



UNO periódico: os jogos didáticos como uma ferramenta pedagógica no ensino de Química.

Natália Maiquele Dalmann Maron*¹ (IC); Bruno dos Santos Pastoriza²(PG).
nmaron02@gmail.com

^{1,2} Universidade Federal de Pelotas

Palavras-Chave: Licenciatura, aprendizagem, lúdico.

Área Temática: Materiais didático e TICS

RESUMO: O trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de uma proposta lúdica criada no curso de Licenciatura em Química. Visto que a química pode ser considerada complexa e abstrata, foram realizadas pesquisas para encontrar metodologias de ensino que potencializem as aprendizagens dos alunos. Por conseguinte, os jogos didáticos são instrumentos de ensino capazes de promover a aprendizagem através de uma proposta lúdica, pois está presente na cultura dos indivíduos, possibilitando uma aprendizagem efetiva e prazerosa. Diante disso, esse trabalho visa relatar como foi a construção e a experiência de desenvolver um jogo didático, adaptado para pessoas com deficiência, que possui a finalidade de relacionar aspectos da tabela periódica, através de uma inspiração no jogo UNO.

INTRODUÇÃO

O ensino de Química pode ser considerado como um desafio, tendo em vista a complexidade de seus conceitos (FOCETOLA *et al.*, 2012). Torna-se necessária a busca por metodologias que viabilizem processo de ensino e aprendizagem de disciplinas consideradas abstratas e de difícil percepção, como é o caso da Química (AMARAL; MENDES; PORTO, 2018), assim o lúdico pode ser uma ferramenta que auxilie no processo de aprendizagem.

Os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, como um passatempo ou diversão, porém os jogos pedagógicos devem trazer também elementos que relacionam “o ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo” (CUNHA, 2012, p.95). Se o material não apresentar essadualidade, perde a sua finalidade. Segundo Soares (2016 p 11). “se o jogoescolhido tem uma forte função lúdica, é mais jogo, mais lúdico, mais diversão, que propriamente um jogo que possa ensinar algo. Por outro lado, se a função educativa for mais forte, teremos um material didático em sala de aula, mas não necessariamente um jogo”. Se o material for elaborado com esta dualidade, com um objetivo definido visando a aprendizagem de conceitos, se encaixa na modalidade de jogo didático.

Mas para que possamos utilizar essa ferramenta em sala de aula, também é esperado que ela possa contemplar todos os alunos, o que nos leva a compreender

Apoio



que alunos com algum tipo de deficiência também têm o direito de ter acesso ao jogo com seus colegas típicos. Essa perspectiva é prevista no estatuto da Pessoa com deficiência, Lei Nº 13.146, capítulo IV, artigo 28, parágrafo XV, que diz: “acesso da pessoa com deficiência, em igual condições a jogos e as atividades recreativas, esportivas e de lazer, no sistema escolar” (Brasil, 2015). Da interpretação da lei e da proposta didática, evidenciamos que o jogo deve ser pensado de forma democrática.

Partindo de tais pressupostos, este trabalho tem como finalidade relatar a experiência da construção de um jogo didático para aulas de Química no Ensino Médio por meio da perspectiva inclusiva. Como ponto focal, a proposta foi construída no contexto de uma disciplina de segundo semestre do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas, com o objetivo de ser uma ferramenta para docentes desenvolverem discussões sobre periodicidade, e mais especificamente, da compreensão e uso das informações presentes na tabela periódica. Devido sua perspectiva, o material foi elaborado segundo as ideias do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que assume uma proposta tanto para pessoas típicas quanto para pessoas com deficiência, havendo prevalência neste caso da viabilidade de utilização com pessoas com deficiência auditiva ou visual. Nas seções que seguem são descritas a metodologia e contexto de construção do material, bem como o material em si é apresentado.

METODOLOGIA

Este trabalho relata a construção de um jogo didático, o qual foi desenvolvido na disciplina de *Instrumentação para o Ensino de Química* do Curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Com objetivo auxiliar no Ensino de Química e que pudesse atingir o maior número de pessoas possíveis, o jogo foi pensado e elaborado com escrita em Braille e as regras foram gravadas em libras, para que pessoas com deficiência visual e auditiva tivessem autonomia para jogar.

