



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

LARISSA KIVIA GARAJAU ROSA

**JOGO EDUCACIONAL COMO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM
NO ENSINO DE IMUNOLOGIA**

Planaltina - DF

2025

LARISSA KIVIA GARAJAU ROSA

**JOGO EDUCACIONAL COMO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM
NO ENSINO DE IMUNOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Henrique Santana

Planaltina – DF

2025

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui foi uma caminhada intensa, cheia de aprendizados, desafios, noites em claro, mas também de muitas conquistas. Nada disso teria sido possível sem o apoio, a paciência e o incentivo das pessoas que sempre estiveram ao meu lado. Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar forças mesmo quando eu achava que não as tinha. À Nalhaly, minha melhor amiga, obrigada por todo o apoio, pelas conversas, pelas risadas, pelos incentivos e por ter enfrentado cada dificuldade ao meu lado. À minha família, especialmente à minha mãe, Mirian, por todas as vezes que me ouviu e me fez prometer nunca desistir, e ao meu avô, Geraldo, que sempre acreditou em mim desde o início. À minha orientadora, Renata, pela extrema paciência, dedicação e por acreditar neste trabalho. Aos meus professores e professoras, devo a cada um de vocês a profissional que estou me tornando.

A todos que, de alguma forma, estiveram comigo nessa jornada: minha mais sincera gratidão.

RESUMO

O ensino de imunologia no ensino básico apresenta diversos desafios, pode ser considerado um conteúdo abstrato e de difícil compreensão pelos alunos. Compreender o sistema imunológico é fundamental para que os estudantes possam interpretar questões de saúde que impactam a sociedade, como o uso de vacinas e a prevenção de doenças. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo analisar a eficácia de um jogo didático, intitulado Imunemeta, como ferramenta facilitadora da aprendizagem desse tema. O estudo foi realizado com uma turma do 2º ano do ensino médio do Centro de Ensino Médio 304 de Samambaia, DF, totalizando 26 estudantes. A metodologia adotada incluiu uma aula expositiva dialogada sobre os conteúdos básicos de imunologia, aplicação do jogo e aplicação de questionários diagnóstico (pré-questionário) e posterior (pós-questionário). O jogo foi desenvolvido especificamente para esta pesquisa e é composto por 30 cartas ilustradas, divididas entre doenças, vacinas e células do sistema imunológico, confeccionadas via *Canva* com *design* atrativo e tamanho semelhante ao de um baralho tradicional, além de um manual explicativo em formato de livreto. As análises estatísticas foram feitas por meio do *software* PAST 4.3, utilizando o teste de *Wilcoxon*. Os resultados demonstraram melhora significativa no desempenho dos alunos após a utilização do jogo, especialmente em conteúdos como função dos leucócitos e vacinas. Conclui-se que a inserção de metodologias ativas, como os jogos didáticos, promove maior engajamento, estimula o pensamento crítico e favorece a aprendizagem significativa no ensino de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Sistema imune; Ensino Médio; Aprendizagem; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Teaching immunology at the basic education level presents several challenges, as it is often considered an abstract and difficult topic for students to understand. Understanding the immune system is fundamental for students to interpret health issues that impact society, such as vaccine use and disease prevention. Therefore, this study aimed to analyze the effectiveness of an educational game, entitled Imunemeta, as a facilitating tool for learning this subject. The study was conducted with a 2nd-year high school class from Centro de Ensino Médio 304 in Samambaia, DF, totaling 26 students. The methodology included a dialogic lecture on basic immunology content, application of the game, and the use of diagnostic (pre-test) and post-test questionnaires. The game was specifically developed for this research and consists of 30 illustrated cards divided among diseases, vaccines, and immune system cells, created using Canva with an attractive design and dimensions similar to a traditional card deck, along with an explanatory manual in booklet format. Statistical analyses were performed using PAST 4.3 software, applying the Wilcoxon test. The results showed a significant improvement in student performance after using the game, especially regarding topics such as leukocyte function and vaccines. It is concluded that the incorporation of active methodologies, such as educational games, promotes greater engagement, stimulates critical thinking, and enhances meaningful learning in Science and Biology education.

Keywords: Immune system; High school; Learning; Active methodologies.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
2.1 Caracterização de pesquisa	11
2.2 Desenvolvimento do jogo	11
2.3 Aplicação do jogo.....	12
2.4 Elaboração e aplicação do questionário.....	13
2.5 Análise estatística.....	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 Jogo imunemeta	14
3.2 Análises das respostas dos questionários	18
4. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE	27
ANEXO.....	26

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se expandido de forma acelerada, facilitando o acesso rápido a informação. Quando utilizada de maneira adequada, torna-se uma ferramenta extremamente útil (Neves, 2021).

De acordo com Moran, Mazetto e Behrens (2000), as tecnologias digitais móveis, que incluem *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e outros dispositivos portáteis com acesso à internet, desafiam as instituições a sair do ensino tradicional em que o professor é o centro do processo de ensino-aprendizagem, para uma aprendizagem mais participativa e integrada.

Na mesma linha de pensamento, Barbosa (2020) comenta que, com os avanços tecnológicos e com a crescente modernização de vários outros segmentos, a educação deve também se modernizar. Diante desse cenário é importante que haja estimulação do pensamento crítico dos estudantes.

Conforme aponta Boisvert (1999), o pensamento crítico passou por três fases ao longo das últimas décadas, compreendidas como: estratégia de pensamento, investigação e, por fim, processo. A partir dos anos 1990, observa-se uma ênfase crescente na terceira fase, que destaca a importância da aplicação e da estimulação do pensamento crítico no ambiente escolar. Nessa perspectiva, compreender o pensamento como um processo implica reconhecê-lo como uma atividade dinâmica, reflexiva e ativa, e não como algo passivo ou mecânico.

Segura e Kalhil (2015) acrescentam que o processo de aprendizagem ultrapassa a memorização excessiva, pois o ensino tradicional não desenvolve o pensamento crítico e as habilidades necessárias para as resoluções de problemas. Para os autores, o ensino tradicional é caracterizado por uma ênfase na memorização excessiva de conteúdo, ou seja, os alunos são levados a decorar informações sem, necessariamente, compreendê-las profundamente ou refletir criticamente sobre elas. Nesse modelo, o foco está na transmissão direta do conhecimento pelo professor, que ocupa a posição central no processo educativo, enquanto os estudantes assumem um papel mais passivo, de receptores de informações. Os autores criticam essa abordagem por não estimular o

desenvolvimento do pensamento crítico, nem as habilidades práticas e cognitivas necessárias para a resolução de problemas, competências consideradas fundamentais na sociedade contemporânea. Eles defendem que, mais do que acumular dados, é essencial que os estudantes desenvolvam a capacidade de analisar, interpretar, argumentar, criar e aplicar o conhecimento em diferentes contextos. Essa crítica não invalida totalmente o ensino tradicional, mas reforça a necessidade de práticas pedagógicas mais dinâmicas e integradas, que considerem as demandas atuais da educação e respeitem a diversidade dos perfis de aprendizagem dos estudantes.

