

BINGO QUÍMICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: JOGOS DIDÁTICOS SOB A PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM

JAILSON DE SOUSA JÚNIOR¹; **EDUARDA VIEIRA DE SOUZA²**; **BRUNO DOS
SANTOS PASTORIZA³**; **BRUNA ADRIANE FARY⁴**

¹*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – jailson.jr_11@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – vieirasdu@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – bspastoriza@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – fary.bruna@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A produção de materiais didáticos, segundo EICHLER; DEL PINO (2010), pode ser utilizada como estratégia de envolvimento e qualificação profissional de professores e, por consequência, contribuir positivamente para a formação de seus alunos. Levar essas discussões para os licenciandos, que são professores em formação, aumenta as probabilidades da produção e utilização desses materiais quando os mesmos forem exercer a docência. Neste contexto, uma possibilidade está relacionada a utilização de jogos didáticos que buscam proporcionar aprendizagens de forma educativa, contemplando e se conectando com o lúdico de forma equilibrada (CUNHA, 2012).

A utilização de jogos didáticos pode servir como uma alternativa na melhoria do desempenho de conteúdos considerados abstratos ou de difícil entendimento por parte dos alunos (GOMES; FRIEDRICH, 2001). De acordo com os estudos de CUNHA (2012, p. 96) “[...] os jogos são um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes”.

Neste contexto, na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química, vinculada ao curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), os alunos são desafiados a criar ou adaptar algum jogo didático voltado ao Ensino de Química. Esses materiais, ficam disponíveis no Laboratório de Ensino de Química (LABEQ) para que possam ser utilizados pelos futuros professores no decorrer da sua formação, como por exemplo, no desenvolvimento de atividades nas escolas em que os licenciandos atuam.

Além da criação e/ou adaptação de materiais didáticos, a proposta é que estes possam atender o maior número de alunos possíveis promovendo uma educação inclusiva e equitativa. Dessa forma, utilizou-se do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) para que esse objetivo fosse alcançado.

O DUA é uma abordagem que tem como ponto de partida o Design Universal (DU) criado por um grupo de arquitetos em 1980 que tinham como objetivo projetar edifícios, espaços públicos e produtos que pudessem ser acessados por todas as pessoas sem nenhuma limitação (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020). Posteriormente, um grupo de professores do Centro de Tecnologias Especiais Aplicadas (CAST), utilizaram desses conceitos e objetivos para desenvolver o DUA, uma proposta semelhante, porém agora voltado para o âmbito educacional, com a preocupação de lecionar para turmas com alunos cada vez mais distintos em habilidades motoras, intelectuais e sensoriais (MENDES, 2017). De acordo com ZERBATO; MENDES (2018, p. 150):

O DUA tem como objetivo auxiliar os educadores e demais profissionais a adotarem modos de ensino de aprendizagem adequados, escolhendo e

desenvolvendo materiais e métodos eficientes, de forma que seja elaborado de forma mais justas e aprimorados para avaliar o progresso de todos os estudantes (ZERBATO; MENDES, 2018, p.150).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um jogo didático denominado Bingo Químico desenvolvido com base nos três princípios básicos da estrutura do Desenho Universal para a Aprendizagem, bem como sua avaliação feita em uma escola especializada para alunos com deficiência visual da cidade de Pelotas-RS. Vale salientar que a estrutura do DUA em si tem como base os estudos relacionados à neurociência cognitiva e, portanto, cada um dos seus princípios – promover diferentes formas de i) representação do conteúdo, ii) ação e expressão da aprendizagem e iii) envolvimento nas atividades – está pautado numa rede envolvida no processo de aprendizagem, as redes de reconhecimento, estratégica e afetiva (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020).

2. METODOLOGIA

A produção de um jogo didático para o Ensino de Química é uma das formas de avaliação da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química. Sendo assim, foi planejado, primeiramente, o conteúdo e conceitos que seriam abordados no material didático, neste caso, foi escolhida a nomenclatura de ácidos, bases e sais, seguido pelas regras e objetivos do jogo e por fim, o desenvolvimento da sua estrutura física com vistas aos princípios do DUA e os objetivos de inclusão no âmbito educacional.

De acordo com o princípio de fornecer várias formas de representar e perceber os conteúdos, que pauta a rede de reconhecimento do DUA, foi pensado em maneiras diferentes de se representar esses compostos inorgânicos. Logo, as representações utilizadas foram as fórmulas moleculares (em tinta e através da grafia braile) e os nomes dos compostos de acordo com as regras de nomenclatura. O material em braile foi produzido pela própria escola especializada, através do seu departamento de produção de material que conta com o atendimento ao público.

