

Vitruvian Cogitationes - RVC

JOGANDO COM A CIÊNCIA: INVESTIGANDO ADITIVOS QUÍMICOS EM ALIMENTOS

JUGANDO CON LA CIENCIA: INVESTIGANDO ADITIVOS QUÍMICOS EN LOS ALIMENTOS

PLAYING WITH SCIENCE: INVESTIGATING CHEMICAL ADDITIVES IN FOOD

Tatiane Ferreira Borges

Universidade Estadual de Maringá – UEM; taty_ferreiraborges@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0002-2022-8574>

Thaís Mendes Rocha

Universidade Estadual de Maringá – UEM; thais.mendesrocha10@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7876-6626>

Paulo Inada

Universidade Estadual de Maringá – UEM; pinada@uem.br

 <https://orcid.org/0000-0002-9541-3187>

Resumo: Neste artigo, explora-se a importância dos aditivos químicos alimentares no ensino de ciências no contexto educacional desenvolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Embora muitas vezes pouco explorados na educação básica, esses aditivos alimentares, contribuem para efeitos danosos para a saúde humana, sendo necessária a adoção de medidas preventivas, sobretudo em relação ao conhecimento por parte da população. O estudo sobre o assunto gerou um jogo educativo chamado “Quem Sou Eu” desenvolvido com os alunos do 9º ano do ensino fundamental, que incluiu aulas teóricas sobre aditivos químicos, enfatizando a leitura de rótulos de produtos industrializados. O jogo se mostrou uma boa ferramenta pedagógica no entendimento dos alunos sobre aditivos químicos e na promoção da discussão sobre seu consumo, contribuindo para uma educação formal relacionada a alimentação e saúde.

Palavras-chave: Aditivos Alimentares. Pibid. Ensino de Ciências. Jogo Educacional.

Resumen: En este artículo se explora la importancia de los aditivos químicos alimentarios en la enseñanza de las ciencias en el contexto educativo desarrollado en el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID). Aunque muchas veces poco explorados en la educación básica, estos aditivos alimentarios contribuyen a tener efectos nocivos sobre la salud humana, por lo que es necesario adoptar medidas preventivas, especialmente en relación con el conocimiento por parte de la población. El estudio sobre el

tema generó un juego educativo denominado “Quién soy yo” desarrollado con estudiantes de noveno año de primaria, que incluyó clases teóricas sobre aditivos químicos, con énfasis en la lectura de etiquetas de productos industrializados. El juego demostró ser una buena herramienta pedagógica para la comprensión de los estudiantes sobre los aditivos químicos y promover la discusión sobre su consumo, contribuyendo a la educación formal relacionada con la alimentación y la salud.

Palabras-clave: Aditivos alimentarios. Pibido. Enseñanza de las Ciencias. Juego educativo.

Abstract: In this article, the importance of chemical food additives in science teaching is explored in the educational context developed in the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID). Although often little explored in basic education, these food additives contribute to harmful effects on human health, making it necessary to adopt preventive measures, especially in relation to knowledge on the part of the population. The study on the subject generated an educational game called “Who Am I” developed with 9th year elementary school students, which included theoretical classes on chemical additives, emphasizing the reading of labels on industrialized products. The game proved to be a good pedagogical tool for students' understanding of chemical additives and promoting discussion about their consumption, contributing to formal education related to food and health.

Keywords: Food Additives. Pibid. Science Teaching. Educational Game.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as transformações nos padrões alimentares da população brasileira têm sido uma preocupação tanto das autoridades reguladoras quanto da comunidade científica em geral. A substituição de alimentos frescos e naturais por produtos processados tem desempenhado um papel significativo na redução da qualidade da dieta, contribuindo para o aumento das doenças crônicas não transmissíveis. Isso inclui doenças cardiovasculares, diabetes e câncer, que se tornaram predominantes no panorama da saúde global durante a segunda metade do século XX. Essas enfermidades crônicas têm uma origem multifatorial, relacionada a fatores comportamentais e ambientais, tais como dietas prejudiciais, obesidade, distúrbios lipídicos, tabagismo e sedentarismo. Além das mudanças nos hábitos alimentares, as preocupações também se voltam para a indústria de alimentos, especialmente no que diz respeito à utilização de aditivos alimentares, cujo objetivo principal é prolongar a vida útil dos produtos (Polônio; Peres, 2009).

