



Desenvolvimento do Jogo 'As Cores da Reciclagem': Uma Abordagem Interativa para a Educação Ambiental e o Descarte Consciente

Development of the Game 'The Colors of Recycling': An Interactive Approach to Environmental Education and Conscious Waste Disposal

MARQUES, Alicia Barbosa; ALMEIDA, Izabel Vasques; RIGHI-CAVALLARO, Karina Ocampo.

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, barbosa.marques@ufms.br, izabel.vasques@ufms.br, karina.righi@ufms.br.

Resumo: O planeta enfrenta sérios desafios ambientais, como a poluição e o aumento da produção de lixo, cujos impactos negativos afetam a fauna, flora e os recursos naturais. Nesse contexto, a promoção de práticas sustentáveis, como a reciclagem e a coleta seletiva, se torna essencial para a conservação ambiental. A Educação Ambiental, por meio de ferramentas didáticas como jogos educativos, se mostra uma estratégia eficaz para sensibilizar a população sobre o descarte correto de resíduos. O jogo "As cores da reciclagem", por exemplo, visa estimular a correta destinação de materiais e incentivar mudanças comportamentais relacionadas à gestão de resíduos sólidos, ao mesmo tempo em que reforça a importância da reciclagem para a conservação do meio ambiente. Além disso, essas práticas podem ser relacionadas à agroecologia, uma abordagem que propõe uma agricultura sustentável e integrada com a conservação dos ecossistemas, onde o reaproveitamento de resíduos, como a compostagem, contribui para reduzir o impacto ambiental e promover sistemas alimentares mais equilibrados e ecologicamente responsáveis. Assim, o jogo e a sensibilização sobre a reciclagem também dialogam com os princípios agroecológicos, reforçando a ideia de que a gestão dos resíduos é um componente crucial de um ciclo sustentável que visa a conservação e o cuidado com o planeta.

Palavras-chave: Atividades Educativas; Sustentabilidade; Práticas sustentáveis; Coleta seletiva.

Abstract: The planet faces serious environmental challenges, such as pollution and the increasing production of waste, whose negative impacts affect wildlife, flora, and natural resources. In this context, promoting sustainable practices such as recycling and selective waste collection becomes essential for environmental conservation. Environmental Education, through educational tools such as games, proves to be an effective strategy for raising awareness about the proper disposal of waste. The game "The Colors of Recycling," for example, aims to encourage the correct disposal of materials and promote behavioral changes related to solid waste management, while also reinforcing the importance of recycling for environmental preservation. Moreover, these practices can be linked to agroecology, an approach that advocates for sustainable agriculture integrated with ecosystem conservation, where waste reuse, such as composting, helps reduce



environmental impact and promotes more balanced and ecologically responsible food systems. Thus, the game and awareness of recycling also align with agroecological principles, reinforcing the idea that waste management is a crucial component of a sustainable cycle that aims to preserve and care for the planet.

Keywords: Educational Activities; Sustainability; Sustainable Practices; Selective waste collection.

Introdução

A reciclagem, a Educação Ambiental e a coleta seletiva constituem pilares essenciais na promoção da sustentabilidade e na conservação dos recursos naturais. Segundo a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 em seu Art. 1º, entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Educação Ambiental conforme Leff (2001), é concebida como um processo que integra os parâmetros sociais, ambientais, ecológicos e éticos nas metas educacionais para a promoção de novas formas de pensamento a fim de compreender a complexidade dos subsistemas que constituem a realidade.

A reciclagem é o processo que permite a transformação de materiais descartados em novos produtos (Fonseca, 2013), contribuindo significativamente para a redução do consumo de recursos naturais, a diminuição da geração de resíduos e a mitigação dos impactos ambientais associados ao descarte inadequado. Nesse cenário, a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental, pois visa sensibilizar a sociedade para a importância de práticas sustentáveis, promovendo a sensibilização acerca dos desafios ambientais e incentivando atitudes responsáveis, como o consumo consciente.

A coleta seletiva é o termo utilizado para recolhimento de materiais que são possíveis de serem reciclados, previamente separados na fonte geradora. Além disso, essas iniciativas não apenas contribuem para a conservação do meio ambiente, mas também reforçam a necessidade de uma abordagem integrada e responsável para a gestão dos resíduos, assegurando um futuro mais sustentável para as próximas gerações (Brasil, 2011). Segundo a Resolução do CONAMA N.º 275 de 25 de abril de 2001, foi estabelecido um código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Assim, no padrão das cores, a lixeira ou o contentor receberá o material específico de cada cor.