Levando em conta esses fatos, a educação deve buscar novas maneiras de incentivar o aluno a desenvolver essas habilidades e competências de identificar e reconhecer características gerais, padrões e diversidade da vida apresentada aos estudantes. Desse modo, um dos mais importantes objetivos da educação é desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

Nesse contexto, entram as metodologias ativas, que têm como objetivo incentivar os estudantes de forma ativa e participativa, além de torná-los autônomos por estarem sendo o centro em realizações de tarefas como, resoluções de problemas, sendo seu conhecimento resultante de suas próprias ações, colocando-os como responsáveis pela construção do seu próprio conhecimento, como diz Berbel (2011).

Bacich e Morán (2018) afirmam que:

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas.

Dentro das metodologias ativas, destacam-se os jogos didáticos (JD) como uma ferramenta de ensino.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28) afirmam que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.

Esse trecho faz parte de uma diretriz pedagógica anterior à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2017.

Segundo Fortuna (2003) “enquanto o aluno joga, desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por muito tempo em uma atividade” (p. 15). Adicionalmente, Santos (2014) diz que não existe idade para que os jogos sejam aplicados em sala de aula, pois o ato de jogar faz parte de todos os momentos da vida e enfatiza que a finalidade dos jogos não é infantilizar. Dessa maneira, os jogos didáticos devem ser construídos de maneira bem definidas para que os objetivos de aprendizagem sejam eficientes.

No ensino de Biologia e Ciências, os jogos são apontados como uma ferramenta de grande potencial para a aprendizagem. Segundo Antunes e colaboradores (2009), os jogos didáticos na Biologia constituem uma alternativa pedagógica capaz de promover a aprendizagem por meio da argumentação, reflexão e interação entre os estudantes.

Diversos estudos têm demonstrado o potencial dos jogos didáticos especificamente no ensino de imunologia. Por exemplo, Vale Filho (2020) desenvolveram um jogo de cartas chamado Imunocards que facilitou a compreensão dos conceitos imunológicos, aumentando o engajamento dos alunos. O jogo foi utilizado como ferramenta pedagógica, promovendo maior interesse e envolvimento dos estudantes, o que facilitou a compreensão dos conteúdos abordados. Souza (2021) criou o jogo digital Macrophage, que simula a atuação dos macrófagos, promovendo uma aprendizagem interativa e envolvente. O jogo Macrophage em sua versão preliminar foi capaz de auxiliar na compreensão da atividade fagocitária e dinâmica dos macrófagos, células do sistema imunológico presentes nos seres vivos, e sua relação com outros elementos. Além disso, Damasceno e colaboradores (2020) desenvolveram o jogo de tabuleiro Imunoalvo, avaliado positivamente por estudantes e professores por sua capacidade de motivar e auxiliar na assimilação do conteúdo. O jogo Imunoalvo demonstrou ser uma ferramenta lúdica, que despertou interesse, atenção e moderada competitividade entre os participantes. Esses trabalhos evidenciam que os jogos são recursos eficazes para superar as dificuldades no ensino de imunologia e para despertar o interesse dos estudantes.

Considerando a vasta área de conteúdos que a Biologia abrange, a imunologia se destaca apresentando um volume enorme de informações a serem

assimiladas pelos alunos. A imunologia dedica-se ao estudo do sistema de defesa do organismo, investigando como ele reage a microrganismos invasores, lesões nos tecidos e sua participação no surgimento de doenças. Sua principal função é proteger o corpo contra infecções e eliminar aquelas que já ocorreram (Abbas, 2013). Esse conhecimento tem grande importância, uma vez que estamos constantemente expostos a patógenos e agentes infecciosos.

Quintans (2009) ressalta que a imunologia é um tema imprescindível e cada vez mais presente na vida das pessoas, embora frequentemente seja abordada de forma secundária nos livros didáticos do ensino fundamental e médio. É importante destacar que a imunologia possui relevância não apenas no âmbito da saúde pública, envolvendo vacinas, medicamentos, entre outros aspectos, mas também em sua relação com o meio ambiente, especialmente diante dos desafios relacionados a doenças infecciosas.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, (BNCC),

É fundamental compreender os processos biológicos que garantem a manutenção da vida e da saúde, incluindo os mecanismos de defesa do organismo humano, de modo a promover a argumentação, a tomada de decisões e a atuação com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, criatividade, cooperação e senso crítico (Brasil, 2018, p 182).

Nesse sentido, o ensino de imunologia dentro da biologia ganha destaque, pois envolve conteúdos complexos e essenciais para a compreensão dos mecanismos de defesa do organismo. Para facilitar esse aprendizado, os jogos didáticos surgem como uma ferramenta eficaz, uma vez que podem introduzir e desenvolver conceitos de difícil compreensão ou fixação de maneira mais estimulante e motivadora. É observado o número crescente de metodologias ativas que vem sendo utilizadas no âmbito escolar com a finalidade de auxiliar a prática docente (Pereira *et al.*, 2022). Ensinar biologia apresenta desafios tanto para os professores quanto para os estudantes, especialmente na busca por métodos que realmente despertem o interesse dos alunos, é uma tarefa complexa (Bezerra *et al.*, 2017).

Maciel (2022) diz que:

“Os conteúdos de imunologia na disciplina biologia quase sempre exigem abstração para compreender. Em certos casos quando o aluno não consegue entender o assunto e acompanhar o raciocínio do professor, ele desinteressa-se pela aula.” (p. 12)

Considerando a complexidade do conteúdo e sua relevância para a formação crítica e cidadã dos alunos, os jogos didáticos podem representar uma alternativa eficaz para o ensino de imunologia. Por meio de uma abordagem interativa e participativa, essas ferramentas favorecem a construção de conhecimentos, contribuindo para a superação das dificuldades frequentemente enfrentadas nesse tema. Assim, este trabalho propõe desenvolver um jogo didático e analisar sua aplicação no ensino de imunologia, investigando seu potencial para facilitar a aprendizagem, despertar o interesse dos estudantes e tornar o processo educativo mais dinâmico e acessível.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, com enfoque em pesquisa educacional com desenvolvimento de produto, uma vez que teve como objetivo a criação e validação de um jogo didático para o ensino de imunologia e de natureza quantitativa. Conforme Belloni (2001), esse tipo de investigação visa à resolução de problemas concretos no contexto educacional, por meio da elaboração de recursos inovadores. Seguindo os pressupostos metodológicos da pesquisa e desenvolvimento (P&D) descritos por Marconi e Lakatos (2017), o trabalho percorreu as etapas de concepção, produção e avaliação do produto educacional. Além disso, como ressalta Bordignon (2006), esse tipo de pesquisa busca articular teoria e prática, promovendo a construção de conhecimento aplicado ao ambiente escolar.

