

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Química



Dissertação

**Divulgação Científica em um Centro de Ciência: seus efeitos e
desdobramentos**

Bruna Gabriele Eichholz Vieira

Pelotas, 2024

Bruna Gabriele Eichholz Vieira

Divulgação Científica em um Centro de Ciência: seus efeitos e desdobramentos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Alessandro Cury Soares
Coorientador: Bruno dos Santos Pastoriza

Pelotas, 2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

V657d Vieira, Bruna Gabriele Eichholz

Divulgação Científica em um Centro de Ciência [recurso eletrônico] :
seus efeitos e desdobramentos / Bruna Gabriele Eichholz Vieira ;
Alessandro Cury Soares, orientador ; Bruno dos Santos Pastoriza,
coorientador. — Pelotas, 2024.

158 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Química,
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos,
Universidade Federal de Pelotas, 2024.

1. Divulgação da Ciência. 2. Análise Textual Discursiva. 3. Percepção.
4. Centro de Ciências. I. Soares, Alessandro Cury, orient. II. Pastoriza,
Bruno dos Santos, coorient. III. Título.

CDD 508

Elaborada por Ubirajara Buddin Cruz CRB: 10/901

Bruna Gabriele Eichholz Vieira

Divulgação Científica em um Centro de Ciência: seus efeitos e desdobramentos

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Química, Programa de Pós-Graduação em Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 02 de maio de 2024.

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 ALESSANDRO CURY SOARES
Data: 07/06/2024 11:46:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr Alessandro Cury Soares (Orientador)
Doutor em Educação em Ciências Químicas da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Documento assinado digitalmente
 BRUNO DOS SANTOS PASTORIZA
Data: 07/06/2024 11:43:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr Bruno dos Santos Pastoriza (Co-Orientador)
Doutor em Educação em Ciências Químicas da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Documento assinado digitalmente
 MARCELO BORGES ROCHA
Data: 07/06/2024 11:05:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha
Doutor em Ciências Biológicas (Zoologia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Documento assinado digitalmente
 BRUNA ADRIANE FARY HIDAI
Data: 07/06/2024 10:39:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Bruna Adriane Fary
Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina

Resumo

VIEIRA, Bruna Gabriele Eichholz. **Divulgação Científica em um Centro de Ciência: seus efeitos e desdobramentos.** Orientador: Alessandro Cury Soares. Coorientador: Bruno dos Santos Pastoriza. 2024. 158 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024.

A Divulgação Científica (DC), compreendida como prática que busca a apropriação de novos conhecimentos científicos, permitindo visibilidade e acesso à questões científicas para a sociedade, pode ser pensada como uma potente estratégia dentro do Ensino de Química. Entendendo a relevância de trazer discussões acerca da aproximação da Ciência Química com os sujeitos da nossa sociedade, o objetivo central desta pesquisa engloba compreender os desdobramentos e o efeito da Divulgação Científica a partir da percepção de docentes no contexto de um Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizados dois movimentos de estudo. No primeiro estudo utilizou-se a abordagem qualitativa, com a metodologia de Análise de Conteúdo, em artigos coletados nos periódicos CAPES e em anais de dois eventos prestigiados no campo do Ensino de Química. No segundo momento de estudo, foram desenvolvidas entrevistas com docentes de Química atuantes no CCQFA. Para análise dos dados obtidos a partir da transcrição das falas, utilizamos a metodologia de Análise Textual Discursiva. Com o método de categorização da ATD foram obtidas duas categorias finais, sendo estas divididas em artigos ao longo desta dissertação: 1. “O Cenário da Divulgação Científica e seus desdobramentos” e 2. “O papel da Ciência para a sociedade”. Como principais resultados, este estudo permitiu vislumbrar a relevância de espaços destinados a DC, como por exemplo a inserção de eixos e linhas relacionados ao campo a partir de eventos, permitindo maior visibilidade e valorização a essas pesquisas. Por ser um campo de estudo em expansão, observou-se diferentes percepções acerca da temática que discorrem desde uma perspectiva social, afetiva, educativa e/ou tradicional de divulgação, sendo discutida em diferentes espaços sociais. A partir desses resultados, assumimos esta pesquisa como uma ferramenta potente de sondagem e diagnóstico do atual cenário da divulgação científica, execução e possibilidades futuras para se pensar a divulgação científica, trazendo elementos que significam e fortalecem o contato entre universidade-escola e os desafios e impasses que existem nesse processo.

Palavras-chave: Divulgação da Ciência; Análise Textual Discursiva; Percepção; Centro de Ciências.

Abstract

VEIRA, Bruna Gabriele Eichholz. **Scientific Dissemination in a Science Center: its effects and consequences.** Advisor: Alessandro Cury Soares. Co-supervisor: Bruno dos Santos Pastoriza. 2024. 158 f. Dissertation (Masters in Chemistry) – Center for Chemical, Pharmaceutical and Food Sciences, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2024.

Scientific Dissemination (DC), understood as a practice that seeks the appropriation of new scientific knowledge, allowing visibility and access to scientific issues for society, can be thought of as a powerful strategy within Chemistry Teaching. Understanding the relevance of bringing discussions about bringing Chemical Science closer to the subjects of our society, the central objective of this research encompasses understanding the developments and the effect of Scientific Dissemination from the perception of teachers in the context of a Center for Chemical and Pharmaceutical Sciences and Food (CCQFA) at the Federal University of Pelotas (UFPel). To develop the research, two study movements were carried out. In the first study, a qualitative approach was used, with the Content Analysis methodology, in articles collected in CAPES journals and in the annals of two prestigious events in the field of Chemistry Teaching. In the second moment of study, interviews were carried out with Chemistry teachers working at CCQFA. To analyze the data obtained from the transcription of the speeches, we used the Discursive Textual Analysis methodology. With the ATD categorization method, two final categories were obtained, which are divided into articles throughout this dissertation: 1. "The Scenario of Scientific Dissemination and its consequences" and 2. "The role of Science for society". As main results, this study allowed us to glimpse the relevance of spaces dedicated to DC, such as the insertion of axes and lines related to the field based on events, allowing greater visibility and appreciation for these researches. As it is an expanding field of study, different perceptions were observed regarding the topic, which arise from a social, affective, educational and/or traditional dissemination perspective, being discussed in different social spaces. Based on these results, we consider this research as a powerful tool for probing and diagnosing the current scenario of scientific dissemination, execution and future possibilities for thinking about scientific dissemination, bringing elements that signify and strengthen the contact between university-school and the challenges and impasses that exist in this process.

Keywords: Science Dissemination; Discursive Textual Analysis; Perception; Science Center.

Sumário

1 Introdução.....	7
1.1 Afinal qual/quais os conceitos que nos atravessam - Divulgação, Vulgarização, Popularização, Disseminação ou Difusão (Científica)?.....	9
1.2 Por que Divulgação Científica? O que assumimos.....	11
2 Metodologia Geral do Estudo.....	12
2.1 Primeiro movimento de pesquisa.....	13
2.2 Segundo movimento de pesquisa.....	14
Artigo 1 – Uma revisão bibliográfica sobre a Divulgação Científica em eventos da área de Ensino de Química.....	20
Artigo 2 - Compreendendo os conceitos acerca da Divulgação Científica: o que diz quem faz?.....	53
Artigo 3 - A perspectiva de professores/pesquisadores frente ao cenário da Divulgação Científica.....	81
Artigo 4 – Que Ciência é essa que estamos falando? Um incentivo à Divulgação Científica.....	118
3 Será o fim ou apenas o início de um fim? Algumas considerações.....	137
Referências.....	141
Apêndice.....	153
Anexo.....	156

1 Introdução

A Química enquanto Ciência que estuda as transformações e fenômenos da natureza apresenta uma relação direta com conceitos e teorias, que na maioria das vezes, é entendida como complexa e abstrata para a compreensão humana (SILVA; FARIAS FILHO; ALVES, 2020).

O Ensino de Química (EQ) durante muito tempo era, e em algumas situações ainda podemos entendê-lo como sendo, um campo marcado pelo modelo didático relacionado à transmissão e recepção de conteúdos de forma mecânica, memorística e sem articulações com as realidades e contextos dos alunos (MOREIRA et al., 2017; GOMES; COSTA, 2022). Segundo Maldaner e Piedade (1995), um dos maiores problemas no Ensino de Química que atravessaram o século XIX era a forma com que os conteúdos e conceitos eram abordados e introduzidos em aulas de Química, enfatizando o ensino de forma fragmentada e descontextualizada (SCHNETZLER, SANTOS, 2010; GOMES; COSTA, 2022). Apesar de ser um problema “antigo”, infelizmente ainda se percebe algumas práticas de ensino com foco na memorização de conteúdos e conceitos, bem como discussões sem articulações com o cotidiano do aluno (ASSAI et al., 2018; CHER et al., 2018).

Diante desse cenário, o uso de estratégias e metodologias diferenciadas são mote para a promoção de um ensino mais comprometido com a possível aprendizagem dos alunos, através da compreensão de conteúdos químicos.

Sendo assim, tomamos discussões pautadas na Divulgação Científica como uma das possíveis estratégias para serem aplicadas e utilizadas em sala de aula, assumindo sua importância de comunicação e divulgação de pesquisas científicas que não circulam em espaços formais e não formal de ensino (VIEIRA, 2021).

Nesse sentido, a prática de Divulgação Científica é compreendida como atividade de (re)construção, uma vez que permite a apropriação de novos conhecimentos científicos, e, possibilita uma maior visibilidade de questões científicas à população da nossa sociedade (GALLON et al., 2019).

Partindo dessas considerações iniciais, na pesquisa desenvolvida nesta dissertação, buscamos investigar e estabelecer reflexões acerca dos processos de produção da Divulgação Científica e seus desdobramentos no campo do Ensino de Química. Nesse sentido, como questão de pesquisa buscamos responder à

seguinte questão: De que forma é possível observar práticas de divulgação científica entre docentes/pesquisadores do campo da Química de bancada (e seus grupos) de um centro de ciência localizado na metade sul do Rio Grande do Sul?

O objetivo central desta pesquisa foi compreender os desdobramentos e o efeito da Divulgação Científica a partir da percepção de docentes no contexto de um Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A partir disso, traçamos alguns objetivos específicos, sendo eles:

1. Observar como a divulgação científica vem sendo trabalhada nos últimos anos através de principais eventos do campo do Ensino de Química, em especial, no Encontro de Debates de Ensino de Química (EDEQ) e no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ);

2. Perceber o que a literatura entende de perspectivas majoritárias no campo da divulgação científica e qual sua relação com um grupo de pesquisadores participantes desta pesquisa;

3. Investigar se é realizado ou não ações de divulgação da ciência em um centro de ciências Químicas, farmacêuticas e de alimentos (CCQFA) na UFPel;

4. Entender como os participantes da pesquisa divulgam suas produções e atividades.

5. Investigar as concepções sobre o que é a divulgação científica para pesquisadores do CCQFA atuantes no campo da Ciência Química;

Para dar conta da proposta da pesquisa e atender os objetivos traçados no estudo, inicialmente é abordado um levantamento sobre como o campo se desenvolve em dois eventos reconhecidos e conceituados na área. Para isso, foi realizada uma análise bibliográfica nos anais do Encontro e Debates no Ensino de Química e no Encontro Nacional de Ensino de Química. Em um segundo momento é apresentada uma pesquisa sobre as variadas terminologias atribuídas à Divulgação Científica em artigos publicados no periódico da CAPES. E, por fim, são apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa acerca da compreensão de docentes/pesquisadores sobre a constituição das práticas de Divulgação Científica e seus efeitos na sociedade

Com vistas a uma divulgação mais ampla, possibilitando consecutivos desdobramentos dentro no campo, esta pesquisa foi escrita em formato de artigos,

no total quatro. Por esta razão, é relevante destacar que em alguns momentos há repetições ou retomadas de discussões anteriores nos artigos, haja vista que cada artigo foi submetido a avaliação separadamente dos outros.

Entendendo os desdobramentos que a pesquisa permitiu, esta dissertação foi organizada em quatro artigos, em que se desdobram em diferentes discussões centrais: o primeiro artigos buscamos compreender como a DC se situa dentro de eventos prestigiados no campo do Ensino de Química; O segundo traz uma noção de como a DC é compreendida e definida na literatura; O terceiro evidencia como a DC é vista e desenvolvida no contexto de pesquisadores de Química, considerando seu entendimento sobre a temática; E, o quarto artigo, finaliza enfatizando como eles compreendem a relevância da divulgação da ciência e partindo desse entendimento, quais ações podem ser pensadas para incentivar e promover movimentos que valorizam a aproximação da Ciência com a sociedade.

1.1 Afinal qual/quais os conceitos que nos atravessam - Divulgação, Vulgarização, Popularização, Disseminação ou Difusão (Científica)?

Em termos conceituais, na literatura, o termo Divulgação Científica não apresenta uma apropriação unânime. Dependendo da época ou do país em questão, os processos que envolvem a comunicação da ciência para o público podem receber diferentes denominações como vulgarização científica, popularização da ciência, disseminação, comunicação pública, alfabetização científica, divulgação científica, entre outros (MARANDINO et al., 2004; VALÉRIO; PINHEIRO, 2008).

Sobre o conceito de divulgação científica, pesquisadores (BUENO, 1985; MASSARANI, 1998, ALBAGLI, 1996) se propõem a diferenciar os termos difusão, disseminação, divulgação, vulgarização e popularização da ciência, já que muitas vezes são postulados como sinônimos.

De acordo com Germano e Kulesza (2007, p. 9) o termo vulgarização teve origem na língua francesa e “embora esta expressão possa estar relacionada a tornar conhecido, pode também, ser associada à ideia de vulgar (do lat. vulgare); relativo ao vulgo; trivial; usual, frequente ou comum”. No Brasil, o termo “vulgarização” foi deixado de uso devido o tom pejorativo que sinalizava práticas de uso comum e que não possuía traços de nobreza ou distinção (GOUVÊA, 2015).

O termo popularização apareceu nos países anglófonos (CARIBÉ, 2015) sendo definido por Mueller (2002, p. 1) como “processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares”.

A difusão, por sua vez, designa os processos e recursos empregados para a comunicação de informações científicas e tecnológicas (BUENO, 1985). Na perspectiva de Pasquali (1979), esse tipo de processo ocorre principalmente através de livros especializados, banco de dados, reuniões científicas, programas de televisão voltadas a ciências e suas tecnologias, dentre outros. Bueno (2010) enfatiza que a difusão pode ser dividida em dois grandes enfoques: aquele destinado a comunicação para especialistas, referindo-se ao termo Disseminação Científica; e aquele destinado a um público em geral não especializado, ou comumente conhecido como Divulgação Científica.

O termo disseminação, como foi mencionado por Bueno (2010), corresponde aos processos de comunicação para um público seletivo, formado por especialistas. De acordo com Pasquali (1979, p. 200-201), a disseminação pressupõe “a transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas”. Ademais, conforme Bueno (1985) a disseminação da ciência pode ser pensada de acordo com os sujeitos que a realizam, sendo dividida em dois níveis: i) a disseminação intrapares, que diz respeito à circulação de informações entre núcleos de sujeitos de uma área ou de campos semelhantes, a exemplo periódicos especializados, reuniões científicas em que apenas especialistas têm acesso. Nesse tipo de comunicação, o público, o conteúdo e a linguagem são mais fechados, limitando o acesso apenas a especialistas de determinado campo de estudo; já a ii) disseminação extrapares, relacionada a comunicação de informações para especialistas que se situam fora da área-objeto de disseminação, isto é, permite a circulação de diferentes especialistas das mais diversas áreas de estudo.

Por fim, a Divulgação Científica, considerada uma modalidade da difusão, corresponde à “utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (BUENO 2010, p. 2). Esse termo se consolidou principalmente na década de 80 do século 20, na perspectiva do déficit em que se assumia que a população deveria estar informada sobre os conhecimentos produzidos na ciência, para ser capaz de intervir e exercer sua cidadania.

Entretanto, apesar das diferentes vertentes teóricas atribuídas a cada terminologia, no Brasil o termo mais utilizado em pesquisas é o de Divulgação Científica (MARANDINO, 2008). Sendo assim, haja vista as diferentes posições e níveis de especificidade de cada terminologia, para este trabalho optou-se em utilizar o termo Divulgação Científica.

1.2 Por que Divulgação Científica? O que assumimos...

Entendendo que ações voltadas à divulgação das ciências têm crescido significativamente nas últimas décadas e se consolidando como uma das vias de apropriação do conhecimento científico e tecnológico (MARQUES; FREITAS, 2018), assumimos nossas discussões em torno do conceito de “Divulgação Científica”, objeto de pesquisa de diversos pesquisadores (ZAMBONI, 2001; GRIGOETTO, 2005; RIBEIRO, KAWAMURA, 2005; NASCIMENTO, 2008; CUNHA, 2019; BUENO, 2010; CALDAS, 2010; LIMA, 2016).

A percepção de Divulgação Científica adotada nesta pesquisa é firmada em Zamboni (2001), ao compreendê-la como uma atividade de difusão da ciência na qual é destinada a um contexto diferente daquele que o originou e, para isso, mobiliza variadas técnicas e recursos a fim de melhor expressar as informações da ciência e tecnologia para a sociedade.

Ao pensar na finalidade de práticas que tenham objetivo de divulgação, Bueno (2008, 2010) discorre que tais ações devem buscar “[...] democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica” (2010, p. 5). E para tal, sua prática deve ser compreendida como um processo que considera (não a tradução de termos ou da linguagem), mas que diferentemente do que o autor apresenta, tenha discussões e direcionamentos que se adequem a partir da forma e da intenção que se objetiva tal ação. Assim, tendo em vista que a DC deve ser pensada para atingir um público amplo e diversificado, o uso de diferentes estratégias, ferramentas e meios se tornam essenciais.

2 Metodologia Geral do Estudo

A pesquisa é caracterizada a partir de uma abordagem de cunho qualitativo, que foi organizada em dois momentos de estudo, sendo o primeiro com enfoque teórico e o segundo com uma abordagem empírica. Conforme ilustrado pelo esquema 1, esta organização permitiu um estudo mais refinado sobre as compreensões e os tensionamentos da Divulgação científica, uma vez que buscou, em um primeiro momento, trazer questões da DC consolidadas na literatura, para no segundo momento realizar relações com o contexto da pesquisa, isto é, a partir da perspectiva de docentes de um Centro de Ciências de uma Universidade Federal.

Esquema 1. Organização sistemática dos momentos metodológicos da pesquisa



Fonte: Autores

No primeiro movimento metodológico, foram realizados dois estudos de revisão acerca das atividades de Divulgação Científica. Para isso, como meios de busca, a pesquisa se desenvolveu a partir de artigos e em anais de dois eventos de grande destaque para a comunidade do Ensino de Química. Como metodologia de

análise dos dados, nas duas pesquisas nos apoiamos na proposta da Análise de Conteúdo (MORAES, 1999).

Já no segundo movimento metodológico, foi desenvolvida uma pesquisa empírica com professores/pesquisadores atuantes de um Centro de Ciências Químicas da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) a partir de entrevistas. Para análise dos dados e informações coletadas, debruçamo-nos nas considerações de Moraes e Galiazzi (2006) sobre a metodologia de Análise Textual Discursiva.

A partir dessa sistematização, os resultados que compuseram esta pesquisa foram organizados em artigos em que do primeiro movimento de estudo, originaram-se os artigos 1 e 2 desta dissertação. Enquanto no segundo movimento, originaram-se os artigos 3 e 4.

Entendendo os diferentes caminhos metodológicos adotados para esta pesquisa, nas próximas seções serão apresentadas detalhadamente as propostas metodológicas, apontando os processos de como se desenvolveu cada movimento de estudo.

2.1 Primeiro movimento de pesquisa

Nesse primeiro momento foi desenvolvido um mapeamento sobre a Divulgação Científica em dois cenários: o primeiro voltado à análise sobre as diferentes perspectivas e vertentes teóricas acerca da definição do que é compreendido como divulgação científica, provenientes de um levantamento bibliográfico de pesquisas publicadas no campo do Ensino de Química no ínterim de vinte e dois anos, isto é, entre os anos 2000 a 2022 a partir da plataforma de Periódicos da CAPES; o segundo consistiu num estudo de revisão em eventos (tanto locais como nacionais) da comunidade do Ensino de Química, tendo como corpus de análise o Encontro e Debates de Ensino de Química (EDEQ) e o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), de 2012 a 2023.

Em ambas as pesquisas, o corpus foi tratado a partir da metodologia de Análise de Conteúdo (AC) (MORAES, 1999), que desenvolve uma análise a partir da descrição e interpretação de conteúdos presentes em documentos e/ou textos.

Pautado na compreensão de Moraes (1999), a AC foi empregada neste primeiro movimento haja vista que permitiu analisar com maior profundidade os sentidos das mensagens dos documentos, assim como de também trabalhar com a

subjetividade dos dados, reconhecendo e considerando a não neutralidade do pesquisador, do objeto de pesquisa e do contexto.

Sendo assim, a análise se organizou em quatro etapas. A primeira corresponde ao preparo dos dados, na qual se realiza o processo de identificação dos trabalhos analisados (sejam aqueles em formato de artigos e/ou de trabalhos completos/resumos), codificando-os com números e letras para fácil visualização. A segunda etapa é referente ao processo de unitarização, que é constituída pela releitura dos textos, definindo unidades que podem ser pensadas a partir de palavras e frases, que posteriormente foram classificadas de acordo com seus sentidos e finalidades. A terceira etapa consistiu na categorização das palavras e/ou frases, em que reuniram unidades que se relacionavam em termos de conteúdo ou contexto. Por fim, a última etapa consistiu na descrição e interpretação dos resultados, por meio do esforço de análise com maior profundidade acerca dos dados obtidos, trazendo relações teóricas que dialogam e refletem acerca do conteúdo do material.

2.2 Segundo movimento de pesquisa

Tomando como base os resultados provenientes dos levantamentos iniciais acerca da temática da Divulgação Científica, o segundo movimento de desta pesquisa consistiu em um estudo de cunho empírico. Sua proposta foi compreender, a partir de entrevistas semiestruturadas, como docentes, que atuam em pesquisas na área de Química em um Centro de Ciências de uma Universidade Federal, compreendem a divulgação da ciência.

Conforme Gil (2021) pontua, a técnica da entrevista é reconhecida como relevante para a produção de dados, uma vez que permite o diálogo entre duas pessoas (o entrevistado e o entrevistador) que constroem novos significados a partir da interpretação das falas e das ênfases tratadas durante a entrevista.

Entendendo a natureza qualitativa desta pesquisa, foi adotada a técnica de entrevista semiestruturada, uma vez que ela foi guiada por um roteiro, conforme o apêndice 1, com questões e pontos previamente estabelecidos, mas que foram apresentados aos entrevistados de forma dinâmica e sem uma sequência numérica, mas, sim, numa ordem que variou dependendo do foco e do contexto em que as questões iam sendo discutidas e levantadas pelo entrevistado. A elaboração do roteiro foi baseada na compilação de pesquisas já desenvolvidas e aplicadas no

campo da divulgação científica. Sendo assim, as questões e tópicos que contemplaram o roteiro foram pensados articulando a proposta desta pesquisa com questionamentos aplicados por estudos de outros autores, a exemplo da dissertação de Bertoldo (2015) e Imperador (2021) e da tese de Souza (2016) e Cunha (2009).

Ainda que não houvesse uma ordem serial das questões, as entrevistas foram organizadas em três blocos. No primeiro, o roteiro seguiu uma sequência de tópicos que permitissem compreender a trajetória acadêmica e profissional dos docentes, traçar um breve perfil sobre cada professor, conhecendo seu gênero, área de atuação dentro Centro e tempo de atuação em pesquisas do campo científico. O segundo bloco de questões contemplava elementos gerais sobre as percepções dos entrevistados sobre a Ciência e a sociedade. O objetivo dessa segunda parte consistiu em compreender como os participantes da pesquisa se apropriaram da Ciência e qual relação estabeleciam na sua articulação com a sociedade, evidenciando como avaliavam a necessidade (ou não) de permitir a comunicação e aproximação com o público externo aos espaços de pesquisa. Por fim, no terceiro bloco, buscou-se compreender a percepção dos docentes sobre as práticas de divulgação científica e o contato deles com essas ações no contexto de suas pesquisas.

Como forma de garantir a confiabilidade e a segurança em participar da pesquisa, foi apresentado e respondido, pelos participantes da pesquisa, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) disponível no anexo 1, que continha os dados da pesquisa, os procedimentos que foram adotados, benefícios e riscos da participação e demais detalhes pertinentes ao esclarecimento da pesquisa. Ademais, partindo dos princípios de ética na pesquisa e da preservação do anonimato dos participantes que colaboraram com os dados, os docentes foram codificados com E de entrevistado, sendo que o professor entrevistado 1 apresentou codificação E1, e assim sucessivamente para os demais.

O roteiro e suas questões foram validados por meio da entrevista com uma das professoras que compuseram a pesquisa, sendo apontadas possíveis fragilidades que as questões poderiam abranger. Sendo assim, a partir da validação, as questões foram readequadas e reescritas, atendendo às sugestões e aos posicionamentos da professora, qualificando as questões do roteiro.

O critério de inclusão adotado para compor o corpus de análise contemplou 29 docentes atuantes no Centro de Ciências Química, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade, contatados através de e-mail e/ou contato presencial. Destes, dezesseis aceitaram participar da pesquisa, dois recusaram e os demais não retornaram o convite. Sendo assim, como critério de exclusão foram considerados aqueles docentes que não aceitaram o convite em participar da pesquisa, bem como aqueles que não retornaram o contato.

As transcrições foram originadas a partir da realização de entrevistas com os participantes da pesquisa, sendo organizadas mediante uma conversa guiada por um roteiro já estabelecido. A proposta do uso do roteiro permitiu um diálogo mais fluido, abrindo espaço para que os professores se expressassem e dissertarem sobre a temática, trazendo seus posicionamentos e reflexões.

Para a análise do corpus, foi adotada a metodologia baseada na Análise Textual Discursiva (ATD) organizada através dos pressupostos definidos por Moraes e Galiazzi (2006). Esta técnica pode ser compreendida como “um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 45). Visto isso, a ATD constitui uma forma de análise que envolve movimentos de reconstrução de significados a partir de processos de descrição e interpretação de discursos.