De acordo com Silva e Grillo (2008) a sociedade pode causar impactos negativos no meio ambiente, e a Educação Ambiental é uma ferramenta para minimizar esses



efeitos e promover a sensibilização sobre a importância da conservação. Um dos objetivos dessa educação é formar cidadãos conscientes da necessidade de cuidar do meio ambiente para garantir a qualidade de vida. A Educação Ambiental pode ser promovida de diversas maneiras, como por meio de jogos educativos, que ajudam as crianças a entender as características do meio ambiente e os problemas que ele enfrenta, incentivando a sensibilização ambiental.

Desse modo Chefer (2014), aborda que o jogo didático, ao ser utilizado, promove a aprendizagem ao oferecer aos alunos a oportunidade de resolver problemas próximos da realidade. Ele se torna um instrumento pedagógico eficaz, permitindo ao professor atuar como estimulador, condutor e avaliador do processo de aprendizagem.

Rosa (2009) explica que os recursos didáticos adequados são fundamentais para processos educativos, e os jogos educativos, embora pouco explorados, se apresentam como uma alternativa eficaz. Dada a quantidade de conhecimentos disponíveis sobre temas como biodiversidade, água e energia, é relevante e viável criar jogos educativos que abordam a noção de sustentabilidade.

Deste modo, o trabalho tem por objetivo apresentar o processo de elaboração de um jogo educativo com a finalidade de promover a sensibilização ambiental e incentivar a participação na segregação e no descarte correto dos resíduos sólidos. O jogo "As cores da reciclagem" busca propagar o conhecimento sobre a identificação das cores das lixeiras recicláveis, facilitando a realização do descarte adequado dos resíduos e, conseqüentemente, a formação de hábitos sustentáveis. Assim, o trabalho visa contribuir para o conhecimento sobre as lixeiras recicláveis e para a conservação ambiental.

Metodologia

O desenvolvimento do jogo educativo ocorreu dentro da disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Os alunos foram divididos em grupos e deveriam trazer ideias de materiais didáticos de forma a ensinar um conteúdo relacionado à temática de maneira mais diversificada e agregadora. Foi elaborado o jogo "As cores da reciclagem". O objetivo do trabalho foi promover a sensibilização ambiental e incentivar a participação na segregação e no descarte correto dos resíduos sólidos por meio de um jogo. Além disso, avaliamos o nível de conhecimento dos jogadores no descarte de resíduos a partir do número de acertos no jogo, realizando uma comparação entre os participantes para identificar o grau de compreensão sobre o tema e a eficácia do jogo na promoção da sensibilização ambiental.

Para isto, a primeira etapa consistiu em confeccionar lixeiras utilizando EVA colorido,



que simulam os recipientes de descarte de resíduos (Figura 1), representando os diversos tipos de resíduos de acordo com as cores correspondentes: orgânicos (marrom), resíduos radioativos (roxo), papel (azul), metal (amarelo), resíduos perigosos (laranja), plástico (vermelho) e outros (preto), sendo este último categorizado para todos os resíduos não especificados nas categorias anteriores.

Figura 1. Lixeiras com cores que simulam os recipientes de descartes dos resíduos usados na atividade/jogo durante aula da disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



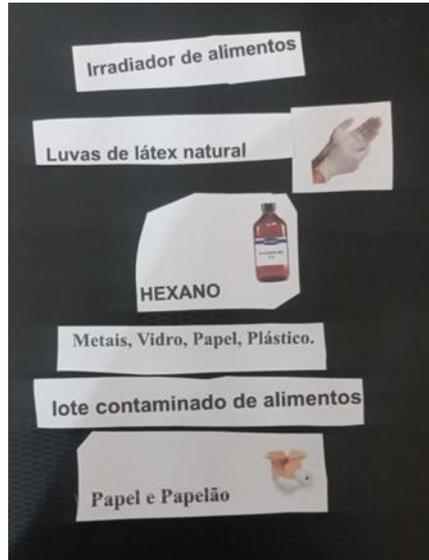
Fonte: as autoras (2024)

Em seguida foram elaboradas as figuras de diferentes resíduos (Figura 2), que podem ser impressas ou desenhados à mão, e devem representar itens típicos de cada categoria abordada pelas diferentes lixeiras, como, como uma garrafa plástica, um vidro, uma folha de papel, uma lata de metal ou algum item contaminado para a simulação da destinação correta destes baseada na questão enunciada pelo narrador. As imagens desempenham um papel essencial no jogo, funcionando como um recurso visual que facilita o entendimento dos conceitos de reciclagem e descarte adequado. Além de tornar a dinâmica mais atrativa e envolvente, as figuras contribuem para fixar o aprendizado de forma prática e visual, adaptando-se facilmente às necessidades de diferentes idades e níveis de conhecimento.

