

---

## APLICAÇÃO DE QUIZ EM ETAPAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ESTEQUIOMETRIA

**GABRIELA DE ASSIS SANTOS<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0006-4679-3810>  
[gabrielaassis.santos@estudante.ufjf.br](mailto:gabrielaassis.santos@estudante.ufjf.br)

**GUSTAVO SOARES MARQUES<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0002-8086-6148>  
[gustavosm01@hotmail.com](mailto:gustavosm01@hotmail.com)

**WANESSA DE OLIVEIRA CARRARA<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0004-4219-6897>  
[wanessa.carrara@estudante.ufjf.br](mailto:wanessa.carrara@estudante.ufjf.br)

**ANDRÉIA FRANCISCO AFONSO<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-0107-2490>  
[andreia.afonso@ufjf.br](mailto:andreia.afonso@ufjf.br)

### RESUMO

Este relato tem como objetivo apresentar o processo de elaboração e aplicação de um Quiz sobre estequiometria, por três bolsistas de iniciação à docência do Subprojeto Química, integrante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, da Universidade Federal de Juiz de Fora. A escolha do assunto se deu diante da identificação da dificuldade dos estudantes de uma turma da segunda série do Ensino Médio, de uma escola estadual parceira do Subprojeto Química, que contava com 30 estudantes. Durante o acompanhamento da turma, os bolsistas identificaram dificuldades durante a aprendizagem do conceito. Diante do perfil competitivo da turma, os futuros docentes desenvolveram um jogo na forma de questões, que envolviam situações-problema, que deveriam ser respondidas, em grupo, em uma sequência gradativa. Antes de iniciar o jogo, os bolsistas apresentaram as regras por meio de slides. Em seguida, deram início à leitura das questões, cujas respostas foram dadas pelos grupos, levantando-se plaquinhas, as quais continham as letras A, B ou C, que eram as alternativas. Dessa forma, a turma participou de todas as etapas da atividade, tornando-se protagonista durante a aula. Após cada resposta dada pelos grupos, os bolsistas explicaram o conteúdo referente às questões. Ao final da atividade, os estudantes manifestaram que o recurso auxiliou na aprendizagem, uma vez que despertou o interesse pela aula.

**Palavras-chave:** Química. Estequiometria. Quiz.

---

<sup>1</sup>Bolsista de iniciação à docência. Subprojeto Química. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais (MG), Brasil.

<sup>2</sup>Bolsista de iniciação à docência. Subprojeto Química. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais (MG), Brasil.

<sup>3</sup>Bolsista de iniciação à docência. Subprojeto Química. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais (MG), Brasil.

<sup>4</sup>Licenciada em Ciências Biológicas e em Química. Mestre em Ciências Biológicas e Doutora em Ciências. Professora Adjunta do Departamento de Química da Universidade Federal de Juiz de Fora, do Programa de Pós-Graduação em Química, do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Básica e do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais.

## 1. APRESENTAÇÃO

Esse relato tem como objetivo apresentar a elaboração e aplicação de um *Quiz*, como recurso didático, para o ensino de estequiometria, no âmbito do Subprojeto Química, integrante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). A escolha dessa temática, estequiometria, se apoiou no trabalho realizado por Carvalho e Afonso (2023), no qual os autores afirmam que a estequiometria é um dos conteúdos químicos que os estudantes mais apresentam dificuldade durante o processo de aprendizagem.

Os motivos dessa dificuldade podem ser diversos, mas, entre eles, podemos destacar: a necessidade de realizar operações matemáticas, de relacionar a estequiometria a outros conceitos e a necessária transição entre os níveis macroscópico, submicroscópico e simbólico (Carvalho; Afonso, 2023; Melo; Silva, 2019).

Essas dificuldades precisam ser sanadas, uma vez que Mendes, Santana e Pessoa Júnior (2015) consideram a estequiometria como um conceito elementar para a compreensão da diferença entre a Química qualitativa e a quantitativa. Dessa forma, torna-se necessário que os estudantes do Ensino Médio construam esse conhecimento para avançar em outros mais complexos.

A partir do exposto e nos alinhando a proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual afirma que, para que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito dos contextos de produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, pode-se fazer uso de situações-problema (Brasil, 2018). Essas situações-problema envolvem investigação, pesquisa e argumentação, aspectos também mencionados pela BNCC e considerados como essenciais no processo de aprendizagem de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Nessa perspectiva, a utilização de recursos didáticos que coloque o estudante mais ativo durante as aulas, incentivando-o e estimulando-o à resolução de problemas pode ser um meio para alcançar os objetivos propostos para as aulas de Química, indo ao encontro das afirmações de Lima (2012, p. 98): “Para se tornar efetivo, o ensino de Química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico”.