2.2 Desenvolvimento do jogo

O jogo Imunemeta foi desenvolvido tendo como inspiração o jogo educativo Anticorpos em Ação, criado pela empresa RS2 Comunicação com colaboração do CTC – Centro de Tecnologia e Comunicação. Embora não exista uma referência bibliográfica formal amplamente disponível para o Anticorpos em Ação, este serviu como base para a criação de um recurso didático voltado ao ensino de imunologia, adaptado às necessidades e ao conteúdo específico do ensino médio. A escolha desse jogo como referência principal se deu, sobretudo, pelo seu valor pessoal: foi por meio dele que tive meu primeiro contato com a ciência ainda na infância, durante uma atividade escolar, despertando meu interesse pela área e marcando significativamente minha trajetória acadêmica.

A fundamentação do conteúdo do jogo foi realizada a partir de fontes acadêmicas confiáveis, incluindo livros-texto da área de imunologia, como Abbas, Lichtman e Pillai (2013), artigos científicos como Segura e Kalhil (2015) e materiais didáticos utilizados no ensino médio e superior. Os conceitos mais relevantes foram selecionados, priorizando a clareza e a aplicabilidade dos conteúdos no contexto educacional.

Em relação às adaptações, o Imunemeta foi estruturado como um jogo de cartas com regras simplificadas e dinâmicas que estimulam o raciocínio crítico e a aprendizagem. As cartas foram elaboradas para abordar temas específicos da imunologia, como tipos de células do sistema imune, mecanismos de defesa e respostas imunológicas, utilizando linguagem acessível e recursos visuais que facilitam a compreensão. Tais adaptações foram feitas com o intuito de adequar o jogo ao perfil dos alunos do ensino médio, promovendo maior engajamento e efetividade no processo de aprendizagem.

2.3 Aplicação do jogo

O jogo Imunemeta foi desenvolvido como um recurso didático-pedagógico com a finalidade de auxiliar na compreensão dos processos imunológicos, especialmente aqueles que ocorrem quando o organismo entra em contato com agentes patogênicos. Estruturado na forma de um jogo de cartas, sua proposta é promover o aprendizado de maneira lúdica e interativa, estimulando o raciocínio e a fixação de conceitos relacionados à imunologia. O público-alvo da aplicação foram estudantes do 2º ano do ensino médio, com idades entre 15 e 17 anos, pertencentes ao Centro de Ensino Médio 304 de Samambaia, totalizando 26 discentes. A escolha desse locus de pesquisa se deu principalmente pela disponibilidade e acessibilidade oferecidas por um professor da instituição, que se prontificou a ceder sua turma para a realização da atividade, o que viabilizou a aplicação prática do jogo no contexto escolar. A aplicação foi direcionada ao 2º ano do ensino médio porque, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os conteúdos relacionados ao sistema imunológico estão inseridos nas competências da área de Ciências da Natureza para essa etapa, especialmente no componente de Biologia.

Houve antes da aplicação do jogo uma aula expositiva dialogada que ocorreu em duas aulas de 50 minutos cada, nas quais foi apresentado o conteúdo sobre o

sistema imunológico: o que é imunologia, órgãos do sistema imunológico, elementos celulares, origem e diferenciação, além da resposta imune inata e adaptativa.

O jogo foi aplicado em apenas uma turma de segundo ano do ensino médio. A turma foi dividida em duplas, sendo no total 13 duplas, onde foi distribuído um baralho para cada dupla.

2.4 Elaboração e aplicação do questionário

A coleta de dados foi feita por meio de pesquisa quantitativa utilizando de questionários, constituído por uma série ordenada de perguntas, que de acordo com Andrade (2009) possui as seguintes características: perguntas e linguagem claras e objetivas, vocabulário adequado ao nível de ensino, as perguntas não podem induzir respostas e devem seguir uma sequência lógica. Foram aplicados dois questionários, um antes da aplicação do jogo e um ao final da aplicação do jogo.

O questionário (Apêndice C) é um questionário estruturado fechado contendo oito questões objetivas sobre os seguintes conteúdos: funcionamento do sistema imune, interação biológica antígeno-anticorpo, elementos celulares do sistema imune, doenças/patógenos e vacinas. A aplicação do pré-questionário ocorreu antes da utilização do jogo, e após a aula expositiva, enquanto o pós-questionário foi aplicado logo após a conclusão à aplicação do jogo. Os dados coletados foram organizados e analisados estatisticamente para identificar possíveis mudanças significativas no desempenho dos alunos, evidenciando a eficácia do jogo como ferramenta facilitadora da aprendizagem.

2.5 Análise estatística

As análises estatísticas dos questionários pré e pós foram feitas com os dados obtidos pelas respostas das duplas. Foi realizada a correção dos questionários e os dados foram organizados de forma pareada, associando os resultados de cada dupla nos dois momentos de aplicação com objetivo de comparar à quantidade de acertos no questionário anterior e posterior à aplicação do jogo imunemeta. O programa utilizado para a análise estatística foi o *PAST (PAleontological STatistics)*, versão 4.3 (Hammer et al., 2001).

A normalidade dos dados foi testada através do teste de *Shapiro-Wilk*, cujos resultados indicaram que os dados do pré-questionário apresentaram distribuição

normal ($W = 0.93212$; $p = 0.1749$), enquanto os dados do pós-questionário apresentaram distribuição não normal ($W = 0.77047$; $p = 0.00088$). Em razão disso, foi utilizado o teste de *Wilcoxon* para amostras pareadas, por se tratar de dados emparelhados e com distribuição não normal. O resultado do teste de *Wilcoxon* apontou diferença estatisticamente significativa entre os resultados do pré e pós-questionário ($W = -3,06$; $p = 0.0022$), indicando que houve melhora no desempenho das duplas no pós-questionário. As análises foram realizadas com nível de significância de 5% utilizando o software *PAST* versão 4.3 (*Hammer et al., 2001*).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Jogo imunemeta

Com o objetivo de promover o ensino dos conteúdos de imunologia, foi desenvolvido o jogo educativo *Imunemeta*, estruturado em formato de cartas ilustradas que simulam a atuação do sistema imunológico diante de diferentes agentes patogênicos (Figura 1). O jogo foi aplicado em uma turma do 2º ano do ensino médio, composta por 26 estudantes.

O baralho foi composto por 30 cartas (Apêndice A) sendo distribuídas da seguinte forma: 12 cartas representando diferentes doenças, 4 cartas de vacina e 14 cartas de células do sistema imunológico, denominadas “células defensoras”. As cartas foram elaboradas com dimensões de 5,9 cm x 9 cm, utilizando o padrão de papel semelhante ao de baralho convencional, o que confere resistência e facilidade de manuseio durante o jogo. Todas as ilustrações e diagramações foram criadas por meio da plataforma *Canva*, visando um visual atrativo e acessível ao público escolar. Além das cartas, foi confeccionado um manual explicativo (Apêndice B) em formato de livreto, medindo 11 cm x 9 cm, contendo as regras do jogo, a descrição de cada carta e instruções para a dinâmica em grupo.