A terceira parte consistiu na produção de cinco perguntas de múltipla escolha sobre os tipos de resíduos, correlacionando-os às cores das lixeiras e orientando sobre os impactos da reciclagem no meio ambiente (Figura 3). As perguntas foram elaboradas de forma a abordar temas relacionados ao curso de Engenharia de Alimentos, com foco em aspectos da indústria de alimentos e questões afins. O objetivo foi promover a reflexão nos participantes sobre o descarte correto dos resíduos, incentivando-os a compreender as implicações ambientais desse processo. Assim, as questões visavam estimular o interesse e a sensibilização sobre a reciclagem, e, ao final, será avaliado como e se os participantes aplicam as práticas de descarte adequado dos resíduos em seu cotidiano.

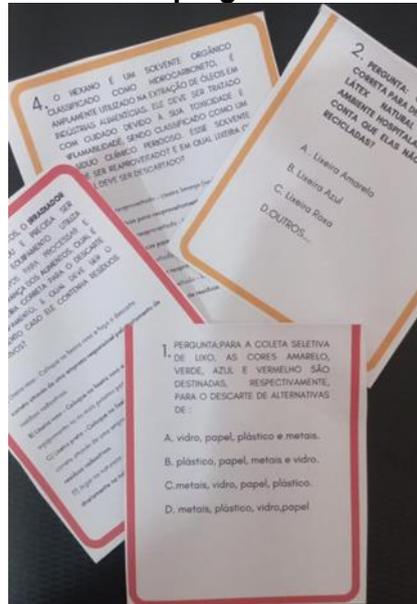


Figura 2. Cartas com os diferentes tipos de resíduos usados na atividade/jogo durante aula “da disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Fonte: as autoras (2024)

Figura 3. Cartas com as perguntas de múltipla escolha



Fonte: as autoras (2024).

O número de jogadores é variável, podendo ser, no mínimo, sete participantes, considerando que são formados três grupos, com pelo menos dois integrantes em cada grupo, além de um narrador. Cada grupo terá a oportunidade de responder às



perguntas, enquanto o narrador é responsável por realizar a leitura das questões. Inicialmente, os jogadores são divididos em grupos. Em seguida, o narrador apresenta cada questão, acompanhada da imagem de um resíduo projetado ou exibido para os participantes. Essa imagem será essencial para que os jogadores identifiquem o tipo de resíduo e determinem a lixeira correta para o descarte. Ao sinal dado pelo narrador, todos os grupos terão a oportunidade de responder à pergunta escolhendo uma alternativa. Apenas as respostas corretas garantirão pontos para os respectivos grupos.

O jogo foi projetado com o objetivo principal de ser aplicado a acadêmicos e pessoas em faixas etárias semelhantes, como jovens adultos, com foco em estimular a reflexão sobre o descarte correto de resíduos. A dinâmica de grupo foi pensada para que os participantes, ao formarem pares, pudessem discutir as relações entre as imagens, questões e práticas de descarte adequado. As questões do jogo foram adaptadas à faixa etária de acadêmicos, com temas relacionados à área de Engenharia de Alimentos e sustentabilidade. Contudo, o jogo também pode ser facilmente adaptado para outros públicos, com a inclusão de questões específicas que atendam às características e necessidades de diferentes idades e contextos, promovendo assim a troca de conhecimentos e o trabalho colaborativo, além de incentivar a discussão sobre os desafios ambientais.