Na perspectiva de Medeiros e Amorim (2017) a ATD apresenta como enfoque de pesquisa o caráter hermenêutico, isto é, apresenta uma coleta e análise de dados desenvolvidos na prática ao invés de categorias teóricas previamente elaboradas. Sendo assim, entende-se a ATD como um ciclo na qual é organizado basicamente em três momentos: a unitarização, categorização e por fim a comunicação.

Conhecendo o perfil dos participantes da pesquisa

Ao compreender que os professores se constituem durante sua trajetória pessoal e profissional, a partir dos diversos processos de formação que vivenciam, assumimos necessário compreender qual a trajetória dos participantes que compuseram essa pesquisa a partir de suas características e experiências. Por esse motivo, a seguir são apresentadas no quadro 1 algumas informações sobre a formação e atuação profissional dos professores/pesquisadores que colaboraram com este estudo.

Quadro 1. Características dos participantes da pesquisa

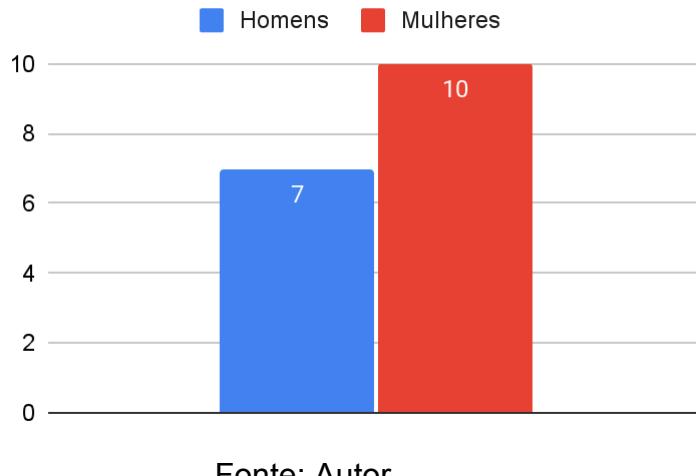
Professores (codificados)	Características dos participantes (Formação acadêmica/profissional e tempo de atuação na pesquisa)
E1	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 20 anos.
E2	Bacharel e Licenciada em Química; Contato com a pesquisa no mestrado a mais de 20 anos.
E3	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 20 anos.
E4	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 16 anos.
E5	Químico Industrial; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 14 anos.
E6	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 26 anos.
E7	Licenciada em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 20 anos.
E8	Engenheira Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 21 anos.
E9	Farmacêutica; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 21 anos.
E10	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 26 anos.
E11	Licenciada em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 20 anos.
E12	Bacharel e Licenciada em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 25 anos.
E13	Bacharel em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 26 anos.
E14	Bacharel e Licenciado em Química; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 18 anos.
E15	Farmacêutica; Contato com a pesquisa no mestrado a mais de 21 anos.
E16	Engenheiro Químico; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 10 anos.
E17	Químico Industrial; Contato com a pesquisa ainda na graduação a mais de 19 anos.

Fonte: Autor

Para compor o corpus de análise deste estudo, contamos com a colaboração de 17 professores/pesquisadores do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da UFPel nas quais se destacaram um público formado

majoritariamente pela participação feminina, contabilizando 10 pesquisadoras, conforme demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1. Relação entre homens e mulheres participantes da pesquisa



Fonte: Autor

Analisando o tempo de atuação que esses participantes da pesquisa apresentam, é possível observar um público com uma vasta experiência no campo científico, uma vez que grande parte dos profissionais possuem mais de 20 anos de carreira dentro do campo da pesquisa. Ainda que em menor quantidade, apenas 5 possuem menos de 19 anos dentro da pesquisa.

A partir dessa relação temporal é possível traçar algumas noções com o tipo de formação e de contato que esses profissionais tiveram acerca da temática da DC, já que este é um tema que começou a ser explorado a pouco tempo.

Gráfico 2. Relação entre a quantidade de professores e o tempo que atuam na pesquisa



Fonte: Autor

Quanto ao nível de formação que permitiu o primeiro contato com a pesquisa, podemos observar que dos 17 professores, 15 (88,2%) deles já tiveram esse contato inicial desde sua graduação através da iniciativa da Iniciação Científica.

Gráfico 3. Relação do nível de formação que permitiu o primeiro contato com a pesquisa



Fonte: Autor

A Iniciação Científica (IC) na perspectiva de Massi e Queiroz (2010, p. 174) é compreendida como “um processo no qual é fornecido o conjunto de conhecimentos indispensáveis para iniciar o jovem nos ritos, técnicas e tradições da ciência”. Sendo assim se caracteriza como uma atividade, desenvolvida na graduação, em que o aluno tem o primeiro contato com o campo científico e vivencia experiências vinculadas à pesquisa.

Mesmo que em menor quantidade, outro cenário destacado foi através do mestrado, sendo este mencionado por dois participantes. Conforme os relatos, esse contato mais tardio com a pesquisa é em função a fatores como a falta de estrutura, já que em alguns casos quando alguns pesquisadores ingressaram na graduação em algumas universidades não se tinha o hábito de pesquisa (ou até mesmo o curso de Química) bem estruturado.

**Artigo 1 – Uma revisão bibliográfica sobre a Divulgação Científica em eventos
da área de Ensino de Química**

Artigo aceito para publicação na Revista Química Nova na Escola (QNEsc)¹

¹ A formatação do artigo segue as normas da revista

Uma revisão bibliográfica sobre a Divulgação Científica em eventos da área de Ensino de Química

Resumo: Assumindo a relevância e o crescimento de pesquisas no campo da Educação Química, emerge a necessidade de entender a DC como uma estratégia com grande potencial educativo para o Ensino de Química, à medida que permite a compreensão pública de conhecimentos científicos para a sociedade. Este trabalho tem como objetivo apresentar um mapeamento de trabalhos publicados e direcionados a discussões da DC em dois eventos reconhecidos pela comunidade da área do Ensino de Química, o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e o Encontro e Debates em Ensino de Química (EDEQ) de 2012 a 2023. Como metodologia de análise, foram utilizadas discussões pautadas na Revisão da Literatura, que envolveu a seleção dos trabalhos publicados nos anais desses eventos. Com base nas análises realizadas, foi possível traçar uma visão geral sobre como se constituem e como as práticas de DC são apropriadas por diferentes pesquisadores do campo do Ensino de Química. Diante disso, a pesquisa apresenta a evolução temporal das publicações nos dois eventos, o percentual das temáticas abordadas, as metodologias de pesquisa, os referenciais teóricos e os principais pesquisadores no campo da DC.

Palavras-chave: Divulgação da ciência; Revisão da Literatura; ENEQ, EDEQ.

A bibliographical review on Scientific Dissemination at events in the area of Chemistry Teaching

Abstract: Scientific communication and dissemination (SCD) have emerged as a prominent practice for sharing scientific and technological culture. Recognizing the relevance and growth of research in the field of Chemical Education, there is a need to understand SCD as a strategy with great educational potential for teaching Chemistry, as it allows for the public understanding of scientific knowledge for society. This study aims to present a mapping of published works focused on SCD discussions at two events recognized by the Chemistry Education community, the Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) and the Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ) over a period of eleven years, from 2012 to 2023. Literature Review discussions were used as the analysis methodology, which involved the selection of works published in the proceedings of these events. Based on the analyses performed, it was possible to provide an overview of how SCD practices are structured and how they are appropriated by different researchers in the field of Chemistry Education. Temporal evolution of publications in the two events, percentage of topics covered, research methodologies, theoretical references and the main researchers in the field of CD are discussed in the text.

Key-Words: Science dissemination; Literature Review; ENEQ; EDEQ.

Introdução

Dentre as diferentes possibilidades de discussão no Ensino de Química, a temática da Divulgação Científica (DC) ganha espaço nas pesquisas do campo do Ensino de Química em geral (Bueno, 1985; Brás e Freitas, 2018). Nesse contexto, Nascimento (2015) destaca a importância da DC como uma prática de comunicação da cultura científica e tecnológica, entretanto, externa aos círculos dos especialistas e dos quadros formais de ensino. Tal característica a faz emergir como uma estratégia com potencial educativo na compreensão pública de conhecimento científico e tecnológico para a sociedade.

Ainda que seja possível evidenciar na literatura diferentes terminologias para expressar os processos de compreensão e comunicação pública da Ciência, como Vulgarização (Massarani, 1998), Popularização (Mora, 2003; Germano e Kulesza, 2007), Letramento (Mamede e Zimmermann, 2007; Santos e Mortimer, 2001), Alfabetização (Brandi e Gurgel, 2002; Chassot, 2003) e a própria Divulgação da Ciência (Bueno, 2010; Cunha, 2019; Zamboni, 2001), no Brasil, o termo Divulgação Científica é o mais utilizado em pesquisas, destacando-se como designação hegemônica em discussões nesse campo (Germano e Kulesza, 2007). Além da análise da literatura, quando utilizados os recursos de ferramentas digitais, como o Google Trends, é possível evidenciar uma maior centralidade da designação “Divulgação Científica” para expressar a cisão entre Ciência e o Público em questões de comunicação e divulgação de informações, validando assim, a sua abundância em pesquisas brasileiras. Entre pesquisadores, as discussões acerca da DC se destacam como possível estratégia de minimizar os efeitos causados pela falta de acesso às informações científicas à sociedade em geral (Bueno, 2010).

Dante desses apontamentos, algumas pesquisas (Caldas, 2010; Torresi *et al.*, 2012) discutem as potencialidades de atividades de DC pensadas do ponto de vista educacional. Caldas (2010) trata a Divulgação Científica como instrumento educador para a formação do cidadão crítico e analítico frente à ciência. Semelhante a esse viés, Torresi *et al.* (2012), apontam objetivos para a DC que vão ao encontro do uso de instrumentos de interesse dos alunos sobre ela, de forma a auxiliar as atividades educacionais. Para isso, os autores fazem uso de artigos e textos diversos com a finalidade de promover ações de DC e discussões acerca da natureza da ciência.

Assim, utilizar a DC como instrumento motivador ou pedagógico (Marandino *et al.*, 2003) pode ser uma estratégia que pode permitir a apropriação e produção de um conhecimento que seja mais complexo a partir de seu intercruzamento com o científico por um viés diferente daquele que busca a formação de especialistas na área, possibilitando a formação de novas relações de conhecimento entre Ciência e público.

Apoiado nessas discussões, este trabalho tem como objetivo apresentar um mapeamento de trabalhos publicados sobre a DC em dois eventos reconhecidos pela comunidade dessa área. Para isso, o corpus de pesquisa será o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e o Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), uma vez que representam e se constituem como espaço de diálogo e de divulgação das pesquisas na área de Ensino de Química, a fim de encaminhar contribuições para o Ensino de Química e demais ciências (Schnetzler, 2002).

Aporte teórico e metodológico

A pesquisa apresentada neste trabalho tem como principal aporte teórico-metodológico a pesquisa qualitativa do tipo Revisão da Literatura (RL). A metodologia baseada em RL é definida de caráter bibliográfico. Em geral, consiste em um texto analítico e crítico baseado na compilação de documentos e pesquisas sobre uma temática em diferentes campos do conhecimento, tentando responder aos aspectos e às dimensões que vêm sendo destacados em diferentes lugares e épocas, as formas e as condições que essas produções têm sido produzidas (Brizola e Fantin, 2016).

Para compor o *corpus* da pesquisa, foram selecionados os anais de dois eventos do campo do Ensino de Química, sendo um com edições anuais e outro bienais. Foram analisados trabalhos publicados e apresentados no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e no Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ) no ínterim de onze anos (2012-2023), a fim de analisar as discussões e as ações desenvolvidas voltadas ao campo da DC. Foi possível localizar 109 trabalhos publicados no ENEQ, sendo estes representados pelos códigos TN (número) e 33 no EDEQ representado pelo código TD (número). Para a busca das pesquisas publicadas nos anais do EDEQ foi utilizado o endereço eletrônico dos Portais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química

(<http://edeq.com.br/ediccedilotildees-anteriores-do-edeq.html>), que apresenta um compilado com todas as edições, cidades sedes e os anais de cada ano. Ainda, foi utilizado o site da Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEQ) (<https://sbenq.org.br/evento-sbenq/eneqs/>) para a busca dos materiais publicados no ENEQ. Nos dois sites foram coletadas informações referentes aos eventos realizados desde o ano de 2012 até o ano de 2023.

Os trabalhos analisados consistiram em resumos e trabalhos completos. Para a inclusão do texto no *corpus* foi considerada a identificação do termo “divulgação científica” ou “divulgação da ciência” no título do trabalho, nas palavras-chave e/ou nos resumos. Ainda que sejam viáveis outros termos, é inegável a preponderância e aceitação que o termo “divulgação científica” (e suas variações) têm no contexto brasileiro. Tal percepção é corroborada tanto por referenciais (Cunha, 2019; Fiorese, 2020; Araújo e Francisco Junior, 2022) quanto pela comparação de termos relacionados a esse campo a partir de ferramentas de quantificação e tendência de uso de termos, como o *Google Trends*.

Essa delimitação permitiu uma análise mais refinada, permitindo a seleção de trabalhos mais centrados sobre como a temática DC e suas práticas vêm sendo compreendidas, desenvolvidas, como ocorrem e quais seus contextos de aplicação. Os trabalhos selecionados (resumos e trabalhos completos) foram lidos na íntegra e posteriormente organizados em planilhas, separados em trabalhos completos e resumos, assunto discutido, metodologia aplicada para apresentação da DC e local de realização do trabalho.

Nos resultados, apresentamos cinco seções, as quais têm por finalidade expressar os elementos pontuais do EA. Em algumas delas as análises são remetidas a códigos de textos.

Discussão

Quantitativo de pesquisas em Divulgação Científica no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

Neste subtópico são apresentados o quantitativo e evolução temporal das pesquisas, contextos de análise adotados nos trabalhos e o percentual de pesquisas de DC nas edições do evento.

Para expressar os resultados obtidos pela busca/seleção dos trabalhos publicados nos anais do ENEQ, foi utilizada a tabela 1, que demonstra a quantidade de trabalhos encontrados por evento e sua relação com o formato de escrita, categorizados por trabalhos completos e/ou resumo.

Tabela 1. Relação entre quantidade de trabalhos publicados em edições do ENEQ

Ano	Quant. trabalhos	Quant. trabalhos	Total
	completos	resumos	
2012	4	6	10
2014	13	12	25
2016	10	14	24
2018	4	8	12
2020	11	13	24
2023	8	6	14
Total	50	49	109

Fonte: Autores

Analizando os dados obtidos, evidencia-se uma oscilação entre as quantidades de trabalhos publicados nos últimos anos. Entre os anos de 2012 e 2014 percebe-se um crescimento considerável de trabalhos com a temática e discussões acerca da DC. Em 2014, nota-se o dobro de publicações em relação ao ano de 2012. Enquanto na edição seguinte, realizada no ano de 2016 o crescimento de pesquisas desse campo se manteve. No ano de 2018 a publicação e divulgação de pesquisas decresce, diminuindo menos da metade da edição passada. Já na edição seguinte, realizada no ano de 2020, o número de publicações obteve um aumento, impulsionando o índice de trabalhos voltados a DC para mais que o dobro da edição anterior, atingindo um volume de textos coerente com os anos anteriores. Já em 2023, há uma diminuição novamente dos trabalhos voltados à DC, porém se mantendo na média quando comparado com as edições anteriores.

Assumindo o crescimento de pesquisas voltadas à temática da Divulgação Científica como instrumento de acesso público da ciência (Brás e Freitas, 2018), comprehende-se a relevância de tais apontamentos sobre a importância da disseminação do conhecimento científico para a sociedade e para a formação da visão crítica, pautada em pesquisas de ponta ao invés do senso comum.

Em relação ao crescimento de pesquisas voltadas à DC, foi possível compreender e mapear os contextos e meios utilizados para o desenvolvimento dessas pesquisas. Sendo assim, a tabela 2 e 3 demonstram uma visão sobre a relação entre a quantidade de trabalhos sobre DC de acordo com seus contextos de aplicações, e a relação entre a quantidade total de trabalhos submetidos no ENEQ e a porcentagem que diz respeito às pesquisas voltadas à DC.

Tabela 2. Categorias dos trabalhos analisados sobre DC publicados no ENEQ

Contexto utilizado	Quant. de trabalhos	Contexto utilizado	Quant. de trabalhos
Espaços não formais	29	Materiais didáticos	10
Programas/Projetos	24	Trabalhos de revisão/pesquisas bibliográficas	9
Textos de Divulgação Científica	16	Histórias em quadrinhos	7
Avaliação/Percepção	13	Experimentação	1
		Total	109

Fonte: Autores

Com relação a pesquisas envolvendo a DC em espaços não formais, localizamos 29 pesquisas, as quais traziam discussões da DC através de feiras, oficinas, mostras, podcasts e redes sociais como o *Instagram*, assim como também, por intermédio do teatro e de museus. Ao discutir sobre esses espaços, Martins *et al.* (2020) enfatizam o uso de oficinas e demais espaços temáticos como potentes ferramentas metodológicas que permitem a contextualização do conhecimento científico de modo a contribuir na construção ativa do aluno no seu processo de ensino e aprendizagem. Ademais, a partir desses trabalhos percebemos discussões voltadas às potencialidades do uso do teatro como espaço para promoção da DC, assim como também relatos de atividades realizadas e posicionamentos sobre o Ensino de Química através de peças teatrais e a situação de museus de ciência brasileira.

Tabela 3. Relação entre quantidade de trabalhos publicados em edições do ENEQ

Ano	Quant. trabalhos de todos os eixos temáticos	Porcentagem de trabalhos sobre DC
2012	932	1,1%
2014	1000	2,5%
2016	1514	1,6%
2018	371	3,2%
2020	703	3,4%
2023	426	3%

Fonte. Autores

Dos dados acima é possível perceber que grande parte dos trabalhos (24 pesquisas) sobre DC está inserida em contextos de atividades desenvolvidas em programas e/ou projetos de ensino e extensão. Nesses trabalhos foram apresentados aspectos sobre as contribuições, divulgação de projetos, bem como discussões sobre atividades desenvolvidas através desse espaço que as universidades permitiram. Dentre alguns dos trabalhos analisados, encontramos pesquisas voltadas à apresentação do Laboratório de Divulgação Científica (LADIQ) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Laboratório de Ensino, Pesquisa e Divulgação da Ciência (QUIMIDEX), da Universidade de Santa Catarina, que discutiram sobre as contribuições do espaço para a formação de graduandos em Química e também a divulgação de espaços não-formais de educação, como a “Sala Mendeleev” localizada no Instituto de Química da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Também houve divulgação de projetos com um enfoque mais tecnológico, envolvendo a criação e elaboração de vídeos de alfabetização científica, projetos itinerantes etc.

Em sequência, encontramos 16 atividades que articulam discussões em torno do uso de textos de divulgação científica (TDC), apontando sobre seu uso, potencial e sua inserção em livros didáticos no Ensino de Química. Segundo Rocha e Martins (2001) e Rocha (2010) o uso de textos de divulgação científica como recurso didático apresenta contribuições para o Ensino de Química, provocando uma quebra na rotina escolar e a introdução de componentes de uma nova cultura, com discussões voltadas à Ciência e seus entornos para e na sociedade. A compreensão dessa ciência como cultura possibilita caminhos para o ensino de uma

ciência “radicada numa solidariedade de saberes e de rationalidades” (Santos, 2009, p. 532), não no sentido de incorporar outras rationalidades, mas sim de questionar e dialogar com as diferentes culturas. Sua imersão no ambiente escolar valoriza tanto a dimensão formativa, quanto a cultural da dimensão científica. Assim, trabalhar com textos voltados à Divulgação Científica surgem como estratégias que permitem interação e complementação com outros textos, tais como aqueles apresentados nos livros didáticos, em discussões conceituais, etc.

Ainda com relação a pesquisas envolvendo discussões sobre a avaliação e percepção de alunos sobre o desenvolvimento de práticas de DC, localizamos 13 trabalhos. Nesse contexto evidenciamos a presença de trabalhos com apontamentos sobre a Olimpíada Regional de Química (ORQ) no contexto de promoção da DC, os impactos da DC no nível acadêmico e profissional de ex-alunos atuantes em projetos que realizavam práticas de DC e relatos de professores sobre o apoio e o suporte de projetos voltadas a DC em suas aulas.

Sobre materiais didáticos foram localizados 10 trabalhos apresentando propostas de instrumentos e recursos acessíveis para utilização em sala de aula. Desses, destacam-se a produção de jogos, instrumentos interativos, materiais audiovisuais, dentre outros.

Com relação a pesquisas de cunho teórico foram contabilizados 9 trabalhos, abordando discussões voltadas a revisões da literatura e estudos sobre a DC e suas diferentes perspectivas conceituais. Nessas pesquisas percebemos um apelo a questões pautadas em pesquisas bibliográficas, discutindo e trazendo relações entre os diferentes posicionamentos e perspectivas articulados a divulgação científica.

Outros trabalhos apresentaram abordagens sobre a DC em histórias em quadrinhos (HQs). Das 7 pesquisas que abordavam as HQs, evidenciamos discussões acerca do uso e da produção dessas histórias no Ensino de Química, discussões sobre a cultura da ciência, influência do discurso da mídia sobre as tirinhas etc. Ainda, observamos a presença de pesquisas com discussões mais direcionadas ao nível da linguagem, apresentando uma análise sobre como as informações eram utilizadas e transmitidas por meio das HQs. Por outro lado, percebemos discussões direcionadas à compreensão da natureza da ciência baseada na percepção de Sidney Harris. Conforme Leite (2017) as HQs são recursos constitutivos de textos e, quando articuladas no contexto escolar, podem

ser utilizadas como instrumento de aprendizagem. Seu caráter informativo, seu aspecto ficcional e particularidades de sua linguagem possibilitam diversas articulações com contextos e personagens de modo a permitir a compreensão de conceitos científicos de modo interdisciplinar e ilustrativo.

Ainda localizamos uma pesquisa relacionada ao campo da experimentação como espaço para a divulgação da ciência. Fozza e Pastoriza (2021) ao discutir sobre a relevância da experimentação, enfatizam a relação entre os conhecimentos químicos e as práticas experimentais no Ensino de Química. Assim, assumindo essas concepções, torna-se importante trazer essas articulações para o ensino e utilizá-los como auxílio para a promoção do conhecimento.

Quantitativo de pesquisas em Divulgação Científica no Encontro e Debates no Ensino de Química (EDEQ)

Neste subtópico serão apresentados dados quantitativos acerca da evolução temporal das pesquisas no evento, o percentual de pesquisas que versam sobre a DC nas edições analisadas e os contextos de análise adotados em cada trabalho.

Nos anais do EDEQ foram encontrados 33 trabalhos tratando sobre a DC, sendo 30 completos e apenas 3 no formato de resumo. Conforme demonstra a tabela 3, a publicação de trabalhos e pesquisas voltadas à DC nas edições do EDEQ nos onze anos do recorte apresentou um crescimento de publicações. No entanto, ainda é um número baixo comparado à análise dos anais do ENEQ do mesmo período.

Nas edições dos anos de 2014 a 2016 não foi encontrado nenhum trabalho que atendesse à delimitação da pesquisa, isto é, nenhuma pesquisa que tivesse em seu título ou palavra-chave o termo “divulgação científica” e/ou “Divulgação da Ciência”. Nesse sentido, foi utilizado tracejado para representar a falta de trabalhos nestas edições e demonstrar a ausência de discussões e apresentações diretamente relacionadas ao termo “Divulgação Científica”.

Já no ano de 2020, 40º edição, o evento foi suspenso devido ao crescimento da pandemia do COVID-19. Nesse sentido, por razões de segurança sanitária e isolamento de prevenção contra o vírus, o comitê de organização da edição 40º transferiu o evento para o ano seguinte, ocorrendo em 2021.

Tabela 4. Relação entre quantidade de trabalhos publicados em edições do EDEQ voltados a Divulgação Científica

Ano	Quant. trabalhos completos	Quant. trabalhos resumos	Total
2012	1	1	2
2013	0	1	1
2014	-	-	0
2015	-	-	0
2016	-	-	0
2017	4	0	4
2018	2	0	2
2019	8	0	8
2021	3	0	3
2022	4	1	5
2023	8	0	8
Total	30	3	33

Fonte: Autores

Nas edições analisadas, foi possível perceber que os trabalhos envolvendo a DC apresentaram uma discussão mais ampla, trabalhando principalmente apontamentos da DC em espaços não formais de ensino, considerações sobre a linguagem e os saberes científicos e o papel de materiais didáticos e/ou recursos para o Ensino de Química. Partindo dessa percepção, observamos que a maioria dos autores que publicaram nos anais do EDEQ, nesse período, não trouxeram claramente uma apropriação conceitual da DC, centrando suas discussões num sentido voltado a práticas de divulgação. Entendemos que o evento, por se destacar como um espaço de “encontro”, cujas características tradicionais são de uma primeira inserção de novos sujeitos atuantes na área e de interação entre pesquisadores já nela inseridos, busca proporcionar uma troca de conhecimento, permitindo divulgar a comunidade as ações desenvolvidas e suas implicações na educação e no Ensino de Química. Sendo assim, os trabalhos analisados trouxeram uma preocupação quanto a apresentação de atividades, bem como suas interferências e influências no processo de ensino e aprendizagem, distanciando-se, em alguns casos, de uma compreensão mais teorizada de como a divulgação

científica é pensada e como os autores se apropriam dela para realizar suas atividades.

Fazendo uma análise geral de todos os trabalhos publicados em cada edição, e considerando todas as áreas temáticas abordadas pelo evento, é possível observar na tabela 4 um crescimento de pesquisas publicadas/apresentadas da edição 32 a 42 do EDEQ que discutem e se apropriam das práticas de DC.

Tabela 5. Relação entre quantidade de trabalhos publicados em edições do EDEQ

Ano	Quant. trabalhos de todos os eixos temáticos	Porcentagem de trabalhos sobre DC
2012	348	0,6%
2013	256	0,4%
2014	160	0%
2015	170	0%
2016	214	0%
2017	167	2,3%
2018	215	0,9%
2019	226	3,5%
2021	72	4,1%
2022	126	3,9%
2023	159	5,03%

Fonte. Autores

Com relação aos contextos nos quais as pesquisas foram desenvolvidas no EDEQ, a tabela 6 expressa esses quantitativos.

