



GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE JOGO DE CARTAS PARA POTENCIALIZAR A APRENDIZAGEM, A SOCIALIZAÇÃO E A CONSCIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL

Joane Mariela Miari Corrêa¹, Camilla Gonçalves Bof da Silva²

¹Universidade de Uberaba, Belo Horizonte, Brasil (miaricorrea@yahoo.com.br)

²Colégio Nossa Senhora das Dores, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Essa proposta de gamificação no ensino de Química busca potencializar, a partir de um jogo de cartas sobre ácidos e bases, a aprendizagem, a socialização e a consciência socioambiental. A atividade divide-se em duas etapas: confecção do baralho e realização do jogo. Frente aos desafios educacionais impostos pela pandemia de covid-19 e pela desigualdade digital no Brasil, propomos a criação e aplicação de metodologias ativas de aprendizagem e de recursos didáticos inovadores e sustentáveis.

Palavras-chave: Gamificação; Ensino de Química; Metodologia ativa de aprendizagem; Socialização; Consciência socioambiental.

INTRODUÇÃO

No período de isolamento social devido à pandemia de covid-19 no Brasil, o acesso desigual ao mundo digital, a precariedade da infraestrutura tecnológica e a insuficiência de recursos didáticos virtuais na rede pública de ensino foram ainda mais explicitados, discutidos e investigados tanto pela mídia quanto por pesquisadores do assunto (Lima, 2021).

Frente a esse cenário marcado pela alta desigualdade socioeducacional, persistência da lógica passiva do ensino tradicional e fragilidades socioemocionais e de aprendizagem agravadas pela pandemia de covid-19 (Gatti, 2020), elaboramos uma proposta didático-pedagógica para ser aplicada amplamente: um jogo de cartas de Química. Como não exige sofisticadas ferramentas tecnológicas, o jogo poderá ser adaptado, de modo criativo e inclusivo, às especificidades de diferentes níveis de ensino, componentes curriculares e contextos educacionais.

Inspiradas pelo “Baralho de Química” de Benjamin (2012) e pela experiência docente no Colégio Nossa Senhora das Dores de Belo Horizonte, apresentamos um jogo de cartas com o propósito de fomentar o uso de recursos didáticos inovadores e sustentáveis, de difundir metodologias ativas de aprendizagem (Leite, 2017) e de desenvolver entre os estudantes várias das competências contidas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Sendo assim, ao longo dos processos de confecção do baralho e realização do jogo de cartas sobre ácidos e bases, nossa proposta de gamificação no ensino de Química busca potencializar a aprendizagem, a socialização e a consciência socioambiental entre os

estudantes. Concordante ao que está detalhado nos objetivos a seguir:

- Aprofundar o conhecimento sobre os processos de formação de compostos ácidos e básicos, suas fórmulas, nomenclaturas e principais teóricos;
- Criar, organizar e participar de atividades lúdicas e criativas, colaborativas e competitivas, guiadas pelos princípios da cidadania e democracia;
- Promover a consciência socioambiental e práticas ecologicamente responsáveis a partir do reúso e/ou reciclagem inovadora de materiais.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa proposta didático-pedagógica de jogo de cartas de Química divide-se em duas etapas: confecção do baralho (metodologia de construção) e realização do jogo (metodologia de aplicação).

O tema ácidos e bases foi escolhido para a produção e composição das trincas de cartas com cátions, ânions e as respectivas nomenclaturas dos compostos a serem formados.

Na primeira etapa, as 56 cartas serão confeccionadas, colaborativa e artesanalmente, pelos estudantes em grupos de até 6 membros, usando, preferencialmente, materiais reutilizáveis e/ou recicláveis.

Já, na segunda etapa, experiências de aprendizagem lúdicas e ativas, cooperativas e competitivas serão propiciadas, em que os estudantes poderão aplicar o recurso, engajar na brincadeira, discutir, esclarecer e acordar as regras do jogo e, claro, competir divertida e amistosamente entre si.



METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

Para a confecção das cartas, conforme a Figura 1, os seguintes materiais serão (re)utilizados: cola, carta de baralho como molde, régua, lápis, borracha, tesoura, canetinhas hidrográficas coloridas, lápis de cor, papel sulfite para a frente e embalagens longa vida (Tetra Pak®) para que o verso e a estrutura das cartas sejam mais resistentes. Para compor a frente das cartas, os estudantes deverão pesquisar e selecionar 9 ácidos e 9 bases, bem como especificar seus cátions, ânions, fórmulas e nomenclaturas.

Com vistas a recolher embalagens longa vida, folhas de rascunho, entre outros materiais reutilizáveis e/ou recicláveis, sugere-se que sejam promovidos projetos socioambientais pela instituição de ensino com toda a comunidade escolar. Mobilizando, assim, docentes, familiares, profissionais da secretaria, da alimentação escolar e demais setores institucionais para a criação inovadora, coletiva e ecologicamente responsável de recursos didáticos.

Cientes da elevada desigualdade digital e da falta de infraestrutura tecnológica na rede pública de ensino do país, propõe-se que não seja obrigatório o uso de computador, impressora e internet. Mas sim que tais ferramentas, se estiverem disponíveis, possibilitem a produção de recursos, modelos e moldes que apoiem, estimulem e contribuam para o êxito dessa prática pedagógica lúdica, criativa, engajadora e colaborativa entre os estudantes (Figura 1).



Figura 1. Cartas do baralho de Química confeccionadas pelas autoras

METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

Instruções e sugestões de regras do jogo que poderão ser replicadas, adaptadas ou reinventadas por alunos e professores em diversos contextos educacionais:

- O baralho terá total de 56 cartas: 18 cátions, 18 ânions, 18 nomes de ácidos/bases e 2 coringas.
- Poderão participar de 2 a 6 jogadores, competindo individualmente ou em duplas.
- Para definir as duplas concorrentes e a ordem de jogadores (círculo em sentido horário), sugere-se sorteio ou escolha voluntária pelos estudantes.
- As cartas deverão ser embaralhadas e distribuídas a cada um dos jogadores. Cada jogador receberá 6 cartas e as restantes ficarão em um monte, com o verso para cima, no centro do círculo.

- Ao receber as cartas, cada jogador deverá avaliar as possibilidades de se formar compostos ácidos e/ou básicos com seu respectivo nome. Caso haja formação, o jogador poderá descer, no centro do círculo, a trinca de cartas (cátion, ânion e nome do ácido/base) para todos conferirem.
- O baralho de Química possuirá 2 cartas coringas, uma com informações sobre o químico Arrhenius e a outra sobre os químicos Brønsted e Lowry. Os coringas poderão substituir uma carta de cátion ou ânion, mas não de nome de composto, para a formação da trinca de cartas. Para conseguir usar o coringa, o jogador deverá dizer aos demais qual cátion/ânion pretende substituir. Caso não acerte, deverá descartar a carta coringa.
- Em sua vez, o jogador deverá retirar a primeira carta do monte ou do descarte e, então, avaliar as combinações de suas cartas. Em seguida, se não formar trincas, deverá descartar uma carta.
- Quando acabarem as 6 cartas entregues no início da partida, o jogador poderá receber mais 6 cartas do monte e assim sucessivamente.
- O jogo terminará ao esgotarem as cartas do monte e as possibilidades de formação de trincas com a primeira carta do descarte.
- Vencerá o jogador ou a dupla que formar o maior número de trincas de compostos (ácidos/bases).

Os alunos e professores poderão propor novas regras para esse jogo de cartas e até mesmo escolher temas e assuntos diferentes, seja da Química, seja de outros componentes curriculares. Também poderão optar, a partir de um olhar sustentável, por outros materiais a serem reaproveitados no processo de confecção das cartas, como: plástico, papelão, bandeja de isopor, embalagens diversas, entre outros.

