

Quem planta, colhe: relato de experiência docente sobre jogo gamificado na cadeia produtiva alimentar aplicado no 8º ano de ciências

Who plants, reaps: a teaching experience report on a gamified game on the food production chain applied to 8th grade science students

El que planta, cosecha: informe de una experiencia docente sobre un juego gamificado sobre la cadena de producción alimentaria aplicado a alumnos de ciencias de 8º curso

Lúcia Beatriz Ott Ferreira

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA/Uruguaiana)

Doutoranda em Educação em Ciências - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA/Uruguaiana)

luciabeatrizott@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9933-0488>

Cláudia Lilian Alves dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Brumado (IFBA)

Docente do IFBA Campus Brumado

prof.claudinhililian@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5367-7793>

Jean Mary Alves das Chagas

Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e do Lazer do Rio Grande do Norte (SEEC/RN)

Docente da SEEC/RN

jeanmery.jm@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-7762-8123>

Bernardo José Mainardes Bayer

Especialista no Ensino da Matemática, Universidade Positivo/PR

bernardoifpr@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-9425-5066>

Michel Mansur Machado

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA/Uruguaiana)

Docente da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA/Uruguaiana)

michelmachado@unipampa.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-7583-9332>

Resumo

O jogo posiciona os estudantes como protagonistas através de práticas interativas e colaborativas. Diante disso, o objetivo deste estudo foi relatar uma proposta didática gamificada para o ensino de Ciências, baseada na análise da cadeia produtiva alimentar. A metodologia baseou-se em uma proposta didática de jogo de tabuleiro, estruturado em seis fases que representam etapas críticas da produção de alimentos, como uso de defensivos químicos, transporte e desperdício. Divididos em

grupos, os alunos do 8º ano analisaram os impactos socioambientais e propuseram estratégias para mitigar os efeitos negativos dessas etapas, integrando argumentos econômicos, sociais e ambientais. Como resultados, os alunos demonstraram maior compreensão sobre os impactos ambientais, desenvolveram habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe e pensamento crítico, e criaram soluções criativas para problemas reais. A conclusão evidencia o potencial dessa abordagem em estimular a reflexão crítica, a autonomia e o protagonismo estudantil no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Metodologias Ativas. Protagonismo estudantil.

Abstract

The game positions students as protagonists through interactive and collaborative practices. The aim of this study was to report on a gamified didactic proposal for teaching science, based on an analysis of the food production chain. The methodology was based on a didactic proposal for a board game, structured in six phases that represent critical stages in food production, such as the use of chemical pesticides, transportation and waste. Divided into groups, the 8th graders analyzed the socio-environmental impacts and proposed strategies to mitigate the negative effects of these stages, integrating economic, social and environmental arguments. As a result, the students demonstrated a greater understanding of environmental impacts, developed socio-emotional skills such as teamwork and critical thinking, and came up with creative solutions to real problems. The conclusion highlights the potential of this approach to stimulate critical reflection, autonomy and student protagonism in science teaching.

Keywords: Science teaching. Active Methodologies. Student protagonism.

Resumen

El juego posiciona a los estudiantes como protagonistas a través de prácticas interactivas y colaborativas. El objetivo de este estudio fue informar sobre una propuesta didáctica gamificada para la enseñanza de las ciencias, basada en el análisis de la cadena de producción de alimentos. La metodología se basó en una propuesta didáctica de juego de mesa, estructurada en seis fases que representan etapas críticas en la producción de alimentos, como el uso de pesticidas químicos, el transporte y los residuos. Divididos en grupos, los alumnos de 8º curso analizaron los impactos socioambientales y propusieron estrategias para mitigar los efectos negativos de estas etapas, integrando argumentos económicos, sociales y ambientales. Como resultado, los alumnos demostraron una mayor comprensión de los impactos medioambientales, desarrollaron habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, y propusieron soluciones creativas a problemas reales. La conclusión destaca el potencial de este enfoque para estimular la reflexión crítica, la autonomía y el protagonismo de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias. Metodologías activas. Protagonismo del alumno.