Figura 1. Cartas do jogo imunemeta: a. capa do jogo, b. neutrófilo (carta célula defensora), c. Carta vacina, d. covid (carta doença), e. Manual com as regras do jogo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

O jogo didático desenvolvido neste trabalho foi estruturado com base em princípios defendidos por Júnior e colaboradores (2011), que ressaltam que um jogo educativo eficaz deve apresentar regras claras, objetivos definidos e uma organização visual atrativa, de modo a promover o engajamento e a aprendizagem dos alunos. De acordo com os autores, um jogo educativo deve ser estruturado considerando o público-alvo, com linguagem adequada ao nível de compreensão dos alunos, utilização de imagens que se adequem a idade dos alunos onde é aplicado. Esses elementos são importantes para garantir que o jogo seja atrativo e contribua efetivamente para o processo de aprendizagem, promovendo o engajamento e o interesse dos estudantes, o que justifica o uso de recursos visuais coloridos e linguagem acessível no jogo, adequados ao nível do ensino médio (JÚNIOR et al., 2011). As imagens utilizadas nas cartas foram selecionadas para representar de forma clara os conceitos imunológicos, facilitando a associação entre conteúdo e prática. Além disso, a ludicidade esteve presente em todas as etapas da atividade, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso e participativo, conforme recomenda Junior e colaboradores (2011) ao defender que o jogo educativo deve unir conteúdo e diversão de forma equilibrada.

O jogo foi aplicado em duplas. Cada participante recebeu nove cartas representando células defensoras e duas cartas de vacina, sendo essas cartas idênticas para ambos os jogadores. As cartas de doenças foram embaralhadas e dispostas em um monte central sobre a mesa. A dinâmica teve início com o jogador

1, que retirou uma carta do topo do monte de doenças e a utilizou para "infectar" o jogador 2, lançando a carta contra ele. O jogador 2, agora considerado "doente", deveria tentar neutralizar a doença utilizando uma de suas cartas de defesa — célula defensora ou vacina — compatível com a enfermidade apresentada. Caso a carta utilizada estivesse incorreta, o jogador permanecia doente e mantinha a carta de doença junto às demais cartas em sua mão. No entanto, se a carta defensiva fosse adequada, ambas as cartas (doença e defesa) eram descartadas em um monte separado, ao lado da área de jogo. A rodada prosseguia com o jogador 1, que permanecia saudável, retirando uma nova carta de doença e repetindo o processo contra o jogador 2. O jogador que estivesse doente não podia atacar seu oponente até conseguir neutralizar ao menos uma das doenças acumuladas. O jogo seguiu com turnos alternados entre os participantes. Foi considerado vencedor o jogador que conseguiu livrar-se de todas as cartas de doenças em sua mão, representando, de forma lúdica, a eficácia da resposta imune frente aos agentes infecciosos. A (figura 2) mostra os passos do jogo.

Figura 2. Aplicação do jogo imunemeta para uma turma do ensino do 2º ano do ensino médio. O jogo foi aplicado para 13 duplas. Figura (a) leitura das regras, figura (b) distribuição das cartas, figura (c e d) jogo em execução.



De acordo com *Salen e Zimmerman (2012)*, a estrutura de um jogo deve equilibrar regras claras, desafios envolventes e uma interação significativa para criar uma experiência lúdica eficaz. O desafio presente no jogo estimula os jogadores a pensarem estrategicamente para escolher as cartas adequadas e neutralizar as doenças, promovendo o desenvolvimento cognitivo. A interação dinâmica, por meio da alternância dos turnos e da competição saudável, cria um ambiente social que favorece o engajamento e a motivação dos participantes. Dessa forma, o jogo se enquadra nos princípios fundamentais de design apresentados por *Salen e Zimmerman (2012)*, facilitando a aprendizagem por meio da combinação entre desafio, interação e diversão. Essa abordagem teve um caráter leve e interativo, marcada pela participação ativa dos alunos, que demonstraram grande interesse, especialmente no funcionamento das vacinas no organismo. Curiosamente, no mesmo dia da aula, a escola promovia um mutirão de vacinação, incluindo a aplicação da vacina contra a gripe. Muitos estudantes manifestaram dúvidas sobre a eficácia e o funcionamento da vacina, bem como sobre a necessidade de tomá-la. Nesse contexto, o conteúdo abordado não apenas preparou os alunos para a aplicação do jogo didático, como também esclareceu imediatamente suas dúvidas, tornando o aprendizado mais significativo e conectado à sua realidade. Essa integração entre teoria e prática reforçou o engajamento dos estudantes e evidenciou a importância de relacionar o ensino à vida cotidiana.

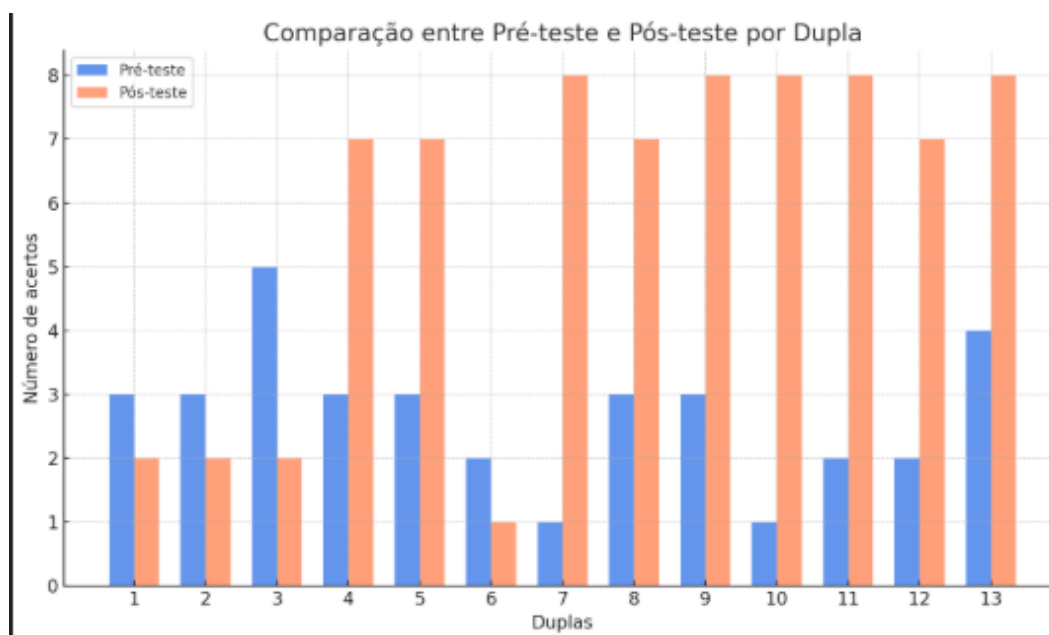
De acordo com *Kishimoto (1994)*, o jogo é um recurso pedagógico que favorece a aprendizagem na medida em que o professor confere uma abordagem lúdica ao conteúdo trabalhado. Além de promover a assimilação de conhecimentos, o jogo também estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, a interação entre os alunos, a criatividade e a motivação. Dessa forma, sua aplicação vai além da simples transmissão de conteúdo, envolvendo um processo mais amplo e complexo de aprendizagem. No contexto da aula sobre imunologia e da aplicação do imunemeta, é possível observar como o jogo contribuiu não apenas para reforçar os conceitos ensinados, mas também para engajar os alunos em uma experiência significativa e conectada à sua realidade, como foi o caso das discussões em sala de aula relacionada às vacinas.