Tabela 6. Categorias dos trabalhos analisados sobre DC publicados no EDEQ

Contexto utilizado	Quant. de trabalhos	Contexto utilizado	Quant. de trabalhos
Textos de Divulgação Científica	14	Experimentação	2
TICs	4	Avaliação/Percepção	2
Oficinas/Gincanas/Olimpíadas	4	Histórias em quadrinhos	1

Trabalhos de revisão/pesquisas bibliográficas	3	Paródia	1
Materiais didáticos	2	Total	33

Fonte: Autores

Foi possível observar um número significativo de trabalhos (14) para o EDEQ voltados ao uso de Textos de Divulgação Científica (TDC) como recurso didático para sala de aula. Assim como discutido anteriormente, os TDC apresentam um grande potencial como recurso didático (Rocha, 2010). Sua utilização no contexto escolar, permite a promoção de espaços para motivar os alunos, possibilitando criar neles o interesse por temas científicos a partir do contato com discursos e linguagens diferentes dos habituais (Ribeiro, 2007). Na sequência, observamos 4 trabalhos voltados a discussões sobre o uso da TICs para a promoção da DC e 4 relacionados ao desenvolvimento de ações como oficinas, gincanas e/ou olimpíadas. Com relação a trabalhos voltados a mapeamentos e análises de textos, artigos e anais de eventos, havendo uma preocupação em observar como as pesquisas estavam trabalhando com DC e como esse processo estava acontecendo, localizamos 3 trabalhos. Além de 2 pesquisas sobre materiais didáticos e 2 trabalhos sobre avaliação de atividades e percepções de alunos e/ou professores. Ainda que pouco explorado, percebemos pesquisas envolvendo e o uso de paródias para a promoção de ações alusivas à divulgação da ciência.

As relações entre EDEQ e ENEQ em termos das publicações voltadas à DC em seus eixos temáticos

O EDEQ e o ENEQ podem ser considerados potentes eventos, visto que contam com uma vasta participação da comunidade da Educação Química de diversos espaços do país (e até mesmo de outros países). Ambos os encontros permitem espaços de socialização, de planejamento, avaliação e desenvolvimento de ações voltadas a trocas de experiências, saberes e conhecimentos entre seus sujeitos (Porto *et al.*, 2015). Entendendo esses espaços de socialização e de divulgação de pesquisas, torna-se importante compreender o status e as tendências das pesquisas na área de modo a contribuir no aprimoramento das publicações e na

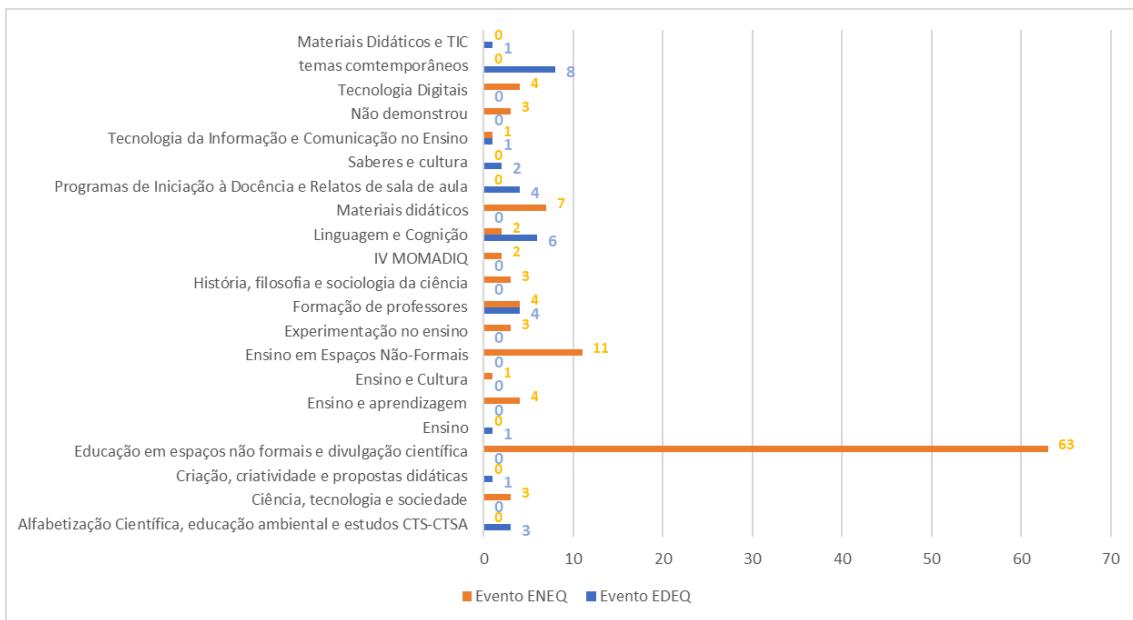
trajetória dessas discussões no Ensino de Química ao longo dos anos (Alexandrino, 2019).

Analisando os dados apresentados até o momento, percebe-se que ao longo dos anos houve um aumento considerável no número de trabalhos com o termo “divulgação científica” e correlatos como “divulgação da ciência” entre suas palavras-chave e/ou títulos (comparando-se os anais do EDEQ e ENEQ de 2012 até 2023). O crescimento de discussões voltadas à temática de apropriação e compreensão pública da ciência pode ser articulada devido a uma crescente valorização em torno do uso da divulgação científica no Ensino de Química ao longo desse período.

Em termos de abrangência, é relevante destacar que até 2012 não havia entre os eixos temáticos do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) a “divulgação científica”, a qual foi inserida apenas em 2014, embora compartilhando o mesmo eixo com a “educação em espaços não formais” (EFD). Por outro lado, mesmo com o crescimento do campo da DC, no Encontro de Debates de Ensino de Química (EDEQ), por exemplo, ainda se percebe a falta de uma linha temática voltada especialmente para esse tipo de discussão, mesmo que articulada aos espaços não formais de ensino, como é o caso da linha temática do ENEQ.

Considerando os trabalhos analisados em ambos os eventos no ínterim de 11 anos, foi construído o gráfico 1, na qual estão listados e quantificados os eixos temáticos envolvendo discussões de DC nas edições analisadas do ENEQ e EDEQ.

Gráfico 1. Eixos temáticos dos trabalhos do ENEQ e EDEQ envolvendo discussões sobre DC



Fonte. Autores

Considerando os trabalhos analisados e as linhas temáticas às quais as pesquisas foram direcionadas, agrupamos as linhas/eixos temáticos em grandes focos de discussão, que foram organizados considerando seu propósito de pesquisa contemplando, em alguns casos, mais de um eixo temático oriundo dos dois eventos. Tendo em vista esse formato de organização, iremos considerar 11 grandes focos que foram sintetizados da seguinte maneira:

a) Atividades em espaços não formais de ensino e Educação em espaços não-formais e divulgação científica: neste grupo foram consideradas atividades que tratam sobre a utilização de práticas de divulgação da ciência em espaços não formais de ensino como ferramenta para promoção do ensino e aprendizagem de estudantes e da comunidade em geral. Foram localizados 63 trabalhos no eixo temático “Educação em espaços não formais”, 8 trabalhos em “Temas Contemporâneos” e 11 no eixo temático “Ensino em Espaços não-formais”, totalizando 78 trabalhos, e, portanto, aparecendo de forma majoritária;

b) Propostas e materiais didáticos: grupo centrado em construções e propostas de atividades e materiais para trabalhar a DC em sala de aula, agrupando 7 pesquisas no eixo “Materiais didáticos” e 1 pesquisa no eixo “Criação, criatividade e propostas didáticas”, totalizando 8 trabalhos com esse foco;

c) Apropriação da linguagem em textos de DC: discussões em torno da apropriação da leitura em textos de DC e seus efeitos na compreensão da ciência, com 8 trabalhos no eixo “Linguagem e cognição”;

d) Formação docente: grupo com contribuições da DC na formação inicial e continuada de professores, composto de 8 trabalhos no eixo “Formação de professores”;

e) Processos de ensino: grupo com produções que discutem sobre a avaliação e análise de ações de DC em espaços formais e não formais de ensino no processo de ensino e aprendizagem, composto por 4 trabalhos no eixo “Ensino e Aprendizagem” e 1 no eixo “Ensino”;

f) Aspectos da natureza e cultura da ciência: grupo que discute a percepção e valorização da ciência e da cultura no ambiente escolar. Foram classificadas 3 pesquisas no eixo “História, filosofia e sociologia da ciência”, duas no eixo “Saberes e cultura” e 1 no eixo “Ensino de cultura”;

g) Ciência na sociedade: grupo que identifica e discute sobre a relevância da DC nas vivências formativas de licenciados e da comunidade, com posto de 3 trabalhos no eixo “Ciência-Tecnologia-Sociedade” e 3 no eixo “Alfabetização científica, educação ambiental e estudos CTS-CTSA”;

h) Uso da experimentação para o ensino: abordagem de estratégias didáticas de investigação, permitindo o protagonismo e o despertar para o interesse pela ciência, com 3 pesquisas no eixo “experimentação no ensino”;

i) DC em programas de incentivo à docência: grupo que congrega propostas de realização de oficinas temáticas e ações voltadas a projetos de ensino e incentivo à formação docente, com 4 trabalhos no eixo temático “Programas de Iniciação à Docência e Relatos de sala de aula”;

j) Tecnologias na DC: enfatizam o uso das tecnologias e da imagem na promoção da DC e na propagação do alcance da ciência para a sociedade, com 2 trabalhos no eixo “Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino”, e 3 trabalhos no eixo “Tecnologias Digitais” e 1 trabalho em “Materiais Didáticos e TIC”;

k) Mostra de materiais didáticos de Química: eixo especial do ENEQ com 2 trabalhos no eixo “IV MOMADIQ”.

Entendendo os 11 grandes focos localizados como diferentes estratégias e meios de promover a DC, partimos da hipótese de que a divulgação científica é um campo de estudo ainda em crescimento, com potencialidades que percutem

espaços de compreensão histórica, formativa, social e educacional. Sendo assim, encontramos diferentes linhas de discussão e apropriação desse campo em eventos destinados e produzidos pela comunidade do Ensino de Química.

Ao comparar os eixos temáticos majoritários de trabalhos que enfatizam as tendências de Ensino de Química voltadas a DC, destacam-se: Espaços não formais e divulgação científica, Espaços não formais de ensino, Materiais Didáticos, Temas contemporâneos e Linguagem e Cognição. Desses, podemos desconsiderar o eixo temático “IV MOMADIQ”, proveniente de um evento específico (Mostra de materiais didáticos de Química) que ocorreu em paralelo com a edição do Encontro Nacional de Ensino de Química. Ainda, vale ressaltar o crescimento de trabalhos envolvendo tecnologias digitais, a partir do ano de 2020, apesar de não estar claro graficamente, já que estes trabalhos estão mesclados entre os eixos temáticos “Tecnologias Digitais” e “Educação em espaços não-formais e DC”. É perceptível o crescimento da utilização de redes sociais, como o *Instagram*, para a divulgação da ciência ou ainda trabalhar temáticas científicas em diferentes espaços.

Comparando a Divulgação Científica no ENEQ e EDEQ

Tomando como base os dois cenários de análise, neste subtópico é apresentado um panorama sobre as metodologias de pesquisa adotadas nos trabalhos.

Considerando que o EDEQ é um evento regional e de menor proporção, em comparação ao ENEQ, por exemplo, esperava-se uma quantidade menor, mas ainda assim, razoável de pesquisas voltadas à DC. Entretanto, analisando os dados obtidos e relacionando com a quantidade de trabalhos voltadas a Divulgação Científica, foi possível observar que de 2113 trabalhos publicados nas edições analisadas, apenas 1,6% (30 trabalhos) corresponderam a pesquisas direcionadas a práticas e discussões sobre a DC. Esse percentual permite demonstrar a baixa adesão de pesquisas de DC no Rio Grande do Sul e, ainda que em pequena escala, o apelo de outros trabalhos de nível nacional nesse espaço.

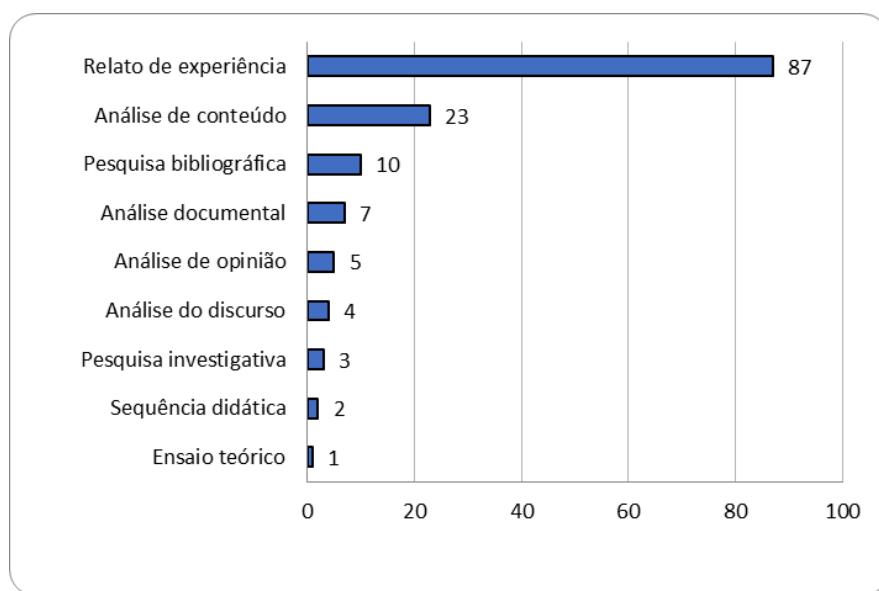
Ao comparar com os trabalhos publicados no ENEQ no mesmo período, por exemplo, é possível evidenciar o dobro de publicações voltadas à divulgação da ciência. Com base nos dados, foi possível observar que de 4946 trabalhos publicados nas edições analisadas do ENEQ (seja no formato de resumo e/ou artigos completos), destes, 2,2% (109 trabalhos) correspondiam a pesquisas sobre

o campo da DC. Comparando os dois eventos (ENEQ e EDEQ), evidenciamos uma maior adesão de publicações sobre práticas e discussões de DC no ENEQ no período de 2012-2023 comparado ao EDEQ. Entendemos essa disparidade de publicações justamente pelo caráter de cada evento, que, por sua vez, concentram pesquisadores de diferentes locais.

Diante os dois cenários de análise, situados entre os trabalhos publicados no EDEQ e ENEQ, foi realizado um estudo mais aprofundado, observando como esses trabalhos costumam apresentar as ações de DC desenvolvidas nos eventos. Para isso, observamos quais as metodologias os autores utilizaram para apresentar suas propostas, seja através de relatos, de estudos mais teóricos, dentre outros.

Nesse sentido, através do gráfico 2, evidenciamos os resultados obtidos sobre os principais tipos de metodologias que foram empregadas nas pesquisas, apontando, com maior frequência, para trabalhos de caráter qualitativo. Em virtude de os eventos permitirem momentos de socialização entre diferentes pesquisadores, e supondo que, em eventos desse estilo, normalmente os trabalhos são frutos de projetos e/ou programas, esperávamos, como demonstra o gráfico, uma maior centralidade de pesquisas com caráter de relato de experiência, discutindo as ações desenvolvidas por grupos, resultados de algum estudo, validação de algum material etc.

Gráfico 2. Quantidades absolutas das metodologias aplicadas nos trabalhos analisados no EDEQ e ENEQ



Fonte. Autores

Nesse contexto, pelo gráfico é possível observar que, dentre todos os trabalhos analisados, totalizando 142 pesquisas, 61% eram relacionadas a pesquisas com a metodologia de relatos de experiência, discutindo e apresentando relatos de atividades e propostas de DC desenvolvidas em espaços formais e não formais de ensino. Em algumas pesquisas, evidenciamos discussões voltadas à avaliação das atividades desenvolvidas, isto é, discussões pautadas em como o público (seja de alunos, professores ou demais sujeitos) perceberam e entenderam a relevância das atividades realizadas. Sendo assim, foram mapeados 16% de trabalhos que buscaram analisar essas percepções, utilizando como estratégia a análise de conteúdo, 7% com discussões de análises bibliográficas, 5% com uma perspectiva voltada à análise documental; 3,5% pesquisas relacionados à análise de opinião, discutindo percepções e opiniões de diferentes públicos; 2,8% voltados à análise do discurso, enfatizando a linguagem da ciência e sua percepção; 2,1% sobre pesquisa investigativa; 1,4% de sequência didática e 0,7% envolvendo ensaios teóricos.

Partindo dessa análise, foi possível construir uma visão geral de como discussões acerca da produção do conhecimento são compartilhadas em espaços, como aqueles que eventos e encontros entre pesquisadores proporcionam.

Avaliando a grande quantidade de trabalhos com caráter de relato, a qual chamou atenção nesta pesquisa, uma vez que contemplou 61% dos trabalhos publicados no ínterim de onze anos do EDEQ e ENEQ, podemos estabelecer algumas relações quanto à compreensão dos autores sobre a divulgação científica e seus processos.

Podemos entender o relato de experiência como uma discussão de cunho mais pessoal, que por sua vez envolve a narração de acontecimentos, a relação de um sujeito em um espaço, a sua intervenção e o seu processo de aprendizagem (Suárez e Flores, 2017). Nos trabalhos classificados como "relato de experiência" foi possível observar que os autores não apresentaram um aprofundamento sobre a DC, assim como também não explicaram como se apropriaram de seu conceito. Na maioria dos relatos foi possível enfatizar a escassez de discussões voltadas à apropriação de referências para embasamento nas atividades. Situando os eventos como um espaço de trocas de conhecimentos e experiências entre pesquisadores, estudantes, professores e a comunidade atuante no Ensino de Química, notamos

que os trabalhos voltados a relato de experiência abordaram, na maioria dos casos, a aplicação de alguma atividade enfatizando seus resultados e implicações na sociedade, além de também trazerem relatos de avaliações e percepções de sujeitos sobre o uso de oficinas, utilização de recursos tecnológicos, ações e demais meios para promover a DC. Entretanto, é válido destacar que a falta de articulação e a falta de apropriação de uma visão sobre o que é a divulgação científica ficou implícito e não visível em algumas pesquisas, isto é, os trabalhos trouxeram um aprofundamento mais voltado ao modo como que a DC foi produzida e pouco sobre como a DC é compreendida pelos autores.

Por outro lado, nas demais categorias de metodologias, evidenciamos a presença de discussões e reflexões direcionadas a possíveis impactos, a influência, percepção e a relação entre as atividades desenvolvidas e o processo de divulgação do conhecimento científico. Nesse sentido, foram mapeados 16% de trabalhos envolvendo a análise de conteúdo como suporte metodológico para compreender a influência e a relação da DC nessas ações.

Pautada nessas percepções, e entendendo a dimensão dos eventos, que permitem a socialização e compartilhamento de experiências e ações, nas próximas seções serão encaminhadas discussões voltadas ao modo com que a DC é compreendida, além de também investigar sobre os principais autores de referência que embasam o conceito de DC.

Modos de compreensão sobre o conceito de DC nos trabalhos do EDEQ e ENEQ: os referenciais utilizados

Ao refletir acerca da Divulgação Científica, entendemos a vasta gama de referenciais e linhas teóricas que discutem sua definição no campo das Ciências. A análise permitiu evidenciar as definições atribuídas à DC pelos autores, vislumbrando os pesquisadores de referência utilizados para embasar as pesquisas e ações apresentadas nos eventos selecionados. Sendo assim, neste subtópico são apresentados os principais referenciais teóricos/conceitos de DC adotados nas pesquisas, além de também destacar um panorama acerca dos principais autores que participam e colaboram para as discussões no campo da divulgação da ciência em ambos os eventos.

O referencial e a perspectiva que é abordada nesta pesquisa se deu através da compilação e da relação que os autores trazem acerca da DC no seu contexto de

estudo. A síntese das perspectivas e referenciais identificados podem ser vistos na Tabela 7.

Tabela 7. Síntese das perspectivas e referenciais identificados nas pesquisas

Referencial utilizado	Trabalhos codificados	Síntese da perspectiva de DC
Marandino (2005)	TN6	DC como a prevenção da especulação, da representação positivista e descontextualizada do conhecimento científico, apoiada em uma transposição didática
Valério e Bazzo (2006)	TN4	DC em uma perspectiva construtivista, entendendo-a como uma exposição pública, contemplando não apenas os conhecimentos, mas também os valores, atitudes e linguagens da Ciência e Tecnologia (C&T)
Gouvêa (2015)	TN105	DC feita em diferentes meios de comunicação, traduzindo a linguagem científica para um público com pouco ou nenhum acesso a esse universo
Rendeiro e Gonçalves (2019)	TN75, TN107	DC como prática que envolve a realização de atividades em espaços destinados a exposição ao público não especializado a ciência em uma perspectiva diferenciada e compreensível
Fleck (1986) e Nascimento (2005)	TN32 e TN46	DC como transposição da linguagem especializada (esotérica) para a popular (exotérica), de forma a garantir a veiculação das informações para o público em geral.
Candotti (2002)	TN9, TN25, TN26, TN96	DC como estratégia de divulgação de pesquisas, resultados e ideias de cientistas para a sociedade de forma clara e objetiva
Ferreira e Queiroz (2012)	TD22, TD24, TD26, TD27, TD31	DC como forma de auxiliar na incorporação do saber científico, a partir do uso de TDC como importantes ferramentas nesse processo

Giordan e Cunha (2015)	TD23, TD25, TD30, DC como uma prática social que pode ser utilizada em diferentes contextos educacionais a fim de promover a aculturação do público
Albagli (1996)	TD8, TD17, TD18, TD19, TN5, TN36, TN76, TN78 e TN79 DC como uma prática histórico-social que busca a comunicação de conhecimentos da ciência para um público não especializado de modo a permitir a democratização do acesso ao conhecimento científico para permitir a democratização do acesso ao conhecimento científico para a alfabetização científica
Bueno (2010)	TD10, TD11, TN41, TN45, TN74, TN77, TN100, TN101 e TN84 DC no nível do discurso ao propor a tradução de uma linguagem, isto é, uma releitura que reescreve a linguagem da ciência para uma mais simples, permitindo o entendimento básico à pessoas leigas
Zamboni (2001)	TD4, TD5, TD6, TD7, TD9, TD12, TD13, TD14, TD15, TD16, TD20, TD22, TD24, TD27, TN17, TN38 e TN87 DC como um processo que envolve a diferenciação da linguagem da ciência da cotidiana

Fonte: Autores

Em concordância a Marandino (2005), TN6, ao implementar espaços itinerantes para estimular e promover a popularização científica e tecnológica, entende os processos de transformação do conhecimento científico em divulgação não como simplificações de discursos, mas apoiados em uma transposição didática, no qual entende-a como a prevenção da especulação, a representação positivista e descontextualizada do conhecimento científico.

Por outro lado, ao discutir sobre a produção de matérias de divulgação científica em rádios e pela internet, em TN4 os autores se firmam na perspectiva construtivista de Valério e Bazzo (2006), entendendo a divulgação científica como uma exposição pública, contemplando não apenas os conhecimentos, mas também os valores, atitudes e linguagens da Ciência e Tecnologia (C&T). Para isso,

compreendem a DC diante da necessidade de uma formação científica que permita, mesmo que minimamente, condições para que os indivíduos exerçam sua cidadania plenamente com base nos pressupostos da ciência/tecnologia.

Considerando a relação entre a ciência e a tecnologia, algo crescente nos anais dos eventos nos últimos anos, é a presença da utilização de redes sociais para a DC. Neste contexto, TN105 explora a utilização do TikTok para o processo de DC. Para tanto, traz o referencial pautado em Gouvêa (2015), onde discute este processo realizado através de diferentes meios de comunicação, traduzindo a linguagem científica para um público com pouco ou nenhum conhecimento sobre esse universo.

Similar a essa perspectiva, TN75, ao desenvolver um programa de visitação à universidade oferecendo exposições científicas interativas para a comunidade, comprehende a DC baseado em Rendeiro e Gonçalves (2019), na qual comprehende a realização de atividades em espaços destinados a exposição ao público não especializado a ciência em uma perspectiva diferenciada e comprehensível.

Conforme TN107 aponta, atualmente, os temas científicos e a educação científica invadem o cotidiano da população. Seja através da escola, universidade ou até mesmo por ações em espaços não-formais. Ao compreender o avanço que vem se instalando hoje, os autores assumem a DC por uma perspectiva semelhante à de Rendeiro e Gonçalves (2019), ao entenderem a DC como ações que se prestam a comunicar a ciência em ambientes não-formais, tais como museus, teatro e em redes sociais, haja vista que esses meios de comunicação (sejam físicos ou digitais) podem ser explorados de variadas formas e apresentam potencialidades para a divulgação da Ciência.

Uma outra discussão presente nos artigos como em TN32, ao discutir sobre o uso de textos de DC em aulas de Química, e TN46, que aborda o uso de laboratórios de DC para Ensino de Química, é a partir da epistemologia de Fleck, caracterizando a divulgação científica como uma prática produzida por círculo esotérico, isto é, formado por especialistas, enquanto o público leigo constitui um círculo exotérico. Nesse cenário, a pesquisa enfatiza a transposição da linguagem especializada para uma acessível que se dá como algo dinâmico, isto é, do saber especializado (esotérico), nasce o popular (exotérico) de forma a garantir a veiculação das informações para o público em geral (Nascimento, 2005).

Ainda que não explorando um referencial específico do campo da DC, TN108 reflete sobre os processos da DC como sendo uma “propagação de conteúdos científicos de uma forma que estes cheguem no máximo de pessoas possível que tenham ou não conhecimento acerca de algo relacionado à Ciência ou não” (TN108, p. 4). A partir de tal posicionamento, os autores utilizam a ferramenta dos podcasts como alternativa para abordar a Ciência e romper com a concentração de informações que normalmente se localizam exclusivamente em centros de pesquisa ou universidades (Chaves *et al.*, 2020).

Outra proposta com grande potencial para a DC é através de ações de extensão universitária. Diante disso, TD32 assume a extensão como meio de conexão entre comunidade-academia na qual permite a discussão de problemas de cunho científico sem que haja necessariamente uma tradução teórica do conhecimento, mas sim um “arcabouço” para instigar o olhar crítico da sociedade para a ciência. Sendo assim, a DC surge como uma ferramenta que auxilia na compreensão do processo científico e na desmistificação de informações falsas (Silva e Sasseron, 2021).

Ao discutir sobre a linguagem da DC utilizada em artigos da Revista Mundo estranho, TN9 se apropria de Candotti (2002) por entender a DC como uma estratégia de divulgação de pesquisas, resultados e ideias de cientistas para a sociedade de forma clara e objetiva. Para isso, o autor usa como referência o “Pequeno Manual de Divulgação Científica” de Vieira (2007). Similar a essa pesquisa, TN25 e TN26 em seu trabalho também se embasam em Vieira (2007) ao considerar a DC como uma prática que se apropria de uma linguagem simplista e objetiva, sendo esta crucial em textos de DC.