Introdução

O ensino tradicional vem sendo desafiado pela necessidade de práticas pedagógicas mais dinâmicas e motivadoras, que promovam a aprendizagem ativa e significativa. Nesse contexto, as metodologias ativas, especialmente a gamificação, têm emergido como estratégias expressivas para



aproximar os alunos do prazer em aprender. Com base em pesquisas recentes, Silva, Masaro e Paula (2024) demonstram o potencial da gamificação para aumentar o engajamento e a participação dos estudantes. Por outro lado, Queiroz (2024), evidencia as potencialidades e desafios dessa abordagem no ensino de Biologia. Esses avanços tornam evidente a relevância de integrar métodos inovadores ao ensino de Ciências, sobretudo para abordar questões complexas, como a sustentabilidade na cadeia produtiva alimentar.

O jogo posiciona os estudantes como protagonistas de uma atividade interativa e colaborativa, permitindo que explorem, discutam e proponham soluções para mitigar os problemas ambientais relacionados à produção de alimentos. Essa dinâmica se alinha diretamente às metodologias ativas, que enfatizam a participação ativa dos alunos na construção de conhecimento, aproximando teoria e prática em um ambiente de aprendizagem mais dinâmico. Não obstante, Japiassu e Rached (2020) defendem que a gamificação deve ser ampliada para abranger contextos interdisciplinares que se conectam diretamente à realidade dos alunos. Para tanto, levanta-se a seguinte pergunta-problema: como a gamificação pode ser utilizada para engajar estudantes do ensino básico em reflexões críticas e propositivas sobre a sustentabilidade na cadeia produtiva de alimentos em aulas de ciências do 8º ano?

Este estudo é relevante por propor uma abordagem interdisciplinar que não apenas integra conceitos de Ciências e Educação Ambiental, mas também promove habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, alinhamento com subsunçores (bagagem de vida do aluno), pensamento crítico e aprendizagem significativa. Conforme Moran (2018), O aprendizado significativo ocorre quando os alunos conseguem relacionar o conteúdo estudado com suas experiências e realidades pessoais. Além disso, ao explorar a cadeia produtiva alimentar, um tema intrinsecamente ligado à vida cotidiana, o jogo proporciona uma oportunidade de engajar os alunos em questões práticas e vivenciais, como o desperdício de alimentos no dia-a-dia e o impacto de tecnologias agrícolas no meio ambiente. Para tanto, o presente estudo tem como objetivo relatar uma proposta didática gamificada para o ensino de Ciências, baseada na análise da cadeia produtiva alimentar.

O artigo foi estruturado em cinco seções principais. Na introdução discorremos sobre a contextualização do tema; breve panorama dos estudos feitos (Estado da arte); lacuna de pesquisa e pergunta problema; relevância do estudo e objetivo de pesquisa. Em seguida, a metodologia descreve o desenvolvimento do jogo e sua aplicação com alunos do 8º ano de ciências do ensino fundamental. A seção de relato da experiência apresenta as evidências do efeito da gamificação no

aprendizado e na sensibilidade socioambiental dos estudantes. Por fim, as considerações finais trazem reflexões sobre a contribuição do estudo e sugestões para futuras pesquisas.

Metodologia

a) Caracterização da Pesquisa

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem prática, fundamentado na aplicação da metodologia ativa de gamificação para o ensino de Ciências. A proposta didática foi conduzida por um jogo/game, com o intuito de engajar os alunos em estratégias mitigadoras dos impactos ambientais na produção de alimentos.

b) Investigados do Estudo

O estudo foi conduzido com uma turma de alunos do 8º ano em escola municipal pública de ensino fundamental. Os participantes foram selecionados devido à relevância do tema ambiental no currículo de Ciências para essa faixa etária, que busca conectar conceitos científicos a questões cotidianas.

c) Sequência Didática

A atividade jogo/game foi organizada da seguinte forma:

Etapas:

Com base em uma projeção inicial os grupos formaram um caminho didático, numa perspectiva mais, ambientalmente, “correta” (Figura 1):

