

Química Analítica Qualitativa abordada de forma lúdica por meio de um jogo de cartas

Jade N. Aquino (G)^{1*}; Alberto N. D. Rainer (G)²; Vinícius C. A. Souza (PQ)³

^{1*}jade.aquino@ufv.br; ²alberto.rainer@ufv.br; ³vcasouza@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa - UFV

RESUMO

O presente trabalho discute a proposta de um jogo de cartas intitulado “*Não se precipite*”, elaborado com o intuito de auxiliar no aprendizado dos métodos clássicos de separação e identificação de cátions na disciplina de Química Analítica Qualitativa. Por meio de um fluxograma elaborado com base no livro do Vogel (1981), o jogo consiste em três conjuntos de cartas contendo a descrição dos íons, o gabarito e os reagentes precipitantes. Cada carta se relaciona a um cátion e indica a qual grupo ele pertence, bem como sua representação visual e o último reagente a ser usado para proceder sua separação. A carta de gabarito guia a ordem lógica para análise dos cátions, enquanto as cartas de reagentes fornecem os quatro reagentes precipitantes necessários. Com este jogo, é possível realizar a separação dos 26 cátions descritos na literatura, mobilizando uma metodologia dinâmica que pode favorecer o ensino da Química Analítica Qualitativa de forma lúdica e interativa.

Palavras-chave: Química Analítica Qualitativa; Ludicidade; Jogo de Cartas.

Introdução

A importância dos jogos no ensino de Química tem sido discutida em trabalhos que indicam a relevância das atividades lúdicas para favorecer o processo de ensino e aprendizagem^(1, 2, 3). Isso considerando que os jogos têm o potencial para trazer uma abordagem divertida e interativa aos conteúdos químicos abstratos e de difícil compreensão. Nesse sentido, Cunha⁽¹⁾ discutiu as bases teóricas para o uso dos jogos no ensino de Química, enfatizando a relevância dessa abordagem lúdica com potencial para tornar o ensino mais dinâmico e motivador. Considerando estes aspectos, elaboramos um jogo de cartas baseado nos aspectos teóricos-conceituais trazidos no livro de Química Analítica Qualitativa⁽⁴⁾. O objetivo foi abordar alguns dos princípios conceituais do método Clássico para separação de cátions em cursos técnicos de Química, além da graduação. As Figuras 1 e 2 mostram exemplos de cartas do jogo.



Figura 1. Representação das cartas do jogo.

Experimental

O jogo “*Não se precipite*” foi elaborado no formato de um baralho contendo cartas para cada cátion presente nos grupos de I a V, descritos no livro do Vogel⁽⁴⁾, além de cartas gabarito que auxiliarão os jogadores a construir suas respostas na forma de um fluxograma, com o intuito de demonstrar a separação eficiente de cada cátion. Eles são separados por Vogel em cinco grupos, de acordo com reagentes precipitantes. O I é composto por Pb^{2+} , Hg^{+} e Ag^{+} . O II tem Hg^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Sn^{2+} , Sb^{3+} , Bi^{3+} e As^{3+} . O III conta com Ni^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} e Fe^{3+} . Os cátions bivalentes do grupo IV são dos elementos Mg, Ca, Sr e Ba e no último grupo temos Li^{+} , Na^{+} , K^{+} , NH_4^{+} e Mg^{2+} . O jogo tem três níveis, sendo que não há pontuação no primeiro nível. Sua função é instruir como funcionam as cartas. Nos níveis 2 e 3, os jogadores devem apresentar os fluxogramas para separar os cátions, no tempo estipulado. O último nível é mais difícil pelo número de cátions a serem separados. Cada acerto garante uma pontuação e o vencedor é o que tiver mais pontos ao término do jogo.

Reagente precipitante	Grupo III	Gabarito
NH_4Cl		Cobalto
Reagente	Cátion	REAGENTE PRODUTO
Cloreto de Amônio (meio básico)	Apresenta um anel azul $[X(SCN)]^{2-}$	$(NH_4)_2S$ CoS
	Forma um ânion na presença de Hac + Acetona + $(NH_4)SCN$	Hac CoS
		HCl CoS
		$HNO_3 + HCl$ CoS
		$NH_4SCN + Hac + Acetona$ $[Co(SCN)_4]^{2-}$

Figura 2. Exemplo de cartas usadas na separação do cobalto.



Aspectos metodológicos

A abordagem utilizada neste trabalho foi qualitativa, sendo o jogo aplicado em uma turma prática de Química Analítica Qualitativa, da Universidade Federal de Viçosa. Participaram voluntariamente dessa aplicação piloto sete estudantes da Licenciatura e nove do Bacharelado em Química. Eles foram previamente informados sobre a atividade pela professora da turma, que acompanhou a aplicação do jogo durante a aula. Inicialmente explicamos as regras e apresentamos as cartas, abrindo espaço para dirimir eventuais dúvidas. Em seguida, iniciamos a atividade, acompanhando como os cátions foram separados, com base nas orientações passadas para a execução das etapas do jogo.

Resultados e Discussão

A partir da aplicação desta atividade lúdica, podemos inferir que o jogo indicou ser um material didático com potencial para favorecer o processo de ensino e aprendizagem da Química. Isso ao considerarmos que durante a aplicação da atividade foi possível verificar as dificuldades dos estudantes para executarem as etapas do jogo, bem como a forma usada por eles para alcançar o objetivo, que era separar os cátions sorteados. Na interação ao longo do jogo, observamos que alguns grupos foram mais diretos, mostrando o fluxograma ao final. Outros apresentaram o raciocínio detalhado, com base na rota escolhida. Ao final do processo, constatamos que o jogo fomentou discussões e dúvidas teóricas, consolidando-se, assim, como uma possível estratégia formativa que estabelece diálogo entre a nova metodologia e aquela vigente nas aulas de Química Analítica, conforme apresentado na Figura 3 a seguir.



Figura 3. Aplicação do jogo na aula prática de Química Analítica.



Conclusões

O desempenho dos alunos nos permitiu concluir que o uso desta metodologia lúdica associada ao livro texto da disciplina pode contribuir para o melhor entendimento do conteúdo apresentado. Isso considerando que os alunos demonstraram maior interesse e familiaridade com as informações presentes nas cartas, sobretudo quando comparado as do fluxograma apresentado durante a aula. O engajamento, interação e a maior motivação da turma na execução da atividade proposta indicam a importância de estudos futuros para analisar esse jogo como forma de revisar e reforçar os assuntos ensinados. Além disso, reconhecemos a necessidade de novas pesquisas voltadas para implementar ajustes na proposta, com foco no aprimoramento e adequação da proposta ao contexto formativo da disciplina.

Agradecimentos

Aos alunos da turma na qual o jogo foi aplicado, por aceitarem contribuir com o nosso estudo, a fim de aperfeiçoarmos o jogo, as regras e o conteúdo apresentado. Aos professores, pelo apoio na pesquisa e na confecção das cartas.

Referências

1. CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, v.34, n.2, p.92-98, maio, 2012.
2. MESSEDER NETO, H. S. **O lúdico no ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: além do espetáculo, além da aparência**. Curitiba: Editora Prismas, 2016
3. OLIVEIRA, J. S.; SOARES, M. H. F. B.; VAZ, W. F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **Química Nova na Escola**, v.37, n.4, p.285-293, 2015.
4. VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5ª edição. São Paulo: Mestre Jou, 1981.