Similar à concepção de Candotti (2002), TN96 ao discutir sobre o papel da Química Verde em uma revista de divulgação, os autores assumem a DC como uma necessidade de divulgar o que a Ciência produz. A partir disso, assume-se a DC a responsabilidade de permitir com que a área da Química (e de outras áreas) não fique restrita apenas aos pares, mas que seja disponibilizada à população de modo geral.

Outras pesquisas, como TD23, TD25, TD30, TD33, TN103, TN69, compreendem a DC como uma prática social que pode ser utilizada em diferentes contextos educacionais a fim de promover a aculturação do público. Assumindo essa vertente teórica, os autores se apoiam em Giordan e Cunha (2015) ao

compreenderem a DC como um complemento à educação escolar, uma vez que, além dos conhecimentos, são apresentados os pensamentos da cultura científica por meio de uma reelaboração do discurso científico.

Já os autores de TN109 irão trazer a perspectiva da própria escola estar inserida no contexto de “meios de comunicação” e portanto se faz presente no papel da divulgação científica. Além disso, enfatiza esse processo de DC por diferentes meios como algo que irá:

influenciar diretamente a estrutura da sociedade, pois uma vez que permitem a comunicação direta entre seres humanos separados por milhares de quilômetros de terra ou água, propiciam uma observação de novas perspectivas e realidades anteriormente impossíveis devido às limitações físicas do ser humano (TN109, p. 1).

Nesse sentido, pesquisas como TN98 e TN102 discutem sobre a inserção dos TDC no meio educacional, pois apresentam uma linguagem mais acessível, mesmo que apresentando diferentes conhecimentos científicos. Sendo assim, as autoras irão entender o processo de DC, em especial do TDC analisado, como uma forma de “disseminar informações relativas às pesquisas científicas[...]” (TN98, 2023). Isso faz com que temáticas envolvendo conceitos químicos sejam abordados de forma interdisciplinar e contextualizado, indo ao encontro com a formação de indivíduos sensíveis e com senso de pertencimento. TN102 irá explorar seu referencial com base na relevância da divulgação científica na formação inicial de professores de Química, através dos TDC, onde irá inferir que “[...] a divulgação científica configura-se como uma estratégia para levar conhecimento científico para a sala de aula e para a sociedade”.

Ainda, ao pensar em atividades com TDC, TD22, TD24, TD26, TD27 e TD31 trazem o papel da DC como uma forma de auxiliar na incorporação do saber científico. A partir disso, caracterizam os TDC como importantes ferramentas nesse processo, suprindo e complementando materiais tradicionais utilizados em sala de aula como o livro didático (Ferreira e Queiroz, 2012).

Em uma perspectiva mais sociocultural, algumas pesquisas TD8, TD17, TD18, TD19, TN5, TN36, TN76, TN78, TN79 enfatizam a DC como uma prática histórico-social que busca a comunicação de conhecimentos da ciência para um público não especializado de modo a permitir a democratização do acesso ao conhecimento científico para permitir a alfabetização científica (Albagli, 1996).

Apoiado em Bueno (2010), associam à DC a missão de permitir a comunicação e o acesso aos novos conhecimentos e aos resultados das pesquisas através de processos de recodificação, tornando o discurso acessível.

Com relação ao nível do discurso, TD10, TD11, TN74, TN100 e TN101 se firmam em Bueno (2010) ao propor a tradução de uma linguagem, isto é, uma releitura que reescreve a linguagem da ciência para um mais simples, permitindo um entendimento básico a pessoas leigas. Entendendo essa compreensão de DC, podemos relacioná-la às concepções de Authier-Revuz (1999; 1998) ao constituí-la como uma reelaboração discursiva. Perspectivas como essa encaminham uma ideia de DC como: “uma tradução ou simplificação discursiva, que tem origem em um discurso fonte (discurso da ciência) e é destinada à produção de uma linguagem familiar” (Lima e Giordan, 2021, p. 376). Nesse sentido, ao tratar da DC evidenciamos que os autores dos trabalhos enfatizam a prática de divulgação como uma estratégia de aproximação e de compreensão do discurso científico, produzido na ciência, com a comunidade externa, fazendo uso de processos de transposição entre linguagens.

Ao desenvolver uma atividade temática a estudantes de Ensino Fundamental, TN41 corrobora com Bueno (1985) ao considerar a DC como uma prática que abrange não apenas a imprensa, mas também livros didáticos, aulas de ciências, textos, feiras, museus etc. Nessa mesma concepção, TN45, TN77 e T104 se apoiam nela ao vislumbrar a “utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (Bueno, 2010, p. 2).

Ainda, no que diz respeito ao discurso da divulgação científica, foram encontrados trabalhos que se baseiam na proposta teórica de Zamboni (2001) sendo evidenciada em TD4, TD5, TD6, TD7, TD9, TD12, TD13, TD14, TD15, TD16, TD20, TN17, TN38 e TN87. Tais textos assumem a DC como um processo que envolve a diferenciação da linguagem da ciência cotidiana. Wenzel (2013), ao trabalhar com textos de divulgação científica como estratégia de promover condições para a chamada alfabetização científica, envolve o discurso da divulgação científica (DDC) com uma nova estruturação, de um novo gênero no qual a base da informação provém do discurso científico (Giordan e Cunha, 2015). Nesse sentido, ao trabalhar com o DDC, Zamboni (2001) enfatiza a DC como um processo de reformulação da informação, em que ocorre a transformação da linguagem

direcionada a especialistas para uma linguagem mais simples, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a um público heterogêneo e distinto da comunidade científica. Segundo a autora, o discurso de divulgação científica possui recursos lexicais específicos que se diferenciam do discurso científico, como a presença de analogias, comparações, exemplificações e emprego de metáforas que aproximem e auxiliem na compreensão das informações permitindo sua utilização com um público que não se encontra imerso em um contexto científico.

Além dos diferentes aportes teóricos apresentados, localizamos 52 pesquisas (TD3, TD21, TD28, TD29, TN1, TN2, TN3, TN7, TN8, TN10, TN19, TN21, TN22, TN24, TN28, TN29, TN30, TN31, TN33, TN34, TN35, TN39, TN40, TN42, TN43, TN47, TN48, TN49, T50, TN51, TN52, TN53, TN54, TN55, TN56, TN57, TN58, TN59, T60, TN61, TN62, TN63, TN64, TN66, TN68, TN80, TN85, TN86, TN88, TN92, TN94, TN97, TN99, TN104, TN106) que não exploraram ou apresentaram os referenciais que embasaram as pesquisas sobre a concepção de DC. Dentre essas pesquisas se destacam, com grande frequência, trabalhos publicados no formato de resumos. Sendo assim, supõe-se que, devido ao pouco espaço de escrita que esse tipo de trabalho permite (sendo normalmente máximo uma página), as informações teóricas foram organizadas sistematicamente e, (in)felizmente, priorizando apenas os resultados da pesquisa. Ainda, mesmo que em pequena escala, foi possível perceber que alguns trabalhos completos não demonstraram sua concepção de DC e trouxeram discussões voltadas à apresentação da pesquisa, seu desenvolvimento e resultados, não discutindo e/ou trazendo indícios sobre seu ponto de vista do que seria divulgar a ciência. Por outro lado, em alguns trabalhos como TD17, TD19, TN93 e TN95, mesmo não pontuando um referencial a partir de como entendem a DC, foi possível compreender que os autores enfatizam as práticas de DC como ações que buscam, prioritariamente, promover a alfabetização científica, sendo esta realizada através de atividades em espaços não formais de ensino.

Compreendendo a pluralidade em torno do conceito de Divulgação Científica e assumindo as diferentes bases teóricas apoiadas pelos autores dos trabalhos analisados, Nascimento (2008) aponta que o significado do que é ou não a Divulgação Científica varia de acordo com a posição dos meios acadêmicos e, também, daqueles que realizam sua divulgação. Assumir uma definição sobre DC decorre de como a instituição (ou pessoa) entende o que é fazer a divulgação da ciência, seja ela um representante de pesquisas científicas, um jornalista, um

professor etc. Ainda, depende da concepção de quem a realizará, pois é ele quem deverá direcionar seu público e como essa divulgação irá ocorrer, por meio de textos, de jornais, pela televisão ou durante uma atividade em espaços formais e/ou não formais de ensino.

De modo a especificar a análise dos referenciais, é imprescindível evidenciar também os próprios sujeitos que têm publicado nesses eventos, haja vista que sua vinculação teórica contribui nos quantitativos obtidos nesta RL.

Podemos evidenciar a presença de pesquisadores ainda em graduação e outros com titulação de doutor nas publicações do EDEQ e ENEQ. Entretanto, foi possível evidenciar uma baixa adesão de publicação em mais de uma edição do evento, isto é, notamos que alguns autores não mantiveram a constante participação e publicação nas edições dos eventos ao longo dos anos. Por outro lado, localizamos três autores que apresentaram maior quantidade de publicação entre os trabalhos analisados. Desta forma, destacamos Márcia Borin da Cunha, com 10 publicações (4 trabalhos no EDEQ e 6 no ENEQ), que atua nas linhas de pesquisa voltadas à educação em ciências e Química, divulgação científica, discurso da ciência baseado em Bakhtin, dentre outras. Voltado a pesquisas relacionadas à linguagem e ao uso de textos para a promoção da divulgação científica encontramos 10 pesquisas de Judite Scherer Wenzel. Ainda, trabalhando com recursos midiáticos para divulgação científica, ensino não formal de ciências e alfabetização, localizamos 7 trabalhos de autoria de Karina Omuro Lupetti.

Essas autoras, assim como outros que apresentaram uma menor quantidade de trabalhos, participaram e publicaram suas pesquisas nos dois eventos, divulgando assim, seus estudos em eventos com um público e amplitudes diferentes entre si. É relevante destacar que essa análise foi importante permitindo visualizar as concepções que delimitaram o entorno de como a divulgação científica é pensada nas pesquisas publicadas nesses dois eventos significativos à comunidade da Educação Química. Sendo assim, assumindo as análises feitas, é possível traçar noções que encaminham para um posicionamento que reflete na presença que pesquisadores têm apresentado diante de eventos, como o ENEQ e o EDEQ.

Considerações finais

O campo de discussão pautado em ações de divulgação do conhecimento científico vem se desenvolvendo ao longo do tempo. Entendendo seu potencial para

a apropriação pública da ciência e seus interesses de formação, a partir das diferentes perspectivas encontradas nos trabalhos, nesta pesquisa fica marcada uma visão majoritária de DC pautada no gênero de discurso próprio (Zamboni, 2001), que assume caminhos e meios quanto a sua intencionalidade, discurso, público e meios de divulgação (Bueno, 2010). Nessa concepção, assumimos seu potencial de permitir o acesso ao conhecimento científico, estabelecendo condições, mesmo que mínimas, para a alfabetização científica (Chassot, 2003), de modo a dialogar e se aproximar da sociedade.

Com as análises percebemos que a Divulgação Científica ainda é um campo de estudo que vem crescendo e ganhando espaços em pesquisas de divulgação e democratização do conhecimento científico. Conforme Nascimento (2008), as práticas de DC podem ser realizadas em vários espaços como nos formais e não formais de ensino. Nas pesquisas analisadas observamos a presença de discussões voltadas à sala de aula, feiras de ciências, olimpíadas, museus, teatros, uso de recursos didáticos como textos de divulgação científica, histórias em quadrinhos, paródias, jogos, vídeos, dentre tantos outros.

Com os resultados é possível induzir a hipótese de que a inserção de eixos temáticos voltados à DC aumentou significativamente a presença e deu mais visibilidade às atividades destinadas à promoção do acesso da população à informação científica, com o despertar do interesse pela ciência. Essa influência pode ser evidenciada considerando que quando há a existência do eixo temático centrado na “divulgação científica” notamos uma maior concentração de pesquisas. Por essa razão, podemos entender que a implementação de espaços destinados a discussões de divulgação científica, como rodas de conversa, inserção de eixos temáticos, linhas de pesquisas etc., permitem um maior incentivo de novas pesquisas voltadas a divulgação da ciência, e consequentemente, potencializam o crescimento desse novo campo que aos poucos vem conquistando seu espaço no Ensino de Química.

Com isso, esperamos que a partir das reflexões teóricas e das análises desenvolvidas ao longo deste trabalho docentes e pesquisadores possam incorporar em suas práticas o uso da DC de modo mais bem delimitado, teorizado e produtivo. De modo geral, os diferentes trabalhos a colocam como uma prática que permite o acesso ao conhecimento científico em suas aulas, de maneira a explorar os potenciais educativos da DC e da formação de cidadãos críticos e reflexivos, algo

que é possível considerar como importância à produção de conhecimentos científicos, sociais e escolares relevantes. Ainda, nutrimos a expectativa de instigar novas pesquisas direcionadas à Divulgação Científica, impulsionando e crescendo cada vez mais essas discussões no ambiente escolar.

Referências

ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informação científica para a cidadania? *Ciência da Informação*, v. 25, p. 396-404, 1996.

ALEXANDRINO, D. *Educação em Química no Brasil: o que nos revelam os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (1982-2010)*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

ARAÚJO, J. P. A. e FRANCISCO JUNIOR, W. E. Participação em Atividades de Divulgação Científica e Interrelações com a Formação Docente em Química. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, v. 52, p. 249-266, 2022.

AUTHIER-REVUZ, J. A encenação da comunicação no discurso de divulgação científica. In: J. AUTHIER-REVUZ. *Palavras incertas: as não coincidências do dizer* (E. Orlandi, Trad.). Campinas: UNICAMP, 1998.

AUTHIER-REVUZ, J. Dialogismo e divulgação científica. *RUA*, v. 5, p. 9-15, 1999.

BRANDI, A. e GURGEL, C. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. *Ciência & Educação*, v. 8, p. 113-125, 2002.

BRÁS, J. e FREITAS, D. Evolução da pesquisa em educação não-formal e divulgação científica no Brasil: um meta-estudo. *Educação: Teoria e Prática*, v. 28, p. 241-261, 2018.

BRIZOLA, J. e FANTIN, N. Revisão da Literatura e Revisão Sistemática da literatura. *Revista de Educação do Vale de Arino*, v. 3, n. 2, p. 23-39, 2016.

BUENO, W. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Revista Informação & Informação*, v. 15, p. 1-12, 2010.

BUENO, W. Jornalismo Científico. *Ciência e Cultura*, v. 37, p. 1420-1427, 1985.

CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. *Informação & Informação*, v. 15, p. 31-42, 2010.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*.

Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHAVES, P. E. E.; CHAVES, P. SACHET, L. N.; LOPEZ, D. R.; MELO, C. A. R.; MACHADO, M. M. e FARIA, F. M. O uso do podcast como ferramenta de divulgação científica. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, [S.I], v. 11, n. 3, p. 1-1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/107656>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CUNHA, M. *Divulgação científica: diálogos com o Ensino de Ciências*. 1^a ed. Curitiba: Editora Appris, 2019.

GIORDAN, M. e CUNHA, M. *A divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*. 1^a ed. Ijuí: Editora Unijuí, 360 p., 2015.

FERREIRA, L. N. de A. e QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. *ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FIORESI, C. A. *Circulação da divulgação científica em livros didáticos de Química: a textualização da radioatividade enquanto fato científico*. 2020. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

FROZZA, E. e PASTORIZA, B. Discursos sobre a experimentação na formação de professores de Química. *Interfaces da Educação*, v. 12, p. 64-90, 2021.

GERMANO, M. e KULESZA, W. A popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, p. 7-25, 2007.

GOUVÊA, G. A Divulgação da Ciência, da Técnica e Cidadania e a Sala de Aula. In: CUNHA, M. e GIORDAN, M. *A divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*. 1^a ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.

LEITE, B. Histórias em Quadrinhos e Ensino de Química: Propostas de licenciados para uma atividade lúdica. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 1, p. 58-74, 2017.

LIMA, G. e GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. *História, Ciências, Saúde*, v. 28, p. 375-392, 2021.

MAMEDE, M. e ZIMMERMANN, E. *Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Física*. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luís: UFMA, 2007.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. *História, Ciências, Saúde*, v. 12, p. 161-181, 2005.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R.; CHELINI, M.; FERNANDES, A.; RACHID, V.; MARTINS, L.; LOURENÇO, M.; FERNANDES, J. e FLORENTINO, H. A *educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?* In: Encontro Nacional de Educação em Ciências. Bauru: USP, 2003.

MARTINS, J.; BAPTISTA, B.; OLIVEIRA, V.; MARTINEZ, A.; KRINDGES, M. e BRAIBANTE, M. Oficina temática: a Química presente nos aparelhos eletrônicos. *Research, Society and Developmen*, v. 9, n. 7, p. 1-22, 2020.

MASSARANI, L. *A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 1920*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MORA, A. M. S. *A Divulgação da Ciéncia como Literatura*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

NASCIMENTO, S. S. O gênero radiofônico e a Divulgação da Ciéncia e da Tecnologia. In: GIORDAN, M. e CUNHA, M. B. *Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*. 1^a ed. Ijuí: Editora da Unijuí, 2015.

NASCIMENTO, T. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. *Ciéncia em Tela*, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2008.

NASCIMENTO, T. G. Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão da divulgação científica e sua introdução em aulas de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciéncias*, v. 7, n. 2, p. 127-144, 2005.

PORTO, P.; QUEIROZ, S. e SANTOS, W. L. O ENEQ e a pesquisa em Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 37, p. 1, 2015.

RENDEIRO, M. F. e GONÇALVES, C. B. Divulgação científica no favorecimento do aprendizado de matemática no ensino médio, no projeto presencial e mediado por tecnologia da Sedec-AM. In: GONÇALVES, C. B.; MAGALHÃES, C. E. e ARAÚJO, C. S. *Divulgação científica: teorias e práticas para o ensino de ciéncias no Amazonas*. Manaus: UEA, 2018.

RIBEIRO, R. A. *Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes*. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ROCHA, M. e MARTINS, I. *O professor e a divulgação científica na sala de aula*. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciéncias*. São Paulo: USP, 2001.

ROCHA, M. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciéncias. *Revista Augustus*, v. 14, n. 29, p. 24-34, 2010.

SANTOS, M. Ciência como cultura - paradigmas e implicações epistemológicas na educação. *Química Nova*, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009.

SANTOS, W. e MORTIMER, E. Tomada de decisão para ação social responsável no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2002.

SCHNETZLER, R. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002.

SILVA, M. B. e SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 23, 2021.

SUÁREZ, D. e FLORES, J. La investiogación narrativa, la formación y la práctica docente. *Revista del IICE*, n. 42, p. 5-14, 2017.

TORRESI, I.; PARDINI, V. e FERREIRA, V. Sociedade, Divulgação científica e Jornalismo científico. *Química Nova*, v. 35, n. 3, p. 447, 2012.

VALÉRIO, M. e BAZZO, W. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Ibero Americana de Ciéncia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2006.

VIEIRA, C. L. *Pequeno manual de divulgação científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência*. 3^a ed. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2007.

WENZEL, J. *A significação conceitual em Química em processo orientado de escrita e reescrita e a significação da prática pedagógica*. 2013. Tese de Doutorado. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

ZAMBONI, L. M. *Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica: Subjetividade e Heterogeneidade no Discurso da Divulgação Científica*. Campinas: Autores Associados, 2001.

Artigo 2 - Compreendendo os conceitos acerca da Divulgação Científica: o que diz quem faz?

Compreendendo os conceitos acerca da Divulgação Científica: o que diz quem faz?

Resumo: A temática da Divulgação Científica apresenta diversas definições e compreensões em torno do seu termo. Compreender as perspectivas e os principais referenciais teóricos que dialogam sobre essa temática se torna algo relevante dentro do contexto no Ensino de Química, haja vista suas diversas aplicabilidades dentro do campo. Entendendo a potencialidade dessas discussões, este trabalho busca apresentar uma pesquisa bibliográfica de artigos publicados no Portal de Periódicos da CAPES direcionados a discussões da DC no ínterim de 22 anos (2000-2022). A metodologia de análise adotada consistiu em uma Revisão da Literatura, envolvendo a busca de trabalhos a partir de seu resumo, título e palavras-chaves. Por meio das análises, foi possível traçar diferentes definições que cercam o conceito da DC, agrupando-as e relacionando em quatro perspectivas: social, educacional, afetiva e tradicional.

Palavras-chave: Conceito, Revisão da Literatura, CAPES

Introdução

A Divulgação Científica (DC) e seu acesso pela comunidade vem ganhando interesse nos últimos anos. Para tanto, movimentos de popularização de pesquisas vêm sendo marcadas principalmente pela publicação de editais que visam fortalecer a produção de conteúdo de disseminação e divulgação científica, gerando novos talentos e pesquisadores para a ciência brasileira (BENEDETTI FILHO; SILVA; CAVANHA; FRANCO, 2020). Nesse cenário, órgãos nacionais, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), têm mostrado forte apelo à DC, através da criação de departamentos que apresentam como propósito divulgar trabalhos científicos e o ensino de ciências (CANON; PELEGREINELLI, 2019).

É perceptível dizer que hoje em dia a divulgação científica está presente na nossa sociedade. Concorda Zamboni (2001, p. 96) com tal afirmação ao dizer que

O discurso da divulgação científica está presente, nas sociedades modernas, em diversos espaços sociais e em múltiplos meios de comunicação. Não existe um único veículo ou um único suporte para difundir a ciência. Ela tanto está presente em revistas destinadas a tal finalidade quanto aparece nos jornais, na televisão, no cinema, nos museus, nas exposições, nos livros, nas salas de aula, nas conversas do dia a dia

Segundo a autora, os meios de comunicação são diversos, e falar da ciência se tornou um assunto relevante e fundamental nessa sociedade conturbada, em que muitas vezes é censurada por fatores políticos, econômicos e/ou sociais. As diversas estratégias para promover ações de divulgação inovadoras e muito

promissoras a esse campo vêm ganhando seu espaço com o passar do tempo. Entretanto, um questionamento que ainda assombra muitos pesquisadores, principalmente do campo da Educação, é: há alguma preocupação com questões pedagógicas dos conteúdos e informações abordadas na divulgação da ciência? Ou aquilo que se divulga é apenas usado para impactar, promovendo audiência a determinado assunto?

Diante desses questionamentos, torna-se necessário compreender tais apontamentos que muitas vezes carecem de um olhar mais refinado e crítico. Nesse sentido, apresentamos aqui um estudo de revisão da literatura, centrando-nos nas definições e apropriações que as pesquisas da área da DC fazem a respeito do conceito *per se* da DC e quais são as pessoas e grupos que tratam desse tema no contexto nacional. Para isso, nesta pesquisa utilizamos a metodologia de revisão da literatura em um ínterim de 22 anos (2000-2022), tendo como base de dados o Portal de Periódicos da CAPES.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo destacar os conceitos que são utilizados na área de Divulgação Científica e apontar algumas perspectivas que se aproximam destes conceitos. Ao longo do trabalho iremos apontar alguns conceitos de DC que se entrelaçam em quatro grandes perspectivas, que emergiram durante a análise e que concentram variadas conceituações acerca do termo “Divulgação Científica”. Discutir os conceitos utilizados é um passo fundamental no desenvolvimento do conjunto de pesquisas ao qual este texto se insere.

Metodologia de pesquisa

Para a realização da pesquisa utilizamos a metodologia de revisão da literatura (RL), que de acordo com Brizola e Fantin (2016, p. 27) consiste em “uma compilação crítica de obras que discorrem sobre uma temática”. Sendo assim, é entendido como um texto analítico e crítico das ideias estudadas sobre determinada temática, permitindo um diálogo entre pesquisadores.

Para tanto, o desenvolvimento do corpus da pesquisa foi realizado através de uma busca pelo Portal de Periódicos da CAPES. Para refinamento da pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: *divulgação científica* e *Química*, ambos termos na língua portuguesa. Entendendo o contexto da pesquisa, a escolha pelos termos em português se justifica visto o interesse em discussões acerca da

DC por pesquisadores brasileiros e os efeitos que essas pesquisas podem trazer no contexto de estudos e produções nacionais.

Como critério de inclusão e seleção dos trabalhos analisados, buscamos materiais publicados entre 2000 e 2022, que tenham passado pelo processo de revisão por pares e que apresentassem direcionamentos ao campo do Ensino de Ciências, em especial ao Ensino de Química. Nesse sentido, a pesquisa considerou apenas artigos, excluindo produções do tipo Dissertações, Teses, Monografias, resumos e demais trabalhos desta natureza. Posteriormente à etapa de busca, foram selecionados apenas trabalhos que apresentam os termos de busca em seu resumo, título e/ou nas palavras-chaves. Foram localizados inicialmente 653 artigos, entretanto 624 não se encaixaram nos critérios de inclusão para a pesquisa, uma vez que não atenderam os critérios de inclusão estabelecidos no estudo. A partir desse recorte foi possível construir um *corpus* de 29 trabalhos, cuja lista encontra-se na Tabela 1.

Como procedimento de análise, foi realizada uma leitura detalhada dos trabalhos selecionados com a finalidade de estabelecer duas categorias, uma voltada à classificação das discussões quanto à percepção do conceito de divulgação científica que os autores apresentam e outra referente à identificação dos grupos e sujeitos que desenvolvem essas discussões no campo da DC.

Tabela 1. Trabalhos utilizados para análise desta pesquisa.