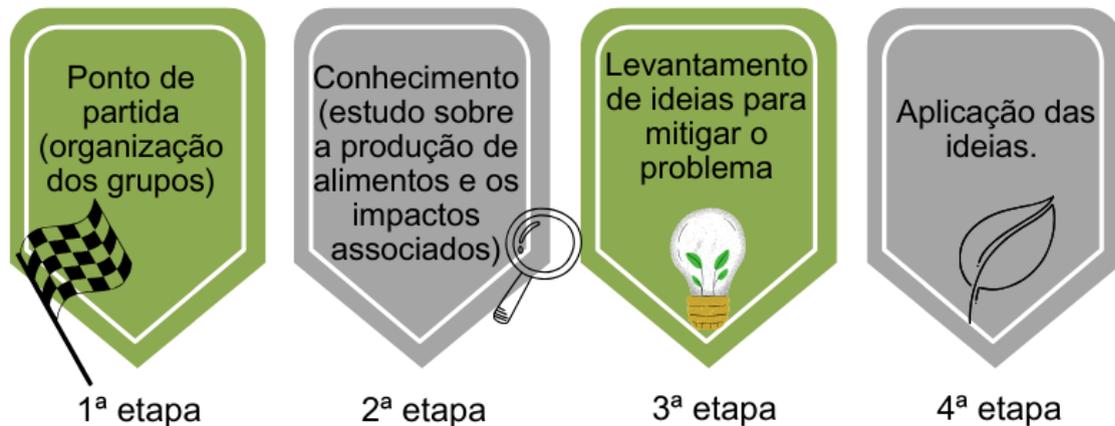


Figura 1 – Etapas da sequência didática do jogo/game.

Fonte: dados dos autores (2024).

Jogo/game - divisão das equipes:

O jogo foi estruturado em um tabuleiro que representou desde a produção agrícola até a entrega do produto final ao consumidor. A turma foi dividida em seis grupos temáticos guiados pelas seis fases do tabuleiro, sendo cada equipe responsável por uma etapa do processo de produção de alimentos. A seguir ilustramos o exemplo de jogo de tabuleiro redesenhado por Inteligência Artificial (Figura 2).



Figura 2 - Exemplo de jogo de tabuleiro.

Fonte: dados dos autores (2024). Redesenhado por Inteligência Artificial.

Cada equipe representou um ponto crítico no processo de produção alimentar e seus impactos socioambientais pelo uso de a) defensivos químicos, b) máquinas agrícolas, c) meios de transporte, d) energia elétrica, e) embalagens, e f) desperdício de alimentos (Quadro 1). De acordo com cada tema, as equipes propuseram os impactos ambientais associados e estratégias mitigadoras, apresentando argumentos embasados em aspectos econômicos, sociais e ambientais. À medida que apresentavam soluções adequadas, esse percurso paralelo foi articulado no tabuleiro, representando alternativas menos prejudiciais ao meio em cada etapa do jogo. Dessa forma, ao final do percurso, a conclusão de todas as etapas marcou o encerramento do jogo.

Quadro 1 – Grupos temáticos do jogo/game.

<p>Grupo 1 – Defensivos Químicos: 1º Momento: O grupo estudou estratégias para reduzir ou eliminar o uso de defensivos químicos na produção agrícola. 2º Momento: Apresentou um argumento forte (econômico e social) que justificou o uso de defensivos e outro (social e ambiental) que sustentou sua substituição.</p>
<p>Grupo 2 – Máquinas Agrícolas: 1º Momento: O grupo analisou a importância e os impactos das máquinas agrícolas na produção em larga escala. 2º Momento: Elaborou argumentos que justificaram o uso e a substituição das máquinas, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais.</p>
<p>Grupo 3 – Meios de Transporte: 1º Momento: O grupo investigou o papel do transporte na logística alimentar, seus impactos e alternativas sustentáveis. 2º Momento: Apresentou justificativas para o uso dos meios de transporte atuais e sugestões para redução dos impactos gerados.</p>
<p>Grupo 4 – Energia Elétrica: 1º Momento: O grupo identificou os impactos ambientais do uso de energia elétrica na produção de alimentos e propôs fontes alternativas. 2º Momento: Justificou o uso de energia elétrica e sugeriu soluções sustentáveis.</p>
<p>Grupo 5 – Embalagens: 1º Momento: O grupo explorou os impactos ambientais das embalagens alimentares, especialmente plásticas, e alternativas mais sustentáveis. 2º Momento: Justificou o uso de embalagens atuais e propôs materiais de menor impacto ambiental.</p>
<p>Grupo 6 – Desperdício de Alimentos: 1º Momento: O grupo analisou o desperdício alimentar no processo de distribuição e consumo, propondo medidas para sua redução. 2º Momento: Apresentou argumentos sobre a fome no Brasil e o não aproveitamento de alimentos excedentes.</p>

Fonte: Dados dos autores (2024).

Desfecho didático:

Após as apresentações, foi construído um novo percurso no tabuleiro, no chão da sala de aula, destacando as conexões entre as soluções propostas por cada grupo. Os grupos refletiram sobre como suas ideias integram-se, formando um ciclo sustentável para a cadeia produtiva. Por fim, foi discutida uma estratégia de divulgação das conclusões do estudo, promovendo uma maior sensibilização ambiental na comunidade escolar.



