



O PAPEL DOS JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE RECICLAGEM: UMA AÇÃO SUSTENTÁVEL

Maria Tacielle Ramalho¹

Genivaldo Filho²

Láis Santos³

Janderson Nascimento⁴

Magnólia Santos⁵

Aldenir Santos⁶

Resumo: Embora a reciclagem seja uma prática essencial para reduzir o impacto ambiental e promover a sustentabilidade, ela enfrenta uma série de desafios que podem afetar a sua eficácia. Desse modo o ensino desempenha um papel crucial na melhoria dos problemas relacionados à reciclagem, pois a conscientização e a educação ambiental são fundamentais para promover práticas sustentáveis. Com isso a pesquisa teve o objetivo de implementar jogos didáticos para contextualizar e abordar a reciclagem e a forma correta de descartar o lixo. Para tanto foi realizado a construção de dois jogos sendo: o jogo das argolas e o tabuleiro humano, com materiais de baixo custo e alguns materiais que seriam descartados no lixo, facilitando a produção dos jogos. Após isso, foram elaboradas 28 perguntas sobre reciclagem que foram aplicadas durante o jogo. Com os jogos produzidos foi iniciado as

1 Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I Arapiraca_AL tacielle.santos@alunos.uneal.edu.br

2 Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I Arapiraca_AL

3 Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I Arapiraca_AL 4

4 Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I Arapiraca_AL janderson.santos.2023@alunos.uneal.edu.br

5 Professora de Química <Supervisora>, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I magnolia.carla@professor.educ.al.gov.br

6 Coordenadora do curso de Licenciatura em Química da Unear <Coordenadora do núcleo do PIBID Química >, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I aldenir.santos@uneal.edu.br



exposições nas escolas de Arapiraca e dos municípios vizinhos. As exposições trouxeram um resultado muito positivo, visto que se observou uma enorme participação dos alunos que estavam presente nas escolas, pois a utilização de jogos como meio educativo construiu relações entre eles, otimizou resultados exercitando a capacidade de decisão dos alunos, e possibilitando uma experiência com a educação ambiental, incentivando a reciclagem. Portanto com base nos resultados obtidos constatou-se que durante a aplicação dos jogos o ensino se tornou proveitoso e agradável, engajando os alunos de forma participativa, fortalecendo habilidades de trabalho em equipe, de forma que impulsionam o pensamento do estudante ao meio ambiental, promovendo a reutilização de materiais recicláveis.

Palavras-chave: Jogos Didáticos; Reciclagem; Educação Ambiental.



1 INTRODUÇÃO

A Química pode ser o instrumento pelo qual a Educação Ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento, forma cidadãos com consciência local e planetária. A questão do lixo atinge toda a população e é um problema que vem se agravando com o passar dos anos. Vários conceitos foram trabalhados durante o desenvolvimento da pesquisa, tais como: poluição ambiental, radioatividade, meio ambiente, impacto ambiental/poluição, qualidade de vida, desenvolvimento sustentável, saúde, cidadania, educação ambiental, entre outros.

Assim, o aprendizado em química deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (SANTOS; LIMA; CELESTINO, 2020).

A utilização das Metodologias Ativas tem sido contemplada como uma abordagem que norteia a educação e possibilita aos alunos desenvolverem conhecimentos e habilidades, através de estímulos que favoreçam o aprendizado por meio de descobertas, moldada pela interação, participação, intervenção e bidirecionalidade (PUCINELLI et. al, 2021).

Para Vygotsky (1989) o jogo tem importância por influência no desenvolvimento da concentração, e através do jogo o aluno é levado a uma esfera de conhecimento no qual se vê em uma situação, influenciando na sua criticidade e seu discernimento em diversas situações.

Portanto, vincular estratégia de aulas que incorporam recursos inovadores ao ensino de ciências torna-se altamente benéfico e significativo, pois envolve o uso de ferramentas de aprendizagem acessíveis aos alunos diariamente, incentivando-os a utilizá-la de maneira eficiente e promissora, especialmente no contexto de práticas de educação ambiental (SANTOS, 2023).