O desenvolvimento do jogo teve inspiração em outros materiais já desenvolvidos que abordavam outros temas e que viabilizaram integrar seus aspectos positivos para compor este. Das inspirações, é possível citar um jogo construído em anos anteriores da própria disciplina, no “Putz Química”, desenvolvido pelo Laboratório de Educação Química, Atividades Lúdicas (LEQUAL), e no UNO tradicional. A partir desses conhecimentos foi criada uma proposta de um jogo didático que ajudasse a compreender a ideia de periodicidade, mais especificamente os dados e informações presentes na Tabela Periódica mais utilizada (recomendada pela IUPAC) em forma do jogo UNO.

O lúdico desenvolvido passou por avaliações do professor e estagiária, que regiam a disciplina, onde avaliaram o material, observando se apresentavam as características de um jogo pedagógico e se o material utilizado para desenvolver o

Apoio



jogo era de qualidade. Para testar a proposta, ela foi jogada entre os alunos e professores que estavam presentes em aula: 3 discentes e 2 docentes, a partir dessa partida cada jogador comentou suas impressões sobre o jogo.

DESENVOLVIMENTO

A Disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química tem como dois de seus objetivos a construção de materiais didáticos e a iniciação dos estudantes no campo das discussões em inclusão. Assim, uma das tarefas finais desse componente curricular foi o de mobilizar as discussões realizadas ao longo da disciplina por meio da construção de um jogo que tivesse características inclusivas. Dessas orientações foi construído o UNO Periódico.

Esse jogo foi desenvolvido tomando como base um jogo já existente, o UNO, e inserindo elementos e discussões do campo da Química inspirado de outros materiais e de leituras do campo da Educação Química. Diante disso, o objetivo do jogo original era eliminar todas as cartas, a partir da interação de cor, número e símbolos, enquanto o jogo criado tem um objetivo didático de ajudar a compreender as propriedades periódicas. Para isso foram feitas algumas alterações no jogo tradicional:

- i. os números de 0 a 9 foram substituídos pelos períodos e grupos dos elementos;
- ii. as cores remetem à família do elemento,

Para explicar essas mudanças foi elaborado um manual, o qual dispunha as regras do jogo e orientações sobre como os professores poderiam aplicar a atividade em sala de aula.

Regras do Jogo

O jogo pode conter de dois a dez jogadores, deve iniciar sempre no sentido anti-horário, e um dos jogadores distribui 7 cartas para cada jogador.

As regras foram desenvolvidas como base no jogo original, em que as cartas podem ser descartadas se tiverem alguma semelhança, mesma cor/família, grupo ou período, as cartas pretas (+4 e muda de cor) são consideradas coringas e podem ser descartadas a qualquer momento, já as cartas *revés* modificam o sentido do jogo. A carta *bloqueio* pula a vez do próximo participante, a carta +2 faz com que o próximo jogador compre duas cartas, a +4 obriga o jogador a comprar quatro cartas e tem o poder de mudar a cor do bagaço, a carta referente aos gases nobres muda a cor do jogo. No momento que o jogador ficar com uma carta na mão, deve gritar *UNO Periódico!* caso não se manifestar deve comprar 2 cartas;

Apoio



Manual de orientações aos professores

O manual aborda informações como a origem do jogo, seus objetivos, dicas para o professor inserir o jogo em sala de aula, como ler as regras para os alunos, ficar atento ao decorrer do jogo, pedir para os alunos falarem em voz alta o nome do elemento da carta descartada, além de citar as formas de inclusão que o jogo traz, com um suporte para acompanhar a leitura em braile, e informa que o jogo deve ser inserido com alunos que objetivam apreender os conceitos de periodicidade e do uso da tabela periódica.

A construção do UNO Periódico

A escolha do UNO como base para a criação do lúdico se deu porque o jogo tem popularidade considerável principalmente no público mais jovem, os alunos estão dentro desta faixa. Para que o jogo também contemplasse a esfera didática, e trouxesse consigo aspectos da tabela periódica, se substituiu os números de 0 a 9 do UNO tradicional pela numeração do grupo e período que o elemento pertence, no centro na carta continha o símbolo e no nome no elemento, foram designadas cores para cada família, conforme a quadro abaixo:

Quadro 1: cores que corresponde a cada família

CORES	FAMÍLIAS
ROXA	NÃO METAIS
VERDE CLARA	SEMIMETAIS
CINZA	METAIS REPRESENTATIVOS
ROSA	LANTANÍDIOS
LARANJA	ACTINÍDIOS
VERMELHO	METAIS DE TRANSIÇÃO
VERDE	METAIS ALCALINOS
AZUL	ALCALINOS TERROSOS
PRETO	GASES NOBRES

O jogo conta com cartas que possuem funções especiais e nelas foram acrescentadas figuras associadas à Química. As cartas +2 (figura 1) com o logo do curso de licenciatura em Química da UFPel, ao bloqueio (figura 4) e revés (figura 3) foi acrescentado nome das famílias, e os gases nobres (Figura 5) têm a função de trocar a cor do bagaço.

