



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DIDÁTICA COMO RECURSO POTENCIALIZADOR PARA O ENSINO DE QUÍMICA

ANA CAROLINE COSTA FERREIRA¹, RAYZA SILVA PEREIRA², SÉRGIO HENRIQUE SILVA DE
MIRANDA³, ERIC VINÍCIUS VALENTE BELO⁴, WILLIAMS RAPHAEL DE SOUZA MORAIS⁵

¹ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

³ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

⁴ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

⁵ Docente do Curso Técnico em Química, campus Belém, E-mail autor correspondente: caroline.cferreira714@gmail.com

Área de conhecimento/Subárea: Área 01 - Ciências Exatas e da Terra/Química

ODS vinculado(s): ODS04 - Educação de qualidade - Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

RESUMO: O ensino de reações de oxidação e redução (REDOX) apresenta-se como um desafio recorrente para os estudantes do ensino médio no ambiente escolar. O presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver um jogo de cartas como ferramenta lúdica para o ensino de reações REDOX. Foi realizado um levantamento bibliográfico, para concepção dos conceitos-chave, e o desenvolvimento do jogo proposto. O jogo “R3D0X” foi desenvolvido utilizando a plataforma Canva, contendo 196 cartas com elementos visuais e numéricos que representam conceitos químicos, estados de oxidação e substâncias. As cores e símbolos foram selecionados visando a inclusão de estudantes com daltonismo. A adaptação de um jogo amplamente conhecido pelo público demonstrou-se uma ferramenta lúdica pertinente para o ensino do tema. Pretende-se aplicar o jogo em contextos escolares reais para verificação e validação de sua eficácia.

PALAVRAS-CHAVE: oxirredução; ensino-aprendizagem; inclusão; jogo.

INTRODUÇÃO

O ensino de Química no nível médio configura-se como um desafio recorrente no ambiente escolar, particularmente no que se refere ao conteúdo de reações de oxidação e redução (REDOX), por se tratar de um tema de natureza abstrata e, muitas vezes, desvinculada da vivência cotidiana dos estudantes, esse fato tende a gerar desinteresse e dificuldades na compreensão conceitual pelos alunos (Arnaud e Fernandez, 2024). Dessa forma, é necessário repensar as estratégias utilizadas para compreensão do tema, a fim de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, significativo e acessível.

A inserção de metodologias ativas e práticas pedagógicas que envolvam a ludicidade mostra-se uma alternativa promissora, a utilização de jogos e dinâmicas interativas no contexto educacional, tem se destacado como recurso capaz de estimular o engajamento, a autonomia e a aprendizagem dos discentes. Segundo Souza (2023), a utilização de jogos no ambiente escolar contribui não apenas para a assimilação de conteúdos, mas também para o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a colaboração e a comunicação. Dentro dessa perspectiva, o objetivo desse trabalho é desenvolver um jogo adaptado do clássico jogo de cartas UNO como ferramenta pedagógica lúdica para o ensino de reações REDOX no ensino médio.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

METODOLOGIA

O desenvolvimento das cartas adaptadas ocorreu em duas etapas principais: planejamento e execução. Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico com base nos últimos cinco anos por meio do Google Acadêmico, utilizando os termos “REDOX”, “ensino de Química”, “ferramenta didática” e “acessibilidade”, permitindo identificar estratégias pedagógicas eficazes no ensino de reações REDOX, fornecendo base para a construção da fundamentação teórica e o desenvolvimento de práticas didáticas que facilitam a aprendizagem.

Para o planejamento das cartas foi efetuada uma pesquisa sobre as regras oficiais do jogo UNO® Minimalista (Mattel, 2020), para compreender sua estrutura. A versão adaptada do jogo foi então elaborada com regras relacionadas aos conceitos químicos, incorporando expressões matemáticas sempre que pertinente, com o objetivo de reforçar a interdisciplinaridade e promover um aprendizado lúdico e significativo.