Texto	Título	Autores	Revista	Ano
T1	Retextualização do texto literário de divulgação científica A Tabela Periódica no Ensino de Química	Arcenira Resende Lopes Targino, Marcelo Giordan	Educação e Pesquisa	2021
T2	A produção sobre divulgação científica na formação inicial de professores de Química	Diane Ferreira da Silva Dapieve, Dulce Maria Strieder, Marcia Borin da Cunha	Society and Development	2020
T3	Investigando aproximações entre textos de divulgação científica e livros didáticos de Química	Maria Bruna de Oliveira, Leonardo Baltazar Cantanhede, Severina Coelho da Silva Cantanhede	Investigações em Ensino de Ciências	2020
T4	A utilização de textos de divulgação científica no Ensino de Química: um olhar para dissertações e teses brasileiras	Ana Paula Rosa, Mara Elisângela Jappe Goi	Revista Debates em Ensino de Química	2021
T5	A leitura de textos de divulgação científica na constituição de professores de Química	Judite Scherer Wenzel	Interfaces da educação	2018

T6	Esquete teatral interativo como alternativa metodológica para divulgação científica de temas relacionados ao Ensino de Química	Edemar Benedetti Filho, João Batista dos Santos Júnior, Bruna Antunes Cardoso, Jessica O. F. Mantoanelli, Thais Mota de Souza, Alexandre D. Martins Cavagis	ELO - Diálogos em Extensão	2017
T7	Textos de divulgação científica da revista ciência Hoje online: potencial para discussão de aspectos da natureza da ciência	Natália de Paiva Diniz, Mikael Frank Rezende Junior	Alexandria	2019
T8	Textos de divulgação científica: análise de duas reportagens sobre agrotóxicos	Arnaldo Cortina	Alfa	2020
T9	Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Química	Luciana Nobre de Abreu Ferreira, Salete Linhares Queiroz	Alexandria	2012
T10	"BarraQuímica": um espaço para divulgação da ciência envolvendo experimentos em Química e a formação docente	Edemar Benedetti Filho, Victor Dubas da Silva, Leonardo Cavanha, Rafael Augusto Franco	Em extensão	2020
T11	Utilização do teatro de temática científica como forma de divulgar a ciência na educação básica	Ademir de Souza Pereira, Vivian dos Santos Calixto	Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura	2019
T12	O teatro de temática científica no ensino: percepções de professores espectadores na peça O Mágico de O2	Jéssica Santos Valério, Gisele Ferreira Machado, Karine de Cássia Prado Batista, Jane Raquel Silva de Oliveira	e-Mosaicos	2020
T13	Textos de divulgação científica no ensino superior de Química: aplicação em uma disciplina de Química Estrutural	Luciana Nobre de Abreu Ferreira, Hidetake Imasato, Salete Linhares Queiroz	Didáctica de la Química	2012
T14	Semântica global e possibilidades discursivas: o discurso relatado em duas revistas de divulgação científica	Marcela Franco Fossey	Alfa	2006
T15	Pequenos curiosos: participação de crianças na ilustração de livros infantis	Flaviana Tavares Vieira Teixeira	Em extensão	2016
T16	Seguindo os passos de Sherlock Holmes: experiência interdisciplinar em encontro de divulgação científica	Anelise Maria Regiani, Cezar Silvino Gomes, Mario Sandro Souza, Clayton de Holanda Brito	Revista Ensaio	2012
T17	Ações de divulgação e popularização das ciências exatas via ambientes virtuais e espaços não formais de educação	Carlos Coimbra-Araujo, Arthur Bergold, Danilene Berticelli, Marcos Schreiner, Helio Monte-Alto, Raquel Speck, Gabriela	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	2017

		Ferreira, Camila Tonezer, Isac Rosset, Roberta Bartelmebs		
T18	Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica	Ricardo Strack, Rochele Loguércio, José Claudio Del Pino	Ciência e Educação	2009
T19	Autoria no Ensino de Química: análise de textos escritos por alunos de graduação	Luciana Nobre de Abreu Ferreira, Salete Linhares Queiroz	Ciência e Educação	2011
T20	Oficina temática: especiaristas, a Química presente nos pequenos detalhes	Joana Laura de Castro Martins, Edileuza Pinto Teixeira, Paola Jennifer Babinski, Mara Elisa Fortes Braibante	Research, Society and Development	2020
T21	Análise de dissertações e teses sobre o Ensino de Química no Brasil: produção científica de programas de pós-graduação em destaque	Cristiane Andretta Francisco, Daniela Marques Alexandrino, Salete Linhares Queiroz	Investigações em Ensino de Ciências	2015
T22	Oficina temática: a Química presente nos aparelhos eletrônicos	Joana Laura de Castro Martins, Brenda Bopp Baptista, Victória Curtinovi de Oliveira, Andressa D'anielli Weisbarch Villagram Martinez, Mathia Krindges, Mara Elisa Fortes Braibante	Research, Society and Development	2020
T23	A pesquisa em ensino de CTEM e sua interação com aspectos da educação não formal e espaços não formais	Carlos Coimbra-Araújo, Raquel Speck, Gabriela Ferreira, Roberta Bartelmebs, Danilene Berticelli, Geocris Santos, Marcos Schreiner, Helio Monte-Alto, Camila Tonezer, Isac Rosset, Arthur William de Brito Bergold	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	2020
T24	Estudos envolvendo linguagem e Educação Química no período de 2000 a 2008 - algumas considerações	Cristhiane Cunha Flor, Suzani Cassiani	Revista Ensaio	2012
T25	Podcasts e o interesse pelas ciências	George Francisco Santiago Martin, Anderson Camatari Vilas Boas, Sergio de Melo Arruda, Martinez Moneghello Passos	Investigações em Ensino de Ciências	2020
T26	Traços de cientificidade, didaticidade e laicidade em artigos da revista 'Ciência Hoje' relacionados à Química	Salete Linhares Queiroz, Luciana Nobre de Abreu Ferreira	Ciência e Educação	2013

T27	Concepções de estudantes e propostas de instrumentos didáticos para a abordagem da isomeria orgânica a partir do contexto da talidomida	Maiara Carvalho Diniz Silva, Flávia Cristiane Vieira da Silva	Revista Dynamis	2021
T28	Alquimia, mágica e Química: relato de experiência de um projeto de extensão	Gizelle Almerindo, Anelise Ehrhardt, Patrícia Costódio	Caminho aberto – Revista de Extensão do IFSC	2019
T29	"COMQuímica das crianças": um projeto de iniciação à docência	Marcia Borin da Cunha, Olga Maria Schimidt Ritter, Catherine Flor Geraldi Vogt, Edimara Zacarias dos Santos, Letícia Manica Grando, Rosana Franzen Leite	Revista Brasileira de Extensão Universitária	2017

Fonte: Autores (2024)

Para a organização das conceituações, relacionamos qualitativamente uma interpretação sobre os sentidos apresentados pelos textos para as noções de DC, inspirados nas noções de leitura e interpretação de Moraes (1999), e articulamos a tais ideias uma relação quantitativa de sua recorrência.

Resultados e Discussões

Ao buscar compreender as diferentes conceituações de divulgação científica, realizamos uma análise a partir dos referenciais teóricos e/ou epistemológicos presentes nos textos analisados. Deparamo-nos com uma pluralidade de funções e sentidos que circundam em torno do conceito sobre o que é e sobre a realização da DC. A definição da expressão “divulgação científica” não apresenta uma unanimidade entre os autores, apresentando dificuldade e distinções quanto à definição e representação do que seriam os processos de divulgação científica.

Nas análises, foi possível identificar alguns conceitos utilizados pelos autores os quais estão listados alguns exemplos no quadro abaixo, além disso, para uma melhor organização, tais conceitos foram destinados a algumas perspectivas identificadas pelos autores, a fim de evidenciar de uma maneira mais clara as possíveis “aplicações” da DC e suas relações com a sociedade. Ainda, a criação das perspectivas nos ajuda a aproximar aqueles textos que não deixam claro qual o conceito de DC que está sendo usado, e sim, qual a finalidade da mesma, portanto, uma perspectiva.

O quadro 1 sumariza as conceituações identificadas, as perspectivas propostas e os textos a elas relacionados.

Quadro 1. Conceituações sobre DC identificadas na análise.

Perspectiva evidenciada	Trabalhos relacionados	Exemplos de excertos	Conceito geral atribuído
DC como uma prática social: busca com que a sociedade possa se informar sobre a ciência, tornando acessível os processos e conhecimentos produzidos pelos cientistas	T1, T2, T5, T7, T8, T15, T16, T18, T27, T28, T29	<p><i>"Habilita o indivíduo a não somente decodificar informações científicas, mas também a refletir, discutir e tomar decisões responsáveis"</i> (T1, p. 3)</p> <p><i>"DC pode ser definido como formas que o conhecimento científico pode ser difundido para sociedade, tornando esse conhecimento acessível para o público em geral"</i> (T2, p. 2)</p> <p><i>"(...) tem como objetivo de tornar público o conhecimento produzido por diferentes segmentos da sociedade que, por meio da pesquisa, produzem ciência. Seu propósito primordial consiste em transmitir à população um saber necessário para que possa compreender o mundo em que está inserida e para ajudá-la a tomar decisões"</i> (T8, p. 1)</p> <p><i>"A divulgação científica (...) pode se traduzir em importantes fontes de conhecimento científico e a sua aplicabilidade beneficiar a própria ciência e a coletividade. Essa aliança pode fortalecer a formação da criança para o exercício pleno da cidadania"</i> (T15, p. 73)</p> <p><i>"(...) cidadão ter a oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento de modo a entender o seu entorno, ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente com conhecimento de causa"</i> (T16, p. 186)</p> <p><i>"É com a divulgação de seus trabalhos que os cientistas prestam contas à sociedade. Mostrando a produção do conhecimento feita no país, a comunidade científica se aproxima da população, que passa então a entender o verdadeiro valor de investir em pesquisa"</i></p>	<p>Prática social materializada em discursos gravados em diferentes suportes e que circulam nas escolas" (T1)</p> <p>Atividade de difusão da ciência, que é destinada a um contexto diferente do que a originou, e para isso, utiliza de diferentes recursos e técnicas para tornar públicas as informações da ciência e tecnologia para a sociedade em geral (T2, T7, T15)</p> <p>Formas que o conhecimento científico pode ser difundido para sociedade, tornando esse conhecimento acessível para o público em geral (T2, T29)</p> <p>Reelaboração do discurso científico e de alguma forma algum processo de enculturação (T5)</p> <p>Uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral (T8, T16).</p> <p>Forma geral como o processo por quem é levado a um público não especializado e amplia o conhecimento produzido por especialistas em uma disciplina científica (T18)</p> <p>Prestação de contas dos cientistas com a sociedade, mostrando a produção do conhecimento feita no</p>

		(IVANISSEVICH, 2009, p. 5)" (T28, p. 78)	país, como forma da comunidade científica se aproximar da população (T28)
DC na perspectiva educacional: forma de facilitar a compreensão de novos sentidos nos processos de ensino e aprendizagem	T3, T4, T9, T13, T17, T19, T20, T21, T22, T23, T26	<p><i>“Os Textos de Divulgação Científica, jornais, revistas e espaços não-formais, podem ser importantes na construção do conhecimento. Esses instrumentos representam fontes de pesquisas que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem das ciências, ressaltando que a Divulgação Científica pode ser considerada um ótimo instrumento para o ensino das ciências, porque aproxima o cotidiano dos alunos aos conteúdos curriculares” (T3, p. 602)</i></p> <p><i>“O TDC foi o recurso didático principal utilizado e exerceu funções diversificadas na regência do licenciando, tais como: mostrar uma visão mais adequada sobre o processo de construção da ciência, fomentar o hábito da leitura, aproximar os alunos da linguagem científica/Química, promover um Ensino de Química contextualizado, auxiliar na explicação e entendimento dos conceitos e atuar como” (T9, p. 64)</i></p> <p><i>“(...) destacamos a potencialidade da utilização de meios de divulgação científica (DC) na prática pedagógica dos professores. Em um contexto escolar, a DC ‘permite uma integração dialética entre os conteúdos a serem ensinados e a realidade social em que o aluno está inserido, opondo-se, assim, ao ensino tradicional’ (Gomes, 2012, p. 17)” (T20, p. 3)</i></p>	<p>Utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo (T3, T17)</p> <p>Integração dialética entre os conteúdos a serem ensinados e a realidade social em que o aluno está inserido, opondo-se, assim, ao ensino tradicional (T20)</p> <p>Atividade de difusão da ciência, que é destinada a um contexto diferente do que a originou, e para isso, utiliza de diferentes recursos e técnicas para tornar públicas as informações da ciência e tecnologia para a sociedade em geral (T26)</p>
DC como uma forma de envolver aspectos afetivos: envolve entusiasmo e interesse pelas ciências	T6, T10, T11, T12, T25	<p><i>“A divulgação científica contempla o envolvimento de aspectos afetivos ao observador, tais como o entusiasmo e a vontade de aprender. Esses fatores são importantes para que ocorra uma motivação a todos os</i></p>	<p>Atividade de difusão da ciência, que é destinada a um contexto diferente do que a originou, e para isso, utiliza de diferentes recursos e técnicas para tornar</p>

		<p><i>envolvidos, aos alunos e principalmente os pais</i> (T10, p. 210)</p> <p><i>“Considerando os aspectos lúdicos e a espontaneidade propiciados pela linguagem teatral, as discussões podem ser levadas a qualquer patamar de interesse social, viabilizando a divulgação e reflexões sobre problemas que, de um modo geral, a sociedade enfrenta</i> (T6, p. 23).</p> <p><i>“o teatro de temática científica como uma forma lúdica e interativa de abordar o conhecimento científico, por meio da qual é possível se promover discussões em sala de aula, além de divulgar as ciências para uma camada mais ampla da comunidade”</i> (T12, p. 148)</p> <p><i>“Os podcasts possuem grande potencial enquanto ferramenta de divulgação científica (...) são vários os podcasts brasileiros dedicados a discutir temas relacionados às ciências, desde conceitos, teorias, biografias de cientistas, até curiosidades e descobertas”</i> (T25, p.79)</p>	<p>públicas as informações da ciência e tecnologia para a sociedade em geral (T10)</p> <p>Toda iniciativa que visa informar sobre ciência para o público amplo. Sua prática também se relaciona em como o conhecimento científico é produzido, formulado e inserido na sociedade (T12)</p>
DC como uma forma tradicional de divulgação	T14	<p><i>“Por divulgação científica entendemos, neste trabalho (cf. nota de rodapé 2), a divulgação de notícias científicas por meio da publicação em jornais e revistas especializados em divulgar para leigos</i> (T14, p. 94)”</p>	<p>A divulgação de notícias científicas por meio da publicação em jornais e revistas especializados em divulgar para leigos (T14)</p>

Fonte: Autores (2024)

Os excertos exemplificados na tabela foram retirados dos textos analisados, sendo selecionados a partir do que os autores das pesquisas compreendiam sobre os processos de divulgação

Ao compreender o conceito de divulgação científica (DC), Nascimento (2008, p. 1) discute que o termo pode apresentar diferentes significados, sendo, portanto, “abordada sobre diferentes pontos de vista, por diferentes profissionais, dentro das mais diversas perspectivas teóricas e filosóficas”. Entendendo essa pluralidade, as perspectivas encontradas nas análises dos trabalhos permitiram identificar como os

conceitos são adotados pelas pesquisas do campo da DC, complementando-se e se configurando como uma potente ferramenta para os processos que envolvem a aproximação entre a Ciência e a sociedade.

Divulgação Científica como uma prática social

Ao entender a Divulgação Científica como uma prática social, assumimos tal perspectiva baseado nas premissas de Santos e Schnetzler (1997) no sentido de compreendê-la a partir do impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade. Sendo assim, ao se debruçar na percepção dos autores, para esta perspectiva, a prática social atribuída a DC implica e reflete em uma divulgação que se caracteriza na participação cidadã da sociedade diante questões voltadas à ciência, em uma visão que reflete na igualdade social de conhecimentos.

No que diz respeito à primeira perspectiva, foram identificados 11 trabalhos que assumem a DC como uma prática social, uma vez que busca com que a sociedade possa se informar sobre a ciência, tornando acessível os processos e conhecimentos produzidos pelos cientistas.

Todos os trabalhos da categoria, como T1, T2, T5, T7, T8, T15, T16, T18, T27, T28 e T29 adotam essa compreensão, se apoiando em diferentes referenciais teóricos.

Em T1, apesar de não apresentar uma discussão pontual sobre o que tomam por DC, e, portanto, não apresentando de modo claro o conceito de DC adotado, os autores discutem o processo de retextualização em Textos de Divulgação Científica (TDC) a partir de Gouvea, ao definir a divulgação científica como “uma prática social materializada em discursos gravados em diferentes suportes e que circulam nas escolas” (p. 13).

Ao assumir essa perspectiva, os autores apontam sobre a habilidade do “indivíduo a não somente decodificar informações científicas, mas também a refletir, discutir e tomar decisões responsáveis” (T1, p. 3). Dessa forma, ao trabalhar com materiais de DC, como os TDC, tornam-se necessárias adaptações quanto aos entendimentos, uma vez que os autores comprehendem que a compreensão de DC se difere do científico e do escolar. Portanto, faz-se necessária uma adaptação quanto a linguagem utilizada nesses entendimentos. Tais “modificações” se tornam relevantes uma vez que o propósito da DC deve ser no sentido de formação social de sujeitos, na capacidade de interferir em decisões da sociedade, ao invés de

apenas compreendê-las. O emprego dessa perspectiva mostra uma definição de DC que vai além de apenas levar a informação para o público geral, mostra sua construção junto à sociedade.

O conceito de DC pode ser pautado por diferentes perspectivas, umas mais voltadas a um processo de reconstrução de significados conforme Zamboni (2001) e Cunha (2009) apontam, ao compreender a DC como um espaço de difusão do conhecimento científico para a sociedade. E, para isso, fazem uso de recursos e técnicas que permitem tornar o conhecimento acessível para o público em geral. É uma outra visão relacionada à tradução ou simplificação de conhecimentos (AUTHIER-REVUZ, 1999).

Apesar das diferentes interpretações e considerações que dialogam e se contradizem no campo estudado, em T2 os autores definem a DC como algo que pode “ser definido como formas que o conhecimento científico pode ser difundido para sociedade, tornando esse conhecimento acessível para o público em geral” (T2, p. 2). Para sustentar tal compreensão, os autores, ao analisarem produções sobre a DC no contexto de formação de professores, bem como o uso de ferramentas como textos de DC, observam a prevalência de referências que tratam da linguagem, como é o caso de Bueno (2010), ao entender a linguagem da DC por meio de uma transformação de um conhecimento de referência para um conhecimento escolar, partindo de uma formulação do discurso que busca atender às atividades educacionais. Ainda, os autores se apoiam em Zamboni (2001) e Cunha (2009), ao entender a DC como uma atividade que se desenvolve em um contexto diferente daquele que a originou, e desta forma é pensada através de uma reconstrução de significados. Ainda, corroborando com Zamboni (2001), os autores apontam Ferreira e Queiroz (2012) ao considerar a DC como difusão do conhecimento científico para público geral – o social em ação, que consiste na formulação de um novo entendimento com características próprias da sua produção.

Ao discutir sobre a importância da linguagem Química para a compreensão do mundo, em T5 os autores assumem que o conhecimento químico é fruto da capacidade do aluno de relacionar as palavras/símbolos/equações específicas da Química para explicar um determinado fenômeno. Essa capacidade é algo que pode ser melhor desenvolvido através do auxílio de TDC. Ao se apoarem em Ferreira e Queiroz (2015, p. 131), os autores compreendem que o uso de TDC nas aulas de

Química tem a capacidade de fomentar “o desenvolvimento da capacidade crítica e uma compreensão mais adequada sobre a ciência por parte do aluno”. Ainda,

O TDC apresenta a linguagem científica de uma forma mais contextualizada, histórica e, ainda, algumas vezes, de modo divertido. Tais características estão relacionadas com a sua finalidade que consiste em divulgar a ciência e o seu direcionamento para o outro. (T5, p. 239)

Nesse sentido, a maneira com que a linguagem é utilizada nestes textos se apresenta de uma forma mais contextualizada e, como apontam os autores, algumas vezes de “modo divertido”. Entendendo esse formato de comunicação, quanto ao conceito de DC, os autores se firmam em Gouvêa (2015, p. 19) ao entender como uma “reelaboração do discurso científico e de alguma forma algum processo de enculturação”.

Ainda em uma perspectiva social, em T7 os autores se apoiam em Zamboni (1997, p. 69) ao entender a DC como uma

atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral.

Sendo assim, assumem seu processo de divulgação a partir de traços próprios que, por sua vez, levam em consideração um discurso fonte (aquele advindo da ciência) que é submetido a diversas condições de produção que configuram e modificam seu formato discursivo. Por esse viés, “passa a ser outro discurso, ou uma outra formação discursiva, que se situa num outro lugar, diferente do lugar onde se situa o discurso científico. (ZAMBONI, 1997, p. 89).

Similar a essa compreensão, ao analisar o discurso e os elementos verbais e visuais em dois contextos de DC, T8 percebe que

Nesses textos o propósito de divulgar informações científicas de maneira mais acessível ao público a que elas se destinam. Embora os dois se valham do emprego de recursos de linguagem semelhantes, eles são utilizados de forma distinta em função da diferença de seus interlocutores, o que instaura o observador responsável pela condução do ponto de vista (T8, p. 1)

Enquanto na revista Super Interessante, que tem como público a sociedade em geral, percebe-se um enunciatório jovem que trabalha com o uso de uma linguagem mais simples, mais acessível e ao mesmo tempo sem preocupação em referenciar o conteúdo em pesquisas científicas, na revista Pesquisa FAPESP, que tem um olhar voltado ao conhecimento como um fato de divulgação jornalística e que é destinada a um público mais seletivo, percebe-se uma linguagem mais

direcionada ao nível universitário, com discursos pautados e sustentados por pesquisas científicas e comprovadas pela ciência.

Por essa maneira, os autores assumem a DC como sendo ações que busquem "tornar público o conhecimento produzido por diferentes segmentos da sociedade que, por meio da pesquisa, produzem ciência" (T8, p. 1). De modo geral, a divulgação científica é constituída de diferentes formas de comunicação, atrelada a variados cenários, contextos e formas de comunicação. Assumindo tal olhar sobre as ações de DC, tomamos o conceito de Bueno (1994, apud ALBAGLI, 1996, p. 397), ao compreender o conceito da divulgação científica como “o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral”. Além de também entender que ela

não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo on-line, mas também os livros didáticos, as palestras de ciências [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontradas com facilidade na área da saúde/Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustre) (BUENO, 2009, p. 162).

Diante dessa perspectiva, percebe-se uma vasta aplicabilidade de ações de DC em cenários variados, desde aqueles no contexto escolar (como é o caso de muitos trabalhos apresentados nesta pesquisa) como também de outros espaços como no teatro, em eventos, locais públicos, entre outros, que demandam de uma adequação quanto a forma de comunicar dependendo da proposta e do público que se quer atingir.

Conversando com essas variadas formas de se pensar e desenvolver a divulgação científica, em T16 os autores desenvolveram uma atividade que se deu a partir do contexto de um evento, promovido dentro de um curso de licenciatura em Química, em que tinha como objetivo promover a DC através de discussões que emergem de demandas locais da região que a atividade ocorreu. Pensando no contexto histórico-cultural daquele período, os autores trouxeram a temática de perito criminal através de discussões sobre uma investigação de um crime fictício, reunindo a comunidade universitária e a comunidade em geral para dialogar e divulgar ações voltadas à ciência, tecnologia e a inovação.

A proposta, além de induzir a inserção de alunos em um cenário fictício de um homicídio, permitiu com que a população investigasse e se apropriasse daquele contexto e de conhecimentos aplicados da área da Física, Biologia e Química para

descobrir as causas da morte, as circunstâncias que levaram tal fato e como aconteceu. Assim, buscou abordar de uma forma simples e compreensível uma divulgação relacionada à aplicação de uma ciência (e neste caso, da ciência Química, Física e Biológica), além de também a divulgação com um caráter mais cultural, entendendo a ciência como uma cultura que faz parte do cotidiano da população (ALBAGLI, 1996)

Ao pensar nessas ações de divulgação científica, muito se percebe relações com públicos de faixa etária avançada, isto é, uma divulgação para jovens e/ou adultos. Conforme Iracet (2011) aponta, atualmente o discurso da divulgação científica ainda é pouco trabalhado para o público infanto-juvenil, apesar de entender que

A divulgação científica veiculada pela mídia, quando devidamente explorada pela educação científica formal, desde as séries iniciais, pode se traduzir em importantes fontes de conhecimento científico e a sua aplicabilidade beneficiar a própria ciência e a coletividade. Essa aliança pode fortalecer a formação da criança para o exercício pleno da cidadania (T15, p. 73)

Nesse contexto, T15 trabalhou com a promoção, divulgação e socialização do conhecimento químico para um público infantil, fundamentando-se em temas relacionados a curiosidades do dia a dia das crianças. Conforme os autores discutem, “acredita-se que a divulgação científica bem feita pode ser um instrumento útil para a consolidação de uma cultura científica” (T15, p. 74), e que, por ser destinada a um público que recém está se inserindo e tendo esse contato inicial nessa cultura, torna-se necessário uma linguagem ainda mais adaptada, uma vez que, por se tratar de um público jovem e que não tenha tanta aproximação com as ciências, precisa de recursos metalinguísticos mais específicos, como por exemplo de analogias (ZAMBONI, 2001).

Partindo desses processos de “adaptação” e diferentes formas de comunicar a ciência, T18 entende esses mecanismos de linguagem em uma perspectiva intervalar, que considera esses processos como uma ponte entre academia-sociedade-escola. Sendo assim, ao afirmar que “é importante que a sociedade entenda a importância da ciência para ser o seu avaliador e remetente final” (T18, p. 427), assume a divulgação científica como uma

tentativa de tradução, a primazia de divulgar a ciência é ao mesmo tempo traduzi-la para uma sociedade que a ignora sem ao menos se dar conta da sua importância. A divulgação da ciência, ao fazer esse papel, se utiliza de uma outra linguagem, distante da linguagem da ciência” (T18, p. 427)

Assim, referente ao conceito de DC os autores se apoiam em Calsamiglia (1997, p. 1) ao definir como “La divulgación de la ciencia se puede interpretar de forma general como el proceso por el cual se hace llegar a un público no especializado y amplio el saber producido por especialistas en una disciplina científica”.

Os autores assumem essa divulgação como um bem cultural que deixa de ser “não mais como cultura de uma elite, dado que estamos imersos numa cultura científica; inegavelmente, a ciência em nossa sociedade é construtora da cultura de massa, seus códigos podem ser específicos, mas seus efeitos podem ser sentidos diariamente” (T18, p. 428) já que seus efeitos se fazem presente na nossa vida política, nossa casa, os modos de vida.

A Química, por ser uma ciência que parte do estudo de fenômenos, muitas vezes é vista como algo que não faz parte da nossa cultura, sendo articulada principalmente pelas características de observação e da experimentação, mas em um contexto distante da realidade cotidiana. Por ser uma ciência complexa, com conceitos e teorias que se conversam em nível abstrato, o uso de recursos visuais se torna alternativas viáveis para se trabalhar com o conhecimento químico permitindo, além de uma compreensão mais visível, uma interação mais atrativa aos alunos.

