

CERRADO ATÔMICO: INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DE UM JOGO ADAPTADO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E DALTONISMO

Eduardo Messias Rodrigues¹; Sabrinny Karollainy Da Costa¹; Thiago Dumont Costa¹

Dra. Josane do Nascimento Ferreira Cunha¹ e Dra. Claudia Leia Strada Cerqueira²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Cuiabá – Bela Vista¹

INTRODUÇÃO

A inclusão social, especialmente no âmbito educacional, tem ganhado destaque desde a década de 1990, com o objetivo de valorizar a diversidade e garantir igualdade de oportunidades. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/1996) assegura o acesso e a permanência de estudantes com deficiência nas instituições de ensino. Entretanto, no Ensino de Química, a inclusão de pessoas com deficiência visual ainda representa um desafio, principalmente devido à lacuna na formação docente e à complexidade dos conteúdos.

Nesse contexto, o uso de estratégias didáticas diferenciadas, como jogos educativos, destaca-se como alternativa para promover uma aprendizagem mais significativa, dinâmica e inclusiva. Os jogos didáticos possibilitam maior engajamento dos estudantes e ampliam as formas de avaliação, favorecendo a participação conjunta de alunos com e sem deficiência.

Diante disso, este projeto teve como objetivo desenvolver um jogo didático inclusivo, denominado Cerrado Atômico, que conecta o ensino de Química Orgânica à temática cultural do Cerrado brasileiro. O jogo utiliza cartas com informações sobre frutas e substâncias químicas, permitindo que os jogadores montem estruturas moleculares de forma prática e interativa.

Sua proposta inclusiva contempla pessoas com deficiência visual e daltonismo por meio de recursos como MiniLivro Tátil com moléculas em relevo, materiais em áudio acessados por QR code e uso de símbolos para diferenciação. Assim, o jogo promove não apenas a aprendizagem de conteúdos químicos, mas também a valorização da biodiversidade e da cultura regional, contribuindo para uma educação científica mais acessível, interdisciplinar e inclusiva.

METODOLOGIA



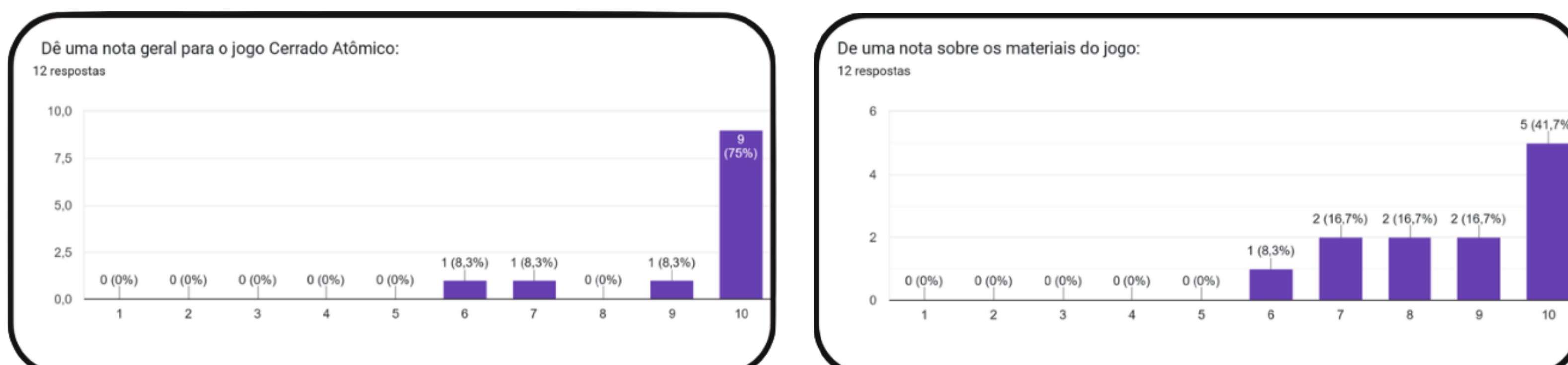
Fonte: Elaboração própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal evidência deste estudo foi a materialização do jogo didático inclusivo Cerrado Atômico e de seus componentes, demonstrando a viabilidade de produzir, de forma artesanal e com baixo custo, um recurso pedagógico robusto, atrativo e acessível. Os materiais desenvolvidos (MiniLivro, Manual, MiniLivro Tátil, cartas, kits moleculares e caixas) apresentaram boa qualidade visual, organização e coerência com a proposta pedagógica, integrando conteúdos de Química Orgânica a frutos nativos do Cerrado.