Com base no estudo desenvolvido, a presente pesquisa visa implementar jogos didáticos para contextualizar e abordar a reciclagem e a forma correta de descartar o lixo. Auxiliando o processo de ensino-aprendizagem dos discentes.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida pela equipe do PIBID de Química da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL através pesquisa-ação,



intitulada “Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química no Cotidiano e Sustentabilidade”. Esta pesquisa envolveu a realização de exposições em escolas de educação básico, Feira de Ciências de Alagoas - Fecial e na Semana de Ciência e Tecnologia na Universidade Estadual de Alagoas - SNCT. Esses eventos ocorreram em diferentes momentos no estado de Alagoas.

No primeiro momento a pesquisa foi voltada para a construção dos jogos das argolas, tabuleiro humano e elaboração de 28 perguntas utilizadas no jogo (Quadro 1) os sites Google Acadêmico, Scielo e Portal da CAPES foram utilizados como base de dados para a formulação das perguntas.

Quadro 1. Construção dos jogos

PERGUNTAS DOS JOGOS	
1. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E ÓLEOS LUBRIFICANTES PODE SER CONSIDERADO? A - LIXO PLÁSTICO. B - RESÍDUOS PERIGOSOS.	2. O ÓLEO DE COZINHA PODE SER CONSIDERADO? A - RESÍDUOS PERIGOSOS. B - LIXO ORGÂNICO.
3. PILHAS E BATERIAS PODEM SER CONSIDERADAS? A - LIXO METÁLICO. B - RESÍDUOS PERIGOSOS.	4. O ÓLEO DE COZINHA PODE SER REUTILIZADO PARA A FABRICAÇÃO DE? A - SABÃO, BIODIESEL E OUTROS PRODUTOS. B - VENENO, ESMALTE E EM ALIMENTOS.
5. QUAL A COR QUE REPRESENTA OS RESÍDUOS PERIGOSOS NA COLETA SELETIVA? A - MARRON B - LARANJA	6. QUAL O TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DO PNEU (BORRACHA)? A - 600 ANOS B - 200 ANOS
7. QUAL A COR QUE REPRESENTA OS METAIS NA COLETA SELETIVA? A - LARANJA B - AMARELO	8. QUAIS OS DOIS GRANDES GRUPOS QUE OS METAIS SÃO CLASSIFICADOS? A - FERROSOS E NÃO FERROSOS B - RESÍDUOS CORTANTES E ELETRODOMÉSTICOS
9. QUAL DOS METAIS SE ENCAIXA EM NÃO RECLÁVEIS? A - CLIPES E GRAMPOS B - LATAS E ARAMES	10. QUAL O TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DE UMA LATA DE ALUMÍNIO? A - DE 200 A 500 ANOS B - DE 50 A 150 ANOS
11. QUAIS OS TIPOS DE PAPÉIS QUE NÃO SÃO REAPROVEITADOS? A - PAPÉIS FOTOGRÁFICOS E FITAS ADESIVAS B - JORNAIS E REVISTAS	12. QUAL NOME DO PROCESSO EM QUE SÃO UTILIZADOS PRODUTOS QUÍMICOS PARA A RETIRADA DE TINTA? A - DESTINTAGEM B - LAVAGEM
13. QUAL O TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DO PAPELÃO? A - 1 A 5 ANOS B - 3 A 6 MESES	14. QUAL A PRIMEIRA ETAPA DA RECICLAGEM DO PAPEL? A - TRIAGEM B - SEPARAÇÃO