Buscando potencializar diferentes discussões junto ao jogo e para além do jogo, em cada carta +4 (figura 2) foi associada uma imagem que remetesse à tabela

Apoio



periódica, como a figura de Dimitri Mendeleev. Ele desenvolveu uma forma de ordenar os elementos descobertos até a época, em ordem crescente de pesos atômicos, em períodos e famílias (LIMA; BARBOSA; FILGUEIRA, 2020), onde deixou espaços em aberto prevendo que iriam ser descobertos novos elementos, a de Henry Moseley, também foi adicionada a uma carta. Este contribuiu com estudos para que o número atômico passasse a substituir a massa atômica como critério para o ordenamento dos elementos na Tabela Periódica (PORTO; QUEIROZ, 2019). A utilização da sigla da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), que é a autoridade mundial em nomenclatura e terminologia química, incluindo a nomenclatura de novos elementos na tabela periódica e em métodos padronizados de medição, em pesos atômicos e muitos outros dados avaliados criticamente. (IUPAC, 2023), também foi utilizada. Tais imagens servem tanto como processo ilustrativo do jogo quanto elementos possíveis de discussão., já existia uma preocupação para que o jogo apresentasse cartas com estética adequada e foi mantido um designer similar ao UNO tradicional para manter a identidade visual, e para sua criação foi utilizado o aplicativo Corel Draw. As cartas foram feitas com 5,5 X 8,5 cm, impressas em papelcarta, e na parte de trás da carta foi utilizado papel adesivo.



Figura 1: cartas +2



Figura 2: Cartas +4




Figura 3: Cartas revés

Figura 5: Carta dos gases nobres
Figura 4: cartas bloqueio

Figura 6: Carta com explicação do braille

Para que o jogo contemple todos os estudantes, deve-se pensar em alternativas para a inclusão. Assim, este jogo foi pensado para atender as deficiências auditiva e visual. No caso desta, as cartas possuem escrita em braille, identificando o período, grupo e símbolo do elemento, por conta do espaço, não foi possível colocar os códigos tal qual as letras, por exemplo a palavra período foi substituída pela letra P em braille, mas como apoio foi disponibilizado em glossário onde se explicam todos os símbolos utilizados nas cartas. Foram adicionadas pedras de strass com texturas diferentes para identificar as cores das cartas, e consequentemente a família do elemento. O manual do professor e as regras também foram escritas em braille. Já para a deficiência auditiva, um intérprete de libras gravou a explicação de todas as regras, nas cartas não foram feitas adaptações por que durante a dinâmica do jogo um estudante com deficiência auditiva não teria problemas de participar.

A ANÁLISE DO JOGO:

O jogo foi produzido em período de pandemia, onde as atividades acadêmicas estavam híbridas e as escolas estavam fechadas. Assim, não foi possível analisar a potencialidade do lúdico diretamente com o público-alvo. Porém, na disciplina de *Instrumentação para o Ensino de Química* ele foi avaliado e testado entre os integrantes da disciplina de *Instrumentação para o Ensino de Química*, onde se pode perceber que o material tem potencial. Na vertente lúdica foi possível notar e os estudantes de licenciatura se divertiram; no objetivo didático, se percebeu que as famílias, representadas pelas cores, símbolos e nome contribuíram para o aluno

