

QUIMINÓ: INCLUSÃO DA LIBRAS NO DOMINÓ DOS DOZE PRINCÍPIOS DA QUÍMICA VERDE

André Alexandre Honorio da Silveira ¹
Talita Emanuely Santana da Silva ²
Maria Joana de Sousa Paiva ³
Maria Jânia de Queiroga Sousa ⁴
Gicelia Moreira ⁵
Luzenice Simey Macedo de Carvalho ⁶

RESUMO

Diante da magnitude que o tema Química Verde (QV) vem tomando nos últimos anos e a importância da inclusão social no ambiente escolar, o presente trabalho se insere na busca da adaptação de um jogo educativo sobre os Doze princípios da Química Verde, inserindo à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Sua adaptação foi realizada com o intuito de que pessoas Surdas e usuárias da LIBRAS possam ter acesso de forma lúdica e em sua língua ao conteúdo de Química Verde (QV) em sala de aula, reforçando aos alunos a relevância deste conteúdo para o meio ambiente através de seus princípios, enquanto salienta-se, a importância da inclusão das pessoas Surdas. O lúdico tem como objetivo enriquecer significativamente a experiência de aprendizado dos alunos, além de exercer um impacto positivo na dinâmica de interação entre professor e aluno, fomentando participações mais ativas e construtivas, visando que a comunidade ouvinte venha abraçar a comunidade Surda, incluindo-a em todas as atividades escolares. Sendo assim, o jogo age como estimulante para fortalecer a relação entre os discentes, além de auxiliar na aprendizagem dos princípios da QV e dos sinais em LIBRAS, buscando compreender melhor a Língua e o conteúdo, com intuito de formar cidadãos que buscam viver em uma sociedade sustentável e inclusiva para além da sala de aula.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Química Verde, Libras, Lúdico, Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, às temáticas inclusão e meio ambiente, tem se tornado um ponto chave muito importante e relevante. Entretanto, o tema mencionado, tornou-se muito debatido

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB, silveira.andre@academico.ifpb.edu.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB, emanuely.talita@academico.ifpb.edu.br;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB, maria.joana@academico.ifpb.edu.br;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB, maria.jania@academico.ifpb.edu.br;

⁵ Doutora pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, gicelia.moreira@eq.ufcg.edu.br;

⁶ Especialista pelo Curso de Atendimento Educacional Especializado e Educação Inclusiva da Universidade Norte do Pará - UNOPAR, luzenice.macedo@ifpb.edu.br.

nos meios educacionais, sociais e políticos, sendo todos considerados de irrefutável importância para toda a comunidade acadêmica e social. A inclusão de pessoas com deficiências em todos os ambientes público e/ou privado é um papel fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade igualitária, onde, todos podem viver de forma justa, bem como, a conscientização da sociedade em relação à saúde do nosso planeta.

Conforme observado por Cunha (2015), a educação no Brasil, tem enfrentado ao longo de sua história uma série de desafios significativos no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência nas escolas. Apesar da existência das leis, a efetivação dessas políticas ainda é um processo muito complexo. A criação desses documentos legais é um passo importante, pois visa garantir os direitos e oportunidades educacionais para todos. No entanto, a implementação prática dessas políticas públicas é crucial para que a educação inclusiva se torne uma realidade concreta. Segundo o IBGE (2022), a taxa de analfabetismo deste grupo de pessoas foi de 19,5%, com maior índice na região nordeste.

De acordo com Santanna e Pereira (2022) quando se dá enfoque na educação inclusiva, mais precisamente no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos, essas dificuldades parecem se intensificar. Além da forma com que os conteúdos são ministrados, geralmente, são fora dos contextos, apenas centrados no conhecimento do professor, há carência de recursos e conhecimentos acerca de métodos que auxiliem no processo de inclusão desse público no ambiente escolar.

De acordo com o estudo de Santana et al. (2023), a inclusão escolar é um compromisso com a igualdade de oportunidades, afirmando que cada ser humano merece acesso sem limitações ao conhecimento, para que possa desenvolver suas habilidades e contribuir de maneira significativa para a comunidade em que está inserido. É a garantia de que nenhum obstáculo seja ele físico social ou econômico, possa impedir alguém de alcançar seu pleno potencial e exercer seus direitos como cidadão. Negar-se à prática inclusiva é fechar as portas às vítimas e negar o espaço público, o que faria da escola uma espécie de máquina de exclusão (UCHÔA; CHACON, 2022).