Dessa maneira, similar aos trabalhos anteriores, T28 ao trabalhar com a história da Química através da alquimia, fez uso da experimentação como ferramenta pedagógica para demonstrar experimentos cotidianos aos alunos através da temática do dia das bruxas. O projeto de extensão que tinha como nome “Divulgação e popularização da Química no Centro de Educação em Tempo Integral Verde Vale”, buscou, além de discutir conceitos químicos, apresentar de uma forma prática a Química presente em reações e/ou produtos do dia a dia, como através do uso do leite, de corantes, detergentes, entre outros.

Com relação ao conceito de DC, os autores se apoiam nas discussões da jornalista e especialista em divulgação científica Alicia Ivanissevich, ao definir a DC como uma ação de prestação de contas dos cientistas com a sociedade, já que

“[...] mostrando a produção do conhecimento feita no país, a comunidade científica se aproxima da população, que passa então a entender o verdadeiro valor de investir em pesquisa. Ao falar sobre seu trabalho, o cientista pode derrubar o muro da superespecialização, que torna os resultados de pesquisa de um especialista cada vez mais

incompreensíveis para colegas de outras áreas (IVANISSEVICH, 2009, p. 5)

Nesse sentido, T29 desenvolveu um projeto “COMQuímica” com crianças na qual buscou desenvolver oficinas temáticas que trouxessem problematizações sobre as atividades científicas, sobre como a ciência é pensada e compreendida por esse público, que dependendo da escola nunca teve contato com a disciplina de ciências. Conforme as autoras apontam, a ciência é uma linguagem que apresenta características específicas, desde o modo de comunicar como o modo de aprender. Sendo assim, trabalhar com essas questões se torna necessário, uma vez que, a ciência ainda é algo muito rotulado pela sociedade. Dessa forma, promover ações que objetivam conversar com a comunidade, e, principalmente, com as crianças é uma forma de amenizar e aos poucos “desmascarar” esse cenário.

Pensando no contexto social, a inserção de materiais de divulgação científica em aulas de ciências, sejam elas no campo da Física, Biologia e/ou Química, vem sendo discutido e ancorado nos principais documentos curriculares e oficinas da Educação. Na Base Nacional Comum Curricular, por exemplo, se encontra em uma das competências o uso de materiais diversificados ou recursos didáticos para promover um ensino de qualidade que integre discussões e instigam debates sobre o mundo contemporâneo. Sendo assim, conforme consta na base, a partir da inserção desses recursos espera-se que os alunos consigam

interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações (BRASIL, 2018, p. 545)

Entretanto, conforme Strack, Loguerio e Del Pino (2009) apontam, ainda se percebe

a quase ausência da Divulgação Científica, especificamente a produção de textos dessa natureza, na formação inicial de professores de Química. Os professores não usam Textos de Divulgação Científica, pois consideram que eles não acompanham o currículo (STRACK et al. 2009 apud. GOMES et. al, 2016, p. 2)

Dante dessa afirmação, no trabalho T27 as autoras buscaram desenvolver uma atividade sobre o conteúdo de isomeria, conforme o currículo coloca, mas articulando com as discussões de Targino e Giordan (2005, p. 3) que assumem os TDC's como instrumentos que possibilitam “o desenvolvimento das competências de leitura e escrita, viabilizam uma interessante integração entre cultura e ciência”.

Para isso, os autores realizaram uma atividade com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Pernambuco sobre a temática de isomeria

orgânica a partir do contexto da talidomida. A proposta buscou permitir uma aproximação conceitual e histórica do conteúdo que se desenvolveu a partir de uma situação-problema e do uso do recurso de TDC. Conforme os autores concluem ao longo da atividade, o uso de estratégias e de recursos como os TDC permite um ensino diferenciado, uma vez que possibilita a condução de atividades variadas que despertam o interesse e o entusiasmo do público.

Com isso, as autoras concluem que através do uso desses recursos foi possível “agregar para além do conceito de isomeria na Química orgânica, mas uma abordagem histórica e social de forma concreta e que possam desempenhar um papel importante no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo” (T27, p. 40). Desta forma, ao utilizar dessas diferentes estratégias e recursos, o professor consegue movimentar variadas questões em torno do conteúdo, permitindo o desenvolvimento de questões históricas, sociais e éticas do conhecimento científico.

Quanto ao conceito de DC, no trabalho T27 não foi possível evidenciar discussões teóricas sobre o que os autores assumem sobre a divulgação. Visto isso, percebemos diante da proposta do artigo e da forma com que ele é conduzido, apenas a perspectiva que os autores se baseiam para desenvolver a ação a DC.

Divulgação Científica na perspectiva educacional

Na segunda categorização foram agrupadas conceituações da DC que se identificam em uma perspectiva educacional, isto é, que apresentam relações com formas de facilitar a compreensão de novos sentidos articulado a propostas que conversam com os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, no que diz respeito à conceituação da DC em uma perspectiva educacional, foram localizados os trabalhos T3, T4, T9, T13, T17, T19, T20, T21, T22, T23 e T26. Em T3 os autores trabalham com a ideia do uso do Livro Didático como um material necessário no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, o mesmo não deve ser pensado como único instrumento disponível para a construção do conhecimento, sendo essencial buscar em outras fontes e meios, conteúdos ou informações, que complementam as informações presentes nos livros.

De acordo com T3 e T20, a divulgação científica apresenta um papel fundamental para a ciência, e para nesse sentido a definem como uma decodificação e/ou adaptação do discurso produzido na ciência para um discurso

mais acessível. Para sustentar essa percepção se baseiam em Bueno (2009, p. 162) ao assumir que consiste na “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo”.

Bueno (2010), ao discutir sobre o conceito da DC, menciona algumas características a serem consideradas, em que ponderam sobre os variados perfis de sujeitos que recebem essas divulgações, assim como também sobre os meios e o modo com que essa divulgação chega até esse público, bem como a sua intencionalidade de divulgação.

Assim como ocorre em T3, os autores de T17 também refletem no referencial de Bueno para conceituar a DC, e ainda buscam uma “ampliação” para o conceito através de Germano e Kulesza (2007), que amplia a DC para o termo de “popularização da ciência”, que traz, mesmo com um foco social, tratar a aplicabilidade e o conceito da DC por uma visão educacional no sentido de acrescentar a problematização da comunicação ciência/público baseada nos interesses e nas necessidades sociais coletivas.

Em T20 e T26, os autores trazem algumas perspectivas relacionadas à DC e suas potencialidades na prática pedagógica dos professores. T20 ao se apoiar no referencial de Gomes, define a DC como “uma integração dialética entre os conteúdos a serem ensinados e a realidade social em que o aluno está inserido, opondo-se, assim, ao ensino tradicional” (GOMES, 2012, p. 17). Sendo a principal função “[...] democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica” (BUENO, 2010, p. 5). Já em T26, o autor conceitua a DC a partir de Zamboni, onde o foco é a partir da produção de DC, ocorre a escolha “de recursos expressivos aos quais se agregou um valor social de “mais fácil”, “mais comprehensível”, “de maior assimilação” [...]” (ZAMBONI, 2001, p. 20).

Em contraponto, T4, T9, T13, T19,T21 e T22 não discutem nenhum conceito de DC em si, pois são trabalhos que irão apontar algumas possibilidades e vantagens observadas a partir da utilização dos TDC, que são materiais que abordam conteúdos “[...] não estritamente especializado naquele tópico específico daquela subárea de um determinado campo de investigação ou disciplina” (ZAMBONI, 2001, p. 96), sendo assim, seu discurso se afasta do rigor do discurso da ciência, permitindo uma maior aproximação do leitor com o conhecimento

científico e de materiais que têm esse apelo de comunicação para a sociedade, principalmente no contexto educacional. Salienta que esses recursos e o modo de linguagem utilizados variam de acordo com o público e com o grau de instrução que aquele material está sendo usado (NASCIMENTO, 2008).

Portanto, mesmo não apresentando o conceito de DC, os trabalhos citados anteriormente se aproximam desta categoria, pois os autores buscam relacionar e desenvolver atividades em espaços formais de educação através de um material que se utiliza dos recursos da DC, os TDC, enfatizando assim a potencialidade e o caráter educacional da DC para os processos de ensino e aprendizagem.

A partir dos desdobramentos frisados na perspectiva educacional, surge a problematização que aborda um dos principais desafios atuais da DC (e, portanto, de suas conceituações), que versa em integrar coerentemente o contexto escolar. A partir disso, é possível evidenciar a necessidade de realizar movimentos que busquem promover a divulgação e popularização das ciências, mas ao mesmo tempo se questionando se o intuito dessa “divulgação” é e/ou chega para todos e de que forma ela se dá.

Sendo assim, alguns espaços se fazem necessários para que seja possível alcançar o público leigo, como já comentado sobre os TDC. É possível que isso seja feito a partir de espaços que vão além da educação formal, sendo considerados “laboratórios férteis” como os museus científicos, feiras de ciências e eventos utilizados para a promoção de uma DC mais abrangente, atingindo um público maior, ainda que dentro da esfera educacional.

Ainda nesse sentido, T19 irá discutir sobre o potencial da leitura de TDC como material mediador para o Ensino de Química. Esse texto se apoia em Martins, Cassab e Rocha (2001) ao estabelecer que o uso de estratégias didáticas, como os TDC, pode promover vários benefícios, tais como “acesso a uma maior diversidade e divergência de informações; desenvolvimento de habilidades de leitura e domínio de conceitos, formas de argumentação e elementos de terminologia científica” (T19, p. 542).

Em outras palavras, acredita-se que a DC pode ser um instrumento útil para a consolidação de uma cultura científica, mas quando utilizada, principalmente nos anos iniciais, “a linguagem precisa ser ainda mais adaptada, com recursos metalinguísticos específicos, como o uso de analogias” (p. 78).

De modo geral, podemos observar que as conceituações atribuídas a DC utilizadas para atividades e perspectivas educacionais são realizadas a partir de processos ou recursos que a DC se utiliza (TDC, recontextualização, entre outros), e a partir disso esses conhecimentos que advém da academia com uma linguagem específica são possíveis de criar uma ponte entre o mundo da ciência e os outros mundos (SÁNCHEZ MORA, 2003).

Similar a este estudo, e considerando o contexto da DC, Giordan e Cunha (2015) apontam que o discurso da DC se constitui a partir de uma nova estruturação (adaptação) do discurso científico e como tal, faz uso de variadas estratégias como metáforas, analogias, ilustrações, contextualização etc. Desse modo, assim como as autoras concluíram na pesquisa em T24, Zamboni (2001) ilustra que ao trabalhar com uma linguagem mais acessível e compreensível da ciência, é necessário cuidar com a forma que esses recursos são empregados, evitando penalizar e/ou ocultar informações da ciência e da sua veracidade para o público em geral.

Divulgação Científica como uma forma de envolver aspectos afetivos

Já na terceira categorização foram identificados 5 trabalhos que definem a DC como uma prática que busca o envolvimento de aspectos afetivos, entendendo-a como uma forma de fomentar e despertar o interesse e o entusiasmo pelas ciências. Assim, foram encontrados os trabalhos T6, T10, T11, T12 e T25 que dialogam nessa perspectiva.

Com relação a essa perspectiva, houve trabalhos que trouxeram a DC a partir de uma concepção mais lúdica, como em T6, ao utilizar do teatro como um potente instrumento para promover a divulgação científica, viabilizando o ensino de conceitos científicos a fim de permitir a alfabetização científica. Apesar das discussões apresentadas no trabalho, sentimos a ausência de aspectos conceituais voltados à divulgação científica, uma vez que o artigo é caracterizado como um relato com ponderações sobre como ocorreu a articulação de atividades com o teatro científico. Apesar desta limitação, podemos tomar como hipótese uma percepção de divulgação da ciência articulado à ludicidade e ao interesse pelas ciências a partir da intenção de alfabetização científica que pode ser pensada a partir de considerações apontadas por Chassot (2003).

Evidenciamos tal percepção a partir dos critérios que os autores tomaram ao escolher o que seria trabalhado na cena teatral. Dessa forma, pensando no público

que seria atendido, isto é, alunos de uma escola pública, a busca por experimentos e discussões mais ilustrativas e “bonitas” esteticamente foram cruciais, visto que despertaria o interesse e a curiosidade pelas ciências. Assim, foram desenvolvidos, através da dinâmica do teatro, experimentos com reações Químicas que buscaram evidenciar a mudança de coloração, o uso da chama, liberação de gases, entre outros.

A partir desse contexto, os autores retomam a concepção de Bueno (2009), que considera a DC como qualquer recurso para fazer a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, seja através de textos, seminários ou por meio do teatro como a pesquisa explora.

Não excludente a ludicidade e a interação, mas de forma complementar, a motivação em aprender ciências se torna mais significativa, uma vez que permite uma participação mais ativa do aluno sobre os temas científicos. Nesse contexto, ao trabalhar com um olhar mais direcionado à motivação pela Ciência, em T10 os autores definem a DC a partir da perspectiva de Zamboni (2001) direcionando o olhar para ações que tenham como foco promover um maior engajamento dos alunos, despertando o entusiasmo e a vontade de aprender e discutir sobre temas das ciências. Já em T11, mesmo que com uma discussão semelhante, não localizamos nenhuma discussão do campo teórico sobre o conceito que sustenta a percepção dos autores sobre DC.

Ao entender a DC em uma perspectiva que leva em consideração aspectos lúdicos que permitem propiciar além do acesso a conhecimento científico, o interesse e a atenção da sociedade para as ciências, T10 afirma que

a divulgação científica contempla o envolvimento de aspectos afetivos ao observador, tais como o entusiasmo e a vontade de aprender. Esses fatores são importantes para que ocorra uma motivação a todos os envolvidos, aos alunos e principalmente os pais, pois eles serão os catalisadores do prestígio da ciência para os filhos em idade escolar (p. 210)

Complementar a essa percepção, T11 assume que, nesse sentido,

As atividades lúdicas apresentam um aspecto que podem envolver os alunos durante as atividades de sala de aula. Assim, o teatro pelo seu perfil lúdico e envolvente, pode se constituir em um caminho capaz de sensibilizar os estudantes, a dinamizar novas ideias, a fortalecer valores pessoais e sociais, potencializar talentos, a acessar novos saberes e conhecimentos científicos (p. 62)

Essa ludicidade, bem como o movimento de interação são corroboradas também em T12, que também faz uso do teatro científico como estratégia para promover mediações entre a DC e a escola. De acordo com os autores, “o teatro se

apresenta como uma forma de expressão cultural podendo se configurar em um espaço de reflexão sobre temas de natureza científica, disseminando conceitos e informações para diminuir estereótipos errôneos” (T12, p. 150). Nesse sentido, ao trabalhar com o teatro os autores tomam a atividade como uma estratégia de ensino que assume uma perspectiva de instrumento para a DC que caminha em conjunto com a escola para promover a aprendizagem nas ciências.

Apesar de não trazer uma definição pontual sobre o conceito de DC, em T12 os autores se apoiam em discussões que conversam com o referencial de Silva (2006), definindo a DC como uma iniciativa que busca informar o público sobre a ciência, se relacionando em como conhecimento científico é produzido, formulado e inserido na sociedade.

Por fim, o último trabalho que discute a DC na perspectiva lúdica e articulada a aspectos afetivos é T25, que discute ações por meio de ferramentas como podcasts. Apesar de ainda ser algo recente, o uso de podcasts como meio de envolver a comunidade e despertar o interesse pelas ciências vem conquistando espaços.

De acordo com T25

os podcasts possuem grande potencial enquanto ferramenta de divulgação científica (...) hoje, são vários os podcasts dedicados a discutir temas relacionados às ciências, desde conceitos, teorias, biografias de cientistas, até curiosidades e descobertas e suas aplicações (p. 79).

Apesar de exaltarem a relevância desse tipo de ferramenta para a promoção da divulgação da ciência, quanto ao conceito de DC os autores não trazem nenhum referencial para se apoiar. Assim, traçam apenas apontamentos e discussões quanto às formas de incentivar e alcançar o interesse do público a partir dos podcasts de divulgação científica.

DC como forma tradicional de divulgação

Por fim, a última categoria que aborda o conceito de DC está relacionada a uma perspectiva de DC desenvolvida tradicionalmente nos meios e nas finalidades de comunicação. Em outras palavras, a divulgação ocorre apenas para os pares, portanto não tem o intuito de atingir um público geral, sendo localizada apenas 1 pesquisa (T14).

Sendo assim, os autores trazem uma concepção de DC mais relacionada ao espaço de divulgação a partir de notícias científicas, sendo esta dada através de publicações de jornais e revistas especializadas em divulgar para leigos.

Quanto ao conceito de DC, irão pontuar que: “a divulgação de notícias científicas por meio da publicação em jornais e revistas especializados em divulgar para leigos” (T14, p. 94). Para isso, os autores se apoiam na visão de Authier-Revez que assume o discurso da DC como uma tradução do discurso da ciência.

Uma das questões apontadas no trabalho que enfatiza esse posicionamento está relacionada à estrutura de discurso que os autores apontam sobre os dois textos. Percebe-se nos enunciados dos textos das revistas uma diferenciação quanto às referências de fonte de informação. Por exemplo, ao analisar um texto extraído da revista SuperInteressante, os autores apontam a ausência de fontes explicativas que discutam sobre o tema. Como é colocado no próprio texto, os autores pontuam que o discurso aplicado para o público que a *superinteressante* apresenta é muito similar à de uma apostila ou um livro didático. Sendo assim, na percepção dos autores, esses textos relatam fatos científicos mais gerais, sem traçar apontamentos mais específicos sobre o tema, ao contrário do que a revista da FAPESP apresentou.

A partir das análises e das considerações tomadas pelos autores, é possível traçar articulações que frisam a diferenciação entre os modos de comunicação e de discurso que são empregados nos dois contextos, com dois públicos distintos entre si. Assim, podemos retomar a concepção de Zamboni, quanto aos traços de laicidade, didaticidade e científicidade na medida que, ao compreender o público de interesse em ambas revistas, evidencia-se a necessidade de refletir e de avaliar o TDC antes de aplicar com os alunos, a fim de evitar usar materiais de DC que omitem e tragam simplificações exageradas da ciência gerando concepções errôneas.

Considerações finais

Entendendo a relevância de pesquisas sobre a temática da divulgação científica, este estudo buscou investigar e compreender como ela vem sendo trabalhada e conceituada no campo do Ensino de Química, a partir de diferentes perspectivas listadas. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura através do Portal de periódicos da CAPES no ínterim de 22 anos (entre 2000 e 2022). Para a

análise foram considerados 29 trabalhos com direcionamentos ao campo do Ensino de Química e que tivessem discussões pautadas na divulgação científica.

Com base nos resultados apresentados, foi possível observar uma variedade de autores que colaboram e fundamentam as pesquisas voltadas ao campo da divulgação científica, tais como Zamboni (2001), Nascimento (2008), Bueno (2010), Giordan e Cunha (2015), Authier-Revuz (1999), entre outros.

No que diz respeito ao foco de análise desta pesquisa, percebeu-se que entre as pesquisas houve divergência entre a conceituação da expressão divulgação científica, evidenciando uma pluralidade entre os variados conceitos e percepções sobre a temática. Como tendências de pesquisa em torno da DC foram identificadas quatro principais perspectivas que abrangem variadas conceituações acerca da divulgação científica, sendo elas em uma perspectiva de divulgação como prática social, divulgação em uma perspectiva educacional, divulgação na concepção de aspectos afetivos e linguísticos e a divulgação na percepção de prática demarcada pelos meios e público de comunicação tradicional.

Tomando como base as diferentes perspectivas localizadas acerca da conceituação da DC, assumimos a concepção da DC como uma prática que envolve o acesso e a difusão do conhecimento científico para a sociedade, como forma de tornar a ciência como cultura. Partindo disso, entendemos a DC como uma atividade que atua em diferentes contextos e/ou instrumentos, tais como em jornais, na escola, em praças, exposições, infográficos, dentre outros (ZAMBONI, 2001; CUNHA, 2009). Para tanto, afirmamos em Bueno (2010) ao considerar como fundamental algumas características que delimitam e direcionam a divulgação a partir de diferentes percepções, que variam de acordo com o perfil dos sujeitos que recebem essas divulgações/conhecimento, influenciando nos meios e no modo com que essa divulgação chega até esse público, bem como a sua intencionalidade de divulgação.

Ainda, vale ressaltar que apesar de haver uma separação em relação às perspectivas propostas no texto, em alguns momentos elas irão se relacionar, portanto não se espera uma delimitação por completo entre os conceitos e as perspectivas, mas sim uma forma organizacional que foi utilizada de modo a discutir os conceitos e buscar entender as diferentes formas de se fazer DC.

Partindo dessas considerações, entende-se que a pesquisa em torno da temática da divulgação científica apresenta uma grande importância para

investigação e que, consequentemente, potencial para ser trabalhada e levada para diferentes esferas da sociedade, seja nas diversificadas perspectivas teóricas atribuídas a ela. A partir desse contexto, apontamos a necessidade de surgir novas pesquisas direcionadas ao campo da divulgação científica como forma de ampliar tais discussões e permitir a formação de profissionais mais qualificados e preparados para articular e trabalhar com a ciência na e para a sociedade.

Referências

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

AUTHIER-REVUZ, J. Dialogismo e divulgação científica. **RUA**, v. 5, p. 9-15, 1999.

BENEDETTI FILHO, E.; SILVA, V. D. da; CAVANHA, L.; FRANCO, R. A. “BarraQuímica”: um espaço para divulgação da ciência envolvendo experimentação em Química e a formação docente. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 208-221, dez. 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRIZOLA, J.; FANTIN, N. Revisão da Literatura e Revisão Sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale de Arinos**, Juara, v. 3, n. 2, p. 23-39, dez. 2016.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Brasília, 15, 1–12, 2010.

BUENO, W. da C. B. **Jornalismo científico**: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p.157-78

CALSAMIGLIA, H. Divulgar: itinerários discursivos del saber. **Revista Quark**, Barcelona, n. 7, p. 1-8, 1997.

CANON, C. A. S.; PELEGREINELLI, G. Extensão universitária: o impacto de um projeto de extensão na formação profissional dos discentes na educação superior. **Revista UFG**, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2019. Doi: 10.5216/revufg.v19.59799.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CUNHA, M. B. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica**. 364f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

FERREIRA, L. N. A., QUEIROZ, S. L. **Utilização de Textos de Divulgação Científica em salas de aula de Química**. In: Giordan, M.; Cunha, M. B (Orgs). Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades. Ijuí: Unijuí, 2015.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FERREIRA, L. N. de A.; QUEIROZ, S. L. Autoria no Ensino de Química: análise de textos escritos por alunos de graduação. **Ciência e Educação**, [s. l], v. 17, n. 3, p. 541-558, 2011.

GERMANO, M.; KULESZA, W. Popularização da Ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, 2007.

GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. **Divulgação científica na sala de aula**. São Paulo: Unijui, p. 13-42. 2015.

GOMES, V. B. **Divulgação científica na formação inicial de professores de Química**. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

GOMES, V. B.; SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de Licenciatura em Química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 387- 403, 2016.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica, da técnica e cidadania e a sala de aula**. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. Divulgação científica na sala de aula. São Paulo: Unijui, 2015. p. 13-42.

IRACET, E. E. Divulgação científica para crianças: narrar para explicar. **Notas de pesquisa**, Santa Maria, v. 1, n. 0, p. 100-103, 2011.

IVANISSEVICH, Alicia. A missão de divulgar Ciência no Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 61, n.1, p.4-5, fev. 2009. Disponível em:
<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v61n1/a02v61n1.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. **Atas...** Atibaia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2001.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, T. G. **Leituras de Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Ciências**. 376f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2008.

SÁNSHEZ MORA, A. M. **A divulgação da ciência como literatura**. Tradução: Silvia Perez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2003.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 1997.

SILVA, Henrique César da. O QUE É DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Ciência & Ensino**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 15, n. 2, p. 425-442, 2009.

TARGINO, A. R. L.; GIORDAN, M. Retextualização do texto literário de divulgação científica A Tabela Periódica no Ensino de Química. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 47, p. 1-15, 2021. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634202147221413>.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Autores Associados, 2001.

ZAMBONI, M. S. Z. **Heterogeneidade e Subjetividade no Discurso da Divulgação Científica**. 1997. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1997.

**Artigo 3 - A perspectiva de professores/pesquisadores frente ao cenário da
Divulgação Científica**

A perspectiva de professores/pesquisadores frente ao cenário da Divulgação Científica

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir as perspectivas de docentes e pesquisadores atuantes em um Centro de Ciências, acerca do tema da Divulgação Científica. Como aporte metodológico, a pesquisa consiste em um estudo que se desenvolveu através da realização de entrevistas com professores/pesquisadores. Para análise de dados, foram utilizados os princípios da Análise Textual Discursiva. Este texto, em específico, aborda apenas uma das categorias² obtidas com o processo da ATD, sendo esta denominada por “O Cenário da Divulgação Científica e seus desdobramentos”. O estudo permitiu discussões sobre como a DC é desenvolvida no cenário de um Centro de Ciências, discutindo aspectos relacionados à compreensão, aos limites, desafios e possibilidades de trabalho para a divulgação das Ciências.

Palavras-chaves: Análise Textual Discursiva, Centro de Ciências, Percepções.

1 Introdução

A Divulgação Científica (DC) assume um papel relevante e necessário atualmente (DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2020). De acordo com Lorenzetti, Raicik e Damasio (2021), tal prestígio em pesquisas desse campo foram impulsionadas e tornaram-se necessárias principalmente durante os tempos de negacionismo e de desinformação, que se intensificaram ultimamente diante o cenário pós-COVID, emergindo discussões acerca da ciência, saúde e política.

Diante de tal necessidade de trazer discussões do campo da DC, tomamos a seguinte inquietação: como docentes e pesquisadores sentem e percebem a Divulgação Científica em suas práticas profissionais? Que elementos podem ser identificados a partir desse movimento?

Entendendo esse cenário e assumindo a importância de comunicar e conversar com a sociedade, neste artigo, em específico, temos como objetivo apresentar e discutir as perspectivas de docentes e pesquisadores atuantes em um Centro de Ciências, acerca do tema da Divulgação Científica.

Assim, esta discussão aponta para algumas percepções de professores/pesquisadores sobre o quê entendem por DC, além de também sinalizar as diferentes maneiras e meios que se embasam para fazer (ou não) ações que tenham esse caráter de divulgação da Ciência.