3.2 Análises das respostas dos questionários

Os resultados obtidos evidenciam que o jogo Imunemeta teve um impacto estatisticamente significativo na aprendizagem dos alunos da turma em que foi aplicado, no CEM 304 de Samambaia. Inicialmente, a normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de *Shapiro-Wilk*, que indicou distribuição normal para os escores do pré-questionário ($W = 0,93212$; $p = 0,1749$) e distribuição não normal para os do pós-questionário ($W = 0,77047$; $p = 0,00088$). Diante disso, optou-se pela aplicação do teste não paramétrico de *Wilcoxon* para amostras pareadas, adequado para dados dependentes e não normalmente distribuídos. O teste revelou uma diferença significativa entre os resultados dos pré e pós-questionários ($W = -3,06$; $p = 0,0022$), confirmando a melhora no desempenho dos estudantes após a utilização do jogo. Esses procedimentos foram realizados com nível de significância de 5% por meio do *software PAST* versão 4.3 (Hammer et al., 2001).

A Figura 3 apresenta a evolução das pontuações por duplas, reforçando que o jogo facilitou a compreensão dos conteúdos de imunologia.

Figura 3. Comparação do número de acertos entre o pré-questionário e o pós-questionário aplicados aos estudantes do 2º ano do ensino médio após a utilização do jogo didático Imunemeta.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Destaca-se especialmente o desempenho das duplas que, inicialmente com baixos índices, alcançaram valores significativamente maiores no pós-questionário. Ao todo, 9 das 13 duplas mostraram um incremento na quantidade de acertos.

A tabela 1 corresponde à quantidade total de acertos em cada questionário, com a diferença total de 42 acertos a mais no pós-questionário. Esses resultados corroboram a ideia de que os jogos educacionais promovem a aprendizagem ativa e significativa aos alunos. Desse modo, Pinto (2014) destaca que inserção de jogos didáticos no ensino de ciências contribui para a motivação dos estudantes, promovendo maior envolvimento nas atividades de aprendizagem.

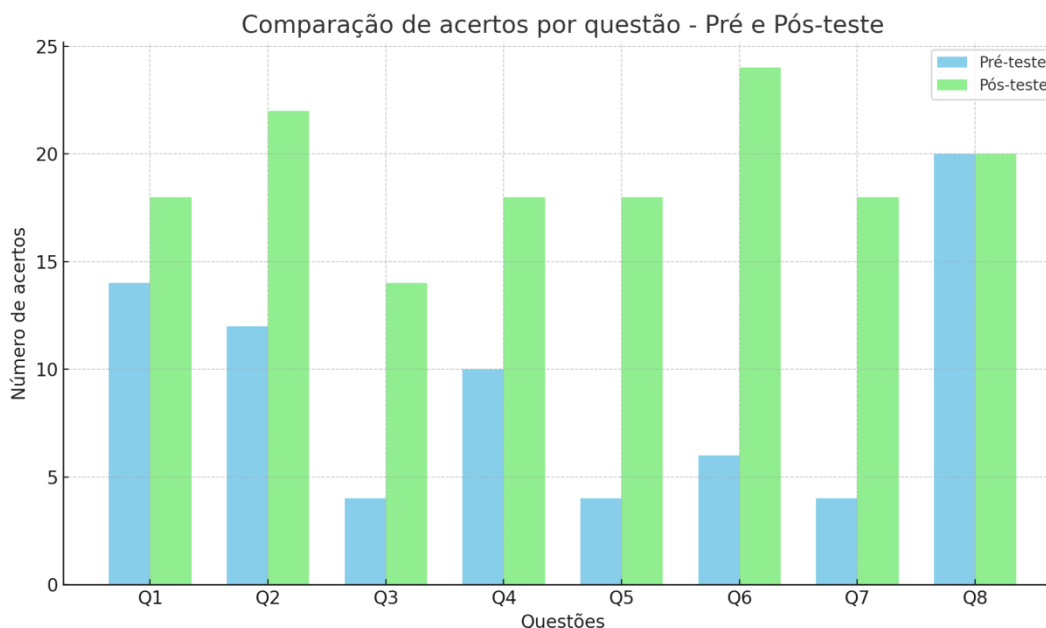
Tabela 1. Quantidade total de acertos obtidos pelas duplas de estudantes do 2º ano do ensino médio no pré-teste e pós-teste aplicados antes e depois da utilização do jogo didático Imunemeta.

Tipo de questionário	Total de Acertos
Pré	35
Pós	77

A realização da aula expositiva dialogada teve papel essencial na preparação dos alunos para o jogo, fornecendo contribuições conceituais que facilitaram a compreensão das regras e objetivos da atividade lúdica. A participação ativa dos alunos demonstrou que, quando o conteúdo é abordado de forma acessível e conectado à realidade dos estudantes, há maior envolvimento e interesse. Essa preparação contribuiu para que os discentes se sentissem mais seguros e motivados ao participar da dinâmica do jogo. Conforme ressalta Zabala (2015), a prática educativa deve considerar estratégias que estimulem a construção ativa do conhecimento pelos alunos, promovendo relações significativas entre teoria e prática. Nesse sentido, a aula não apenas preparou o terreno conceitual para o jogo, mas também atuou como incentivadora do engajamento dos estudantes com o tema.

A análise do desempenho dos estudantes nas questões do pré e pós-questionário, evidenciou um avanço notável na compreensão de tópicos-chave da imunologia, como mostrado na figura 4, principalmente nas questões Q2, Q6 e Q8.

Figura 4. Número de acertos por questão nos testes pré e pós-intervenção, destacando as questões com maior desempenho dos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

A questão Q2, que aborda a identificação do leucócito responsável pela produção de anticorpos (linfócito B), destacou-se por apresentar alto índice de acertos no pós-teste, refletindo uma maior clareza dos alunos sobre os papéis específicos das células do sistema imunológico. Já a questão Q6, que trata da função do basófilo na liberação de histamina e heparina em processos alérgicos, apresentou expressivo crescimento no número de respostas corretas, indicando que conteúdos mais específicos e muitas vezes negligenciados foram bem assimilados com a mediação do jogo didático. Por fim, a questão Q8, referente à função preventiva das vacinas, obteve o maior número de acertos no pré e pós-teste. Esse resultado pode ser atribuído, além da abordagem lúdica do jogo, à realização de um mutirão de vacinação no dia da aplicação da atividade, o que provavelmente despertou o interesse dos alunos e facilitou a associação entre teoria e prática. Esse contexto real e vivenciado fortaleceu a construção de sentido em torno do conteúdo, demonstrando como fatores externos e experiências concretas podem potencializar a aprendizagem. Como mostra Vygotsky (1984) o aprendizado é mais eficaz quando ocorre em contextos socialmente significativos, pois permite que o aluno atribua sentido à experiência.

