

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PRODUÇÃO DE CARDS COMO MATERIAIS DIDÁTICOS

**AMANDA BATISTA AGUIAR¹; ROGER BRUNO DE MENDONÇA²;
ALESSANDRO CURY SOARES³; ALINE JOANA ROLINA WOHLMUTH ALVES
DOS SANTOS⁴**

¹Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Bacharelado em Química Forense –
b.amandaaguiar@gmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências - PPGECi - rogerbruno2009@gmail.com

³UFPel, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos - CCQFA -
alessandrors80@gmail.com

⁴UFPel, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos- CCQFA –
alinejoana@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A busca por estratégias de ensino e aprendizagem são importantes desde a educação básica ao ensino superior, especialmente quando confrontados com disciplinas que exijam um domínio de conteúdos com grau de complexidade - exemplo são as áreas das Ciências -, como a Química que é considerada um desafio devido ao seu nível de abstração (TABORDA e PENHA, 2014; DANTAS FILHO e BARROS, 2023).

Nesse contexto, os materiais de Divulgação Científica (DC) assumem um papel relevante como ferramentas de apoio ao aprendizado. Como apontado por SANTOS et al. (2021), as plataformas digitais podem ser usadas pedagogicamente como espaços de mediação de conhecimentos para aproximar o conteúdo científico dos públicos escolares e não escolares. Assim, a DC pode ser entendida como o processo de tornar conhecimentos científicos acessível a públicos diversos - fora do meio acadêmico -, assim contribuindo para a formação crítica da sociedade ao incluir diferentes públicos ao debate científico (ARAÚJO; SANTIAGO; SILVA, 2023). Assim, a DC, por meio de vídeos, podcasts, cards informativos ou histórias, auxilia a construção ativa de conhecimento, fortalecendo o pensamento crítico e aproximando a ciência ao cotidiano da sociedade.

Aliados a esses conceitos, o Projeto QuiCo (Estratégias de Ensino e Aprendizagem na Química do Cotidiano), em parceria com projetos de ensino e extensão do Programa Química em Ação visam o uso de estratégias didáticas para criação de materiais de DC a partir de temáticas que envolvem a Química, trazendo conexões com o cotidiano das pessoas.

Assim, o presente trabalho possui como objetivo relatar como o planejamento e elaboração de materiais de Divulgação Científica (cards informativos), produzidos a partir de ações do projeto QuiCo, podem contribuir para os graduandos em Química que atuam no projeto.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades desenvolvidas procuram aproximar a Química e seus conceitos com as atividades cotidianas das pessoas, por meio da produção de materiais de DC, como cards produzidos para publicação nas redes sociais (Instagram e Facebook). Nesse contexto, atuamos no planejamento dos cards

informativos, desde a elaboração e pesquisa de temas até a publicação. Esses cards são produzidos por integrantes do Programa Química em Ação, que é composto por estudantes de diferentes cursos de Química (Licenciatura, Bacharelado, Industrial, Alimentos e Forense) e Agronomia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), sendo que diferentes olhares sobre um mesmo tema contribui para o processo criativo e na escolha de temas associados ao cotidiano.

As temáticas elaboradas nos cards provêm de assuntos relevantes na atualidade, temas que despertem curiosidade e conexão com o cotidiano (TEIXEIRA et al., 2024). Após a definição do tema, é feita uma pesquisa em artigos científicos ou livros relevantes e atuais. Em seguida, as informações são sintetizadas para que sejam de fácil compreensão e encaixe com o tipo de publicação voltado para as redes sociais. Por fim, esses materiais passam por aprovação e revisão pelos professores e colegas antes da publicação.

Do ponto de vista didático, a produção de materiais de DC digitais, como os cards, pode ser compreendida como uma prática de mediação pedagógica, nos termos propostos por MORAN (2015), em que o estudante deixa de ser um receptor passivo e assume um papel ativo na construção e circulação do conhecimento. Essa estratégia promove maior engajamento com o conteúdo estudado. A escolha por trabalhar com temas próximos do cotidiano e com linguagem acessível está relacionada à proposta da alfabetização científica, que busca aproximar o conhecimento acadêmico da realidade social, tornando a ciência mais compreensível e relevante para o público em geral (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Essa abordagem amplia o alcance da Química como ciência aplicada e fortalece a formação cidadã, tanto de quem consome quanto de quem produz os materiais.