² Neste texto será apresentado apenas uma das categorias obtidas pela ATD. A outra categoria (isto é, a segunda categoria obtida pela ATD deste estudo) será discutida no próximo artigo (artigo 4) desta dissertação.

Como resultados, este texto reúne as dificuldades e limitações encontradas pelos docentes ao refletir sobre a DC na sua prática profissional, trazendo questões relacionadas à sobrecarga profissional, à falta de tempo, fatores como falta de formação, de incentivo, de compreensão, comunicação etc., que acabam interferindo na execução dessas ações.

As respostas para essas questões foram construídas por meio da análise de entrevistas que foram desenvolvidas com professores/pesquisadores que atuam em um Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas.

As falas foram tratadas por meio da Análise Textual Discursiva - ATD (Moraes e Galiazzi, 2013). A partir do procedimento da ATD, foi obtido a categoria “O cenário da Divulgação Científica e seus desdobramentos”, conforme veremos no próximo tópico.

2 Metodologia

O estudo apresentado é baseado em uma metodologia de aporte qualitativo. Entendendo a natureza do estudo, buscamos compreender como os sujeitos da pesquisa se apropriaram da DC e como se dava o contato dessas ações no contexto de suas pesquisas. Deste modo, para o corpus de análise foram analisadas as transcrições de entrevistas³ individuais desenvolvidas com 17 docentes do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) no primeiro período de 2023.

Para a análise das informações, assumimos a metodologia baseada na Análise Textual Discursiva (ATD) organizada através dos pressupostos definidos por Moraes e Galazzi (2006). Segundo os autores, essa técnica pode ser compreendida como um processo de auto-organização que permite a construção de novos significados ao objeto de estudo. Sendo assim, a análise é organizada em três momentos que se dividiram na unitarização, isto é, na fragmentação do texto em unidades de sentido; na categorização através da junção de unidades com sentidos semelhantes; e na comunicação que permitiu a construção de um metatexto.

Para atender a proposta da pesquisa, para este artigo foram utilizadas questões (disponibilizadas em anexo desta dissertação) do bloco 1 (questões 1 a 3),

³ Número da aprovação do comitê de ética do Questionário utilizado na entrevista
CAAE: 68236623.1.0000.5317

que percorre sobre dados gerais da formação e trajetória dos pesquisadores, e do bloco 3 (questões 7 a 10) em que discute sobre a temática da Divulgação Científica. O uso das questões não seguiu uma ordem serial, permitindo assim seu uso de forma mais flexível.

Para facilitar a visualização das falas e das unidades obtidas a partir da ATD, optamos em codificar cada professor entrevistado pelo código E(1,2,3...) e U(1,2,3,...) para codificar a unidade de sentido.

3 Resultados e Discussões

Nesta pesquisa, emergiram 27 categorias iniciais a partir do processo da ATD. A partir da releitura das unidades e compreendendo que algumas se complementavam e versavam sobre discussões semelhantes, foi realizado uma segunda categorização, desta surgiram 7 categorias intermediárias. Por fim, fazendo uma terceira categorização, obtivemos duas categorias finais. Destas, uma delas será apresentada neste artigo. Enquanto a outra categoria final será apresentada no próximo artigo desta dissertação (artigo 4).

Categoria 1: O cenário da Divulgação Científica e seus desdobramentos

Esta categoria foi organizada a partir de quatro categorias intermediárias, sendo estas: i. Formação acadêmica e profissional; ii. A DC e suas formas de divulgação; iii. A forma de comunicação/linguagem da DC, e iv. Dificuldades quando se pensa em práticas de DC. Entendendo a semelhança e/ou proximidade de significados atribuídos entre essas categorias intermediárias, a categoria final “O cenário da DC e seus desdobramentos” reúne discussões acerca das maneiras como a DC se manifesta no contexto das formações e atuações profissionais dos docentes entrevistados. Ainda, apresenta as formas de se pensar e realizar ações de divulgação e suas dificuldades e barreiras.

Formas de pensar e fazer a Divulgação da Ciência

Compreender o papel da Divulgação Científica (DC) tornou-se uma necessidade atualmente. Assumimos sua relevância uma vez que é perceptível sua produção constante em nossa sociedade, interferindo nos mais diversos fatores, sendo estes sociais, políticos e econômicos (LIMA; GIORDAN, 2021).

Lima e Giordan (2021, p. 376) entendem que tal produção assume duas principais vertentes motivacionais, sendo estas os

setores da sociedade que exigem cada vez mais a divulgação e circulação do conhecimento técnico-científico; a comunidade científica, que busca legitimação de sua prática social, bem como ampliar as formas de interlocução com a sociedade.

Por esta maneira, inserir discussões acerca dessas práticas se tornam essenciais na sociedade permitindo uma qualificação e formação de sujeitos críticos, bem como uma forma de promover a prestação de “contas” do que é produzido na ciência.

Dante esse contexto, ao tratar sobre a questão 7 que questiona sobre o que o docente entenderia por DC, E7 defende que

⁴Eu acho que divulgação científica seria um trabalho muito complexo, em que a gente teria que tentar mostrar para a sociedade que aquilo que os pesquisadores fazem é extremamente importante para o nosso desenvolvimento. No sentido de que quando a gente desenvolve uma nova tecnologia ou quando a gente propõe outros caminhos dentro de pesquisas, isso vai impactar na vida dessas pessoas [...] é muito difícil você falar para uma pessoa que desconhece ciência que vai ser destinado bilhões de investimentos para uma ciência que ela não tem retorno. Mostrar a importância do investimento delas. Então como você vai ter apoio da sociedade nesse sentido? (E7U7).

Pautados nessa visão de DC, iniciamos nossas discussões assumindo a complexidade que há em delimitar o que esse termo significa. Silva (2006, p. 53) assume que a “divulgação científica compreende um conjunto tão grande e diverso de textos, envolvidos em atividades tão diferentes, que todas as tentativas de definição e categorização a-históricas acabam malogradas”.

Para demonstrar esse conjunto de ações que caracterizam a pluralidade em torno do termo ‘divulgação científica’, o autor exemplifica essa associação através de textos. Para isso, faz uso da seguinte comparação:

Coloquem-se lado a lado uma reportagem da revista Veja sobre clonagem ou células tronco embrionárias, textos da Ciência Hoje sobre os mesmos assuntos, um da Superinteressante, um artigo publicado num jornal pela Mayana Zatz, um livro do biólogo Richard Lewontin intitulado A tripla hélice, o testemunho de um cientista sobre mudança climática no Congresso norte-americano, um relatório escrito por um cientista sobre mudança climática a pedido de uma organização financiada pela indústria petrolífera ou por uma ONG ambientalista, o sumário para políticos do IPCC sobre o estado da arte das pesquisas sobre mudanças climáticas, e ainda, o filme Gattaca e

⁴Para demonstrar as unidades citadas optamos em deixar elas recuadas, porém, em itálico para diferenciar das citações recuadas usuais.

uma peça de teatro como Casca de Noz baseada no livro As cosmicômicas de Italo Calvino. (SILVA, 2006, p. 53)

Conforme é possível observar, o autor aponta diversos exemplos que de alguma forma traz discussões da ciência, seja através de um texto, de uma conversa, de um filme e até mesmo de uma peça teatral. Diante desses exemplos, Silva (2006, p. 53) complementa que

Difícilmente se poderia dizer o que é e o que não é divulgação científica nesse conjunto. Parece que o termo divulgação científica, longe de designar um tipo específico de texto, está relacionado à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa. E isso, também tem a sua história.

Nascimento (2008) ao direcionar o olhar para o contexto educacional aponta que

O conceito de DC pode sim ser, e na verdade é, polissêmico. Não há problemas nisso. A questão é o professor ter claro o que ele considera como sendo DC e qual a perspectiva em que ele pretende trabalhar a DC no ensino formal (formação de professores, idem). Por isso, considero importante romper com essa idéia naturalizada do que seja DC (o conceito está "dado" e por isso não precisamos discuti-lo) e problematizar esse conceito. Desta forma, faremos um uso crítico de um material que, apesar de não ter sido escrito com o propósito de ser utilizado na escola, passa a integrar o universo da sala de aula de ciências por todas as suas potenciais características.

Com base nos autores, torna-se indiscutível contestar a pluralidade e as diferentes vertentes teóricas que circulam em torno do termo DC, e isso foi possível observar em discussões anteriores desta pesquisa. Entretanto, o que se percebe de imediato é a necessidade de investigar, investir e analisar estudos que busquem estratégias e formas de trabalhar com a divulgação de conhecimentos científicos, e não mais em preocupações que busquem definir tal termo.

A DC vem se incorporando à nossa cultura, e isso se intensificou nos últimos anos com o crescimento acelerado das fakes news que circulam constantemente na nossa sociedade. Por essa razão torna-se relevante discutir e analisar criticamente como as informações e conhecimentos científicos são difundidos para a sociedade. E, para isso, se apropriar de meios e formas diversas que qualifiquem e sejam eficazes para essas comunicações se justificam como potentes estratégias (CUNHA, 2009).

Valério e Pinheiro (2008) ao tratar sobre o crescimento significativo de um público mais interessado em ações de divulgação da ciência, menciona que

[...] vem crescendo e ajudando a consolidar nova configuração nas formas de apropriação do conhecimento, o que pode ser constatado pela verdadeira explosão no número de canais de divulgação científica, quer pela promoção de eventos, criação de museus ou espaços para a ciência,

ou ainda pela criação de inúmeros boletins e jornais eletrônicos (VALÉRIO; PINHEIRO, 2008, p. 162).

As compreensões que os docentes/pesquisadores trouxeram em torno da temática da divulgação da ciência apresentam uma variedade de significados, de realidades e de práticas diferentes. Segundo os relatos obtidos através das falas dos professores, foi possível observar a semelhança da divulgação científica como prática que tem função de divulgar e/ou comunicar informações ou conhecimentos para o público, sendo este de dois caráteres: aquele que podemos julgá-los como especialistas (de uma área ou de determinado assunto) e aqueles conhecidos como não-especialistas (vulgarmente denominados como leigos). Entretanto, quanto à compreensão e o espaço com que essa divulgação se desenvolve, ainda se percebe uma visão de divulgação que concentra nos meios clássicos, tais como em revistas, eventos e/ou espaços específicos da Ciência.

Ao ser questionado sobre o que comprehende por divulgação científica, E17 aborda uma percepção que se aproxima da concepção da comunicação científica abordada por Bueno (2010), ao compreender como prática que reforça a comunicação para a comunidade acadêmica, pesquisadores ou especialistas de uma determinada área. Sendo assim, a comunicação científica é tratada como aquela responsável pelo intercâmbio de informações científicas, resultados e produções para públicos semelhantes dentro do campo da ciência.

Para isso, ao refletir sobre a questão 10 que discute sobre os meios que a divulgação pode se desenvolver, E17 afirma que

A divulgação da ciência é através dos artigos científicos, principalmente através dos artigos científicos, que é o maior, a maior divulgação mundial, onde todos têm acesso, todas as universidades, pesquisadores tem acesso [...] então a divulgação é mais por artigos científicos, artigos científicos, que é a leitura mundial, todo mundo lê, todo mundo acessa (E17U4).

Retomando as ideias colocadas no artigo 2 (desta dissertação) sobre as principais referências do campo da DC, podemos traçar relações com a visão colocada pelo docente, refletindo, desta forma, sobre a concepção mais aceita e “imposta” pela comunidade científica: a publicação de artigos.

Conforme o docente comenta, esse tipo de meio - os artigos - são colocados como o meio em que “todo mundo lê”, entretanto, quem é todo mundo? A sociedade externa a comunidade científica faz parte desse grupo de “todo mundo”? Ao observar essa percepção de ciência e acesso à cultura científica, é possível

observar uma visão simplista de DC uma vez que é baseada apenas para um determinado público - a comunidade científica -, sendo assim a única e exclusiva interessada e “merecedora” deste conhecimento.

De acordo com Droscher e Silva (2014), a ciência configura-se como um sistema que exige dos pesquisadores o registro de todos seus esforços. Por sua vez, “a pressão para a ampla divulgação dos resultados é reforçada pelos objetivos institucionais de ampliar os limites do saber e, também, pelo estímulo à notoriedade, a qual está intimamente ligada à publicidade” (DROESCHER; SILVA, 2014, p. 173). Sendo assim, a busca constante por publicações e divulgações dentro do campo científico se tornam prioridades, uma vez que “as práticas científicas, além de se importarem com o avanço da ciência, também se voltam para o ganho de autoridade científica (prestígio, reconhecimento, celebridade etc.)” (DROESCHER; SILVA, 2014, p. 173).

Objetivando esse prestígio e reconhecimento dentro da comunidade científica, muitos pesquisadores (e nesse público entram os entrevistados nesta pesquisa) assumem os meios clássicos como espaços de divulgação e circulação do conhecimento científico. Além dos artigos, outra forma destacada foi através dos congressos científicos que reúnem pesquisadores de diversos locais.

E14 por outro lado, ao refletir sobre a questão 7 (e seus desdobramentos) assume uma perspectiva contrária haja vista que comprehende a DC no sentido que

para mim seria divulgar não só o que a gente faz, mas a ciência em geral. Por exemplo, a divulgação científica não seria só divulgar o que eu faço aqui, mas divulgar algum conceito de Química ou até algum conceito de áreas relacionadas de física ou de cálculo. Eu acho que seria uma divulgação científica algo nesse sentido, tornar mais claro com uma linguagem mais acessível algum conceito ou algo interessante relacionado a ciência para as pessoas em geral (E14U9).

A partir desse entendimento, comprehende-se uma visão de DC que tem como objetivo tornar público assuntos diversos. Essa forma de perceber a DC desperta o sentido proposto por Barros (1997 *apud* MARANDINO, 2001) ao assumir a DC como uma forma de divulgação utilitária, já que é possível observar o papel da divulgação como uma forma útil à comunidade, isto é, trazer significados de algum conhecimento (Químico, Físico ou de Cálculo, por exemplo) para aplicação na sociedade. Sendo assim, atribui a DC como uma estratégia de promover e discutir a aplicabilidade da Ciência e seus resultados ao trabalho científico.

Olhando de outra maneira para o termo, E12 traz uma percepção de DC que se consolida a partir de duas visões que se manifestam de várias formas. Conforme E12 defende a DC pode ser entendida como eixos já que

A gente faz divulgação científica quando a gente vai ao Congresso, quando a gente apresenta trabalho, quando a gente dá uma palestra, quando a gente organiza evento, eu acho que é uma forma de comunicar entre áreas, né? Mas nessa parte com a sociedade, eu acredito que a gente ainda precisa avançar. Então, como eu havia falado, comunicar a ciência, ela tem várias formas. Eu posso falar termos mais técnicos dependendo do ambiente. Mas às vezes eu preciso ir para um termo mais usual para poder abranger uma outra, então acho que às vezes ter claro isso também é importante, que eu não posso usar a mesma linguagem nesses ambientes, entendo o que que é isso, mostrar o impacto da ciência dentro do nosso cotidiano ou linkar histórias (E12U9).

Ao tratar sobre essa divulgação destinada a esses dois públicos diferentes – leigos e especialistas – Albagli (1996) assume um olhar diferente ao tratar a DC apenas como aquela destinada ao público em geral. Por outro lado, ao atingir uma comunidade formada por especialistas, a autora denomina a prática pela comunicação científica. Essa diferenciação não foi algo apontado pela docente E12, assumindo ao público da DC essa versatilidade quanto ao tipo de sujeito que a divulgação é atingida.

Refletindo sobre o argumento da docente, a DC se comporta como um espaço que pode ser dado para diferentes públicos, tanto aqueles já consolidados na ciência como também aquele destinado à sociedade, tendo como objetivo dar um retorno ao que é produzido dentro dos centros de pesquisa. Conforme a professora percebe, comunicar a ciência pode ser pensada a partir de várias formas, em uma de suas falas E12 afirma que

[...] eu posso falar termos mais técnicos dependendo do ambiente. Mas às vezes eu preciso ir para um termo mais usual para poder abranger um outro público. Então acho que às vezes ter claro isso também é importante, que eu não posso usar a mesma linguagem nesses ambientes, entendo que é isso, é mostrar o impacto da ciência dentro do nosso cotidiano ou linkar histórias (E12U9)”

Essa variação na comunicação é o que diferencia e o que limita dependendo dos diferentes espaços e/ou públicos.

Ao discutir sobre essa versatilidade que a DC permite, nos apoiamos em Bueno (2010) ao assumir a função e a forma com que a informação é divulgada a

partir da intencionalidade. E como tal, varia de acordo com o público e com o espaço que essa divulgação está se dando.

De acordo com Bueno (2010, p. 5) a divulgação científica tem como função “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”. Por essa razão torna-se necessário avaliar o perfil instrucional da população e dos veículos que a promovem para permitir que o público atingido possa ter acesso e compreender, ainda que minimamente, o conhecimento científico.

Semelhante a definição de Bueno (2010), E2 complementa ao mencionar o papel da extensão nesse processo, sendo assim, assume a DC como uma ação que busca

levar o conhecimento para as pessoas, e nesse cenário em termos de projetos de extensão, de forma de atender um público fora do âmbito universitário. De uma forma que tu consigas realmente levar esse conhecimento para fora da universidade (E2U9).

E15, ao trazer uma visão similar, aponta que a DC pode ser também articulada com ações de extensão, por exemplo,

Uma divulgação científica poderia ser o resultado que alguém produz como uma pesquisa. O resultado inédito de uma pesquisa é divulgado, seria um tipo de divulgação científica. E um outro tipo de divulgação científica, que é o que a gente faz em um projeto de extensão, mas não envolve uma obtenção de resultados, é só uma pesquisa de conteúdo (E15U11).

Ao tratar sobre essa concepção de divulgação, percebe-se uma visão simplista de DC, banalizando a temática como uma “simples” forma de fazer extensão. É evidente a potência da extensão universitária para as ações de divulgação científica, entretanto, banalizar a DC como um espaço ou como um “tapa buraco” para atender a exigência da extensão é algo que deve (e necessita) ser mudado.

Num sentido mais geral, o que se percebe é uma divulgação que busca mostrar o que se “faz dentro da universidade”, pensando a DC como uma “ponte” para fortalecer e promover a aproximação da comunidade com a ciência. E essa aproximação muitas vezes é articulada quando se reflete sobre a extensão universitária. Ao refletir sobre essa interação E9 frisa que

No meu ponto de vista, para que a divulgação seja efetiva, a gente tem que sempre pensar que a gente está divulgando para a sociedade. Eles não têm propriedade, muitas vezes total do conhecimento, muitas nem parcial. Então entendo que a divulgação, ela tem que ser o mais didática possível, inclusive sem termos muito formais ou muito científicos, dificultando o entendimento, porque se não de nada adianta a gente fazer um trabalho muito bem elaborado para divulgação científica se essa sociedade não consegue traduzir o que tu quer dizer. O que você quer passar com isso? O que você está querendo dizer? Então eu acho que para que a divulgação científica seja efetiva, no meu ponto de vista, tem que ter uma fala ou ilustrações ou algo que possa informá-los de forma que eles compreendam sem aqueles termos ou algo muito científico (E9U7).

Devemos pensar na divulgação científica para além de apenas comunicar ou divulgar informações, sem cair no reducionismo e na banalização de conteúdos científicos. A divulgação científica deve servir como um intermediário que proporcione a sociedade a capacidade de discursarem e de ter conhecimento sobre as Ciências, com o mínimo de noção sobre os processos e implicações da ciência no nosso cotidiano e, a partir delas serem capazes de articular, manipular e analisar criticamente as situações que as cercam.

Olhando para dentro do Centro que dos docentes atuam, ao ser questionado na questão 8 sobre a adesão da DC pelos pesquisadores, E15 afirma que

O pessoal faz muita divulgação científica para os pares. Tem muitos pesquisadores que são focados em produzir resultados e divulgar para os pares, e gostam de fazer isso e fazem muito bem. Por isso, são pesquisadores CNPQ com bolsa e querem manter e melhorar o foco” (E15U27).

Como já dito anteriormente, a busca por crescimento na carreira se torna um fator relevante para o fortalecimento dos meios convencionais de divulgação, visto que tais fatores agregam para a sua legitimidade e visibilidade no campo científico, além de adquirir ganhos e incentivos para as pesquisas.

No que diz respeito à divulgação em outros espaços, E15 aponta a falta de interesse que muitos pesquisadores têm em divulgar em espaços diferentes daquele da Ciência. Assim, ele aponta que não é *todo pesquisador que quer divulgar, que tenha essa intenção de divulgar*” (E15U31) e isso infelizmente é algo “normalizado” no meio acadêmico. Nesse contexto, ao pensar nesse processo de comunicação e de divulgação para fora do círculo de pesquisa, E5 afirma que

É mais restrito e a gente vai se colocando umas microbolhas, a gente vai se inserindo só no nosso mundo e a gente às vezes

a gente não abre espaço para conversa, não abre espaço para o diálogo e eu acho que essa divulgação científica ela é extremamente importante, é conversar com as pessoas (E5U9).

Até pouco tempo, discussões acerca da divulgação científica para o público externo à comunidade científica eram pouco exploradas dentro do campo da Ciência. A necessidade por trazer à tona esses movimentos se incentivou principalmente nos últimos anos com o aparecimento da pandemia. Com o alastramento de falsas informações acerca da Ciência, o uso de estratégias que aproximam a Ciência da população se tornou uma exigência, já que muitos espaços que eram prestigiados estavam sofrendo ataques e sendo defasados pela sociedade.

Ao retratar essa realidade, E2 pontua que

hoje é algo necessário [a DC], é uma coisa que a pouco tempo atrás não se fazia, não tinha essa necessidade. É uma realidade bem atual. Então eu acho que algo tem que ser pensado, em termos de divulgação que nós fazíamos antes e ainda continuamos fazendo, porque ainda não deu tempo, está tudo muito rápido. Tivemos a pandemia, já começamos a ir nos adaptando a toda uma nova realidade, dando continuidade aos trabalhos que estavam existentes, mas a gente não implementou ações novas. Sabe como é que nós fazíamos? A divulgação era artigo e levar trabalho em congresso. Era esse tipo de divulgação, porque nós não precisávamos dessa divulgação (E2U8).

Direcionando as discussões para campos fora do círculo científico/acadêmico o que se percebe é uma baixa adesão da divulgação científica para a população. Com relação à educação, por exemplo, E16 pontua que “*têm políticas públicas que puxam a educação cada vez mais para baixo. E nesse cenário a ciência está cada vez mais fechada para um grupo seletivo, então isso vai justamente afastando um do outro*” (E16U10). Ao assumir a posição levantada por E16, entendemos que a divulgação científica ainda é algo incipiente, principalmente no contexto educacional. A partir desse cenário, movimentos que se atentem para a promoção e valorização da aproximação da ciência com sociedade ainda é algo escasso e que ainda carece de atenção e ações que impulsionam esses movimentos.

Refletindo sobre o questionamento 9 sobre as dificuldades que a DC pode acarretar, E7 pontua que a DC se torna um trabalho muito complexo, principalmente porque exige que o pesquisador consiga se comunicar com a sociedade mostrando o que é produzido e qual o impacto que ela tem sobre esses espaços.

Conforme E12 retratou, em alguns casos, principalmente quando se trata de uma ciência básica, a população/comunidade não comprehende sua aplicação ou relevância em espaços fora daquele que a produziu. A falta de habilidade, de conhecimento sobre a ciência é o que não permite sua compreensão. Diante desse contexto, a escola acaba ficando à margem de seu principal papel - preparar para a vida - já que aquilo que é ensinado [ou que deveria ser] não tem significado e relação para o sujeito.

Ao tratar sobre essa dificuldade de compreensão e a quem se destina esse tipo de conhecimento, E13 justifica que o conhecimento é algo coletivo e por essa razão

o conhecimento não é nosso, não é meu conhecimento. Eu tenho, eu adquiro conhecimento, mas o conhecimento é para todos. Então acho muito importante divulgar conhecimento. E às vezes a gente está aqui na Química, que é uma coisa muito de bancada, muitos processos a reações, aquela coisa toda, e às vezes a gente pensa nessa dificuldade da linguagem e do passar o conhecimento (E13U9).

Diante dessa problemática que a docente pontua, o que se percebe é que ainda existem pesquisadores que não apresentam clareza do que a DC consiste. Por exemplo, ao ser questionada sobre o que entendia por DC, E8 comenta que na sua área de atuação a DC ainda é algo que está se construindo e que durante muito tempo não era explorada tal qual é exigido hoje em dia. Em uma tentativa de definição, E8 comenta que

Eu acho que eu não sei essa resposta. Talvez é mostrar para os outros o que tu fazes. Tentar falar, se a pessoa não entende muito bem o que é o assunto ou se é um primeiro contato, acho que ter eventos numa roda de conversa que seja, para poder ter esse contato, ver também a forma da escola, o público que você está falando. E aí a divulgação pode ser em eventos, seja um evento local, nacional, levar a pesquisa para que ela seja mostrada nesses espaços (E8U7).

O contexto da pandemia serviu como um importante marco para o crescimento da DC, a banalização da universidade e da ciência por parte da sociedade foi um importante marco para mostrar a falta de conhecimento que se tinha em relação à ciência (SÍGOLO, et al., 2023). Quanto a isso, E9 lamenta que

Esse período de pandemia eu acho que foi de extrema importância para a gente perceber o quanto a sociedade não sabe o que a gente está fazendo. Quando a ciência foi banalizada, o quanto os cursos superiores foram banalizados. E isso a gente tem uma parcela de culpa quando a gente não

sabe mostrar com a sociedade ou não procura divulgar de forma clara o que é ensinado, o que esses profissionais fazem para a sociedade. A gente está chegando num patamar, até estava vendo em algumas reportagens que a gente está chegando num patamar que daqui uns anos as pessoas não entendem mais que um curso superior seja importante e a gente tem uma lacuna, porque a gente não divulga tanto, a gente entra no nosso nicho, faz o nosso trabalho. Mas a sociedade acha que não fizemos nada e a pandemia veio nos mostrar isso quando a ciência e as universidades foram banalizadas (E9U9).

Lima (2022) ao tratar sobre essa relevância, aponta que “mais do que nunca a ciência precisou ser divulgada, seja em questões de saúde, educacionais ou dos mais diversos assuntos que despertem a curiosidade humana ou que venham a se relacionar com a sociedade” (p. 14).

A partir dessa fala de E9, podemos perceber uma grande problemática que persiste no campo científico. A falta de aproximação e de contato que existe entre a sociedade e a ciência muitas vezes é tomada devido ao não saber como fazer essa comunicação. O que se percebe na ciência, e a docente pontua, é justamente esse pouco interesse em dialogar com a sociedade.