Ao longo da história da educação especial, os jogos e brincadeiras têm sido elementos frequentemente presentes nas práticas educacionais voltadas para pessoas com deficiência (SOUZA, et al., 2019). Os lúdicos podem ser adaptados e modificados para atender às necessidades individuais de cada criança, tornando-os acessíveis e inclusivos para todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações. As instituições educativas devem desenvolver práticas pedagógicas inclinadas no atendimento das diferenças (individuais e grupais) e da diversidade (coletividade) e da pluralidade social e cultural,

marcas dos espaços sociais na contemporaneidade, combatendo a tradição monocultural, que privilegia a cultura hegemônica, em detrimento das culturas “outras” (UCHÔA; CHACON, 2022).

Conforme Bennedetti et al. (2019), o uso de jogos educacionais como atividades lúdicas de aprendizagem pode contribuir de maneira significativa para melhorar esse cenário e aumentar o aprendizado dos alunos. Esta ferramenta em consonância com a educação ambiental visa melhorar os aspectos ambientais propostos pelos princípios da Química Verde (QV).

De acordo com Silva (2020), a Educação Ambiental (EA) é uma forma abrangente de educação que visa alcançar todos os cidadãos por meio de um processo participativo contínuo. Esse processo busca promover uma consciência crítica sobre as questões ambientais, entendendo-se por crítica a capacidade de identificar a origem e a evolução dos problemas ambientais. Enquanto a QV é considerada uma área multidisciplinar que cria, desenvolve e aplica produtos e processos químicos que visam a redução ou eliminação do uso e da geração de substâncias nocivas ao meio ambiente e ao homem (DA SILVA JUNIOR, 2022).

O presente artigo visa adaptar o jogo educativo criado por Silveira et al. (2023), o “Dominó: A utilização do lúdico como ferramenta de ensino mediante os 12 princípios da Química Verde”, para que não ouvintes, usuários da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) possam ser inclusos durante as atividades em sala de aula. Entretanto, procura estimular os demais discentes a estudarem e praticarem a Língua, de modo que possam utilizar desta linguagem em outras atividades. Ademais, busca-se conscientizar os usuários deste jogo sobre a importância de preservar o meio ambiente através dos princípios da QV.

METODOLOGIA

O presente estudo propõe à adaptação de um jogo de tabuleiro denominado “*Quiminó*”, tendo como foco principal, explorar os 12 princípios da Química Verde desenvolvido por Silveira et al. (2023), onde, busca-se incluir os discentes usuários da LIBRAS durante aplicação do jogo.

A iniciativa visa promover a inclusão de alunos com deficiência auditiva, compreensão e aplicação dos princípios da Química Verde, que são: Prevenção, Economia de átomos, Síntese segura, Desenho de produtos seguros, Solventes e auxiliares mais seguros, Eficiência energética, Fontes renováveis de matéria-prima, Evitar a formação de derivados, Catálise, Produtos degradáveis, Análise em tempo real para prevenção e Química segura.

Para incentivar a adoção da Química Verde entre os estudantes desde o início da atividade, sugeriu-se o desenvolvimento deste jogo educacional utilizando a abordagem da cultura Maker, com práticas que reduzam os impactos ambientais (Silveira, et al., 2023). Tomando como base Silveira et al. (2023), busca-se estimular por meio da inserção da linguagem de sinais, o aprendizado e a inclusão de todos os discentes pela Linguagem Brasileira de Sinais.

Os jogos lúdicos podem ser uma forma de ensino eficaz para a aprendizagem discente, permitindo que os alunos com deficiência participem ativamente das experiências de ensino e aprendizagem desenvolvidas nos jogos. A afirmação de Souza, Cunha e Andrade (2019), em seu estudo, destaca um aspecto importante “os jogos e brincadeiras podem servir como uma ponte para a interação entre alunos com deficiência e o restante do grupo escolar”. Quando bem planejadas e adaptadas, essas atividades podem proporcionar oportunidades para todos os alunos participarem de maneira inclusiva, promovendo a socialização, a cooperação, o respeito mútuo bem como a aprendizagem coletivo e inclusivo.

Assim como no trabalho de Silveira et al. (2023), caixas de papelão foram reutilizadas para dar mais resistência às peças. Além disso, folhas de papel com o verso em branco de outras impressões foram reaproveitadas para a nova impressão. Em seguida, as impressões foram coladas no papelão (Escolheu-se imprimir as peças para melhorar a apresentação visual e facilitar o entendimento). As peças têm um tamanho ideal para serem seguradas nas mãos e permitem uma boa visualização de seu conteúdo, medindo 6 centímetros de altura e 3 centímetros de largura (Imagem 01).

Imagem 01: Modelo das peças adaptadas.



Fonte: Próprio autor (2024).

O lúdico segue com os princípios do dominó, alterando algumas funcionalidades apenas para encaixe no tema abordado. Durante seu uso, será disponibilizado uma tabela constituída dos princípios e suas respectivas descrições para consulta dos jogadores. O

Quiminó possui em sua totalidade 24 pedras, sendo 12 “peças carroções” referentes a cada princípio da Química Verde e 12 peças com a ordem e descrição de princípios alternados.