FREIRE (1996) ressalta que o ato de ensinar como um ato de aprender e de se transformar, propondo a educação como dialógica e emancipadora, onde o sujeito constrói o conhecimento ao mesmo tempo em que o compartilha. Essa perspectiva fortalece o entendimento de que, ao elaborar materiais educativos com intencionalidade pedagógica, também se promove uma autotransformação crítica. Ou seja, contribui, também, para a formação como estudante de graduação, auxiliando na compreensão de conteúdos científicos e no modo de pensar esses conceitos para além da esfera acadêmica a partir da recontextualização dos conceitos químicos.

Além disso, por serem disponibilizados de forma digital, esses materiais podem ser acessados em diferentes contextos e ritmos, contribuindo para a inclusão das comunidades diversas. A produção de cards com intencionalidade de construir pontes entre o conhecimento científico e a comunidade rompe com as barreiras tradicionais de acesso ao conhecimento, ao passo que proporciona autonomia para os indivíduos envolvidos nesse processo (FREIRE, 1996).

Os cards são divididos em três categorias e publicados no Instagram de um projeto parceiro. Os materiais são: QuíDica, Curiosidade de Química e Quiz. Cada post conta com uma capa visualmente chamativa, com a imagem de um integrante do projeto, uma pergunta e uma ilustração. Os posts são publicados em dias e horários previamente definidos, com base em análises de engajamento prévias. O “QuíDica” é destinado a temas mais curtos e diretos, que podem ser explorados em 2 cards (Figura 1). O material mais denso em conteúdo é o “Curiosidade de Química”, a exemplo do processo de oxirredução que ocorre na estátua da liberdade, que envolve 4 cards. Por último o material “Quiz”, no qual uma pergunta é feita no primeiro card e são apresentadas as alternativas no segundo card, seguido da resposta que é publicada no dia posterior.

Figura 1. QuíDica (amarelo) 4.657 visualizações, 89,3% de não seguidores.
Curiosidade de Química (vermelho) 762 visualizações, 17,8% de não seguidores.
Quiz (verde) 316 visualizações, 4,1% de não seguidores.

Como são feitas as fumaças do conclave?

Fumaça preta
Perclorato de potássio, antraceno e enxofre

KClO₄
Perclorato de potássio
Fornece oxigênio para combustão

Antraceno
Produce fuligem quando queimado

S₈
Enxofre
Aumenta a taxa de queima

Fumaça branca
Clorato de potássio, lactose e colofônia (resina de pinheiro)

KClO₃
Clorato de potássio
Fornece oxigênio para combustão

Lactose
Atua como combustível para queima

Colofônia
Produce fumaça branca espessa

Por que a **estátua da liberdade** é **verde**?

Houve uma **oxidação inicial do cobre** logo após a instalação da estátua

$$2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO} \quad (\text{óxido de cobre II})$$

O cobre reagiu com o oxigênio do ar, fazendo com que formasse uma coloração marrom-escura

Com a poluição atmosférica, o cátion de cobre II reagiu com dióxidos de enxofre do ar (SO₂)

$$\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O} \quad (\text{sulfato de cobre hidratado})$$

Com o tempo, criou-se uma **pátina verde**, que é uma **camada fina** que se forma naturalmente na superfície de metais como o **cobre**

A pátina verde característica é uma mistura de sais básicos de cobre

- Carbonato básico de Cobre (II)

$$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \quad (\text{malaquita - verde})$$

A pátina verde **nunca foi removida** pois ela **protege o cobre** contra **corrosão adicional**

Ela funciona como uma **barreira química**

Assim, sua formação foi **considerada benéfica**

Atualmente a Estátua da Liberdade se encontra com uma **coloração esverdeada**

Como o **FERMENTO** faz a **massa** do bolo crescer?