O uso de aditivos alimentares é regulamentado internacionalmente pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), bem como nacionalmente, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). De acordo com a Portaria nº 540, 1997, da Secretaria de Vigilância Sanitária, os aditivos alimentares são definidos como:

Qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento (Brasil, 1997, p. 2).

Esses aditivos desempenham diversas funções na indústria de alimentos, contribuindo para a melhoria da qualidade, segurança e aceitação dos produtos processados e industrializados. Uma função primordial dos aditivos é a melhoria da textura dos alimentos, permitindo que se obtenha a consistência desejada, como a cremosidade em produtos lácteos ou a crocância em lanches salgados. Além disso, os aditivos atuam como conservantes, prolongando a vida útil dos alimentos. Isso é alcançado por meio da inibição do crescimento de micro-organismos, como bactérias e fungos, que podem causar deterioração e contaminação dos produtos (Brasil, 1997).

Os aditivos também são amplamente utilizados para realçar o sabor, a cor e o aroma dos alimentos. Eles conferem características sensoriais desejáveis, tornando os produtos mais atraentes para os consumidores. Essa função é especialmente relevante em alimentos processados, nos quais os ingredientes naturais podem perder suas propriedades sensoriais durante o processamento. Em muitos casos, os aditivos desempenham um papel fundamental na estabilização e espessamento de alimentos, garantindo a manutenção da qualidade ao longo do tempo e evitando a separação de fases, como óleo e água em molhos e emulsões. Além disso, os aditivos alimentares podem ser utilizados para enriquecer o valor nutricional de produtos, adicionando vitaminas, minerais e outros nutrientes essenciais que podem ser perdidos durante o processamento (Brasil, 1997).

Essas modificações nos alimentos, resultado da adição de aditivos químicos, têm implicações diretas na saúde humana, frequentemente associadas ao consumo excessivo desses produtos. É surpreendente notar que, apesar da relevância desse tema, a discussão sobre aditivos alimentares é muitas vezes negligenciada nas salas de aula. Assim, surge a motivação para pesquisar sobre aditivos alimentares. Como os aditivos são amplamente utilizados na indústria alimentícia, seus efeitos na saúde humana precisam ser compreendidos, especialmente quando consumidos em quantidades excessivas. Além disso, muitos consumidores têm dúvidas e preocupações sobre a segurança e os impactos dos aditivos em sua dieta. Portanto, é essencial orientar a população sobre os aditivos alimentares, como identificá-los nos rótulos dos alimentos e quais implicações eles podem ter para a saúde.

Nesse contexto, apresentamos esta atividade, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Biologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). O PIBID existe na UEM desde 2010 e consiste em uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa fornecer aos discentes dos cursos de licenciatura uma iniciação à docência no ambiente escolar das escolas públicas de Educação Básica ainda no início da graduação. O programa concede bolsas aos discentes (pibidianos), que são acompanhados por um professor da escola e por um docente da universidade (Oliveira; Moreira; Corazza, 2016).

Esta atividade foi implementada com os alunos do 9º ano do ensino fundamental em um colégio estadual, localizado no município de Maringá, PR. Durante duas aulas teóricas exploramos o uso de aditivos naturais e químicos, bem como a importância de ler os rótulos de produtos alimentícios industrializados. Em seguida, desenvolvemos um jogo educativo, intitulado “Quem Sou Eu”, com a intenção de integrar o conhecimento teórico ao cotidiano dos alunos. Dentro desta perspectiva, o objetivo deste artigo é demonstrar que, por meio do jogo educativo produzido, é possível promover a compreensão das funções dos aditivos químicos e a identificação desses componentes nos alimentos.