Outro aspecto considerado foi o de pensar e produzir um jogo que os alunos de Ensino Médio provavelmente conheciam, indo ao encontro de outro o princípio do DUA (relacionado à rede afetiva), onde busca-se diferentes meios de envolvimento do aluno. Por isso foi escolhido o bingo, comumente jogado em festas juninas entre familiares e amigos, podendo ser jogado individualmente ou em grupos. Para que o jogo ficasse o mais próximo ao original, as regras seriam as mesmas, mas agora o objetivo é completar a cartela com os compostos sorteados.

Apoiado na rede estratégica, através do princípio de oferecer diferentes meios de ação e expressão, foi pensado em como os alunos poderiam associar os conhecimentos e correlacioná-los. Assim, o Bingo Químico foi desenvolvido de modo que as cartelas a serem marcadas tivessem as fórmulas dos compostos e as cartas para o sorteio contivessem o nome do composto, como observado na figura 1. Dessa forma, os alunos podem obter diferentes meios de se expressar e relacionar o nome sorteado pelo professor e a sua fórmula química na cartela.



Figura 1. Exemplo de cartas para sorteio e cartela do jogador

Além do jogo em si, foram desenvolvidos o manual de instruções para os jogadores e o manual para o professor, contendo informações de como o jogo foi pensado e com mais detalhes do seu funcionamento.

Como forma de avaliar e validar a construção do jogo, foi feita uma visita à Escola Louis Braille, especializada para alunos com deficiência visual para que estes pudessem manipular e até mesmo jogar com os materiais desenvolvidos na disciplina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material didático foi planejado e construído de modo a conter cartelas para os jogadores, marcadores, cartas para sorteio, manual de instruções e manual do professor. Como pode ser observado na figura 2:



Figura 2. Bingo Químico

A avaliação do jogo foi realizada por um aluno com deficiência visual, durante a visita a escola, e ela foi positiva. Segundo a experiência do estudante ao jogar, o material possuía boa sensibilidade a leitura do braile. Além disso, o contraste de cores e o tamanho da fonte utilizada estavam de acordo a uma fácil percepção para alunos com baixa visão, como no seu caso. De acordo com SEBASTIÁN-HEREDERO (2020, p. 745) “[...] não há um meio ideal de apresentação para todos os alunos. Assim, fornecer várias opções de apresentação é essencial”, como foi evidenciado pelo aluno. Porém, como ele ainda não havia estudado a respeito de nomenclatura de compostos inorgânicos, não foi possível avaliar os impactos no que tange à compreensão desse conteúdo. Dessa forma, essa é uma avaliação que poderá ser feita no futuro, desenvolvendo essa atividade com alunos que estejam estudando ou que já tenham estudado esse assunto.

Outro ponto observado é que se pode adaptar os marcadores feitos para demarcar os compostos que já foram sorteados, uma vez que, alunos com

cegueira, comumente, precisam tatear o material para que possam ler as fórmulas dos compostos e, neste caso, os marcadores atrapalhariam e até mesmo seriam tirados do lugar em que haviam sido colocados. Uma alternativa a ser desenvolvida futuramente seria o uso de ímãs para fixar os marcadores sem que sejam movidos do lugar, para que seja possível proporcionar diferentes modos de implicação e envolvimento dos estudantes (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020).

4. CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento de jogos e materiais didáticos proporcionados pela disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química, percebe-se que mesmo com os avanços tecnológicos a ação de incluir ainda é uma dificuldade para os professores, tanto do Ensino Básico, quanto do Ensino Superior. Entretanto, as discussões em relação à inclusão estão cada vez mais presentes no curso de Licenciatura em Química da UFPel.

Na área do Ensino de Química os jogos didáticos que buscam a participação e inclusão do maior número de alunos ainda são poucos. Assim, a criação de novos materiais didáticos pelos futuros docentes, permeando uma educação inclusiva através do DUA, torna-se de grande valia para a qualificação profissional dos mesmos e para se pensar nos processos de inclusão no âmbito escolar.

Dessa forma, o Bingo Químico apresentado neste trabalho tem potencial de contribuir para a divulgação e utilização de atividades que conectam o lúdico ao Ensino de Química. Ainda que sejam observadas limitações e pontos a serem melhorados, a preocupação com a inclusão é atendida e contribui para a discussão desse tópico importante na formação inicial.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 633-656, 2010.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: **EREBIO**, 1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais do 1º EREBIO**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-392.

MENDES, R. H. **O que é Desenho universal para aprendizagem?** 2017. Disponível em: <https://diversa.org.br/o-que-e-desenho-universal-para-aprendizagem/>. Acesso em: 11 set. 2023.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018.