



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Fenadoce e os Espaços não formais: Investigando o Interesse da Comunidade pela Química

Maria Eduarda Batista Teixeira^{1*}(IC), Amanda Batista Aguiar¹ (IC), Roger Bruno de Mendonça² (PG), Alessandro Cury Soares¹ (PQ), Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos¹ (PQ). eduardabatteixeira@gmail.com

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel) - Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Laboratório de Ensino de Química (LABEQ)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPgECi), Laboratório de Ensino de Química (LABEQ)

Palavras-Chave: Divulgação Científica, Ensino.

Área Temática: Temas Contemporâneos

RESUMO: Ao pensarmos em relacionar a Química ao cotidiano buscando um entendimento mais envolvente acerca dos conceitos científicos, o projeto de Extensão Transfere da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), tem como intuito promover a interação entre universidade e comunidade, e buscando essa aproximação desenvolvendo ações de Divulgação Científica. Assim, elaborou-se um questionário estruturado com o objetivo de realizar um levantamento acerca dos temas relacionados à Química que são de maior interesse do público, com 13 opções de múltipla escolha. Desse modo, para análise dos dados, foi utilizado a Análise de conteúdo. Após isso, elaborou-se uma categoria que buscou investigar as respostas mais recorrentes no questionário. Por fim, foram criadas subcategorias do que os indivíduos mais gostariam de conhecer. Portanto, pode-se evidenciar que a comunidade presente tem interesse em saber mais sobre a Química e sua relação com a Saúde, o que reflete na vida diária.

INTRODUÇÃO

A Educação em Química exerce um papel fundamental para constituição dos indivíduos, permitindo que os estudantes desenvolvam o entendimento dos fenômenos naturais que ocorrem no mundo (SOUZA; CARDOSO, 2009). Nesse viés, por ser uma disciplina que recorre a um grau mais elevado de abstração, necessita-se de metodologias e estratégias inovadoras (TABER, 2019). Assim, de acordo com Souza e Cardoso (2009, p. 238), os níveis do conhecimento químico proposto por Johnstone são estruturados da seguinte maneira:

O primeiro, denominado macroscópico, refere-se àquilo que é possível ver e manusear, e que permite descrever as propriedades de um material ou sistema. O segundo é o nível representacional ou simbólico, no qual as substâncias e fenômenos químicos são representados por meio de símbolos, fórmulas e equações. O terceiro nível, denominado microscópico e mais sofisticado, compreende a “manipulação mental” de partículas (sub) microscópicas como átomos, íons e moléculas, com o intuito de explicar as observações pertencentes ao primeiro nível.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

No campo didático, há discussões sobre a necessidade de articular a Química com os três níveis fundamentais, uma vez que a compreensão de apenas um nível, não permite o entendimento adequado de um determinado conceito. Nesse sentido, existem formas que se pode relacionar conteúdos químicos ao cotidiano, desenvolvendo uma mudança de percepção dos indivíduos em relação à ciência (GOMES; DIONYSIO; MESSEDER, 2015). Conforme os autores Wartha; Silva e Bejarano (2013) é de suma importância conectar os temas científicos, com vistas à aprendizagem mais efetiva aos fenômenos que acontecem na vida diária da sociedade.

Nesse viés, o projeto de extensão Transfere – Mediação de Conhecimentos Químicos entre Universidade e Comunidade, composto por alunos dos cursos de Química da UFPel e que atua desde 2011, tem o objetivo de promover a interação com a comunidade, trazendo conceitos químicos de forma a aproximar do cotidiano (SANTOS et al., 2022).

Para além disso, o Transfere atua em colaboração com participantes de outros projetos de Extensão e Ensino dentro do âmbito do Programa Química em Ação, registrado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Essa colaboração fortalece a mediação de saberes entre a universidade e as comunidades.

Nesse panorama, o Projeto Transfere busca contemplar e qualificar o Ensino de Química, desenvolvendo ações de Divulgação Científica (DC) em espaços de educação formal e não formal. Assim, é por meio dessas práticas que ocorrem trocas entre os indivíduos de distintas formações (SANTOS; LAMPE; SANGIOGO, 2018). Desse modo, conforme Bueno (2010, p. 1):

A Divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho.