Acreditamos que as reinvenções e adaptações do jogo de cartas devem ser incentivadas e multiplicadas por estudantes e profissionais da educação, desde que se mantenha o foco na promoção da socialização, da ética socioambiental e da aprendizagem ativa, lúdica, criativa e colaborativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na literatura especializada, a gamificação aplicada a processos de ensino e aprendizagem, frequentemente, está associada às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), por exemplo: aplicativos para smartphones, jogos pedagógicos online, simuladores de realidade virtual, entre outros recursos que podem integrar ambientes virtuais de aprendizagem. Porém, o uso de TDICs “não é uma condição necessária para implementar uma estratégia baseada na gamificação da sala de aula” (Silva et al., 2019, p. 3).

O que caracteriza e define o processo de gamificação é a incorporação de alguns elementos de *design* de



games, não necessariamente de todos, com vistas a um maior engajamento dos estudantes nas práticas educacionais. São elementos de *design* de games: diversão, competição, conflito, cooperação, narrativa, objetivos, regras claras, voluntariedade, abstração da realidade, interação, *feedback* imediato, motivação, recompensas, inclusão do erro, níveis, vitória, entre outros (Leite, 2017; Silva et al., 2019).

Contudo, é preciso atenção a um dos principais riscos da gamificação nos processos educacionais, isto é, a ênfase excessiva na competição, individualismo e recompensa em detrimento da aprendizagem, saúde, cooperação, interação, habilidades socioemocionais, bem como da ética cidadã, solidária, democrática e socioambiental. Defende-se, portanto, que a atividade proposta não reproduza tal equívoco e fortaleça essas dimensões formativas já tão fragilizadas e agravadas pelo isolamento social devido à pandemia de covid-19 (Ferreira et al., 2021, Gatti, 2020).

Sendo assim, tanto na etapa de confecção do baralho quanto de realização do jogo, observa-se a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, o foco no protagonismo dos estudantes e a promoção de várias competências ressaltadas pela BNCC (Brasil, 2018), tais como: cooperação, trabalho em equipe, diálogo, empatia, resolução de conflitos, cidadania, respeito à diversidade, responsabilidade consigo e com o outro, curiosidade intelectual, criatividade, valorização e uso dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital.

Afinal, nessa proposta de gamificação, em sintonia com a BNCC, é preciso “agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p. 9).

CONCLUSÃO

Enfim, a aplicação de elementos lúdicos no ensino de Química propõe-se a servir de modelo e inspiração a práticas pedagógicas ativas, cooperativas, solidárias, criativas e ecologicamente responsáveis. Podendo ser estendida a toda comunidade acadêmica e adaptada em diversos contextos educacionais, sem exigir uma sofisticada infraestrutura tecnológica. Promovendo, assim, a reutilização e/ou reciclagem de materiais que poderiam ser descartados, de forma inapropriada, no meio ambiente. Além de potencializar, em tempos de tantos desafios impostos pela pandemia de covid-19, a aprendizagem, as habilidades socioemocionais, a socialização e as iniciativas educacionais baseadas nos princípios da cidadania, da democracia e da ética socioambiental.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Uberaba e ao Colégio Nossa Senhora das Dores de Belo Horizonte.

REFERÊNCIAS

- Benjamin, W. S. Jogos pedagógicos: uma estratégia no processo de ensino-aprendizagem de Química. In: Cruz, I. C. C. et al. Ensino-aprendizagem de Química na sala de aula, volumes 1 e 2. Uniube, Uberaba, 2012, p. 181-210.
- Brasil. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação, Brasília, 2018.
- Ferreira, E. Z. et al. Gamificação: expectativa educativa, impacto na saúde. SUSTINERE, v. 9, p. 383-395, 2021.
- Gatti, B. A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. Estudos Avançados, v. 34, p. 29-41, 2020.
- Leite, B. S. Gamificando as aulas de Química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em Química. Novas Tecnologias na Educação, v. 15, p. 1-10, 2017.
- Lima, M. R. A pandemia de covid-19 e as atividades pedagógicas não presenciais centralizadas no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação. In: Pimentel, F. S. C. et al. (Org.). Jogos digitais, tecnologias e educação: reflexões e propostas no contexto da covid-19. Edufal, Maceió, 2021, p. 145-152.
- Silva, J. B. et al. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Pesquisa em Ensino de Física, v. 41, p. 1-9, 2019.