Esta atividade lúdica, pode ser desenvolvida entre 2 e 4 pessoas, cada uma com seis peças. O jogador que tiver a peça chamada "carroção" representando o 12º princípio - Química Segura (Imagem 02), inicia o jogo. Se ninguém tiver essa peça, o jogador com a peça correspondente ao princípio seguinte, em ordem decrescente, começa a partida.

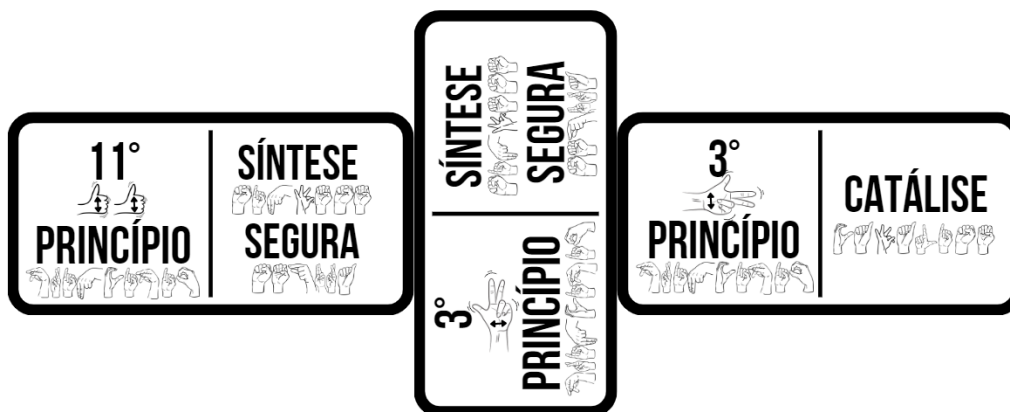
Imagem 02: Ilustração da peça referente ao 12º princípio da QV.



Fonte: Próprio autor (2024)

Durante o jogo, os participantes precisam associar as peças, unindo cada princípio à sua descrição ou o inverso. As peças também podem ser conectadas à peça carroção, como ilustrado na Imagem 03.

Imagem 03: Conexão entre peças.



Fonte: Próprio autor (2024)

A partida termina quando um dos participantes descarta todas as suas peças, tornando-se o vencedor. Se houver empate, os pontos são contados de acordo com os princípios

restantes nas mãos dos jogadores, e o participante com a menor soma dos princípios é declarado campeão.

RESULTADOS E DISCURSÃO

A adaptação do *Quiminó* foi projetada com o intuito de ser futuramente aplicada em sala de aula, visto a importância de metodologias dentro da matéria de química que trabalham com a diversidade, inclusão e conscientização ambiental no âmbito escolar.

Ao adaptar o jogo para incluir alunos com deficiência auditiva, buscou-se remover barreiras e garantir que todos os alunos tenham à oportunidade de participar plenamente do processo educacional.

O jogo enfatiza a compreensão de conceitos como os 12 princípios da química verde, o desenvolvimento sustentável, responsabilidade ambiental, coesão social e o respeito pela diversidade.

Este trabalho incentivará os alunos a se envolverem mais na sala de aula, usando jogos como uma forma divertida de promover uma inclusão significativa. Essa dinâmica de aprendizagem tornará todo o processo de aprendizagem mais envolvente e promoverá um ambiente colaborativo que irá captar a atenção dos alunos, incentivá-los a participar ativamente das atividades escolares e motivá-los a interagir entre si.

Este trabalho será aplicado em sala de aula para comprovar seus objetivos e funcionalidades, permitindo as adaptações necessárias. Com este ambiente se tornando cada vez mais diversificado, é essencial que pesquisadores e docentes adaptem constantemente suas metodologias para atender de forma eficaz e atrativa a comunidade acadêmica.

Levando essas condições em consideração, em um novo trabalho, propõe-se buscar não apenas abordar a aplicação do jogo mencionado, mas também adaptá-lo para a inclusão de alunos com outros tipos de deficiência, como por exemplo, através do sistema de leitura e escrita Braille. Além disso, espera-se utilizar softwares para desenvolver versões digitais em diversas linguagens, visando alcançar o maior público possível.

CONCLUSÃO

Este estudo se dedicará, em um curto período de tempo, a analisar o impacto educativo do jogo durante sua implementação com os alunos envolvidos. A intenção é observar como o jogo contribui para o aprendizado e o engajamento dos alunos, avaliando seus efeitos e benefícios educacionais ao longo de sua aplicação.

Uchôa e Chacon (2022) afirmam que a comunicação é uma necessidade humana essencial, pois possibilita a integração entre as pessoas. Além disso, a participação ativa é fundamental, pois promove a autonomia dos indivíduos, independentemente de quaisquer limitações que possam surgir. Essa interação contínua e significativa não só facilita a troca de informações, mas também fortalece os vínculos sociais e contribui para o desenvolvimento pessoal e coletivo.