O MiniLivro e as cartas consolidaram a contextualização científica ao associar substâncias orgânicas (carotenoides, ácidos graxos, compostos fenólicos, entre outras) à biodiversidade do bioma, favorecendo a compreensão da Química de Produtos Naturais e de suas aplicações nutricionais e farmacológicas. A modelagem molecular tátil, inspirada em kits comerciais, mostrou-se eficaz para a representação de átomos e ligações químicas, possibilitando o aprendizado prático de conceitos como estrutura molecular, ligações químicas e funções orgânicas.

Imagem 1: Gráfico da avaliação do produto (Por pessoas sem deficiência Visual)



Fonte: Elaboração própria

A avaliação qualitativa com estudantes revelou elevada aceitação do jogo, descrito como interessante, criativo e divertido, além de desafiador em nível adequado. Os participantes relataram aprendizagem de novos conceitos e substâncias, indicando que o jogo não apenas reforça conteúdos já estudados, mas também amplia o repertório químico dos jogadores. O caráter lúdico, aliado à montagem de moléculas e à dinâmica competitiva, favoreceu o engajamento, a cooperação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

No que se refere à acessibilidade, o projeto apresentou soluções múltiplas e integradas, como MiniLivro Tátil com estruturas em relevo e Braille, materiais em áudio via QR Code, símbolos e contrastes visuais para pessoas com daltonismo e recursos táteis para identificação de ligações e pontuação. Esses elementos garantem a participação autônoma de pessoas com deficiência visual e ampliam o alcance inclusivo do jogo.

Por fim, o Cerrado Atômico destaca-se como uma estratégia interdisciplinar que articula Química Orgânica, educação inclusiva e a valorização do Cerrado brasileiro, contribuindo para a formação científica contextualizada, crítica e socialmente responsável.

O jogo didático foi avaliado por três pessoas com deficiência visual do Instituto dos Cegos do Estado de Mato Grosso (ICEMAT – Cuiabá/MT), considerando seis critérios: jogabilidade, acessibilidade, inclusão, material, conteúdo e entendimento. Os resultados evidenciaram uma avaliação amplamente positiva, com predominância das classificações “ótimo” em quase todos os critérios.

Destacam-se os critérios de jogabilidade, inclusão e entendimento, que receberam exclusivamente avaliações “ótimas”, indicando que o jogo apresenta regras claras, proposta bem definida e experiência acessível e envolvente. O critério acessibilidade também obteve desempenho elevado, com duas avaliações “ótimas” e uma “boa”, demonstrando cuidado na adaptação dos materiais para pessoas com deficiência visual.

Imagem 2: Gráfico da avaliação do produto (Por Pessoas com Deficiência Visual)



Fonte: Elaboração própria

De modo geral, os resultados confirmam que o jogo se mostra inclusivo, funcional e adequado como estratégia pedagógica, atendendo às necessidades do público-alvo e contribuindo para um ensino de Química mais acessível.

Imagem 3: Foto do jogo cerrado atômico



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do jogo Cerrado Atômico demonstrou que é possível unir conhecimento científico, cultura regional e inclusão social em uma única estratégia educativa. Por meio da confecção artesanal e da pesquisa sobre os frutos do cerrado e suas substâncias químicas, foi possível construir um material didático lúdico, criativo, acessível e inovador.

A partir da avaliação percebeu-se que o Cerrado Atômico tem potencial para promover um processo de ensino e aprendizagem atrativo e inclusivo aos estudantes da educação básica, sobre as funções orgânicas reforçando os conceitos da Química Orgânica de forma leve e interativa. Além disso, o cuidado com a acessibilidade, tanto para pessoas com deficiência visual quanto para daltônicos, representou um importante avanço no desenvolvimento do material.

A proposta também contribuiu para a valorização do cerrado como bioma, reforçando sua biodiversidade e a importância da preservação ambiental. Ao jogar, os participantes não apenas aprendem química, mas também reconhecem a importância da escuta ativa, do respeito às diferenças e do trabalho coletivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). Atendimento Educacional Especializado para Alunos com Deficiência Visual. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

CERRADO — Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Ministério do Meio Ambiente, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/cerrado>. Acesso em: 27 jun. 2025

AGRADECIMENTOS

As professoras orientadoras, ao Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cuiabá Bela Vista e à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação de Mato Grosso (SECITECI).