

- Estruturas imunológicas na região da faringe.
- Tonsilas palatinas (amígdalas), adenoidianas (nasofaríngeas) e linguais.

Fonte: Autoria própria.

2.2 Diretrizes e regras do jogo

- a) O jogo pode ser desenvolvido com competidores individuais ou grupos.
- b) Em caso de competidores individuais, o jogo pode ser executado por 2 a 4 jogadores que competirão entre si.
- c) Em caso de a atividade ser realizada em grupo, cada grupo deverá eleger um representante para sorteio das cartas e para dispô-la em seu suporte de cabeça. Um cuidado adicional será necessário para evitar que os integrantes do grupo visualizem a carta disposta no suporte do seu representante.
- d) Os jogadores ou grupos decidirão entre si quem iniciará o jogo.
- e) A ordem de participação nas rodadas deverá seguir no sentido horário.
- f) A partir da segunda rodada, começa o jogo quem ganhou a partida anterior.
- g) Cada jogador ou representante escolherá uma carta e a colocará na faixa suporte virada para os competidores.
- h) Durante a rodada cada jogador (ou grupos) deverá fazer perguntas aos adversários com o objetivo de obter dicas que possibilitem adivinhar qual é a carta que está em seu suporte.
- i) Só será permitida uma pergunta por rodada a cada jogador (ou grupo).
- j) Preferencialmente as respostas devem se limitar a SIM ou NÃO, ou as respostas poderão ajudar os competidores adversários.
- k) A partir da segunda rodada de perguntas, o jogador (ou grupos) poderá tentar adivinhar qual o componente representado em sua carta.
- l) Em caso de resposta incorreta, o competidor será DESCLASSIFICADO da rodada
- m) Vencerá a RODADA o jogador (ou grupo) que adivinhar primeiro qual é a sua carta.
- n) Após o fim da rodada, as cartas devem ser recolocadas no monte e embaralhadas antes do início da próxima partida.

2.3 Executando o jogo

Antes de iniciar o jogo, cada jogador receberá um folheto de revisão sobre os componentes do sistema para ler durante 3 minutos. Nele estarão sumarizadas as características e funções dos componentes do sistema imune inato trabalhados na atividade.

Cada jogador deve colocar uma faixa suporte na cabeça e, em seguida, escolher uma carta para posicionar nela, permitindo que os outros jogadores visualizem a carta que está sendo exibida, enquanto o próprio jogador (ou seu grupo) não pode vê-la.

A cada rodada, os jogadores devem fazer perguntas (uma por vez) para tentar descobrir qual carta está posicionada em sua faixa. São permitidas perguntas como: "É uma célula fagocítica?" "É um órgão central do sistema imune?". Após as respostas obtidas, as informações deverão ser guardadas para posterior uso. Os palpites poderão ser dados a partir da segunda rodada de perguntas.

Perguntas como "Eu sou o macrófago?" não são permitidas, a menos que se tenha certeza do componente presente na sua carta, ou a ação configurará palpite da rodada e pode levar a desclassificação em caso de resposta incorreta. Caso tenha apenas dois participantes (ou grupos) no jogo, aquele que arriscar um chute e errar, dará a pontuação da rodada ao adversário. Vencerá o jogo o jogador (ou grupo) que tiver o maior número de acertos após 5 rodadas.

3. Potencial de Aprendizagem

Devido à complexidade do sistema imunológico e à necessidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e eficaz, foi desenvolvido um jogo educacional intitulado "Quem Eu Sou Imunológico?". Esse jogo foi projetado para facilitar o estudo dos

componentes do sistema imunológico, promovendo uma abordagem interativa que visa tanto a memorização quanto a compreensão dos conceitos aprendidos.

A educação em ciências biológicas, particularmente em imunologia, demanda métodos que não se limitem apenas à absorção de conhecimento teórico, mas que também estimulem o pensamento crítico e a aplicação prática. Conforme argumentado por Freire (1996), a memorização mecânica limita o aprendizado real, e a adoção de metodologias ativas pode fomentar um entendimento mais profundo e crítico dos temas estudados.