Relato da Experiência

A metodologia ativa de gamificação foi adotada como estratégia pedagógica para promover o protagonismo estudantil e a reflexão crítica sobre os impactos socioambientais da cadeia produtiva alimentar. Nascimento e Coutinho (2026) ressaltam que as Metodologias Ativas de Aprendizagem representam abordagens educacionais inovadoras, capazes de estimular a participação ativa dos alunos e de envolver todas as suas dimensões sensoriais, emocionais e cognitivas.

O jogo de tabuleiro estruturado com etapas temáticas, conforme relatado neste estudo, oportunizou aos alunos a possibilidade de vivenciar processos de tomada de decisão. Esse método promoveu a conexão com desafios reais e a criação de estratégias sustentáveis. Inicialmente, as equipes identificaram os impactos ambientais negativos associados a cada etapa e apontaram estratégias viáveis para mitigar os efeitos nocivos na cadeia de produção de alimentos. A proposta didática também incluiu a análise de argumentos econômicos, sociais e ambientais, permitindo uma compreensão mais holística dos problemas que envolvem o processo e, nesse sentido, construírem um "caminho mais sustentável". Nessa perspectiva, estudos recentes corroboram com os achados deste relato, como Fraga et al. (2023), com a didática da “Super Colheita: uma proposta de gamificação no estudo de frutas, hortaliças e derivados em um curso técnico em Alimentos”.

No contexto analisado, as turmas tiveram o desafio de reconhecer quais os impactos ambientais e gerar soluções amenizadoras, para não somente transpor a aprendizagem e o conhecimento a respeito do tema, mas também criar uma visão holística para articular os aspectos sociais, ambientais e econômicos. Segundo Moran (2018, p. 7), “os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gamificação) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real”. Através da gamificação e aulas direcionadas através do lúdico tão presentes nas escolas se tornam ferramentas importantes para o engajamento dos alunos, aumentando notoriamente a motivação dos envolvidos com uma aprendizagem potencializada. Para tanto, percebe-se que os alunos não apenas ampliaram o seu conhecimento a respeito dos assuntos abordados em aula, mas também desenvolveram uma maior empatia em relação às questões socioambientais, uma vez que acessam o conhecimento sobre a gestão dos recursos naturais, sociais e econômicos, através da reflexão-crítica com estratégias renováveis e aplicáveis.

Os jogos de tabuleiro têm suas nuances próprias, cada movimento de um jogo gera uma ação, ou seja, precisa-se de uma tomada de decisão estratégica e eficaz e isso vem de encontro à vida cotidiana, onde a todo tempo deve-se fazer escolhas e renúncias, os jogos são um fator de tomada de decisão quando os alunos compreendem que o jogo é uma “imitação” das escolhas, assim como na vida. Nesse sentido, os alunos necessitam de profissionais estimuladores, não sendo limitados apenas ao quadro negro, rompendo o tradicionalismo educativo. Propondo vivências com os alunos e estabelecendo relações, o profissional deve ser um agente motivador e para isso acontecer de modo profundo.

Moran (2018) recomenda o uso de estratégias didáticas disruptivas e atraentes, desde o uso de recursos auxiliares multimídias diversos a materiais formativos que ilustram, contem histórias, orientam e motivam, com o intuito de proporcionar leveza aos conteúdos ao “aprender brincando”. Em corroboração, Piaget e Munari (2010) metaforiza os benefícios dos jogos como de maneira semelhante aos jogos dos animais, da mesma forma que os animais treinam instintos como o de caça ou luta, as brincadeiras de jogos em humanos contribuem para aperfeiçoar a percepção, o cognitivo, a curiosidade experimental e os comportamentos sociais do indivíduo.

Adicionalmente, o formato de ensino engajado e personalizado impulsiona os educandos a desempenharem o papel de agentes transformadores, habilitados para identificar problemas sociais e propor soluções criativas e fundamentadas. A integração das metodologias ativas, mediada por meio do jogo, no processo de ensino e aprendizagem, promove uma integração efetiva entre conhecimento teórico e aplicação prática. Essa abordagem reforça o protagonismo estudantil, ao transformar o aprendizado em uma experiência colaborativa, dinâmica e altamente motivadora. Conforme destacado por Seabra et al. (2023), a motivação envolve processos de cognição e comportamentos norteados por ferramentas neurais, o que potencializa o real aprendizado e conhecimento. Essa dinâmica demonstra como o aprendizado personalizado pode alinhar-se às demandas contemporâneas de formação, ao promover um ensino mais integrado e relevante para os desafios socioambientais atuais.