Resultados e discussões

O jogo foi aplicado na própria turma da disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, totalizando 30 jogadores (Figura 4). Para iniciá-lo, a turma foi dividida aleatoriamente em três grupos e definiram-se as seguintes regras: cada grupo teria vinte segundos cronometrados para responder às questões; um integrante de cada grupo seria indicado para responder às cinco questões elaboradas para o desafio. Os vencedores seriam os jogadores com a maior pontuação e, em caso de empate, uma questão bônus seria aplicada para definir o campeão do jogo. O jogo foi pensado para ser utilizado tanto no ambiente universitário quanto escolar, com a finalidade de promover a sensibilização e a reflexão sobre práticas sustentáveis. Durante a aplicação, as questões seriam apresentadas de forma dinâmica, estimulando a interação entre os participantes, a troca de conhecimentos e a discussão sobre os temas abordados, facilitando o aprendizado colaborativo e a sensibilização ambiental.

Figura 4. Realização das questões para os acadêmicos durante a aplicação do jogo 'As cores da reciclagem' durante a disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Fonte: as autoras (2024)

Para a análise dos resultados, foi realizada uma comparação entre os grupos, considerou-se a pontuação de cada um, e as respostas fornecidas pelos participantes. A partir disso, traçou-se o comportamento dos grupos de acordo com suas respostas no questionário (Figura 5), e assim determinou-se o conhecimento destes a respeito do descarte de resíduos, e o impacto do jogo nas práticas sustentáveis.

Sendo assim, considerou-se o número de acertos, e estabeleceu-se a seguinte avaliação para realizar a discussão:

0 - Os participantes não apresentaram nenhum conhecimento sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, uma vez que não acertaram nenhuma questão, evidenciando a necessidade urgente de promover a educação ambiental para criar uma sensibilização básica sobre práticas sustentáveis.

I - Os participantes demonstraram quase nenhum conhecimento sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, acertando apenas uma questão, o que destaca a importância de intensificar os esforços educativos para promover hábitos sustentáveis.

II - Os participantes exibiram pouco conhecimento sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, acertando duas das cinco questões, sugerindo que mais programas de Educação Ambiental são necessários para uma compreensão mais sólida desses temas.

III - Os participantes mostraram um conhecimento regular sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, acertando três das cinco questões, mas ainda há espaço para aprofundar a sensibilização e fortalecer a prática ambiental no dia a dia.

IV - Os participantes indicaram um bom conhecimento sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, acertando quatro das cinco questões, refletindo uma base sólida, mas a Educação Ambiental contínua pode aprimorar ainda mais a aplicação de práticas sustentáveis.

V - Os participantes evidenciaram um excelente conhecimento sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, acertando todas as cinco questões,

compreendendo profundamente os temas, o que demonstra a eficácia de programas de Educação Ambiental bem estruturados.

Figura 5. Questionário aplicado no jogo ‘As cores da reciclagem’ durante a disciplina de Gestão Ambiental e Sustentabilidade no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

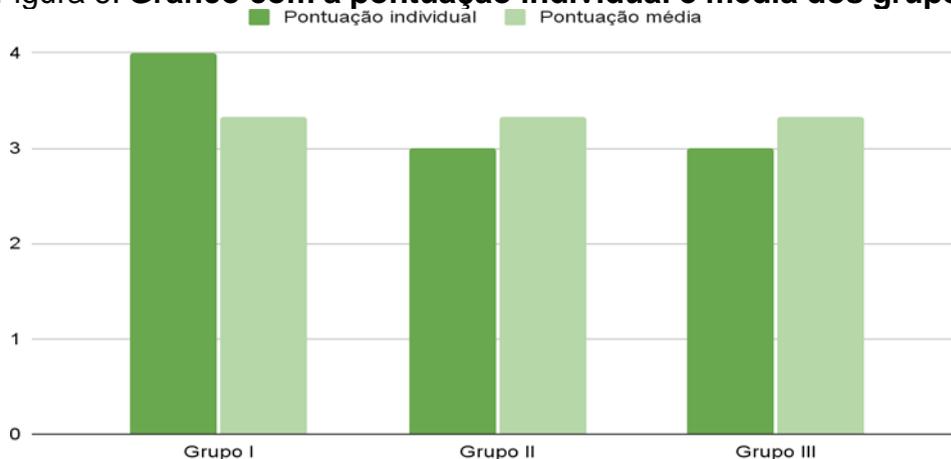


Fonte: as autoras (2024)

Dessa forma, os grupos apresentaram números de acertos bem próximos (Figura 6). Diante disso, nota-se que, embora o grupo I tenha obtido a maior pontuação, a diferença não foi tão grande, o que indica que todos os grupos demonstraram um conhecimento razoável sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade. Isso reflete uma base de entendimento sobre o tema, mas ainda há espaço para a Educação Ambiental contínua, a fim de aprimorar a aplicação de práticas sustentáveis e aprofundar o conhecimento dos participantes.