Na etapa de execução, que consistiu na criação das cartas, utilizou-se a plataforma digital de design gráfico *Canva*. A seleção da paleta de cores priorizou a acessibilidade visual. Foram considerados o alto contraste entre as cores e a utilização de figuras distintas em cada carta, buscando facilitar a identificação e a jogabilidade para indivíduos com diferentes tipos de daltonismo. A escolha das substâncias químicas baseou-se na diversidade de elementos e seus estados de oxidação, bem como na relevância para o contexto do aprendizado de química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos encontrados por meio do levantamento bibliográfico revelou a existência de outras ferramentas lúdicas com similaridades ao jogo proposto, abrangendo tanto a temática de reações REDOX, quanto aspectos relacionados à acessibilidade, porém, o jogo proposto se diferencia por ser jogável fisicamente, totalmente baseado na estrutura e mecânica do UNO e com elementos adicionais que proporcionam uma experiência única. A identificação dos conceitos-chave presentes nesses materiais permitiu a elaboração de um conjunto de regras para a adaptação do jogo UNO.

O jogo foi nomeado como "R3D0X", em referência direta às reações REDOX, temática central da proposta pedagógica. A substituição de letras por números ("E" por "3" e "O" por "0") remete à linguagem digital e contemporânea, aproximando o material do universo dos estudantes e tornando-o mais atrativo.

O conjunto final compreende 196 cartas (9 x 5,4 cm), distribuídas em 84 cartas numeradas de -10 a +10, cargas de número de oxidação (NOX), e 84 cartas contendo fórmulas de substâncias químicas (para determinação do NOX e representação de oxidação e redução). Adicionalmente, o jogo incorpora 28 cartas especiais: bloqueio (4), reverso (4), troca de cor (4) e multiplicação (4).

A Figura 1 ilustra o design de algumas das cartas desenvolvidas, a identificação de símbolos comumente utilizados no ensino médio, como o benzeno, o símbolo de reversibilidade (\rightleftharpoons), delta (Δ), o símbolo de radioatividade (\blacktriangle) e lambda (λ), foram associados respectivamente às cores preto, vermelho, lilás, laranja e cinza, inseridos para facilitar a identificação das cores para jogadores com daltonismo.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

Figura 1 - Design produzido de algumas cartas do jogo adaptado.



Fonte: Autores (2025).

Ainda sobre a Figura 1, em algumas cartas há um destaque nas substâncias e números que estão na cor branca, esse destaque nas cartas refere-se ao elemento participante da substância cuja carga NOX o aluno deverá identificar. A versão final das cartas foi alcançada pela motivação de priorizar a acessibilidade, tema que recebeu discussões aprofundadas durante o processo de desenvolvimento. Desse modo, espera-se que o jogo se revele um recurso valioso para otimizar o aprendizado dos alunos e auxiliar os educadores na aplicação de uma ferramenta lúdica e inclusiva.

CONCLUSÕES

A adaptação de um jogo amplamente conhecido pelo público demonstrou-se uma ferramenta lúdica pertinente para o ensino de oxirredução. A integração de elementos lúdicos ao rigor científico revelou a viabilidade de se equilibrar esses dois aspectos no contexto educacional, promovendo tanto a aprendizagem quanto o engajamento discente. Nessa perspectiva, pretende-se aplicar o jogo "R3D0X" futuramente em turmas do 2º e 3º anos do Ensino Médio, com o objetivo de verificar e validar sua eficácia no contexto real de uma sala de aula.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório do Grupo de Pesquisa em Química (LABPESQ) do IFPA – Campus Belém.

Referências

ARNAUD, A.; FERNANDEZ, C. Dificuldades de Aprendizagem de Oxirredução e a Abordagem do Conteúdo em Livros Didáticos da Educação Básica Brasileira. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 10, n. 1, p. 280-302, 2024.

COELHO, A. D. M. **Êxitos e obstáculos na implementação dos jogos didáticos como uma estratégia de ensino na prática docente**. 2022. 87 f. Dissertação (Mestrado em Química em Rede Nacional) - Instituto de Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2022.

MATTEL. **Regras UNO® Minimalista**, 2020 Disponível em:

<<https://m.service.mattel.com/us/Technical/productDetail?prodno=GYH69&siteid=27>>. Acesso em: 07 de maio de 2025.