Tais ações de DC podem ser realizadas em diferentes âmbitos de educação. Segundo Marandino (2017) os Espaços de Educação formais são sistemas que se estendem da escola até universidades, desenvolvendo-se em uma progressão hierárquica. Em contrapartida, a Educação em espaços não formais relacionam-se a atividades que são realizadas fora do ambiente tradicional, e com intuítos de aprendizagem específicos, a exemplo dos museus e centros culturais. Desse modo, por meio de abordagens práticas e interativas, o projeto Transfere busca despertar o interesse de pessoas de diferentes faixas etárias e níveis escolares, ao relacionar os conceitos químicos com o cotidiano da comunidade.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento realizado durante a 30° Fenadoce (Feira Nacional do Doce) na cidade de Pelotas - RS, a fim de identificar os assuntos de maior interesse dos participantes do evento,



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

em relação aos temas relacionados à Química, como proposta futura de ação de Divulgação Científica.

METODOLOGIA

A construção deste trabalho foi feita a partir da atuação do grupo Transfere, em um evento da cidade de Pelotas/RS, a 30° Fenadoce, que tem como atividade principal o saber-fazer doceiro da cidade. A ação específica, realizada neste espaço, teve como intuito fazer um levantamento, com os participantes da feira, para identificarmos os principais temas de interesse dessa população em relação à Química.

O levantamento foi desenvolvido a partir de um questionário estruturado (YIN, 2005), que continha 13 opções de múltipla escolha sobre temas relacionados à Química, no qual era permitido marcar uma ou mais opção, além de um espaço destinado a sugestões sobre outros temas que o questionário não contemplasse. Esse questionário foi previamente testado e validado em um grupo de 7 pessoas, com faixa etária entre 24-50 anos, com ensino médio completo.

Na Tabela 1, destacamos as 13 possíveis escolhas que o público teve acesso contendo os seguintes temas químicos:

Tabela 1: Perguntas abordadas no questionário

Para aprender sobre ciência, quais dos temas abaixo você gostaria de conhecer mais? (Marque quantos preferir).	
☐ Como funciona o protetor solar	☐ A química por trás das bebidas
☐ Medicamentos e seu funcionamento	☐ Química dos produtos de limpeza
☐ A relação entre química e saúde	☐ A química na produção de alimentos
☐ Adulteração em bebidas	☐ A química dos cosméticos
☐ A química ambiental	☐ A química na resolução de crimes
☐ A química dos combustíveis	☐ A química da fotografia
☐ A química dos fertilizantes	☐ Outros

Fonte: Autores (2024)

Apoio

Página | 3



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Para a aplicação do questionário, encontravam-se presentes, no estande da UFPel, cinco estudantes de graduação dos cursos de Química (Licenciatura, Forense e Bacharel) integrantes do grupo. O estande localizava-se próximo à praça de alimentação do evento, sendo essa uma área de grande circulação/movimento de pessoas, o que contribuiu para que os integrantes do projeto tivessem contato com 102 pessoas, resultando em uma ampla variedade de respostas e resultados. A ação foi realizada no dia 20 de julho de 2024, das 16 horas até as 18 horas.

Frente a isso, o grupo abordava ativamente os participantes do evento, iniciando a interação com uma conversa na qual os integrantes do projeto explicavam, brevemente, o objetivo da pesquisa e informavam que as respostas seriam anônimas.

Desse modo, esse trabalho se enquadra em uma perspectiva qualitativa (FLICK, 2009) e, como metodologia analítica, utilizamos da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (1997), usualmente classificada em três etapas. Primeiro realiza-se uma pré-análise, depois é feita uma exploração do material, por último é realizado o tratamento desses dados obtidos e a interpretação das categorias à priori, o que possibilita observar padrões de respostas e temas mais recorrentes.

A partir disso, os cinco temas mais recorrentes do questionário foram organizados em duas categorias: I) Química e Cuidados com Saúde e II) Química em situações de crise, como destacado na figura abaixo.