Portanto, ao implementar atividades lúdicas, será possível transmitir conhecimentos sobre os princípios da QV e fortalecer a relação entre alunos e professores na instituição de ensino. Esse fortalecimento pode levar a um melhor desempenho acadêmico e à redução da evasão escolar. A inclusão de LIBRAS nesse contexto é de extrema importância, pois assegura que alunos surdos também se beneficiem plenamente das atividades, promovendo uma integração mais completa e equitativa no ambiente escolar.

A inclusão representa uma mudança na abordagem educacional, afetando não apenas os alunos com deficiência e dificuldades de aprendizado, mas também todos os outros, para que todos possam alcançar sucesso no contexto educacional geral. Ao promover um ambiente verdadeiramente inclusivo, garantimos que cada aluno tenha as oportunidades necessárias para desenvolver seu potencial máximo, contribuindo para uma sociedade mais equitativa e preparada para valorizar a diversidade.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M.S. **Ensino da língua portuguesa na perspectiva da inclusão do aluno cego no nível fundamental**. Tese (Mestrado em Educação). Universidade federal de Sergipe, SÃO CRISTÓVÃO (SE). p. 1- 173. 2015. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/4906>.

GOMES, I. **Pessoas com deficiência têm menor acesso à educação, ao trabalho e à renda**. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda> Acesso em: 22 mai. 2024.

SANTANA, D. O.; PEREIRA, A. R. O Jogo Sistema Solar em Libras como Método de Ensino de Física para Alunos Surdos. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 158–175, 2022. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2771>. Acesso em: 12 mai. 2024.

SANTANA, L.R.; RAMOS, C. B.M.; DOS SANTOS, E.L.X.; ALVES, K.C.A.; MARIANO, M.L.S.; FRANCO, S.C.S.; VIEIRA, M.N.T.; FRAGOSO, J.S.; SILVA, B.S. Educação Inclusiva: Formação De Professores E Os Desafios Na Sala De Aula. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 10, p. 19583–19599. 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1674>. Acesso em: 12 mai. 2024.

UCHÔA, M. M. R.; CHACON, J. A. V. Educação Inclusiva e Educação Especial na perspectiva inclusiva: repensando uma Educação Outra. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 35, p. 1-18, novembro, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/69277/49438>. Acesso em: 20 mai. 2024.

SOUZA, A.A.; CUNHA, K.M.M.B.; ANDRADE, M.G. O Lúdico Na Educação Inclusiva: O Processo De Aprendizagem A Partir Dos Jogos E Brincadeiras. **Gestão & Tecnologia Faculdade Delta**, v. 1, Edição 28, p. 125-137. 2019. Disponível em: <https://www.faculdadedelta.edu.br/revistas3/index.php/gt/article/download/27/13#:~:text=O%20processo%20de%20aprendizagem%20de,permite%20a%20socializa%C3%A7%C3%A3o%20e%20integra%C3%A7%C3%A3o>.

BENEDETTI, E. F.; CAVAGIS, A.; BENEDETTI, L. P. S. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo. V.42, N.1, P. 37-44, 2019.

SILVA, D.G. **A Importância Da Educação Ambiental Para A Sustentabilidade**. (Trabalho de Conclusão de Curso) Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí – FAFIPA. São Joaquim (SC). p.1 -11. 2012. Disponível em: <http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/DANISE-GUIMARAES-DA-SILVA.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2024.

DA SILVA JÚNIOR, C.; JESUS, D.; JÚNIOR, G. Química Verde e a Tabela Periódica de Anastas e Zimmerman: Tradução e Alinhamentos com o Desenvolvimento Sustentável. **Química nova**, 2022. V. 45, N. 8, P. 1010-1019, 2022.

SILVEIRA, A. A. H.; SILVA, T. E. S.; MOREIRA, G. Dominó: a utilização do lúdico como ferramenta de ensino mediante os 12 princípios da química verde. p. 1-9. Anais IX CONEDU. Campina Grande: **Realize Editora**. 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/97329>. Acesso em: 12 mai. 2024.

SOUZA, A.A.; CUNHA, K.M.M.B.; ANDRADE, M.G. O Lúdico Na Educação Inclusiva: O Processo De Aprendizagem A Partir Dos Jogos E Brincadeiras. **Gestão & Tecnologia Faculdade Delta**, v. 1, Edição 28, p. 125-137. 2019. Disponível em: <https://www.faculdadedelta.edu.br/revistas3/index.php/gt/article/download/27/13#:~:text=O%20processo%20de%20aprendizagem%20de,permite%20a%20socializa%C3%A7%C3%A3o%20e%20integra%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 10 mai. 2024.