E por fim, a inclusão por meio de avaliações quantitativas, qualitativas e ferramentas digitais levam a ampliar a aprendizagem e o conhecimento vem em encontro para suavizar a sua dificuldade em outros pontos educacionais. Sendo assim, mesclar as metodologias ativas e a gamificação nos conteúdos da disciplina de ciências potencializam não somente as aulas, mas também a atuação dos educandos, pois reforça o protagonismo estudantil. É por meio desse ambiente que a sala de aula se

torna um local de agentes multiplicadores na sua vivência e do mundo que o cerca, formando cidadãos críticos, criativos e transformadores.

Considerações finais

Neste artigo, apresentamos uma proposta didática gamificada para o ensino de Ciências, com ênfase na cadeia produtiva alimentar. Para tanto, destaca-se a importância da gamificação em jogos como metodologia ativa para promover o protagonismo estudantil diante das problemáticas socioambientais.

Os resultados deste estudo abrem caminho para desdobramentos teóricos e metodológicos. Sob a perspectiva teórica, recomenda-se para futuras pesquisas, a interlocução de teorias educacionais e o impacto da gamificação na formação cognitiva e na motivação do “prazer do aprender” no ambiente escolar. No viés metodológico, propõe-se o aprofundamento dos efeitos do uso de jogos a longo prazo, bem como a criação de “pontes lúdicas” e integram as diferentes disciplinas no ensino de Ciências. Adicionalmente, recomenda-se expandir essa abordagem para espaços educacionais formais e não formais como continuidade da proposta de educação ambiental.

Portanto, a aplicação da gamificação no ensino de Ciências promoveu ganhos significativos na compreensão dos impactos ambientais, além de estimular o desenvolvimento de habilidades e competências socioemocionais, como trabalho em equipe, pensamento crítico, motivação e a capacidade de resolução criativa de problemas. Desta forma, este estudo contribui para reforçar a necessidade de metodologias disruptivas e engajadoras ao aprendizado de maneira ativa e reflexiva.

Referências

FRAGA, Vinícius Munhoz ; FONSECA, Taís Pereira da ; BRAGA, Eduardo dos Santos de Oliveira; PEREIRA, Marcus Vinicius. Super Colheita: uma proposta de gamificação no estudo de frutas, hortaliças e derivados em um curso técnico em Alimentos. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, AM, v. 9, n. 1, p. e212723. 2023.

<https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2127>. Disponível em:

<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2127>. Acesso em: 18 de dez. 2024.

JAPIASSU, Renato Barbosa; RACHED, Chennyfer Dobbins Abi. A gamificação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. **Revista Educação em Foco**, v. 12, n. 1, p. 49-60, 2020. Disponível em:

<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2020/03/Renato-Revista-Educacao-em-Foco.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2024.



MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian.; MORAN, José Manuel. (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do; COUTINHO, Cadidja. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online**, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santiago, 2016. ISSN 2448-4148. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v2/n3/7a8f7a1e21d0610001959f0863ce52d2.pdf>

PIAGET, Jean; MUNARI, Alberto. **Coleção Educadores**. Tradução e organização: Daniele Saheb. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 156 p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4676.pdf>. Acesso em: 18 de dez de 2024.

QUEIROZ, Márcia Albuquerque; SANTIAGO, Zélia Maria de Arruda. **As metodologias ativas no ensino de biologia: possibilidades e desafios com o uso da gamificação no processo de ensino/aprendizagem de Areial – PB**. In: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (CONAPESC), 7., Areial, PB, Anais... Areial, 2024. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/86821>. Acesso em: 9 dez. 2024.

SEABRA, Adriene Damasceno; COSTA, Victor Oliveira da; BITTENCOURT, Estefanny da Silva; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver; BENTO-TORRES, João; BENTO-TORRES, Natáli Valim Oliver. Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e científica no ensino em ciências do movimento. **Educação e Pesquisa**, v. 49, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349255299>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, Camila Muniz; MASARO, Rita Eliana; PAULA, Alessandro Vinicius de. A gamificação como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior. **Revista Valore**, v. 9, 2024. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1341>. Acesso em: 9 dez. 2024.