No decorrer deste artigo, examinaremos detalhadamente a implementação e os resultados dessa experiência, destacando como o jogo “Quem Sou Eu?” se mostrou uma boa ferramenta pedagógica no entendimento dos alunos sobre aditivos químicos e na promoção de discussão séria sobre alimentação saudável. Além disso, buscamos explorar o papel dos jogos

didáticos no ensino de ciências, destacando seu potencial para tornar a aprendizagem mais acessível, motivada e lúdica. Por fim, este trabalho oferece uma perspectiva sobre como a ludicidade pode ser integrada com sucesso ao currículo escolar, enriquecendo o processo educacional e preparando os alunos para tomarem decisões baseadas em conhecimento científico sobre sua alimentação e saúde.

2 JOGO EDUCATIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências é um componente fundamental do currículo educacional, desempenhando um papel crucial na formação de estudantes críticos e informados. A compreensão dos princípios científicos subjacentes às características naturais e à tecnologia moderna é essencial para a participação ativa na sociedade contemporânea (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002). No entanto, para que o ensino de ciências seja eficaz, ele deve ser atraente, envolvente e relevante para os alunos (Krasilchik, 1987).

A aprendizagem baseada em jogos é uma abordagem pedagógica que se alinha com as necessidades de engajamento e relevância no ensino de ciências. Os jogos educativos oferecem uma plataforma que combina entretenimento e aprendizagem, permitindo que os alunos explorem conceitos complexos de maneira prática e envolvente. Nesse contexto, os jogos não são apenas uma forma de entretenimento, mas também uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tomada de decisões e resolução de problemas (Antunes; Rodrigues, 2022).

De modo geral, os jogos são uma parte integrante da vida diária dos alunos, independentemente de se apresentarem na forma eletrônica, recreativa, intelectual ou física. Eles desempenham um papel fundamental no aprimoramento de diversas habilidades, como lógicas, motoras e espaciais. As regras dos jogos incentivam os participantes a explorar novas abordagens para alcançar seus objetivos. Além disso, os jogos fomentam a criatividade e promovem o pensamento estratégico, uma vez que exigem uma abordagem cuidadosamente planejada para atingir metas específicas. Cada jogo possui seus próprios objetivos e regras, nos quais os jogadores que obtiveram resultados determinaram seus sucessos ou fracassos (Aguar; Cavalcante, 2023).

Segundo Kishimoto (2021), um jogo educativo, quando aplicado no ambiente escolar, desempenha diversas funções essenciais, como promover a integração, a diversão, a cooperação e, ao mesmo tempo, tornar o ensino e a aprendizagem eficaz. A autora ressalta que esse tipo de jogo consegue conciliar a absorção de conteúdo com o desejo de brincar, sendo tanto uma fonte de prazer, diversão e entretenimento para a criança quanto uma ferramenta valiosa para o professor no processo de ensino. Kishimoto (2021) identifica duas funções primordiais no jogo educativo: a função lúdica e a função educativa. A primeira se manifesta quando o jogo proporciona diversão e satisfação ao aluno, enquanto a segunda ocorre quando o jogo consegue transmitir algum conteúdo curricular de forma eficaz. A autora destaca a importância de equilibrar essas duas funções, uma vez que um desequilíbrio pode resultar em um jogo divertido educativo, transformando-o em um mero material didático, ou lúdico, o que compromete sua capacidade educativa. Portanto, a harmonia entre essas funções é fundamental para o sucesso do jogo educativo.

Os jogos educativos são desenvolvidos com o propósito de facilitar a aprendizagem de conteúdos específicos. Pesquisas na área de ensino de ciências, especialmente o estudo de Gomes e Friedrich (2001), evidenciam a importância dos jogos educativos para aprimorar a aprendizagem em diversas disciplinas escolares. Almeida (2003) ressalta que a integração de

jogos nas aulas têm se mostrado um facilitador do processo de aprendizagem, uma vez que eles ampliam a sensibilidade dos alunos, fortalecendo laços de amizade e afetividade, estimulam a socialização ao liberar os alunos do imobilismo e promover a participação ativa, criativa e crítica. Além disso, segundo Miranda (2002), os jogos motivam os estudantes, despertando sua curiosidade e oferecendo desafios instigantes, ao mesmo tempo em que enriquecem as habilidades de comunicação oral e escrita.