Dessa forma, torna-se evidente que a utilização de jogos educativos deve fazer parte de um conjunto mais amplo de estratégias didáticas, que envolva diferentes formas de apresentar e consolidar os conteúdos. A diversidade de abordagens contribui para manter o engajamento dos alunos e atender às múltiplas formas de aprender presentes em sala de aula. Nesse sentido, como destaca Krasilchik (2016), é fundamental que qualquer situação de ensino seja composta por uma variedade de práticas pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes e a construção do conhecimento. A inclusão de atividades lúdicas, associadas a momentos de discussão, exposição teórica e reflexão crítica, enriquece o processo de ensino-aprendizagem e amplia as possibilidades de compreensão, especialmente em temas complexos como os da imunologia.

Embora os resultados deste estudo indiquem que o jogo Imunemeta teve um impacto positivo na aprendizagem dos estudantes sobre imunologia, é importante reconhecer algumas limitações da pesquisa. A amostra foi composta por apenas uma turma de 26 alunos do 2º ano do ensino médio, o que restringe a generalização dos resultados para outros contextos educacionais. Além disso, a aplicação do jogo e dos questionários ocorreu em um único momento, sem possibilidade de avaliar a retenção do conhecimento ao longo do tempo. O ambiente escolar no dia da atividade também pode ter influenciado os resultados, uma vez que coincidiu com um mutirão de vacinação, o que pode ter despertado maior interesse dos alunos sobre o tema. Ainda assim, mesmo diante dessas limitações, os dados obtidos revelam avanços claros no desempenho dos estudantes, especialmente nas duplas que inicialmente apresentaram baixos índices de acerto. Isso demonstra que, mesmo em um cenário controlado e com amostra reduzida, o jogo educativo foi eficaz como ferramenta pedagógica, promovendo uma aprendizagem mais significativa e conectada à realidade dos alunos. Como destaca Triviños (2009), reconhecer as limitações da pesquisa não invalida seus resultados, mas contribui para uma análise mais crítica e fundamentada das evidências obtidas.

Os resultados positivos indicam que o jogo Imunemeta pode ser utilizado como um recurso complementar eficiente nas aulas de imunologia do ensino médio, contribuindo para tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e motivacional. Segundo Miranda (2001), o uso de jogos didáticos possibilita o alcance de diversos objetivos educacionais, incluindo o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, além de estimular a motivação e a criatividade, fatores essenciais para a construção

efetiva do conhecimento. A aplicação do jogo pode ser ampliada para outras turmas e contextos escolares, adaptando sua complexidade de acordo com o nível dos alunos. Além disso, é recomendável que o jogo seja combinado com outras estratégias pedagógicas, como aulas dialogadas para fortalecer a compreensão dos conteúdos e manter o engajamento dos estudantes. Também pode ser interessante explorar versões do jogo que abordem temas mais específicos ou avanços recentes da imunologia, possibilitando sua utilização em diferentes etapas do ensino básico. Assim, o Imunemeta se apresenta como uma ferramenta flexível e promissora para apoiar o ensino de imunologia. Assim, o desenvolvimento do jogo imunemeta contribui para ampliar o acervo de ferramentas didáticas disponíveis para o ensino de imunologia, oferecendo uma alternativa acessível, atrativa e adaptada ao contexto do ensino médio. Sua concepção visa facilitar a atuação docente ao propor um material pronto para uso, com linguagem adequada, recursos visuais estimulantes e estrutura que favorece a aprendizagem ativa. Dessa forma, o jogo se configura como um recurso versátil e de fácil aplicação, que pode ser integrado a diferentes estratégias pedagógicas e ajustada conforme o nível de ensino e os objetivos da aula.

4. CONCLUSÃO

A aplicação do jogo educativo Imunemeta demonstrou ser uma ferramenta eficaz para promover o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de imunologia no ensino médio, ao proporcionar uma melhora significativa no desempenho dos estudantes no pós-questionário. O recurso lúdico possibilitou uma abordagem mais ativa e participativa, favorecendo a fixação dos conceitos por meio da experiência prática e da interação social durante o jogo. Essa dinâmica contribuiu para o desenvolvimento não apenas do conhecimento cognitivo, mas também de habilidades como o pensamento crítico, a tomada de decisão e a cooperação entre os alunos. A articulação do jogo com aulas expositivas dialogadas potencializou a compreensão dos temas abordados, evidenciando a importância de combinar metodologias variadas para atender às diferentes formas de aprender presentes em sala de aula. Embora algumas limitações tenham sido identificadas, como a necessidade de aprofundar determinados conteúdos, o estudo reforça o papel dos

jogos didáticos como ferramentas pedagógicas capazes de estimular o interesse e o envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem. Dessa forma, o uso do Imunemeta contribui para tornar o ensino da imunologia mais acessível, significativo e eficaz, apontando caminhos para a inovação metodológica no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul Karim, LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia Básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 9 ed. São Paulo: atlas, 2019.

ANTUNES, Adriana Maria, et al. **A utilização de metodologias lúdicas no ensino de Biologia: estudo do valor educativo de jogos em escola urbana e rural**. Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino, Anápolis, GO, Brasil, III, 2009.

BACICH, Lilian. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BARBOSA, Monaliza Silva Amorim. **Metodologias ativas no ensino de biologia: a produção de jogos didáticos como estratégia ao letramento científico**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

BELLONI, Maria Luiza. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. **Educação & sociedade**, v. 23, p. 117-142, 2002.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BEZERRA, Danielly de Sousa, et al. Concepções acerca da biologia entre discentes do ensino médio no município de Cajazeiras - Paraíba. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, n.2, 2017.

BOISVERT, Jacques. *La Formation de la Pensée Critique: Théorie et Pratique*. **Bruxelles: De Boeck**, 1999.

BORDIGNON, Genuíno. **Avaliação institucional participativa**. Petrópolis: Vozes, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEB, 135 p. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação básica*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2025.

DAMASCENO, Karine Araújo et al. Desenvolvimento e validação do jogo Imuno alvo como metodologia ativa para o ensino de imunologia. **Atas de Ciências da Saúde** (ISSN 2448-3753), v. 8, n. 4, p. 97-108, 2020.

FORTUNA, Tânia Ramos. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1–9, 2001.

JÚNIOR, Ambleto Ardigó; et al. **Jogos educativos: estrutura e organização da prática**. Phorte Editora LTDA, 2011.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. **Perspectiva**, 12(22), 105-128, 1994.

KRASILCHIK, Myriam. **Práticas de ensino de biologia**. 4 ed. rev. e ampl. 5ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 200 p 2016.