Figura 6. Gráfico com a pontuação individual e média dos grupos



Fonte: as autoras (2024)

Os grupos II e III possuem conhecimento regular sobre temas como reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, conforme a avaliação. Embora o grupo I tenha apresentado um desempenho ligeiramente superior, não há uma diferença significativa entre os grupos, e todos demonstraram um nível de conhecimento adequado. Contudo, a análise revela que, embora o conhecimento geral seja adequado, ainda há espaço para aprofundar a compreensão e fortalecer a prática ambiental no cotidiano, especialmente nos grupos II e III.

Assim, para os grupos II e III, a sugestão é oferecer intervenções educativas mais focadas, com o objetivo de reforçar os conceitos fundamentais e estimular uma maior conscientização sobre práticas sustentáveis. Essas intervenções podem incluir temas como agroecologia, que integra práticas agrícolas sustentáveis com o respeito ao meio ambiente, promovendo também a gestão eficiente dos resíduos, como compostagem e reutilização de materiais orgânicos. A agroecologia pode ser uma importante aliada na promoção da reciclagem de resíduos e no incentivo ao descarte consciente, além de contribuir para a adoção de hábitos mais sustentáveis no dia a dia.

Portanto, enquanto o nível de conhecimento dos três grupos é adequado, o foco das intervenções deve ser na sensibilização e na aplicação prática dos conceitos aprendidos, ajudando todos os grupos a integrar de forma mais eficaz práticas ambientais sustentáveis ao seu cotidiano.

Conclusões

O jogo “As cores da reciclagem”, quando integrado ao ensino de Educação Ambiental, se revela uma ferramenta pedagógica eficaz, não apenas por sua capacidade de transmitir informações de forma lúdica sobre a gestão adequada dos



resíduos sólidos, mas também por promover um ambiente de aprendizado dinâmico e envolvente. Apesar dos resultados positivos obtidos pelos grupos, que apresentaram pelo menos um conhecimento regular sobre reciclagem, coleta seletiva, reutilização e sustentabilidade, ainda é importante continuar trabalhando na sensibilização e no fortalecimento dessas práticas, a fim de aprofundar o entendimento e estimular comportamentos mais conscientes no dia a dia.

Logo, destaca-se a importância de iniciativas como o jogo "As Cores da Reciclagem" no processo de promover a sensibilização e disseminação do conhecimento, visando a mudança do estilo de vida humano para minimizar os danos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos. Essas práticas estão em consonância com os princípios da agroecologia, que busca integrar práticas sustentáveis e respeitadas aos ecossistemas, promovendo a reutilização de recursos e a redução de impactos ambientais. Para consolidar práticas sustentáveis, é fundamental unir essas abordagens, ampliando a sensibilização ambiental e promovendo uma mudança efetiva nos hábitos cotidianos.

Em suma, espera-se que as discussões propostas pelo jogo estimulem uma reflexão sobre o descarte adequado dos resíduos, levando os participantes a adotar mudanças comportamentais. Com isso, espera-se que eles integrem práticas sustentáveis em seu cotidiano, contribuindo para a conservação ambiental, para a construção de um futuro mais sustentável e para a promoção de uma relação harmônica com o meio ambiente, como defendido pela agroecologia.

Referências

BRASIL. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Resolução CONAMA nº 275**, de 25 de abril de 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 27 de abr. 1999.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Governo Federal, Ministério do Meio Ambiente, versão preliminar para consulta pública, setembro de 2011.

CHEFER, S. M. **Os jogos educativos como ferramenta de aprendizagem enfatizando a educação ambiental no ensino de ciências**. Tese (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2014.



FONSECA, Lúcia Helena. **Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental.** Revista Científica Semana Acadêmica, Fortaleza, ano MMXIII, n. 000036, 10 jul. 2013.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

ROSA, A. **Jogos educativos sobre sustentabilidade na educação ambiental crítica.** Tese (Doutorado em Ciências, Área de Concentração em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2009.

SILVA, D. M. da C.; GRILLO, M. A. A utilização dos jogos educativos como instrumento de educação ambiental: o caso reserva ecológica de Gurjaú – PE. **Revista Contrapontos**, v. 8, n. 2, 2008.