Para integrar os estudantes de graduação e pós-graduação aos conhecimentos práticos de imunologia, nossa proposta de ensino por investigação foi o desenvolvimento de um jogo focado nos principais componentes do sistema imunológico. A escolha desta metodologia permite a adaptação dos conteúdos abordados conforme as necessidades e experiências dos estudantes, promovendo um aprendizado contextualizado e significativo. Para garantir a eficácia do jogo, propomos a divisão da atividade em dois momentos: um módulo teórico e um módulo prático. No módulo teórico, uma aula apresenta os conceitos gerais do sistema imunológico, preparando os alunos para a atividade prática. No módulo prático, os estudantes jogam “Quem Eu Sou Imunológico?”, seguido de uma discussão dos resultados e das estratégias utilizadas, consolidando o conhecimento adquirido.

4. Considerações Finais

O jogo apresentado neste trabalho colabora na construção de um novo conceito de aprendizagem e desenvolvimento. O “Quem Eu Sou imunológico?”, se configura em auxiliar os alunos a aprender de modo dinâmico os conceitos do sistema imune e das suas células, moléculas e órgãos, dando ênfase às suas características e funções com o intuito de contribuir para o desenvolvimento de aprendizagem mais rápido e eficiente na formação do discente e em sua rotina de estudos.

A aplicação do jogo em sala de aula poderá proporcionar uma melhora significativa em avaliações teóricas e práticas, pois ele promoverá uma interação entre os alunos e professores favorecendo uma aprendizagem mais ampla para cada um dos estudantes. Ademais, um método de ensino diferenciado para os discentes é uma das principais formas para a construção do saber, pois irá acrescentar significativamente o conhecimento referente ao sistema imune.

Por fim, espera-se que essa atividade, que se utiliza também de raciocínio lógico, possa cooperar no resgate do método de ensino dinâmico e leve em sala de aula, fazendo com que os alunos possam sentir o prazer de aprender e que desenvolvam suas habilidades e competências que contribuam para o seu futuro acadêmico e profissional.

Referências

- Abbas, A. K., Lichtman, A. H. & Pillai, S. (2019). *Imunologia Celular e molecular*. (9.ed.). Editora Elsevier.
- Bacich, L. & Moran, J. (2018). *Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora*. Porto Alegre: Penso. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf
- Barros, A. M. D. B. (2024). *Manual de trabalhos acadêmico-científicos: relato de experiência*. Nova UBM - Centro Universitário de Barra Mansa.
- Barros, M. G. F. B., Miranda, J. C. & Costa, R. C. (2019). *Uso de jogos didáticos no processo ensino- aprendizagem*. Educação pública. <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/15427/Usode%20jogos%20did%C3%A1ticos%20no%20processo%20ensino-aprendizagem.pdf?Sequence=1&isAllowed=y>
- Berbel, N. A. N. (2012). *As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes*. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*. 32(1), 25-40.
- Borges, T. S. & Alencar, G. (2014). *Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior*. *Cairu em Revista*. 3(4), 119-143. <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Metodologias/Metodologias%20Ativas%20na%20Promocao%20da%20Formacao.pdf>
- Carmo, E. T. (2015). *Importância dos jogos como metodologia da educação inclusiva na escola municipal morro encantado em Cavalcante goiás (Monografia de especialização)*. Universidade de Brasília. https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15568/1/2015_ElidianeTorresDoCarmo_tcc.pdf

Cruvinel, W. M., Júnior, D. M., Araújo, J. A. P., Catelan, T. T. T., Souza, A. W. S., Silva, N. P & Andrade, L. E. C. (2010). Sistema Imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 50(4), 434-61.

Damasceno, K. A., Santos, F. L. N., Coelho, P. L. C. & Boaventura, V. S. (2020). Desenvolvimento e validação do jogo imuno alvo como metodologia ativa para o ensino de imunologia. *ACIS: Edição especial de Metodologias Ativas no ensino de saúde e ciências*, 8(4), 97-108.