15. AS PILHAS PODEM SER RECICLADAS? A - SIM B - NÃO	16. O LIXO RADIOATIVO PODE SER RECICLADO? A - NÃO B - SIM
17. QUAL A COR DA LIXEIRA QUE INDICA RESÍDUOS RADIOATIVOS NA COLETA SELETIVA? A - PRETO B - ROXO	18. QUAL MATERIAL ABAIXO NÃO PODE SER RECICLADO? A - BITUCAS DE CIGARROS B - MADEIRA VELHA
19. O QUE DEFERENCIA O LIXO RADIOATIVO DOS DEMAIS? A - A PRESENÇA DE UM ELEMEN TO QUÍMICO RADIOATIVO EM SUA COMPOSIÇÃO B - A PRESENÇA DE UMA BASE EM SUA COMPOSIÇÃO	20. ONDE BOA PARTE DO LIXO RADIOATIVO É PRODUZIDO? A - USINAS NUCLEARES E MADEIREIRAS B - HOSPITAIS E USINAS NUCLEARES
21. QUANTO TEMPO O PLÁSTICO LEVA PARA SE DECOMPOR? A - 50 ANOS B - 400 ANOS	22. QUAL A COR QUE REPRESENTA O PLÁSTICO NA COLETA SELETIVA? A - VERMELHO B - LARANJA
23. QUAL TIPO DE PLÁSTICO MAIS RECICLADO NO BRASIL? A - GARRAFAS PET B - ISOPOR	24. É POSSÍVEL REUTILIZAR O PLÁSTICO EM CASA? A - NÃO, POIS POSSUI EM SUA COMPOSIÇÃO SUBSTÂNCIAS NOCIVAS À SAÚDE B - SIM, É POSSÍVEL REUTILIZAR DESTINADO ELE A OUTRAS FUNÇÕES POR MEIO DO ARTE-SANATO
25. O QUE PODEMOS FAZER PARA REDUZIR OS DANOS CAUSADOS PELO PLÁSTICO AO MEIO AMBIENTE? A - REDUZIR O PRÓPRIO CONSUMO, EVITANDO PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS B - JOGAR O LIXO PLÁSTICO JUNTO A OUTROS MATERIAIS POIS NÃO É NECESSÁRIO A RECICLAGEM	26. QUAL A COR QUE REPRESENTA O VIDRO NA COLETA SELETIVA? A - AZUL B - VERDE
27. QUAL A COR DA LIXEIRA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS? A - MARRON B - PRETA	28. QUANTO TEMPO O VIDRO LEVA PARA SE DECOMPOR NA NATUREZA? A - 4000 ANOS B - 120 ANOS

Fonte: Autores da pesquisa (2023)

Para o jogo das argolas foram utilizadas 9 garrafas pet, fio de antena parabólica para produção das argolas e o emborrachado para enumeração das garrafas. E para o jogo tabuleiro humano foram utilizados papelões para confeccionar o dado, as casas onde o jogador iria percorrer, e emborrachados para fazer os números das casas.

Desse modo, as regras dos jogos se deram da seguinte forma:



- **Regra para o jogo das argolas**
 1. Após formar equipes com 6 participante para o jogo das argolas, um representante de cada equipe decidia no par ou ímpar para ver qual equipe iria começar o jogo.
 2. Em seguida era feita uma pergunta e se a equipe acertasse a pergunta, receberia 3 argolas para jogar. Cada trio de argolas tinham uma cor específica (verde, azul, amarela e preta), com o objetivo de diferenciar as equipes. Todavia, todas as equipes recebiam uma argola de cor preta que dobrava a pontuação da garrafa caso acertasse. Vencia o jogo a equipe que fizesse mais pontos no total de 5 rodadas.
- **Regras destinadas ao jogo Tabuleiro Humano**

O jogo tabuleiro humano era formado por equipes com 6 alunos, em seguida cada equipe elegia um representante para jogar o dado e a equipe que tirasse o maior número iria iniciar o jogo. Após essa etapa a equipe que tirou o maior número jogava o dado novamente e em seguida respondia uma pergunta realizada pelos autores da pesquisa e caso acertasse andaria o número de casas indicadas no dado. O jogo possuía algumas casas armadilhas (volte uma casa, faça seu adversário voltar duas casas, avance duas casas) que tinham a função de tornar o jogo mais interessante e competitivo.