A introdução de um jogo educativo, centrado em aditivos químicos alimentares no ensino de ciências oferece potencialidades pedagógicas. Primeiramente, aborda um tema relevante e tangível, permitindo que os alunos se relacionem com o conteúdo de forma prática. Em segundo lugar, proporciona uma oportunidade para a aplicação dos princípios científicos em situações contextualizadas, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, promove a colaboração entre os alunos, melhorando as habilidades de comunicação e trabalho em equipe (Antunes; Rodrigues, 2022).

A estratégia de aprendizagem do jogo educativo “Quem Sou Eu?” enfatiza a importância das atividades lúdicas e interativas na promoção da participação ativa dos alunos e facilitar a assimilação de conceitos complexos. O jogo não envolve apenas os alunos, mas também estimula sua colaboração e interação, reforçando o processo de aprendizagem. A colaboração entre alunos e a interação entre aluno e professor desempenham um papel vital no ambiente educacional (Antunes; Rodrigues, 2022). O jogo educativo fornece uma plataforma onde os alunos podem colaborar, compartilhar conhecimento e trabalhar em equipe, promovendo um entendimento coletivo mais profundo do tema dos aditivos químicos alimentares.

Nesse contexto, uma discussão sobre as vantagens e desvantagens do consumo de produtos contendo aditivos químicos aborda a necessidade de conscientização alimentar. A conscientização alimentar é essencial para promover escolhas alimentares informadas, incentivando uma alimentação saudável e equilibrada, além de fomentar a discussão crítica sobre o impacto dos aditivos na dieta e na saúde.

3 APLICAÇÃO DO JOGO “QUEM SOU EU?”

O planejamento da atividade começou com a seleção dos conteúdos de ciências relacionados aos aditivos químicos alimentares, com base nos objetivos educacionais específicos. O objetivo foi esclarecer os conceitos dos principais tipos de aditivos, como aromatizantes, antioxidantes, conservantes, umectantes, corantes, acidulantes, espessantes, edulcorantes, além de abordar aditivos naturais, como a vitamina C.

Antes da aplicação do jogo, foram ministradas duas aulas teóricas para os alunos do 9º ano do ensino fundamental. Nessas aulas, exploramos o conceito de aditivos químicos alimentares, diferenciando-os de aditivos naturais. Enfatizamos a importância de ler os rótulos de alimentos industrializados e discutimos os impactos dos aditivos na saúde. Também foram feitas perguntas e desafios que abordavam a função dos aditivos, sua identificação em rótulos de alimentos e as consequências do consumo excessivo.

Com os alunos preparados, o jogo didático “Quem Sou Eu” foi implementado em sala de aula. O jogo foi projetado para a participação de 2 a 7 jogadores e incluía um tabuleiro (Figura 1) impresso em uma folha A4 comum e um conjunto de 52 cartas (Figura 2). O arquivo em PDF do jogo está disponível para *download* e impressão no site *Researchgate* de Borges e Rocha (2023).

Figura 1 – Tabuleiro do jogo “Quem Sou Eu?”



Fonte: Borges e Rocha (2023).

As cartas continham diversos elementos, como perguntas, desafios, alertas e números associados tanto ao tabuleiro quanto às cartas. O objetivo principal do jogo era identificar diferentes aditivos químicos, seguindo as regras apresentadas nas cartas (Figura 2).