MACIEL, Danilo Batista. **Sequência didática de biologia no ensino médio: construindo um jogo para entender a resposta imunológica frente aos principais patógenos do sistema respiratório humano**. 2022. Dissertação—Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIRANDA, Simão. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: **Ciência Hoje**, v.28, p. 64-66, 2001.

MORAN, José Manuel; et al. **Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

NEVES, Leandro. **Qual é o impacto da tecnologia na sociedade? Veja 8 exemplos**. Weni. 2021. Disponível em: <https://weni.ai/blog/impacto-tecnologia-sociedade/>. Acesso em: 26 jun. 2022.

PEREIRA, Lucyélen Costa Amorim. **O ensino de Ciências e Biologia à luz das metodologias ativas: (re)significação da prática docente**. Revista Enciclopédia Biosfera Centro Científico Conhecer, v.18, n.37, p.388, 2021. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2021C/o%20ensino%20de.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2022.

PINTO, Leandro Trindade. **Uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Nilópolis, RJ, Brasil, 2014.

QUINTANS, Alexandra Pinto. **O que os alunos do ensino médio sabem sobre Sistema Imunitário**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Departamento de Ensino de Ciências e Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

REIS, Bruno Ricardo Oliveira; CHUPIL, Henrique. O uso de jogos lúdicos para o ensino de Biologia e Química. **Caderno Intersaberes**, v. 10, n. 27, p. 108-116, 2021.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos** (vol. 4). Editora Blucher, 2012.

SANTOS, Vilmar Rodrigues dos. **Jogos na escola: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica**. Petrópolis: Vozes.Sátyro, 2014.

SEGURA, Eduardo; KALHIL, Josefina Barrera. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **Revista REAMEC**, Cuiabá, n. 03, p. 87-98, 2015.

SOUZA, Anderson Fernandes et al. **Macrophage: um jogo sério para o ensino de Imunologia**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB, 2021.

TREVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

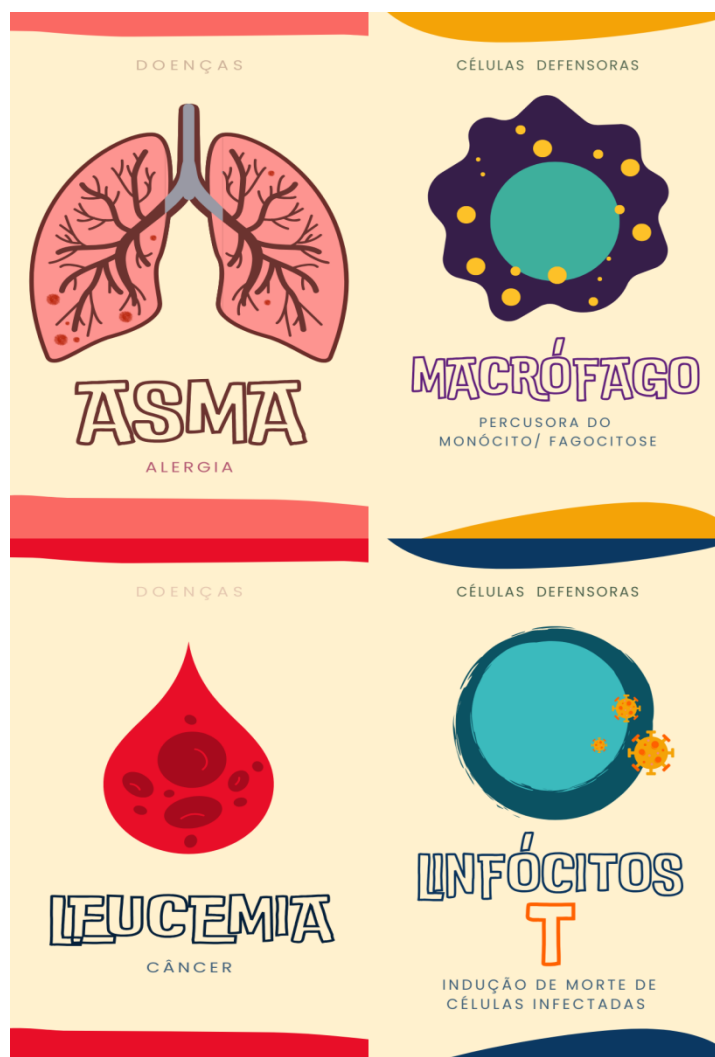
VALE FILHO, Maurício de Almeida. **Imunocards: aprendendo as defesas do organismo jogando**. Tese de Doutorado. Universidade do estado do Rio Grande do Norte, 2020.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.

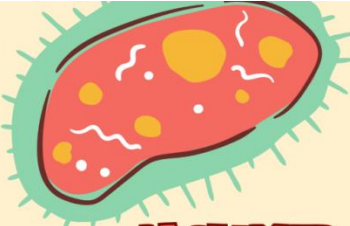
APÊNDICE

Apêndice A - As 30 cartas utilizadas no jogo educacional Imunemeta, aplicadas na intervenção, estão disponíveis no seguinte link:

https://drive.google.com/file/d/1tQnhUUUgOP1BdvPZWYb2GXEjzyzCEL0y/view?usp=drive_link.



Apêndice B - Representação visual do manual de regras do jogo educacional Imunemeta.



LARISSA GARAJAU
LICENCIATURA EM BIOLOGIA
IFB - CAMPUS PLANALTINA
larissakiviage@gmail.com

IMUNE META

Serão distribuídas sete cartas **células defensoras** e duas cartas **vacinas** para cada indivíduo da dupla, sendo as cartas iguais para os dois e as cartas doença entregues aleatoriamente para os jogadores.

O jogo começa quando o primeiro jogador joga uma carta **doença** para o seu oponente que o deixa doente com a determinada carta doença que foi jogada.

O oponente, que agora estará doente, precisa jogar a carta que vai neutralizar aquela doença, seja a vacina ou as células defensoras.

Caso ele jogue uma carta errada, como por exemplo uma vacina para uma doença bacteriana, ele continuará doente e terá que segurar a carta doença junto com as cartas em suas mãos.

Caso jogue a carta certa, que vai fazer com que ele se livre da doença, as duas cartas descartadas (**carta doença e carta defensora**) podem ser deixadas ao lado.

Então é a vez do primeiro jogador novamente, que não está doente, jogando outra carta doença e o seu oponente tenta novamente se livrar dela com as cartas de defesa, caso não consiga, acumulará mais uma doença.

O jogador doente só poderá jogar uma carta **doença** ao seu oponente se ele se livrar de pelo menos uma carta **doença**.

Vence o jogo aquele que alcançar a meta de se livrar primeiro de todas as cartas **doenças** em suas mãos.

Apêndice C - Questionário de aplicação pré e pós, aplicado no 2º ano do ensino médio em uma única turma. O gabarito está destacado em vermelho.

1) O sistema imunológico é formado por um conjunto de órgãos, tecidos e elementos celulares, responsáveis pela defesa do corpo. Marque a alternativa que não faz parte do sistema imunológico.