Partindo desses estudos, será apresentado um *Quiz*, que de acordo com Vargas e Ahlert (2017, p. 2):

O uso de quizzes e jogos em formato de gincana são uma forma interativa de aprofundar, consolidar, reforçar e principalmente avaliar a aprendizagem do estudante. Seu principal objetivo é incentivar os estudantes a pensarem, pesquisarem, refletirem e discutirem os conteúdos e conceitos passados em sala de aula, através de questões de ordem teóricas e práticas.

Dessa forma, o referido recurso didático foi planejado de modo a expor os estudantes a problemas que envolvam cálculos estequiométricos para, assim, buscar sanar as dificuldades relacionadas a estequiometria.

## **2. CONTEXTO EM QUE OCORRE A AÇÃO**

O *Quiz* foi planejado, elaborado e aplicado por três bolsistas de iniciação à docência do Subprojeto Química em uma turma da segunda série do Ensino Médio, com 30 estudantes, de uma das escolas estaduais, parceira do Pibid.

O planejamento teve início a partir da observação e acompanhamento das turmas, por meio das quais, os futuros docentes puderam identificar dificuldades na compreensão de estequiometria. Dessa forma, vale ressaltar a importância desses momentos - observação e acompanhamento das turmas -, uma vez que são eles que auxiliam no delineamento dos perfis dos estudantes e no (re)direcionamento dos objetivos propostos, inicialmente, para o componente curricular.

O perfil da turma era competitivo, característica identificada em outras atividades realizadas com os mesmos estudantes. Por isso, os bolsistas de iniciação à docência pensaram em propor um jogo, uma vez que, de acordo com Vargas e Ahlert (2017), o uso desses recursos pode tornar o ambiente agradável e divertido, e os estudantes tornam-se mais ativos, além de fortalecer o trabalho e a comunicação em grupo, por se tratar de uma competição.

## **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O *Quiz* está alinhado a uma proposta de metodologia diferenciada, na qual os estudantes participam em todas as etapas da atividade. Essa proposta se contrapõe

às aulas com abordagem denominadas tradicionais, nas quais os estudantes são meros receptores de informações e, por isso, tornam-se passivos durante todo o processo de aprendizagem (Santos, 2005), o que pouco (ou nada) contribui para a construção do conhecimento.

Além disso, um dos objetivos do Pibid é

V - inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem (CAPES, 2024, s/p)<sup>5</sup>.

Nesse sentido, ressaltamos a importância do PIBID na formação inicial dos bolsistas de iniciação à docência, ao possibilitar, por exemplo, experiências de planejamento de aulas, momento esse que se relaciona o perfil da turma, com a metodologia da aula, os recursos a serem utilizados e as formas de avaliar a aprendizagem dos estudantes.

No caso do perfil da turma, participante desse relato, identificamos a competitividade e, assim, selecionamos um jogo na forma de *Quiz* para dessa forma, nos aproximarmos dos estudantes e despertarmos a sua atenção e motivação para a aula de Química, características desse recurso didático (Vargas; Ahlert, 2017).

A seleção do jogo também se apoiou na definição de *Quiz*, dada por Schneider et al. (2020), uma vez que para eles, “este é um jogo de perguntas com o objetivo de avaliar o conhecimento das pessoas participantes, em grupo ou individualmente, que devem acertar o máximo de respostas” (p. 2) e, portanto, promovem um ambiente dinâmico, o desenvolvimento do raciocínio e diversão durante a construção do conhecimento (Souza et al., 2017).

#### **4. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA**

Inicialmente, os bolsistas de iniciação à docência, com a finalidade de facilitar a compreensão dos alunos durante o processo de aprendizagem de estequiometria,

---

<sup>5</sup> Portaria CAPES n.º 90 de 25 de março de 2024. Disponível em: <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=14542#anchor>. Acesso em: 18 abr. 2024.

elaboraram 11 slides, para explicar a proposta do *Quiz*. Em seguida, os estudantes foram organizados em cinco grupos, com 6 estudantes cada um, os quais receberam três plaquinhas, cada uma contendo as letras: A, B e C.

O *Quiz* continha três questões na forma de situações-problema, com três possíveis respostas (alternativas A, B e C), sobre estequiometria que deveriam ser respondidas pelos grupos por meio das plaquinhas, dentro de um tempo determinado. As questões foram elaboradas em uma sequência previamente pensada pelos bolsistas, seguindo uma ordem, ou seja, a questão a ser respondida dependia da resposta anterior, criando uma linha de raciocínio que poderia ser utilizada em outras questões de mesmo tema, desafiando-os a buscarem a solução, o que vai ao encontro das orientações da BNCC (Brasil, 2018).

A primeira questão foi introdutória, para relembrar o conceito proposto por Lavoisier, de que na natureza nada se perde nem se cria, tudo se transforma, para que os alunos compreendessem que a quantidade de matéria presente no reagente é a mesma do produto. Por isso, a primeira questão do *Quiz* consistia no balanceamento correto de uma equação química, de oxidação da glicose na presença de oxigênio, formando gás carbônico e água.