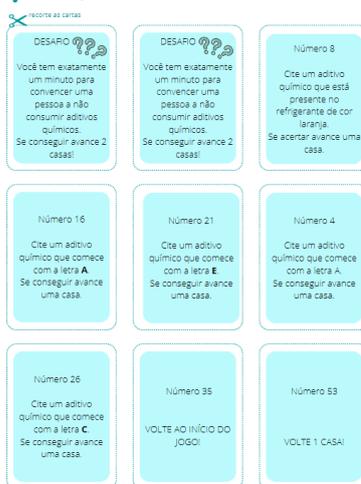
Figura 2 – Cartas do jogo “Quem Sou Eu?”



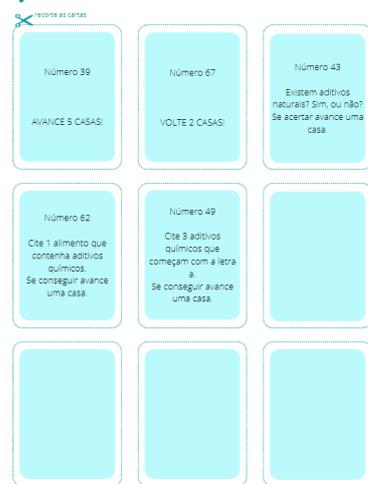
JOGO QUEM SOU EU?



JOGO QUEM SOU EU?



JOGO QUEM SOU EU?



Fonte: Borges e Rocha (2023).

Para a implementação do jogo na sala de aula, dividimos os alunos em dois grupos, cada um composto por oito participantes. O tabuleiro foi colocado sobre as carteiras, e cada jogador selecionou um peão correspondente à sua cor, que representaria sua posição no jogo. O jogo foi preparado com as cartas separadas em quatro categorias:

1. **Desafios:** com desafios a serem cumpridos;
2. **Alertas:** relativos ao consumo excessivo de aditivos químicos;
3. **Quem sou eu?** Contendo perguntas sobre aditivos;
4. **Números:** a serem retirados por um jogador que caiu em uma casa numerada em preto no tabuleiro.

As cartas foram embaralhadas antes do início do jogo. O jogo começou com ambos os grupos, e um jogador começou lançando o dado (Figura 3).

Figura 3 – O jogo “Quem Sou Eu” aplicado em sala de aula



Fonte: Autores (2017).

O número obtido no dado determinava o movimento do jogador no tabuleiro. Em seguida, o jogador ao lado retirava uma carta da categoria “Quem sou eu?”, que continha uma pergunta sobre um aditivo químico, e a fazia ao primeiro jogador. Se o jogador respondesse corretamente, avançava no tabuleiro até o número correspondente ao dado. Se errasse, permanecia na mesma posição. O jogo progrediu dessa maneira, com os jogadores alternando turnos e respondendo às perguntas relacionadas aos aditivos, enquanto avançavam pelo tabuleiro.

3.1 REGRAS DO JOGO "QUEM SOU EU?" - ENSINO DE ADITIVOS QUÍMICOS ALIMENTARES

O objetivo do jogo é promover a compreensão das funções dos aditivos químicos alimentares e a identificação dessas substâncias nos alimentos, ao mesmo tempo em que incentiva a discussão sobre as vantagens e desvantagens do consumo de produtos que contêm aditivos químicos.

Os materiais necessários são: Tabuleiro de jogo (com casas numeradas e categorias de cartas); Peões de diferentes núcleos (um para cada jogador); Dado; Cartas divididas em quatro categorias: Desafios, Alertas, Quem sou eu? e Números.

Durante a preparação do jogo: divida os alunos em dois grupos, cada um com oito participantes. Coloque o tabuleiro sobre as carteiras. Cada jogador seleciona um peão de sua cor, que representará sua posição no jogo. Embaralhe as cartas de cada categoria separadamente antes do início do jogo.