- a) Neutrófilo.
- b) Linfonodo.
- c) Hemácias.**
- d) Anticorpo.
- e) Macrófago.

2) Os leucócitos são células do sistema imunológico que executam a resposta imune, porém, nem todos os leucócitos são capazes de produzir anticorpos, atuando de maneiras diferentes na defesa do nosso organismo. Qual o leucócito responsável pela produção dos anticorpos?

- a) Basófilos.
- b) Linfócitos T.
- c) Célula NK.
- d) Linfócitos B.**
- e) Eosinófilos.

3) Sabemos que no nosso sangue existem diversos tipos de leucócitos, cada um atuando na proteção do nosso corpo contra organismos estranhos. Eles podem ser classificados em dois grandes grupos: os granulócitos e os agranulócitos. Entre as alternativas a seguir, marque o único leucócito que não é um granulócito.

- a) Neutrófilo.
- b) Eosinófilo.
- c) Basófilo.
- d) Linfócito.**
- e) Monócito.

4) Como é conhecido o processo em que alguns leucócitos, como o macrófago, projetam sua membrana plasmática para “engolir” um microrganismo?

- a) Neutralização.
- b) Lise.
- c) Opsonização.
- d) Eliminação.
- e) Fagocitose.**

5) Qual o nome da primeira linha de defesa do sistema imune?

- a) Resposta imune adaptativa.
- b) Resposta imune inata.**
- c) Imunidade específica.
- d) Imunidade nova.
- e) Imunidade de barreira.

6) Marque a alternativa que indica o nome do leucócito que atua em processos alérgicos e é capaz de liberar de seus grânulos, histamina e heparina.

- a) Basófilo.**
- b) Neutrófilo.

- c) Linfócito B.
- d) Linfócito T.
- e) Macrófago.

7) A ascaridíase é uma doença que afeta normalmente o intestino, podendo ocorrer também em outros órgãos como coração e pulmão. É causada por um parasita chamado *Ascaris Lumbricoides*. Qual célula do sistema imune é responsável por mediar respostas contra parasitas.

- a) Célula NK.
- b) Linfócito T.
- c) Eosinófilo.
- d) Macrófago.
- e) Basófilo.

8) As vacinas são responsáveis por estimular o sistema imune a produzir anticorpos. Os anticorpos são um tipo de proteção do corpo, e eles tentam impedir a entrada de vírus, bactérias e a manifestação de doenças. Qual é a principal função das vacinas?

- a) Prevenir doenças.
- b) Causar doenças.
- c) Acelerar a cura das doenças.
- d) Tratar doenças.
- e) Enfraquecer o sistema imunológico.



Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>

Ata de defesa de TCC - Larissa Rosa

Renata Henrique Santana <renata.henrique@ifb.edu.br>

30 de junho de 2025 às 15:18

Para: Deise Barreto Dias <deise.dias@ifb.edu.br>, Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>, Sílvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Boa tarde,

Segue a ata de defesa do TCC da Larissa para ciência. Por favor, respondam a este e-mail informando se estão de acordo com a ata.

Mais uma vez, agradeço a vocês pela disponibilidade.

Atenciosamente,



ATA DE DEFESA DO TCC

Às 13:45h do dia 27/06/2025, pela plataforma Google Meet, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do IFB, sob a presidência do(a) orientador(a) Renata Henrique Santana e participação da examinadora Deise Barreto Dias, para avaliar o TCC intitulado: Jogo educacional como facilitador da aprendizagem no Ensino De Imunologia, apresentado pelo(a) discente Larissa Kivia Garajau Rosa, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 23 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência, a banca se retirou para deliberações e cálculo da média. Em seguida, a banca retornou à plataforma, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado, que é o seguinte:

MÉDIA igual a 9,5

Recomendação:

 Aceito sem modificação Aceito com modificação, tendo o prazo de 20 dias para entrega da versão final Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 14:42h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é enviada ao *e-mail* do(a) discente e dos(as) examinadores(as) para anuência e assinaturas.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.



Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>

Ata de defesa de TCC - Larissa Rosa

Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>
Para: Deise Barreto Dias <deise.dias@ifb.edu.br>

30 de junho de 2025 às 15:27

Oi, boa tarde,
estou de acordo com a ata.

Em seg., 30 de jun. de 2025 às 3:26 PM, Deise Barreto Dias <deise.dias@ifb.edu.br> escreveu:

Olá pessoal,
estou de acordo com a ata.
Atenciosamente,

Deise Barreto Dias

*Docente de Biologia- Ensino Médio Integrado
Docente da Licenciatura em Biologia
Doutora em Educação em Ciências
Coordenação do NEABI e NUGEDIS do IFB CPLA*



Em seg., 30 de jun. de 2025 às 15:17, Renata Henrique Santana <renata.henrique@ifb.edu.br> escreveu:

Boa tarde,
Segue a ata de defesa do TCC da Larissa para ciência. Por favor, respondam a este e-mail informando se estão de acordo com a ata.
Mais uma vez, agradeço a vocês pela disponibilidade.
Atenciosamente,



ATA DE DEFESA DO TCC

Às 13:45h do dia 27/06/2025, pela plataforma Google Meet, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do IFB, sob a presidência do(a) orientador(a) Renata Henrique Santana e participação da examinadora Deise Barreto Dias, para avaliar o TCC intitulado: *Jogo educacional como facilitador da aprendizagem no Ensino De Imunologia*, apresentado pelo(a) discente Larissa Kivia Garajau Rosa, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 23 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência, a banca se retirou para deliberações e cálculo da média. Em seguida, a banca retornou à plataforma, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado, que é o seguinte:

MÉDIA igual a 9,5

Recomendação:

Aceito sem modificação

Aceito com modificação, tendo o prazo de 20 dias para entrega da versão final

Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 14:42h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é enviada ao *e-mail* do(a) discente e dos(as) examinadores(as) para anuência e assinaturas.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.



Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>

Ata de defesa de TCC - Larissa Rosa

Deise Barreto Dias <deise.dias@ifb.edu.br>

30 de junho de 2025 às 15:26

Para: Renata Henrique Santana <renata.henrique@ifb.edu.br>

Cc: Larissa Rosa <larissa.rosa@estudante.ifb.edu.br>, Sílvia Dias da Costa Fernandes <silvia.fernandes@ifb.edu.br>

Olá pessoal,
estou de acordo com a ata.
Atenciosamente,

Deise Barreto Dias

Docente de Biologia- Ensino Médio Integrado
Docente da Licenciatura em Biologia
Doutora em Educação em Ciências
Coordenação do NEABI e NUGEDIS do IFB CPLA



[Texto das mensagens anteriores oculto]

Documento Digitalizado Público

TCC da Larissa Kivia Garajau Rosa

Assunto: TCC da Larissa Kivia Garajau Rosa
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sílvia Dias da Costa Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 30/07/2025 14:33:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/07/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 733389

Código de Autenticação: c974cbf946

