

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

## JOGO EDUCATIVO COMO PRÁTICA FORMATIVA NO PIBID

Francisco Tavares Pedrosa Júnior<sup>1</sup>, Júlio Cesar Vicente de Sousa<sup>2</sup>, Marley Oliveira Pedrosa<sup>3</sup>, Anny Kelly Trajano da Silva<sup>4</sup>, Carlos Alberto da Silva Júnior<sup>5</sup>, Emmanuela Ferreira de Lima<sup>6</sup>

### Resumo

O presente estudo, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), teve como objetivo avaliar a aplicação de um Jogo Digital Educativo (JDE) como recurso didático no Ensino de Química, especificamente no conteúdo de ácidos e bases segundo a teoria de Arrhenius. A intervenção foi realizada com 22 estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), no Laboratório de Informática, utilizando a plataforma *Wordwall* para a elaboração do jogo. Os participantes, organizados em duplas, foram submetidos a um pré-teste, execução do jogo e pós-teste. Os resultados evidenciaram a mobilização do conhecimento sobre a temática de ácidos e bases, com acertos passando de 18% para 86%, e indicaram a percepção positiva quanto à dinâmica e à interatividade. A ação contribuiu para a formação dos bolsistas do PIBID, promovendo práticas pedagógicas alinhadas ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, voltado a uma educação de qualidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, ácidos e bases, jogo educativo, PIBID.

### 1. Introdução

A implementação de metodologias pedagógicas inovadoras é imprescindível para superar os desafios da educação contemporânea, caracterizada pela necessidade de promover o engajamento ativo e a inclusão dos estudantes (Souza *et al.*, 2022; Da Silva Júnior *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2025). Nesse cenário, os jogos digitais emergem como ferramentas educacionais, capazes de integrar aspectos lúdicos e interativos à aprendizagem de conteúdos conceitualmente complexos, atendendo a diversos estilos cognitivos (Soares, 2016). Além disso, tais recursos contribuem para a promoção de uma educação inclusiva ao fornecer múltiplas vias de acesso e interação, adequadas a perfis e necessidades educacionais heterogêneos (Veloza *et al.*, 2024).

No ensino de Química, a abstração inerente ao estudo de ácidos e bases representa um obstáculo à aprendizagem, especialmente para estudantes do Ensino Médio. Conforme a teoria de Arrhenius, ácidos são definidos como substâncias que liberam íons hidrogênio ( $H^+$ ) em meio aquoso, enquanto bases liberam íons hidroxila ( $OH^-$ ) (Feltre, 2008; Brown *et al.*, 2016). A complexidade conceitual desses temas demanda estratégias didáticas que promovam a compreensão clara dos conceitos, favoreçam a interação e propiciem experiências educacionais significativas.

<sup>1</sup> Graduando em Química. Instituto Federal da Paraíba. tavares.francisco@academico.ifpb.edu.br

<sup>2</sup> Graduando em Química. Instituto Federal da Paraíba. vicente.julio@academico.ifpb.edu.br

<sup>3</sup> Graduando em Química. Instituto Federal da Paraíba. marley.oliveira@academico.ifpb.edu.br

<sup>4</sup> Graduanda em Química. Instituto Federal da Paraíba. anny.trajano@academico.ifpb.edu.br

<sup>5</sup> Doutor em Química. Instituto Federal da Paraíba. carlos.alberto@ifpb.edu.br

<sup>6</sup> Doutora em Química. Instituto Federal da Paraíba. emmanuela.lima@ifpb.edu.br

Apoio



Realização



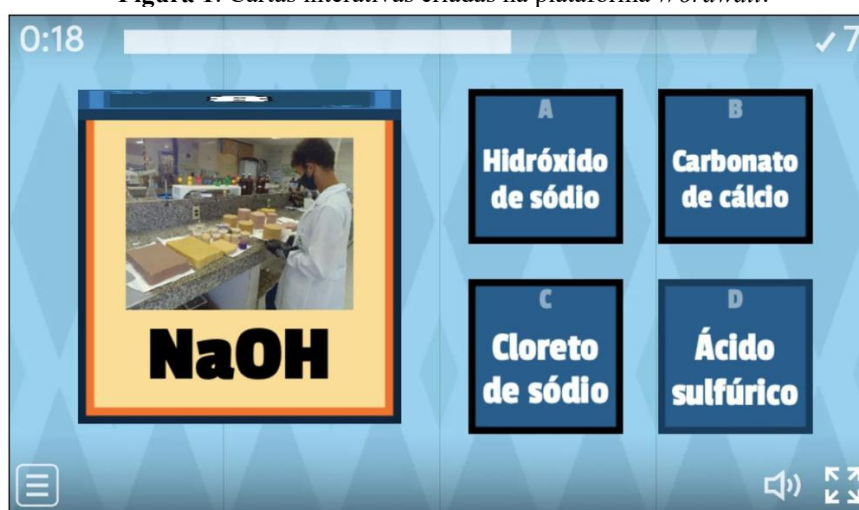
## FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

Este estudo, inserido no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), objetivou avaliar a eficácia de um Jogo Digital Educativo (JDE) desenvolvido para o ensino de ácidos e bases. A pesquisa também analisou o impacto dessa ferramenta no desenvolvimento pedagógico dos licenciandos envolvidos. A iniciativa está alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, que preconiza a garantia de educação inclusiva e de qualidade por meio de práticas pedagógicas inovadoras e centradas no estudante.