Sobre o funcionamento do jogo:

- 1) Inicie o jogo com ambos os grupos.
- 2) Um jogador começa lançando o dado.
- 3) O número obtido no dado determina o movimento do jogador no tabuleiro.
- 4) O jogador à sua esquerda pega uma carta da categoria "Quem sou eu?" e lê a pergunta sobre um aditivo químico para o jogador que liberou o dado.
- 5) Se o jogador responder corretamente à pergunta, ele avançará no tabuleiro até o número correspondente ao resultado do dado.
- 6) Se o jogador responder incorretamente, ele permanecerá na mesma posição no tabuleiro.
- 7) O jogo continua com os jogadores alternando seus turnos e respondendo às perguntas relacionadas aos aditivos químicos enquanto avançavam pelo tabuleiro.
- 8) As cartas das categorias outras (Desafios, Alertas, Números) são utilizadas conforme as instruções específicas contidas nelas.

O jogo continua até que um dos jogadores alcance a última casa do tabuleiro, sendo declarado vencedor. O jogador que obteve esse feito primeiro demonstra um conhecimento sólido sobre aditivos químicos alimentares.

Destacamos que os jogadores são incentivados a discutir e debater nas respostas às perguntas sobre aditivos, promovendo assim a compreensão coletiva do tema. As cartas de outras categorias (Desafios, Alertas, Números) adicionam elementos adicionais de desafio e interação ao jogo, tornando-o mais dinâmico e educativo. Este jogo educativo pode ser adaptado para atender às necessidades específicas de diferentes grupos de alunos e níveis de ensino. Isso permite que os educadores personalizem o conteúdo do jogo, ajustando a complexidade das questões e desafios para melhor atender às metas de aprendizagem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No início da aplicação do jogo “Quem Sou Eu” constatou-se que a maioria dos alunos não possuía um conhecimento sólido sobre os aditivos químicos presentes nos alimentos. Entretanto, à medida que o jogo progredia, a colaboração entre os colegas desempenhou um papel crucial no processo de aprendizagem. Os alunos conseguiram se ajudar mutuamente, compartilhando dicas e informações sobre os aditivos, o que resultou em um aumento na precisão e atenção durante o jogo. No final, um dos jogadores saiu como o vencedor da competição.

Essa evolução durante o jogo não apenas demonstrou a eficácia do método, mas também revelou o potencial do aprendizado colaborativo. Os alunos não apenas adquiriram conhecimento sobre os aditivos alimentares, mas também desenvolveram habilidades sociais, como comunicação, cooperação e trabalho em equipe. O jogo proporcionou uma atividade interativa onde o aprendizado não foi uma experiência isolada, mas sim um processo coletivo.

Podemos inferir que o jogo didático teve um impacto positivo no desenvolvimento intelectual e social dos alunos. Ele não apenas despertou interesse pelo tópico dos aditivos alimentares, mas também aumentou a motivação dos alunos para aprender sobre esse assunto. Ao ser uma atividade lúdica, o jogo permitiu que os alunos revisitassem e consolidassem o conteúdo explicado nas aulas teóricas. Esse processo de revisão facilitou a retenção do conhecimento, uma vez que os alunos tiveram a oportunidade de aplicar o que aprenderam de maneira prática e envolvente.

Além disso, o jogo “Quem Sou Eu” proporcionou um ambiente seguro para cometer erros e aprender com eles. Quando os alunos respondiam incorretamente às perguntas sobre os aditivos, isso não era visto como uma falha, mas sim como uma oportunidade de aprendizado. Eles puderam concordar com seus equívocos e, assim, solidificar seu entendimento sobre os aditivos alimentares.

Portanto, os resultados deste estudo demonstram que o uso de jogos didáticos, como o “Quem Sou Eu”, pode ser uma estratégia dinâmica no ensino de temas complexos, como aditivos químicos. Além de promover o aprendizado, esses jogos também estimulam o desenvolvimento de habilidades sociais e aumentam a motivação dos alunos para aprender, tornando o processo de ensino mais envolvente e ativo. Portanto, consideramos que o uso de jogos didáticos deve ser incentivado e explorado como uma ferramenta útil no ensino de ciências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, constatou-se que as aulas teóricas sobre aditivos químicos alimentares aliadas ao jogo “Quem Sou Eu” desempenhou um papel fundamental na promoção de um entendimento mais profundo sobre a função desses aditivos e na capacidade de identificá-los nos alimentos. Os objetivos propostos para este trabalho foram realizados com sucesso.