Na segunda questão, os estudantes tinham que calcular a massa molar, com auxílio da tabela periódica, de todos os reagentes e produtos da equação da primeira questão, observando que a massa total do reagente e dos produtos deveria ser igual.

Com a equação química, corretamente, balanceada e as massas molares calculadas, a dificuldade de resolução das questões aumentou gradativamente. Assim, a terceira questão foi a aplicação das relações estequiométricas entre as espécies químicas presentes no reagente.

Após cada resposta, os bolsistas explicavam as questões, justificando o porquê das alternativas estarem corretas ou não. A cada acerto, o grupo pontuava e cada membro recebia um pirulito como prêmio. O objetivo do *Quiz* não era apenas aplicar questões que os alunos pudessem resolver, mas sim aprender enquanto participavam da atividade (Vargas; Ahlert, 2017).

## 5. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Ao final da aula, os bolsistas promoveram uma discussão sobre a dinâmica para conhecer a opinião dos alunos sobre o *Quiz*, além de verificar a contribuição desse recurso didático para a aprendizagem de estequiometria. Por meio do diálogo, os futuros docentes puderam verificar se os objetivos foram alcançados plenamente ou não.

Além disso, os bolsistas de iniciação à docência anotaram, em seus diários de bordo, os avanços/aprendizagens dos estudantes e os aspectos que ainda consistiram em dificuldades, ao longo do desenvolvimento da atividade. Os aspectos que ainda consideravam obstáculos para a compreensão de estequiometria foram discutidos, havendo a necessidade de retomá-los nas aulas posteriores.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do *feedback* dos alunos, verificamos que a atividade atingiu o objetivo proposto, uma vez que observamos uma interação efetiva dos alunos, que demonstraram interesse durante a participação no *Quiz*, ou seja, mostraram-se motivados para responder às questões de forma correta.

Além disso, durante a discussão sobre a dinâmica, muitos deles verbalizaram que o entendimento do conteúdo foi facilitado com o *Quiz*, especialmente, pelas explicações dos bolsistas, após a tentativa de resolução de cada questão. Logo, eles demonstraram empenho para compreender a estequiometria em sua amplitude: conceito e cálculos estequiométricos.

Sendo assim, ficou evidente que o uso de recursos didáticos que busquem desenvolver a participação dos estudantes durante a aula, contribui, efetivamente, para um ensino e uma aprendizagem de Química mais efetivos.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Vinícius da Silva; AFONSO, Andréia Francisco. O uso da psicometria para avaliar procedimentos matemáticos em um item da prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Enem 2015: implicações para o ensino de Química. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v.15, n.11, p. 14024-14043, 2023.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Pibid- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em:

---

<https://www.gov.br/capes/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid> Acesso em 18 abr. 2024.

LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

MELO, Mayara Soares de; SILVA, Roberto Ribeiro da. Os três níveis do conhecimento químico: dificuldades dos alunos na transição entre o macro, o submicro e o representacional. **Revista Exitus**, v. 9, n. 5, p. 301-330, 2019.

MENDES, Abinadabis; SANTANA, Genilson; PESSOA JÚNIOR, Erasmo. O uso do software PhET como ferramenta para o ensino de balanceamento de reação química. **Revista Areté**, v.8, n.16, p.52-60, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, n. 40, p.19-31, 2005.

SCHNEIDER, Camille; FREIRE, Emilly Silva; VASCONCELOS, Lea Dias Pimentel Gomes; SILVA, Cristiana Ferreira da; FERREIRA, Paulo Jorge de Oliveira. **A construção de um Quiz para o ensino-aprendizagem da metodologia da pesquisa**: um relato de experiência. CONEXÃO UNIFAMETRO. XVI SEMANA ACADÊMICA, 2020, p.1-7. Disponível em: [https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-b4c756dc1829721fe65e4d9cb097f4ab19e4c239-segundo\\_arquivo.pdf](https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-b4c756dc1829721fe65e4d9cb097f4ab19e4c239-segundo_arquivo.pdf) Acesso em 18 abr. 2024.

SOUZA, Henrique Pasinato de; COL, Natália Dallavechia de; PASINATO, Grasiela; AZEVEDO FILHO, Wilson Sampaio de. Utilização de jogo digital como instrumento avaliativo da Aprendizagem e do Ensino de Biologia. In: Seminário Institucional PIDIB, II, 2017, Campos São Leopoldo. **Anais do II Seminário Institucional PIDIB**. Campus São Leopoldo: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, 2017, p.1-4. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7899> Acesso em: 18 abr. 2024.

VARGAS, Daiana de, AHLER, Edson Moacir . **O processo de aprendizagem e avaliação através de QUIZ**. Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, p. 1-19, 2017.