Figura 1:



Temas mais recorrentes presente no questionário

Fonte: Autores (2024)

Na sequência serão discutidas as duas categorias com o intuito de relacionar esses temas científicos com o objetivo do atividade e suas possíveis relações com



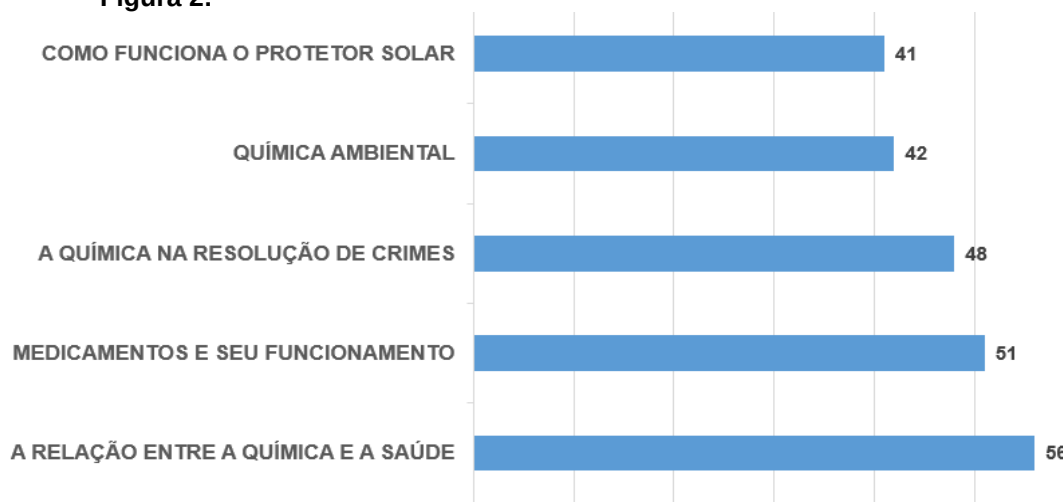
21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

os conceitos químicos, além de servirem de dados para ações futuras de DC dentro do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para um maior esclarecimento, abaixo estão listados as cinco respostas mais citadas nos questionários, e ainda, a quantificação dessas respostas, assim, contemplando as cinco subcategorias que serão na sequência.

Figura 2:



Temas de maior interesse e o quantitativo de respostas

Fonte: Autores (2024)

Com a elaboração do gráfico, evidencia-se que os temas recorrentes foram “A Relação entre a Química e Saúde”, “Medicamentos e seu Funcionamento”, ambos com conexão direta entre aspectos do cotidiano e que estão no dia a dia da comunidade. Após esses tópicos que abordam Saúde e segurança pessoal, se tem “A Química na Resolução de Crimes”, “Química Ambiental” e “Como Funciona o Protetor Solar”.

CATEGORIA QUÍMICA E CUIDADOS COM A SAÚDE

Esta categoria reúne três temas dentre os cinco mais mencionados: Relação entre Química e Saúde; Medicamentos e seu Funcionamento; Como funciona o Protetor Solar.

De acordo com Chassot (2003) os exemplos que são apresentados aos alunos atualmente ao ensinar Química, são desvinculados do cotidiano. Por esta razão, um dos grandes empecilhos nas salas de aula é desenvolver uma relação entre o conteúdo escolar Químico e o mundo cotidiano dos alunos (CAVALCANTE et al., 2010). Desse modo, uma das formas de interligar o conhecimento científico com a vida diária, é abordando sobre a saúde e sua importância no contexto atual que



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

vivemos, como observado nessa categoria que contém o maior número de respostas.

Fundamentado nisso, ao final de 2019, o mundo se deparou com o vírus denominado Covid-2019, que causa infecções respiratórias, com sintomas como dores musculares, dor de cabeça, calafrios, sendo espalhado por meio da circulação da população através de saliva, espirro, tosse (FIORI; GOI, 2020). Nesse viés, Fiori e Goi (2020) constataram a relevância de cientistas para o combate à evolução e desenvolvimento deste vírus, com a elaboração de vacinas e medicamentos. Sob essa visão, nota-se que durante a pandemia a elaboração de vacinas e de medicamentos foram fundamentais para a saúde da população. Desse modo, a Química mostrou-se presente em diversos momentos durante o enfrentamento do vírus, sendo essencial para o seu retrocesso.

Assim, destacando informações sobre o período pandêmico e formas de levar o conhecimento científico para os indivíduos, destacamos a importância da DC em diferentes meios, como destaca Maranhão (2020, p. 12):

Institutos de Pesquisa e Universidades pelo mundo criaram rapidamente seus centros de informação para o público, atualizando (e validando) dados diuturnamente, como o da Universidade Johns Hopkins, uma das primeiras, cujos mapas, tabelas e gráficos são uma ótima fonte de informação. Nem só cientistas das ciências biológicas e da saúde se mobilizam, mas de todas as áreas, humanas, ciências sociais, engenharias, etc.