O jogo apenas não permitiu que os alunos revisitassem e consolidassem o conhecimento adquirido, mas também incentivaram o aprendizado colaborativo. Ficou evidente que a interação entre professor e aluno foi enriquecida pelo uso desse jogo educacional, e a colaboração entre as próprias aulas desempenhou um papel fundamental no aprimoramento do entendimento coletivo do tema. Esse aspecto é particularmente relevante,

pois demonstrar como a aprendizagem pode ser mais eficaz quando ocorre de maneira interativa e envolvente.

A aplicação do jogo “Quem Sou Eu” em sala de aula ressalta a importância de métodos de ensino alternativos e lúdicos no contexto educacional. O jogo não envolveu apenas os alunos, mas também estimulou seu interesse e motivação pelo assunto dos aditivos químicos alimentares. A abordagem prática e divertida proporcionada pelo jogo tornou o aprendizado mais atraente e eficaz.

À medida que olhamos para o futuro deste trabalho, há espaço para explorar ainda mais métodos educacionais inovadores no ensino de aditivos químicos alimentares. Além dos jogos lúdicos, podem ser investigados outros métodos de ensino que cativam os alunos e facilitam a compreensão de conceitos complexos. O constante aprimoramento da abordagem pedagógica é essencial para proporcionar uma educação de qualidade e preparar os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução.

Dessa forma, este estudo demonstra que o uso do jogo “Quem Sou Eu” teve um impacto positivo no aprendizado dos alunos em relação aos aditivos químicos alimentares. O jogo não apenas atingiu seus objetivos, mas também abriu caminho para a exploração de outras abordagens educacionais criativas e envolventes que podem enriquecer ainda mais o processo de ensino-aprendizagem. Portanto, é fundamental continuar a pesquisa e implementar métodos inovadores para aprimorar a educação científica nas salas de aula.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. R.; CAVALCANTE, C. V. Uso de jogos educacionais no ensino transdisciplinar de temas ambientais: estudo de caso com a plataforma *scratch*. *Vitruvian Cogitationes*, Maringá, v. 4, n. 1, p.10-22, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/67402>. Acesso em: 10 set. 2023.

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2003.

ANTUNES, J.; RODRIGUES, E. S. J. Análise do desenvolvimento temático dos estudos sobre games na educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 48, p. e240020, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/yNF75cDVNZzbYnQTHhstZtG/?lang=pt#>. Acesso em: 10 set. 2023.

BORGES, T. F.; ROCHA, T. M. Jogo “Quem Sou Eu?” Sobre aditivos químicos alimentares. *In: Researchgate*, Set. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374194921_JOGO_QUEM_SOU_EU_SOBRE_ADITIVOS_QUIMICOS_ALIMENTARES. Acesso em: 26 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997**. Aprova o Regulamento técnico: aditivos alimentares - definições, classificação e emprego. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/417403/PORTARIA_540_1997.pdf/25cbd1e0-ecf3-4cc3-8039-ba460182e4d9. Acesso em: 26 jan. 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de ciências e biologia. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BILOGIA (EREBio)*, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: SBENBio, 2001. p. 389-392.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas críticas**, Brasília, v. 8, n. 14, p. 21-34, jan./jun. 2002. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2989>. Acesso em: 26 set. 2023.

OLIVEIRA, A. L. de; MOREIRA, A. L. O. R.; CORAZZA, M. J. (Org.). **Formação de professores de Ciências: reflexões e práticas no contexto do Pibid-Biologia-UEM**. Maringá: Massoni, 2016.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 8, p. 1653–1666, ago. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/XVPR6xTdLqhnRvhCsfqrjRz/#>. Acesso em: 26 set. 2023.

Submetido em: 02/10/23

Aprovado em: 03/10/23

Publicado em: 03/10/23



Todo o conteúdo deste periódico está sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), exceto onde está indicado o contrário.