2.3.2 Exposição

O segundo momento constituíse da aplicação dos jogos produzidos nas escolas de Arapiraca e municípios vizinhos como: Junqueiro; Major Isidoro e Campo Alegre, Feiras de Ciências e Semana de Ciência e tecnologia; com intuito de conscientizá-los sobre a importância da reciclagem na construção de materiais didáticos através dos jogos lúdicos e a forma correta de descarte do lixo, assim cultivando nos alunos uma consciência ecológica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se durante a aplicação dos jogos nas escolas com a “Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade”, que o uso de jogos lúdicos como metodologia ativa no ensino, permite que os discentes participem mais ativamente das aulas, tornando-se protagonistas



da sua própria aprendizagem. O ensino pelo protagonismo torna os estudantes mais independentes e participativos no ambiente escolar, facilitando assim, o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo D'arc (2022), o uso dos jogos como meio educativo constrói relações, otimiza resultados exercitando a capacidade de decisão do jogador. É necessário que os professores se tornem intercessores na aplicação dos jogos orientando e avaliando integralmente. Pois, o professor tem a função de buscar novos métodos, que facilitem a compreensão dos discentes.

A primeira exposição do projeto ocorreu no dia 13 de junho, no Instituição Federal de Alagoas (IFAL), com a presença dos discentes e docentes do instituto, participando ativamente dos jogos lúdicos (Figura 1).

Figura 1. Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade, Instituto Federal de Alagoas, dia 13 de junho de 2023.



Fonte: Autores da pesquisa (2023)

Os discentes demonstraram muito interesse pelos jogos lúdicos, trabalhando em equipes para solucionar as questões apresentadas nos jogos, e assim promovendo o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e físico dos estudantes. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) possui marcas de sua origem na Teoria da Indagação de John Dewey, filósofo, psicólogo e



educador, para ele a forma de aprender deve partir de desafios, problemas ou situações intencionais que provoquem dúvidas (LÓPEZ, 2020).

A segunda exposição aconteceu na Escola estadual de Educação Básica Costa Rêgo, no município de Arapiraca, Alagoas (Figura 2).

Figura 2. Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade, Escola Estadual de Educação Básica Costa Rêgo, dia 15 de agosto de 2023.



Fonte: Autores da pesquisa (2023)

A exposição continuou acontecendo de forma proveitosa e produtiva em outras escolas como na Escola Estadual Padre Aurélio Góis, localizada na cidade de Junqueiro (Figura 3). Os discentes demonstraram curiosidade e interesse pela metodologia aplicada nos jogos. Pois, através dos jogos foi possível contemplar diferentes áreas do conhecimento dos estudantes, tornando assim a aprendizagem mais divertida. Por facilitar a associação do aprendizado e construção do conhecimento de forma lúdica, os jogos didáticos são um diferencial nas aulas. Os alunos, na grande maioria, são receptivos ao desenvolvimento dessas atividades de compreensão e assimilação, independente da área do conhecimento. Entretanto, na disciplina de ciências, principalmente quando são abordados os conteúdos de química, os alunos apresentam maior dificuldade, sendo assim, as atividades práticas e lúdicas podem auxiliar a aprendizagem significativa (CARBO; SILVA 2019).



Figura 3. Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade, Escola Estadual Padre Aurélio Gois, dia 19 de setembro de 2023.



Fonte: Autores da pesquisa (2023)

A exposição da 20ª semana Nacional de Ciências e tecnologia (SNCT). Aconteceu na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), nos dias 15, 16, 17 de outubro de 2023. A exposição foi desenvolvida e aplicada pelos integrantes do programa PIBID (Figura 4), de maneira expositiva e tendo como público-alvo os discentes das escolas públicas do município de Arapiraca e das cidades vizinhas. Onde teve como objetivo principal a apresentação do projeto para alunos da rede pública EJA, proporcionado através de recursos lúdicos a realização do ensino de química do cotidiano e sustentabilidade. Uma das principais dificuldades no processo de ensino e aprendizagem é conseguir instigar o interesse do discente ao estudo. Com esta reflexão não queremos dizer o que está certo ou errado nos métodos de ensino. Destacamos apenas que se fazem necessárias alternativas metodológicas que resultem no aumento do interesse discente e sua motivação para o estudo (HERBERT; SHERON, 2017).

A exposição dos jogos também se fez presente na III Feira de Ciências de Alagoas (FECIAL), nos dias 22 e 23 de novembro. Com o público-alvo de escolas públicas e privadas de todos os municípios de Alagoas. O jogo didático deve ser utilizado como forma de simplificar ou até mesmo como um meio de associar o conteúdo trabalhado em sala de aula com algo mais “palpável” e atrativo aos discentes. Pode ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos (Do canto et al., 2021).