Estrela. *Eu sou*. [jogo]. (2020). São Paulo: Estrela.

Farias, P. A. M., Martin, A. L. A. R. & Cristo, C. S. (2015). Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. *Revista brasileira de educação médica*, 39(1), 143-150.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia*. Editora Paz e Terra.

Gaia, A. C. A., Mussi, R. F. D. F., Flores, F. F., & Almeida, C. B. D. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista práxis educacional*, 17(48), 60-77.

Gaia, A. C. A. & Gaia, A. R. (2020). Relato de experiência: roteiros para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos de licenciatura. Ed. CVR. Gonçalves, P. S. R. (2023). Imunização: um jogo didático para o ensino de imunologia no Ensino Fundamental. *Revista Educação Pública*, 23(10).

Guido, R. T. G. (2023). Metodologias Ativas: Transformando a aprendizagem. *Minerva Magazine of Science*. 2(11),1-11.
[https://www.minerva.edu.py/archivo/15/11/METODOLOGIAS%20ATIVAS%20\(2\)%20Artigo.%202024.pdf](https://www.minerva.edu.py/archivo/15/11/METODOLOGIAS%20ATIVAS%20(2)%20Artigo.%202024.pdf)

Leão, D. M. M. (1999). Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. *Cadernos de Pesquisa*. 107, 187-206.
<https://www.scielo.br/j/cp/a/PwJHwCxnGGMghXdGRXZbB/?format=pdf&lang=pt>

Olivieri, C. E. & Zampin, I. C. (2024). A importância das aplicações das metodologias ativas em sala de aula. *Revista Educação em foco*.
[https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/01/A-IMPORTANCIA-DAS-APLICA-C3%87%20C3%95ES-DAS-METODOLOGIAS-ATIVAS-EM-SALA-DE-AULA-p%20C3%A1g-01-%20C3%A0-19.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/01/A-IMPORTANCIA-DAS-APLICACAO-C3%82NCIA-DAS-APLICA-C3%87%20C3%95ES-DAS-METODOLOGIAS-ATIVAS-EM-SALA-DE-AULA-p%20C3%A1g-01-%20C3%A0-19.pdf)

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.

Prado, G. F. (2019). *Metodologias ativas no ensino de ciências: um estudo das relações sociais e psicológicas que influenciam a aprendizagem* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.
<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/cb88df04-3360-4062-8c3b-8d6a075121e6/content>

Santos, S. M. A. V., Medeiros, J. M. & Meroto, M. B. N. (2024). *Práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias: O caminho para o processo de aprendizagem*. (1.ed.) Editora Contemporânea.
<https://revistacontemporanea.com/wp-content/uploads/2024/02/Praticas-pedagogicas-inclusivas-e-tecnologias-o-caminho-para-o-processo-de-aprendizagem-1%20C2%B0-Edicao-2.pdf>

Silva, J. B., Sales, G. L. & Castro, J. B. (2019). Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 41(4).

Terra, J. C. (2022). Saiba o que é metodologia de ensino e seus tipos. *Blog estude sem fronteiras*. Faculdade Metropolitana.
<https://blog.estudesemfronteiras.com/o-que-e-metodologia-de-ensino-quais-sao-e-os-tipos/>

Zaluski, F. C. & Oliveira, T. D. O. (2018). A utilização de jogos como proposta de metodologia ativa: reflexões do processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. In *Anais do XVIII Seminário Internacional de Educação no Mercosul*. Cruz Alta, MG.
<https://home.unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2018/3%20-Mostra%20de%20Trabalhos%20da%20Gradua%C3%A7%C3%A3o%20e%20P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o/Trabalhos%20Completos/A%20UTILIZA%C3%87%20O%20DE%20JOGOS%20COMO%20PROPOSTA%20DE%20METODOLOGIA%20ATIVA%20REFLEX%C3%95ES%20DO%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20APRENDIZAGEM%20NO%20ENSINO%20SUPERIOR.pdf>