Neste cenário, observa-se a importância do conhecimento científico, especialmente em momentos de crise na saúde pública, como no panorama da pandemia do coronavírus (MARANHÃO, 2020). Compreender a relação entre a Química e a Saúde foi relevante para promover melhor entendimento do comportamento do vírus, assim como também, medicamentos que podem ser utilizados e recomendações de uso.

Portanto, pode-se atribuir esse maior índice de votantes, a dois dos assuntos dessa categoria (Relação entre Química e Saúde; Medicamentos e seu Funcionamento), que envolvem Química e Saúde, ao fato de que, os indivíduos passaram a perceber a relevância do tema ao seu dia a dia.

Além disso, o tema “Como funciona o Protetor Solar” também se enquadra nessa categoria. O protetor solar, ou como também denominado fotoprotetores, são utilizados para proteger as pessoas dos feixes de radiação solar, sendo eles UVA, UVB e UVC (SANTOS et al., 2021). E a exposição exacerbada com a falta de utilização do protetor, pode desenvolver câncer de pele (FLOR; DAVOLOS; CORREA, 2006). Em decorrência da incidência dos raios ultravioletas, que são designados de UVA, penetram na camada mais profunda da pele e causam o fotoenvelhecimento (SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018).



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Santos, Sobrinho e Oliveira (2018) ressaltam que os profissionais da saúde, especificamente os farmacêuticos, que têm um contato mais direto com a venda e manipulação desses produtos dermocosméticos, podem assim guiar de certa maneira para modo de aplicação e recomendações de uso. Assim, esses aspectos permitem com que a população desenvolva um estilo de vida com mais qualidade.

Logo, nota-se a carência de informações quando trata-se dos fotoprotetores, visto que, atualmente no Brasil os índices de câncer de pele são altos, por ser um país tropical, em que os indivíduos ficam expostos aos raios solares (SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018). Desse modo, se faz evidente, a necessidade de profissionais da área da saúde ou da química abordarem sobre o tema como forma de DC em veículos da mídia, principalmente digitais.

CATEGORIA QUÍMICA EM SITUAÇÕES DE CRISE

Esta categoria reúne dois temas dentre os cinco mais mencionados: Química na resolução de Crimes; Química Ambiental.

A área da Química Criminal sempre desenvolveu muito interesse e despertou curiosidade na população, por ser um tema sempre presente em séries e também divulgado em diversos programas de televisão, podcasts criminais (FRANCO, 2023), justamente em momentos de crise ou momentos difíceis. O tema é cercado de vários estereótipos, por isso, o papel do divulgador da ciência também é desmistificar essa imagem fictícia retratada nos filmes e séries referentes a análises químicas/forenses.

Sob tal perspectiva, é relevante atribuir os temas da Química Forense ao Ensino de Química, visto que, pode tornar o estudo mais interessante, já que desperta inquietação dos estudantes, envolvendo a utilização, geralmente, de laboratórios e métodos investigativos. Este tipo de ação, pode permitir que os discentes obtenham uma visão mais ampla e diversificada do conteúdo Químico, interligando ao contexto social (CRUZ et al., 2014).

Já a relação da Química com o meio ambiente também é lembrada em momentos de crise, como poluição e desastres ambientais. Durante muito tempo os recursos naturais foram explorados sem considerar a sua preservação, este cenário passou a ser modificado a pouco, com o acontecimento de desastres ambientais e níveis alarmantes de poluição, quando passou a se pensar e discutir sobre o uso racional desses recursos (SILVA, 2024).

A partir disso, os primeiros movimentos ambientalistas emergiram em esferas sociais como Ciência, Tecnologia, Economia, Política, Direito e Educação, impulsionados pela consciência de que o progresso e os benefícios derivados das tecnologias modernas também acarretam riscos e desastres ecológicos (SILVA, 2024).

De acordo com Silva (2024) o conceito de “Educação Ambiental” (*Environmental Education*), surgiu em 1965 em uma Conferência de Educação da Universidade de Keele, situada na Inglaterra. No entanto, no Brasil se institui em



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

termos de contextos educacionais apenas em 1980. Antes desse período, a Educação Ambiental não era muito discutida, apenas tinham-se abordagens sobre o Meio Ambiente, mas não em relação com a sociedade.