Apoio



formasse novos conhecimentos, principalmente relacionar o símbolo ao nome do elemento, as cores remeteram à semelhança dos elementos, que posteriormente o professor pode relacionar com as propriedades dos elementos e semelhanças entre os mesmo que geram as famílias. Associar questionamentos posteriores ao jogo de “como” e “por que” os elementos pertencem a determinadas famílias, quais as semelhanças etc. pode potencializar ainda mais a parte didática do jogo, porém ao trabalhar propriedades de períodos e grupos se notou que não corroboraram para uma reflexão, pois o jogo não mobilizava discussões referentes à localização dos elementos em uma tabela especificamente. Sendo assim, os grupos e períodos não contribuíram no processo de construção dos conhecimentos dos alunos. Provavelmente, a partir de Soares e Rezende (2021), isso pode ser explicado em função de um desequilíbrio entre o pedagógico e o lúdico. Após a utilização do material é possível cogitar se alterar o formato de descarte de cartas, caso a estratégia fosse proposta com base nos grupos e períodos poderia melhorar ainda mais a vertente didática do lúdico. Outros pontos positivos encontrados no jogo foi que possui regras simples e de fácil compreensão, isso gera uma agilidade para orientar a turma e evita desavenças durante a partida. As cartas apresentam boa estética e apresentadas num material de qualidade física. Esses adjetivos ajudam a despertar interesse nos alunos.

Os elementos de inclusão também não foram testados com o público-alvo, mas se percebeu potencial no material, produzindo o glossário e as regras adaptados para deficientes visuais e o vídeo explicando as regras em libras. Tais estratégias aparentam estar adequadas para o uso, as cores das cartas e tamanhos dos símbolos facilitam a visualização. Porém, durante o manuseio do material se encontrou algumas fragilidades. Por exemplo, as pedras das cartas que foram utilizadas nas cartas para dar textura com objetivo de identificar as cores começaram a cair, dificultaram na agilidade de embaralhar e dispor as cartas. Assim, em uma nova edição seria mais adequado colocar fitas impressas de escrita em braille.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de um jogo didático foi de extrema valia, já que é importante para os professores conhecerem diferentes alternativas de metodologias para inserir em suas aulas, compreender melhor como é o processo de formulação de um material lúdico e pedagógico e, assim, proporcionar a oportunidade de fabricação deles no decorrer da sua carreira profissional, adaptando ou criando jogos para diferentes objetivos e conteúdo. Disso, trabalhar elementos de formulação de metodologias alternativas como esse em uma disciplina de formação inicial de professores é fundamental.

Apoio



A proposta de construir um material inclusivo trouxe consigo aspectos positivos, uma vez que é importante agregar conhecimentos para elaborar materiais que contemplem o maior número de estudantes possíveis, independente de suas limitações.

Por fim, após a conclusão do jogo, se percebeu que este material é um instrumento proveitoso e complementar para auxiliar no ensino de química. Visto o teste realizado, o jogo atingiu de forma satisfatória a ludicidade e de forma parcial a didática, de modo que foi possível compreender aspectos a manter e outros a aprimorar para uma segunda versão.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Alessandra Meireles do; MENDES, Ana Nery Furlan; PORTO, Paulo Sérgio da Silva. JOGO ROLETRANDO COMO METODOLOGIA ALTERNATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: jogos e atividades lúdicas no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**, Espírito Santo, v. 13, p. 225-240, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/228/206>. Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 29 ago. 2023.

CUNHA, MB da et al. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química nova na escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

FOCETOLA, Patrícia Barreto Mathias et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química: **Química Nova na Escola**: Rio de Janeiro, v. 34, p. 248-255, out. 2012. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34_4/11-PIBID-44-12.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

IUPAC (Eua) (ed.). QUEM NÓS SOMOS: a união internacional de química pura e aplicada (iupac). A União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). 2023. Prof. Javier García-Martínez. Disponível em: <https://iupac.org/who-we-are/>. Acesso em: 29 ago. 2023.

LIMA, Geraldo M. de; BARBOSA, Luiz CA; FILGUEIRAS, Carlos AL. Origens e consequências da tabela periódica, a mais concisa enciclopédia criada pelo ser humano. **Química Nova**, v. 42, p. 1125-1145, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/qk6zPP7s7ccbkwgnJ4YtcGJ/?lang=pt>. Acesso em: 29 ago. 2023.

Apoio



PORTO, Paulo Alves; QUEIROZ, Salete Linhares. Sesquicentenário da Tabela Periódica de Mendeleev. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 2, p. 123, 2019. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_2/02-Editorial-41-2.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; DE MELO REZENDE, Felipe Augusto. Concepções teóricas/epistemológicas do jogo e a epistemologia genética de Jean Piaget: delineamentos para um ensino de química lúdico. **Debates em Educação**, v. 13, p. 289-305, 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13057/9232>. Acesso em: 09 out. 2023.

SOARES, Márlon Hebert Flora Barbosa. 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. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1311>. Acesso em: 29 ago. 2023.

Apoio