Figura 4. Exposição Lúdico Científica Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade, Semana Nacional de Ciências e Tecnologia, dia 15,16 e 17 de outubro de 2023.



Fonte: Autores da pesquisa (2023)

Figura 5- Exposição Lúdico Científico Itinerante: Química do Cotidiano e Sustentabilidade, Feira de Ciências de Alagoas (FECIAL), dia 22 e 23 de novembro de 2023.



Fonte: Autores da Pesquisa (2023)



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos durante a produção e execução dos jogos, foi possível evidenciar que o processo de aprendizagem ocorreu de maneira didática e proveitosa. Esse êxito pode ser atribuído não apenas ao entusiasmo que os jogos exercem sobre os jovens, mas também à sua capacidade singular de engajar os participantes de forma dinâmica e participativa.

Além de fomentar o interesse dos estudantes, os jogos desempenharam um papel fundamental no fortalecimento das habilidades de trabalho em equipe, proporcionando um ambiente propício para a colaboração e a interação social. Essa vertente colaborativa não apenas enriqueceu a experiência de aprendizado, mas também contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências interpessoais essenciais.

Outro aspecto digno de destaque reside na contribuição dos jogos para a disseminação do conhecimento. Através da imersão em desafios e situações práticas apresentadas pelos jogos, os participantes não apenas absorveram os conceitos teóricos, mas também os aplicaram de maneira concreta, consolidando, assim, uma compreensão mais profunda e contextualizada.

É notável destacar que os jogos se revelaram como uma ferramenta valiosa para os alunos que enfrentam maiores desafios na assimilação dos conteúdos. Ao oferecer uma abordagem alternativa e envolvente, proporcionaram uma oportunidade adicional para esses estudantes consolidarem seus conhecimentos, superando barreiras e promovendo a inclusão no processo de aprendizagem.

Da mesma forma que os jogos impulsionam o pensamento dos estudantes, a sensibilização ambiental promovida pela reciclagem instiga a comunidade educativa a reavaliar seu papel na preservação do planeta. Ao unir essas duas estratégias, não apenas aprimoramos as competências cognitivas e sociais dos alunos, mas também cultivamos uma consciência ecológica que ultrapassa os limites tradicionais da sala de aula.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_ver-saofinal_s_ite.pdf>. Acessado em out de 2021.



CAMARGO, L. N.; CAMARGO, S. C.L. A inclusão escolar do autista por meio das metodologias ativas. Disponível em: <https://www.uninter.com/cadernouninter/index.php/intersaberes/article/view/1374>. Acesso em: 25nov. 2023.

AMARAL. R. C. B.; LUCENA, Y. F.; ABREU, B. P.; BARBOSA, P.; SILVA, A. Metodologias ativas: tecnologias assistivas com um novo olhar para a inclusão. RIO DE JANEIRO/RJ. Maio de 2017. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/152.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

DOS SANTOS, P. T. A.; DIAS, J.; DE LIMA, V. E.; DE OLIVEIRA, M. J.; NETO, L. J. A.; CELESTINO, V. de Q. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. Eclética Química, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 78–92, 2011. DOI: 10.26850/1678-4618eqj.v36.1.2011.p78-92. Disponível em: <https://revista.iq.unesp.br/ojs/index.php/ecletica/article/view/132>. Acesso em: 19 nov. 2023.

SOUZA, G. A. P., GHIDINI, A. R., SANTOS, A. L., & SOUZA, A. A. de. (2018). Elaboração de Materiais Didáticos: Possibilidades na Formação de Professores de Química. Revista Debates Em Ensino De Química, 4(1), 47–58. Recuperado de <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1345>

ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. The importance of didactic games in the teaching-learning process: An integrative review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e41210414309, 2021. DOI: 10.33448/rsd.v10i4.14309. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14309>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SOARES, M. H. F. B., & GARCEZ, E. S. da C. (2017). Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 17(1), 183–214. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017171183>

SILVANO, SANTOS. Práticas em educação ambiental em uma escola pública no município de Damião - PB. Ufcg.edu.br, 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/31159>>. Acesso em: 25 jan. 2024.