Nesse contexto, interligar o conhecimento científico às questões ambientais se mostra não apenas relevante, mas essencial para promover uma compreensão abrangente e significativa da Química dentro do contexto social (SILVA, 2016). Isso porque o Ensino de Química permite com que os indivíduos entendam os impactos das atividades humanas no ambiente, assim como, desenvolvam soluções sustentáveis para os desafios ambientais contemporâneos (SILVA; ZANATTA; ROYER, 2021).

CONCLUSÃO

Portanto, a ação elaborada no evento 30° da Fenadoce, teve ênfase no entendimento dos interesses da comunidade participante da feira, sobre os assuntos relacionados à química/ciência. Nesse viés, a ação permitiu troca de experiências e de saberes entre os participantes e nosso grupo de trabalho.

Com base nas respostas ao questionário e por meio da análise quantitativa, observou-se que os temas mais citados impactam diretamente nas vidas cotidianas do público, tais como relação da química com a saúde e da química em momentos de crise. Em resumo, os dados obtidos puderam contribuir para orientar futuras atividades do projeto Transfere, assim como, encaminhar o foco para áreas de maiores interesses do público para garantir uma Divulgação Científica efetiva e relevante para a sociedade.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BUENO, W. C. (2010). Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & informação**, 15(1esp), 1-12.
- CAVALCANTE, J. R. et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 29(4), e2020376.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. 2003. **Revista brasileira de educação**, 89-100.
- CRUZ, A. A., et al. Ciência Forense no ensino de Química por meio da experimentação investigativa e lúdica. 2016. **Química nova na escola**, 38(2), 167-172.
- FIORI, R., GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. 2020. **Revista Thema**, 18, 218-242.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

FLOR, J., DAVOLOS, M. R., CORREA, M. A. 2007. Protetores solares. **Química nova**, 30, 153-158.

FRANCO, M. G. **A percepção dos licenciandos/as em química sobre química forense. 2023.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e naturais do Pontal, Curso de Graduação em Química.

GOMES, L. M. D. J. B., DIONYSIO, L. G. M., & MESSEDER, J. C. (2015). Análise de rótulos de produtos domissanitários como forma de discutir a química no cotidiano dos estudantes. **Educacion química**, 26(1), 21-25.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 811-816, 2017.

MARANHÃO, R. D. A, & Senhoras, E. M. Orçamento de Guerra no enfrentamento à COVID-19: entre manobras parlamentares e batalhas políticas. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, 2(6), 113-132, 2021.

SANTOS, A. J. R. W. A. DOS; LAMPE, L.; SANGIOGO, F. A. O aprimoramento de conhecimentos populares por meio de oficina temática envolvendo a química do cotidiano. **Expressa Extensão**, v. 24, n. 1, p. 141-152, 21 dez. 2018.

SANTOS, A. J. R. W. A. *et al.* As redes sociais aliadas à extensão universitária e sua contribuição na qualificação educacional. **Expressa Extensão**, Pelotas, v. 27, n. 1, p. 47-62, 2022.

SANTOS, C. D. C. et al. Química Forense: a Ciência e sua Importância para a Sociedade. 2021. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, 16(16), 16-23.

SANTOS, S. O., SOBRINHO, R. R., OLIVEIRA, T. A. D. 2018. Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. **Journal of Health & Biological Sciences**, 6(3), 279-285.

SILVA, C D. S. (2024). Agroecologia como ferramenta de Educação Ambiental na Educação Básica, no município de Irecê-BA: Agroecology as part of Environmental Education of Elementary Schools in Irecê, Bahia. **Revista Sertão Sustentável**, 6(1), 1-4.

SILVA, E. G., ZANATTA, S. C., ROYER, M. R. Educação ambiental no ensino de médio. 2021. **Revista Debates em Ensino de Química**, 8(1), 56-71. química: revisão de práticas didático-pedagógicas sobre pilhas e baterias no ensino

SILVA, T. D. N. **Análise da inserção de questões ambientais no currículo de formação de professores de Química.** 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

SOUZA, K. A. D. F. D. D., CARDOSO, A. A. (2009). A formação em Química discutida com base nos modelos proposto por estudantes de pós-graduação para o fenômeno de dissolução. **Química Nova**, 32, 237-243.

TABER, K. S. Conceptual confusion in the chemistry curriculum: exemplifying the problematic nature of representing chemical concepts as target knowledge.

Foundations of Chemistry, v. 22, n. 2 p. 309-334, 2019.

WARTHA, E. J., SILVA, E. D., & BEJARANO, N. R. R. (2013). Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, 35(2), 84-91.

YIN R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.

Apoio

Página |