### 2. Metodologia

A presente atividade foi conduzida com o objetivo de promover o Ensino de Química por meio de recursos digitais. Para tanto, foi desenvolvido um JDE utilizando a plataforma *Wordwall*, que possibilita a criação de atividades dinâmicas e personalizadas. O JDE foi estruturado com 16 cartas interativas, cada uma contendo uma questão relacionada à teoria de Arrhenius sobre ácidos e bases (Brown *et al.*, 2016), acompanhada de quatro alternativas, sendo apenas uma correta, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Cartas interativas criadas na plataforma *Wordwall*.



Fonte: autoria própria (2025).

A aplicação ocorreu com 22 estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), no Laboratório de Informática, onde os discentes foram organizados em duplas para utilizar os computadores. Antes e após a atividade, foram aplicados testes individuais contendo questões abertas e de múltipla escolha.

A análise dos dados adotou abordagem metodológica mista, conforme Mol (2017), integrando aspectos quantitativos, como o número de acertos nos testes, e qualitativos, envolvendo a observação do engajamento, da cooperação entre os estudantes e da percepção sobre o uso do jogo como ferramenta de aprendizagem.



## FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

### 3. Resultados e discussão

A aplicação do JDE resultou em melhorias no desempenho acadêmico dos estudantes e contribuições para a formação pedagógica dos bolsistas do PIBID. Conforme ilustrado na Figura 2, a turma pôde se envolver de forma cooperativa, o que auxilia na inclusão escolar (Veloza *et al.*, 2024; Da Silva Júnior *et al.*, 2024).

**Figura 2.** Aplicação do JDE no Laboratório de Informática.



Fonte: autoria própria (2025).

A análise quantitativa dos pré e pós-testes evidenciou um aumento na taxa de acertos relacionados aos conceitos da teoria de Arrhenius sobre ácidos e bases (Feltre, 2008; Brown *et al.*, 2016), passando de 18% no pré-teste para 86% no pós-teste. Essa diferença evidencia o potencial do JDE como ferramenta de suporte ao ensino desses conteúdos.

Além do desempenho quantitativo, ressaltamos o engajamento dos estudantes durante a atividade. A dinâmica em duplas favoreceu a cooperação, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento, criando um ambiente de aprendizagem mais envolvente e participativo. A observação direta e os relatos dos bolsistas indicaram que os discentes se mostraram motivados e curiosos ao interagir com o jogo. A experiência relatada reforça o potencial dos jogos digitais como ferramentas didáticas, alinhadas ao ODS 4.

### 4. Considerações Finais

O uso do JDE auxiliou na aprendizagem do conceito de ácidos e bases (Feltre, 2008; Brown *et al.*, 2016). Metodologias ativas, como a gamificação, aumentam o engajamento, facilitam a compreensão e estimulam o pensamento crítico (Veloza *et al.*, 2024). Além dos ganhos cognitivos, houve aumento na motivação e participação da turma. Também destacamos a contribuição para a formação dos bolsistas do PIBID.

Apoio



Realização



## FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

### Agradecimentos

Ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e ao Green Maker Lab - Grupo de Pesquisa e Inovação em Química Verde.

### Referências

BROWN, T. L. et al. **Química**: a ciência central. 13<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson. 2016.

DA SILVA JÚNIOR, C. A. *et al.* Green Chemistry for all: Three Principles of Inclusive Green and Sustainable Chemistry Education. **Pure and Applied Chemistry**, v. 96, n. 9, p. 1299-1311, 2024. <https://doi.org/10.1515/pac-2024-0245>

FELTRE, R. **Química**. 7<sup>a</sup> ed. v. 1. São Paulo: Moderna, 2008

MÓL, G. S. Pesquisa Qualitativa em Ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 495–513, 2017. <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/140>

SILVA, D. D. *et al.* Abordagem Inclusiva da Química Verde e Sustentável para Estudantes Surdos e Ouvintes no Ensino Médio Integrado. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13065, 2025. <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n1-008>

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016. <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1311>

SOUZA, N. S. *et al.* Inclusive Teaching in Organic Chemistry: A Visual Approach in the Time of Covid-19 for Deaf Students. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 10, p. 290-306, 2022. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol10.iss1.3618>

VELOZO, M. C. S. *et al.* Rota Verde: um Jogo Educativo e Potencialmente Inclusivo para o Ensino de Química Verde para Surdos. **Química Nova na Escola**, v. 46, n. 4, p. 491–499, 2024. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160386>