Ele aquece a massa diretamente, fazendo ela expandir **A**

Ele libera dióxido de carbono (CO₂), que forma bolhas e deixa a massa fofa **B**

Ele endurece a massa, dando estrutura para ela subir. **C**

RESPOSTA

Ele libera dióxido de carbono (CO₂), que forma bolhas e deixa a massa fofa **B**

- Fermento químico: reage rapidamente com água e calor.
- Fermento biológico (usado em pães): são micro-organismos vivos que se alimentam do açúcar da massa e produzem CO₂ como subproduto, também formando bolhas.

Reação do Fermento biológico:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + \text{enzima} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{l}) + 2\text{CO}_2 (\text{g})$$

YEAST

Fonte: autoria própria (2025).

(<https://www.instagram.com/p/DJkbMleyFWA/?igsh=MW8xOGE3azVhbTlkdA==>;
<https://www.instagram.com/p/DLBCEmNBa9Z/?igsh=MTdsNGo3cXl6Y2lwaQ==>;
<https://www.instagram.com/p/DJ-HP0yxG70/?igsh=MWprcG92Ymh3dmNzdQ==>)

Para a produção dos cards informativos utilizamos a plataforma Canva e para fundamentar os conteúdos abordados buscamos referências confiáveis em livros didáticos, artigos científicos, etc. Entretanto, deve-se destacar que um dos principais desafios enfrentados na confecção dos materiais é sintetizar os conteúdos científicos sem comprometer a sua compreensão, o que exige domínio do tema e habilidade de adaptar a linguagem para torná-la clara e acessível.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao enfrentar os desafios de contextualizar conteúdos e adaptá-los ao ambiente digital, os integrantes do projeto podem desenvolver habilidades comunicativas, exercitar o senso crítico e aprimorar os conceitos químicos estudados na graduação. Além disso, as ações relatadas neste trabalho podem ampliar o alcance do conhecimento científico a outros graduandos e pessoas empáticas com os temas abordados, de forma a democratizar o acesso ao conhecimento por meio das redes sociais.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. F. F. de; SANTIAGO; J. F. de A.; SILVA, N. C. da. A Divulgação Científica como Ferramenta para Incluir Discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências. **Revista Educação em Debate**, v. 45, n. 90, 2023

DANTAS FILHO, F. F.; BARROS, A. P. M. Avaliação técnica e pedagógica de professores de Química quanto a metodologias e materiais utilizados no ensino de química para alunos com deficiência visual. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 6, n. 1, p. 01-21, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto de séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n.1, p. 51-66, 2001.

MORÁN, J. M. Mudando a Educação com Metodologias Ativas. In: SOUZA, C. A. DE; MORALES, O. E. T. (orgs). **Convergências midiáticas, educação cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015

SANTOS, A. E. dos. **Estátua da Liberdade e sua mudança de cor ao longo do tempo**, 2025. Disponível em: <https://ciencia.bambui.ifmg.edu.br/index.php/revista-off-line/arquivo/janeiro-2025/a-estatua-da-liberdade-e-sua-mudanca-de-cor-ao-longo-do-tempo?tmpl=component&print=1>

SANTOS, A. J. R. W. A. dos; et al. Plataformas Digitais como ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências. In: Danielly de Souza Nóbrega; Lívia Fernandes dos Santos. (Org.). **Ciências em ação: perspectivas distintas para o ensino e aprendizagem de ciências**. 1 ed. Guarujá - SP: Editora Científica, 2021, v. 1, p. 95-114.

TABORDA, J. M. M.; PENHA, M. R. Desmistificando a Química: investigação das definições dos estudantes do IFRO sobre o real conceito das Reações Químicas. **Educação Por Escrito**, v. 5, n. 1, p. 51-67, 2014.

TEIXEIRA, M.E.B; et al. A Fenadoce e os Espaços não formais. In: **30º EDEQ**, Bagé, 2024. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química**. Bagé: Universidade Federal do Pampa.