Dante desse cenário, tomamos a Divulgação Científica como uma potente ferramenta que pode ser pensada para minimizar esse cenário, impulsionando e motivando ações que permitam com que a ciência comece a circular mais nos diferentes espaços da sociedade e atingindo variados públicos. Pensando nessa apropriação de fazer divulgação da ciência e nas potencialidades que ela pode trazer a sociedade, E5 afirma

A gente tem que ter cada vez mais cuidado e tentar se inserir no mundo globalizado do jeito que tá hoje. Então, não existe pensar numa divulgação científica como sendo um artigo científico, publicar um artigo e achar que esta sendo divulgado a pesquisa. Eu acho que não é bem isso. Nos dias atuais não, é claro que isso é importante para a comunidade científica, mas acho que quando tu pensa em sociedade, tem diferentes maneiras de instigar, de deixar esse estímulo para as pessoas. Isso pode partir da realização de um site de divulgação, da questão das mídias, das redes sociais. Usar esses meios como uma maneira de divulgar também. Então eu vejo a divulgação científica algo extremamente importante para a sociedade, para eles realmente vêem, valorizarem e se enxergarem, verem a importância do que a gente está fazendo aqui, que a gente faz parte de um fluxo que eles também fazem parte, que eles também colaboraram. A gente tá aqui pra sanar algumas demandas, as demandas que surgem da

sociedade. A instituição, ela segue nesse fluxo, então acho extremamente importante a divulgação científica não só como um artigo científico, mas essa própria parte de divulgar nas redes, nas mídias sociais, tentar organizar alguma coisa nesse sentido, que seja rádios, eventos, eventos científicos, eventos promovidos pela instituição (E5U8).

Algo extremamente relevante na fala de E5 é sobre o cuidado que deve haver quando se pensa na DC. Conforme o docente pontua “*a gente tem que cuidar como ela vai chegar, também dos termos que a gente utiliza, da humanização da divulgação científica*” (E5U18). Apesar da divulgação científica já estar sendo utilizada por muitos pesquisadores nos últimos anos, é necessário tomar cuidado com o que assumimos por divulgação científica, como essa “divulgação” vai chegar no público de interesse, que termos e como o conteúdo será abordado, que tipo e qual o intuito de determinado conteúdo estar sendo divulgado etc. São diversos fatores que devem ser considerados para que não haja a humanização da divulgação científica. Assim como o professor E5 comenta, muitas vezes essa humanização e a falta de compreensão do que é e qual o intuito de fazer DC causam uma certa “cara feia” para essas práticas, permitindo ao invés de uma divulgação significativa, a autopromoção do pesquisador, fugindo da proposta da DC.

Neste sentido, alguns autores (OLIVEIRA; FALATAY, 2008) fazem alusão às práticas de divulgação da ciência como aquelas voltadas à credibilidade científica. Nesse contexto, os autores associam essas ações às atividades de marketing (científico), sendo atribuída pela visão de cientistas que buscam fazer um maior engajamento nas pesquisas através de sua divulgação para a sociedade.

Conforme bem pontua o docente E5,

Eu acho que não é bem por aí, eu acho que divulgação científica é como a extensão, tu queres divulgar alguma coisa, mas que essa divulgação ela sirva para outras coisas, porque se tu divulgares uma coisa para tu mesmo ler a tua reportagem e ficar com ego inflado, acho que não tem muito sentido. Eu penso na divulgação científica como alguma coisa que vai atingir algum público e penso eu que é para o lado positivo de todo mundo, mais ou menos nesse sentido (E5U22).

A divulgação científica antes de tudo não deve termo como objetivo

formar especialistas, nem mesmo aperfeiçoá-los em sua própria especialidade [...] a divulgação científica deve se dirigir ao maior público possível sem, no entanto, excluir o cientista ou o homem culto. Esta perspectiva está associada aos objetos e pensamentos da cultura científica (MASSARANI, 1998, p. 19).

E como tal não se restringe a um único espaço de comunicação, mas pode ser explorada através de

jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2º grau, os cursos de extensão para não especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos: produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc. (Bueno, 1985, p.1422).

Firmado nas ponderações de Bueno (2010; 1985), E3 afirma que as ações que envolvem a DC vêm sofrendo alterações e mudanças à medida que novas ferramentas e formas de comunicação surgem na sociedade. De acordo com uma de suas falas, E3 comenta que

por especialista a divulgação científica é o meio tradicional de literatura científica, como Congresso e esse tipo de coisa. Para o meio de não especialista, quando eu fiz jornalismo, na década de 90, você pensava em sessão de ciência nos grandes jornais e nas revistas. Agora, hoje a coisa mudou drasticamente. Você tem que pensar, não só nesses meios tradicionais, como também nos famosos podcast etc. Então, são duas abordagens diferentes, você não vai usar um artigo científico para tentar divulgar o seu trabalho para quem não trabalha, para quem não conhece (E3U7).

Refletindo sobre essa mudança que o docente pontua, Mendes e Maricato (2020) assumem que atualmente a inserção das tecnologias na sociedade e na ciência é algo que vem ganhando destaque e se adequando nos diferentes espaços. De acordo com os autores,

um grande diferencial do século XXI para a ciência é que as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), baseadas na microeletrônica, ampliam, de maneira nunca vista, a divulgação científica. Atualmente, a população tem acesso mais facilitado a informações científicas produzidas em diversos cantos do País e do mundo (MENDES; MARICATO, 2020, p. 9).

Apesar de ser algo em crescimento, a inserção da ciência no meio tecnológico vem se destacando permitindo uma maior visibilidade das pesquisas por diferentes públicos. A adesão das tecnologias por cientistas é algo intenso e acelerado atualmente. Bueno (2018, p. 56) aponta que quando analisa a divulgação científica nesse espaço digital “é fácil perceber o papel de destaque desempenhado pela web e pelas mídias sociais como fontes utilizadas para a comunicação da ciência, sobretudo a partir da atuação dos centros produtores de C&T&I (ciência, tecnologia e inovação) no Brasil.

Assim, a criação de blogs científicos, páginas no Facebook, publicações no Instagram, vídeos no YouTube, participações em podcast é algo que vem ganhando apelo pelos cientistas e que impacta positivamente para a divulgação da ciência. Ainda de acordo com o autor,

É possível afirmar, com confiança, que todos os centros produtores de conhecimento – institutos, universidades, laboratórios e empresas de pesquisa – dispõem, atualmente, de sites ou portais destinados à divulgação dos resultados de pesquisa, muitos deles, com a indicação mais ou menos detalhada dos grupos e linhas de pesquisa e dos projetos em andamento ou concluídos. Essa observação se estende também às agências de fomento, em especial as chamadas Fundações de Amparo à Pesquisa (Fapes), existentes na maioria dos estados brasileiros e aos veículos de informação geral e especializada (BUENO, 2018, p. 57).

A divulgação científica durante muito tempo era mobilizada por meios convencionais de divulgação. Ao tratar da inserção da tecnologia nesse cenário, E11 comenta que

a gente começou a intensificar nossas divulgações na pandemia, porque é uma coisa que está em alta, a gente não tem como fugir, está todo mundo envolvido com as redes sociais. Antes a DC era uma mobilização no jornal, a publicação de um artigo, um anúncio no rádio, uma propaganda na televisão, era isso que era visto para instigar as pessoas a consumir e a buscar por aquele assunto. Hoje, não digo que isso não faz parte da divulgação, mas não é o ponto chave. Por exemplo, Instagram, Facebook, essas mídias sociais, tiktok tem muito mais acesso, atinge um número maior de pessoas do que o que a gente tinha antigamente (E11U9).

Com o advento das tecnologias e a partir da pandemia, a divulgação científica começou a ganhar um novo canal de acesso e que se intensificou nos últimos anos. De acordo com a docente, a partir da pandemia o seu grupo começou a intensificar suas “divulgações” principalmente através de redes sociais do seu laboratório como através do Facebook e do Instagram. Por essa razão, E10 assume que “*a divulgação científica hoje em dia ela acontece pelo que eu acompanho, principalmente pelas redes sociais. No caso do Twitter, é um grande (E10U6).*

Entretanto, apesar da tecnologia assumir um papel relevante e trazer contribuições para o alastramento da divulgação científica, E7 defende que

hoje em dia caiu muito no senso comum de que divulgação científica é criar uma página no Instagram, uma página no Facebook para mostrar os artigos que você publica e tentar falar de uma maneira muito simplista sobre o que você faz. Para mim isso é uma ferramenta, mas não é divulgação científica. Não é, porque quem vai acessar esse conteúdo são pessoas que, de alguma forma, têm algum relacionamento

com a universidade. Não vai chegar a todo mundo. É uma ferramenta. Mas não é o caminho sozinho (E7U17).

A crescente criação de perfis e sites banalizou e configurou a DC como uma mera publicação de artigos e/ou ações desenvolvidas pelo grupo de pesquisa, divulgando conteúdos que não se encaixam no que constitui as características básicas de uma divulgação científica significativa.

Porto (2009) ao inferir sobre essa vulgarização da DC aponta que

[...] o objetivo da divulgação científica não pode mais ser pensado em termos de transmissão do conhecimento científico dos especialistas para os leigos; ao contrário, seu objetivo deve ser trabalhar para que todos os membros de nossa sociedade passem a ter uma melhor compreensão, não só dos resultados, mas da própria natureza da atividade científica (LÉVY-LEBLOND, 2006, p. 43).

Tendo por vista isso, os meios e canais de divulgação não devem servir como fatores limitantes da DC, mas, sim, serem pensados e utilizados como espaços para maior alcance e visibilidade do conhecimento científico para a sociedade.

Ao se apoiar nessa compreensão de divulgação, torna-se necessário refletir sobre como se dá o processo de comunicação entre as duas esferas (ciência e sociedade). Nesse sentido, no próximo tópico será apresentado discussão que discorre sobre a forma com que a divulgação científica se desenvolve, apontando aspectos relacionados à compreensão da linguagem e das estratégias pensadas acerca dessa comunicação.

Como a comunicação da DC é vista?

Refletindo sobre a forma de comunicar atribuída às práticas de Divulgação Científica, existem diferentes maneiras de pensar a constituição dessa comunicação, uma vez que nela se encontram elementos característicos de diferentes linguagens, como por exemplo características pensadas na ciência e na sua divulgação ao grande público.

Pensando na forma com que essa comunicação se dá na ciência (no campo científico), percebe-se uma certa objetividade e uma forma de expressão mais formal, com uso de termos mais técnicas e expressões características desse meio. Por outro lado, analisando a linguagem atribuída à Divulgação Científica, a comunicação se caracteriza de um modo subjetivo, visto que varia de acordo com a situação e o contexto de comunicação, assim, se reflete a partir do momento e do cenário que a divulgação está sendo desenvolvida (GIORDAN; CUNHA, 2015).

Giordan e Cunha (2015) ao discutir sobre essa diferença de linguagem e de posicionamento quanto a comunicação assumem a perspectiva de que a DC não é pensada apenas como a tradução ou reformulação de conhecimentos. A DC deve ser pensada como um processo que exige a adaptação na forma da comunicar, assim, a linguagem e a forma com que ela chega ao público deve ser pensada de acordo com o contexto e com o objetivo que está sendo desenvolvido, mesmo que a base da informação provenha da linguagem utilizada na Ciência.

Ao assumir a proposta dos autores e partindo da necessidade de diversas estratégias comunicativas para facilitar a compreensão da comunicação científica, já que ela faz uso de jargões, termos técnicos e códigos específicos, a linguagem utilizada para sua comunicação requer adequações com uso de variados recursos (metáforas, infográficos, ilustrações, analogias, contextualização etc.). Entretanto, conforme aponta Zamboni (2001), ao trabalhar com uma linguagem mais “compreensível” é necessário tomar cuidados quanto ao uso inadequado desses recursos, podendo penalizar ou ocultar a precisão das informações e levá-las ao público de forma equivocada.

No que diz respeito ao modo com que a Divulgação Científica é pensada e como sua forma de comunicar se desenvolve, na literatura existem diferentes vertentes teóricas em torno da sua linguagem, seja no sentido de uma recodificação da linguagem científica (BUENO, 2010) e da simplificação, da tradução ou reelaboração desses pensamentos (AUTHIER-REVUZ, 1999; ALBAGLI, 1996; EPSTEIN, 2012). Por outro viés, outros pesquisadores (ZAMBONI, 2001; LEIBRUDER, 2003; CUNHA, 2009; GIORDAN; CUNHA, 2015) assumem a Divulgação Científica como um gênero discursivo próprio, constituído por características distintas que se diferenciam das demais linguagens (científica, jornalística, cotidiana etc.). Desta forma, assumem não mais como uma tradução, mas uma adaptação ou “didatização” do conhecimento de referência.

A Divulgação Científica ao trabalhar com uma linguagem que tem como referência o discurso científico, faz uso de uma etapa de formulação e de adaptação entre linguagens (LEIBRUDER, 2003), que se dá ao longo de sua produção na medida que se utilizada recursos e estratégias que didatizem o conteúdo incubado na divulgação pretendida. Entretanto, esse processo deve ser feito de forma cautelosa visto que “adaptações didáticas acabam transmitindo uma visão incorreta e caricata da ciência” (NUNES; QUEIRÓS, 2020, p. 336).

Apesar de existirem diversas discussões na literatura sobre as vertentes teóricas que discorrem sobre as variadas formas de se pensar a forma de comunicar da DC, nesta pesquisa direcionaram as discussões para as compreensões que os docentes da pesquisa apontam. Por sua vez, o objetivo do trabalho não é aprofundar tais referenciais, mas sim, utilizamos como suporte para compreender como os docentes assumem essa comunicação.

Por um viés articulado com as teorias da tradução, E3 comenta que a linguagem usada na DC necessita ser moldada, visto que “*a essência da divulgação, no caso é trazer os fatos de maneira que quem está lendo possa compreendê-los. Então, não é perder, é só traduzir*” (E3U13). Ao assumir o pensamento/linguagem da DC como um processo de tradução, E3 aponta a necessidade de avaliar o perfil do público que a informação está sendo dada, pois conforme sua fala

quando você está para público geral, a sua linguagem tem que mudar drasticamente. Você não pode, você tem que minimizar o uso de termos técnicos etc. Então, outro público, agora para aqui dentro, a gente pode usar a linguagem científica sem maiores problemas. A diferença é essa, a maneira como você aborda, a maneira para explicar o ponto que você quer explicar (E3U4).

No mesmo sentido E4, E11 e E15 apontam que a linguagem da DC

É uma tradução e não é fácil, não é uma tradução fácil, mas a gente tem que estar sempre se policiando, porque é isso. A gente também não pode ensinar errado, a gente tem que cuidar muito isso. Vou falar de qualquer jeito, como é que eu vou explicar isso. Eu acho que a gente tem é que tem uma articulação, em vez de ser, a ciência é muito objetiva. Eu acho que a articulação que a gente tem que ter é quando a gente quer falar com pessoas que não são da área é uma articulação não objetiva, porque você tem que, por uma mesma frase, você vai ter que usar muito mais, digamos, um parágrafo, em vez de ser uma frase para poder explicar a mesma coisa, mas sempre cuidando isso de não levar também coisas erradas para tentar simplificar (E4U6).

É uma tradução, tentar definir o que se faz com uma linguagem simples (E11U16).

Se for divulgado por um outro tipo de público, aí nesse contexto seria necessário uma tradução. Algo que fosse possível de uma pessoa sem aquele conhecimento prévio entender. Que só entendesse a importância daquilo. Mas seria necessária uma tradução daqueles termos (E15U9).

Olhando para a literatura, tais compreensões corroboram com alguns autores (AUTHIER-REVUZ, 1999; BUENO, 2009; EPSTEIN, 2012) que discorrem sobre

pesquisas que discutem sobre a linguagem de divulgação científica (DDC) como sendo uma simplificação ou reformulação do discurso científico. Na mesma linha de discussão, Epstein (2012, p.30), enfatiza que “o divulgador necessita ‘traduzir’ uma mensagem formulada num código específico e unívoco, cujo acesso demanda um determinado tempo de aprendizado de seu usuário, o cientista, da linguagem natural, polissêmica e ambígua”.

Contrário a essa perspectiva que assume a comunicação da DC através da tradução de termos, E7 assume que

seria uma adequação. Eu não entendo como uma tradução, porque grande parte daquilo que a gente faz, as pessoas de certa forma reconhecem em algum momento da vida delas, ainda mais pensando na área da Química. Ela está muito presente, então a gente precisa encontrar a maneira pelo qual vai tornar aquele conteúdo comprehensível. Por isso eu não vejo como uma tradução, acho que seria diferente (E7U6).

Ao também tratar a linguagem como uma adequação, E5 comenta que

eu entenderia como deixar a linguagem mais acessível para que possa ter um meio de uma discussão. Às vezes a gente acaba tendo que reformular algumas coisas para todo mundo entender. Não sei se chega a ser uma mudança de linguagem, mas uma adaptação de deixar as coisas as coisas mais acessíveis (E5U6).

Nessa concepção, E7 complementa a necessidade de se pensar em estratégias que buscassem aproximar as informações com a realidade da sociedade. Com isso, o docente comenta que

com a população de modo geral, a gente precisa fazer uma adequação muito maior para conseguir expor ou tentar aproximar o máximo possível da realidade daquelas pessoas aquilo que a gente faz na universidade. Então, se eu fosse explicar a minha pesquisa de doutorado para uma pessoa, obviamente eu começaria falando do medicamento que é conhecido da dipirona e ai por diante, então acho que a linguagem tem que ser muito diferente. Muitas vezes, ela acaba sendo muito informal (E7U5).

Ao mensurar a necessidade de trabalhar e reconhecer as diferentes formas de comunicar e assumir a linguagem atribuída à divulgação científica, E5 comenta que atualmente seu grupo vem trabalhando com ações que objetivem esse exercício de saber se comunicar em círculos externos da sua zona de conforto. Esses movimentos vêm se desenvolvendo principalmente através da participação de bancas avaliativas de defesas de mestrado e/ou doutorado exercitando a

capacidade de saber se comunicar de forma clara e concisa a relevância de sua pesquisa para a sociedade, em participação em eventos e palestras, realização de minicursos e/ou oficinas temáticas.

Eu acho que isso é cada vez mais necessário da gente trabalhar essa linguagem que seja acessível a todo mundo, todas as pessoas. Então é pensar se uma pessoa completamente leiga vai ler nosso trabalho, ela tem que ter condições de entender e conversar com a sociedade, eu acho que parte desse mesmo princípio, né, da gente conseguir conversar sobre as coisas que a gente está fazendo, para as pessoas verem a importância da ciência no nosso dia a dia (E5U5).

E10, por outro lado, comenta que

não temos, essa não é uma característica nossa, a universidade ainda está começando a fazer esse tipo de interação geral. Obviamente vocês da área de ensino, sim, são mais uma coisa que está consolidada até. Agora para a gente que não é da área de ensino, não é tão simples. O canal talvez a gente precise, ainda assim, trabalhar melhor, uma política, talvez da reitoria, trabalhando isso conosco, fazendo essa ponte seja uma forma de melhorar isso (E10U10).

Através desse trecho, assim como outros pesquisadores relataram, algumas áreas não têm tão estabelecido o contato e interação com o público externo da universidade. Diferentemente da área do Ensino, por exemplo, esse caminho de comunicação entre a ciência e a sociedade é algo mais acessível já que desde o início da formação essa interação é trabalhada.

De acordo com E9 existe “uma dificuldade muito grande dos pesquisadores em transmitir para a sociedade, que muitas vezes não tem conhecimento naquela área o que realmente a gente quer dizer, o que realmente a gente quer trazer de informação” (E9U22). As fake News foi algo que despertou essa falta de comunicação nos últimos anos, principalmente em assuntos que envolviam a ciência e a sociedade.

A falta de acesso e a desinformação de como fazer essas comunicações, acabam “respingando” na população, que além de não buscar se informar, sofrem com a baixa procura da própria ciência em não divulgar, não abrir espaços para que haja conversas. Segundo a docente “o desconhecimento é o que leva a informações equivocadas e as fake News” (E9U13), se tivesse uma preocupação maior em ambos os lados de permitir essa aproximação, teríamos um cenário muito diferente,

a população apoiaria a ciência, incentivaria seus filhos a entrarem em cursos superiores, apoiariam as pesquisas. Mas infelizmente esse cenário não é o que é percebido.

Refletindo sobre essa problemática sentida pelos pesquisadores, E11 complementa que

É muito difícil passar a nossa linguagem, que a gente acaba se acostumando, uma linguagem científica e às vezes, o que a gente acha que não é tão científico e mesmo assim é uma linguagem difícil para quem não é do meio. Então é uma dificuldade. Às vezes tem alguns termos que a gente não encontra uma linguagem fácil para explicar aquilo, em alguns conceitos que às vezes a gente se aperta para passar para uma linguagem popular (E11U15).

Outros docentes também relatam sobre essa dificuldade de se comunicar com a sociedade. Por exemplo E6 comenta que

Quando a gente fala aqui [dentro da universidade], para mim parece muito mais natural, porque foi o meio do qual eu vim, então eu chegar e conversar com os alunos os termos químicos é muito mais fácil e mais fácil explicar para eles, porque eu sei que eles vão ter que entender daquela maneira também do ponto de vista científico. Agora, com relação à comunicação com a sociedade, eu acho que é muito, é mais complicado, sabe? E eu nunca esqueço de pesquisadores de outras áreas, agora, durante a pandemia que comentaram também da dificuldade de divulgar assim e é em função de que falavam uma coisa e acabava sendo distorcida. Então era muito difícil fazer essa comunicação (E6U8).

E14 ao trabalhar com uma área mais abstrata e pouco perceptível na sociedade menciona que

o que falta é traduzir o que a gente faz, por exemplo na minha área a gente trabalha com ideias muito abstratas e complexas e tem muita dificuldade de passar o que a gente faz para a sociedade em geral. Você até consegue explicar para alguém da pós-graduação, mas explicar para os demais é bem mais difícil (E14U7).

Tentando entender o que causa essa “estranheza” em comunicar para a sociedade, E14 complementa que

Por parte do pesquisador e da sociedade, parte que às vezes o pessoal que trabalha com a pesquisa, passa na graduação, passa anos na pós-graduação, doutorado 4 anos, pós-doutorado, então a gente perdeu o contato com o que é fácil, às vezes uma coisa que a gente pensa que é fácil, mas não é. Então a gente perde o contato, perde a noção do que

seria uma linguagem acessível, é difícil manter essa noção. E, também por parte da comunidade em geral, que falta muito, e às vezes o pessoal não tem muita noção de Química. Até às vezes a gente tem alunos que mal tiveram aula de Química no Ensino Médio, então quando você vai explicar algo é complicado trazer aplicações de algum material se ele não tem muita base, é difícil (E14U8).

Por essa razão E3 afirma que

para a sociedade não tem como ser, não dá para divulgar em forma de artigos, porque é muito específico. Você vai pedir para uma pessoa que não é da área de Química que leia um artigo de síntese orgânica, a pessoa vai dormir. Então a linguagem precisa ser modulada e a maneira como vai ser divulgado precisa ser modulado também (E3U12).

Essa percepção se aplica também se pensarmos em pessoas que já estão inseridas na ciência ou que trabalham na mesma linha de pesquisa. Muitas vezes tratar essa linguagem de forma mais acessível pode banalizar e ocultar informações pertinentes para aquele público, ao contrário por exemplo se pensarmos na comunicação para um público leigo.

E2 ao refletir sobre a forma de comunicar a ciência aponta essa necessidade de considerar os diferentes públicos. Um dos pontos principais apontados pela docente é pensar em uma forma de comunicar no sentido que afete e que chame a atenção de quem está ouvindo. Em uma das suas falas E2 defende que

Você vai ter que começar com um assunto que afete eles, porque quando estamos em uma sociedade científica, não temos que fazer esse chamativo, você não se preocupa com essa questão. É só chegar e apresentar as pesquisas. Mas lógico, se ir em uma escola, por exemplo, é necessário chamar a atenção deles, então tem que ser algo que está presente no cotidiano deles (E2U12).

No mesmo contexto, E8 destaca a importância de compreender a diferença entre públicos que a divulgação será destinada. Conhecer o público permite com que o pesquisador, professor ou quem fará a divulgação se posicione e avalie as melhores formas de fazer com que aquela mensagem não seja apenas uma informação, mas um se torne um conhecimento.

Ao discutir nessa mesma perspectiva, Bueno assume que o perfil do público é um elemento fundamental a ser considerado. A Divulgação Científica, enquanto prática que busca a comunicação com o público leigo, envolve como público de interesse os sujeitos leigos em determinado assunto da Ciência. De acordo com Bueno (2010, p. 2) isso quer dizer que esse tipo de público “não tem,

obrigatoriamente, formação técnico-científica que lhe permita, sem maior esforço, decodificar um jargão técnico ou compreender conceitos que respaldam o processo singular de circulação de informações especializadas". Dessa forma, entende-se que o público de interesse da Divulgação Científica corresponde a sujeitos que muitas vezes não estão familiarizados pelo discurso científico e não reconhecem, de imediato, as interações de coletividade da produção da ciência.

Assim, E8 comenta que

Essa diferença é importantíssima, saber qual é o público que você está falando para saber usar uma linguagem que consiga captar a atenção da pessoa, no primeiro ponto, e também te fazer entender. Porque não adianta a gente ser muito técnico para, por exemplo, numa escola que não tem às vezes o conhecimento técnico ou não tem ninguém na família que tenha um conhecimento técnico. Então você tem que usar uma linguagem, no meu ponto de vista, tem que usar uma linguagem que consiga te aproximar daquela realidade que você está. A gente tem que primeiro analisar qual é o público, para quem a gente vai falar e como a gente vai usar a linguagem (E8U6).

Ao pensar sobre como divulgar e como comunicar para públicos variados, E6 coloca que a linguagem e a forma dependem para quem será feita a divulgação, conhecer o público é crucial para se pensar em como chegar até ele. Seja para uma criança, um adolescente, uma comunidade, um grupo formado em Química ou qualquer outro sujeito, compreender o público é importante para que a pessoa consiga pensar em ferramentas e estratégias adequadas para comunicar para aquela pessoa, no tom, no uso ou não de analogias, pensando sempre na faixa etária, no local e no contexto que aquela divulgação está se dando.

Por essa razão, E9 sustenta a concepção de uma divulgação científica eficiente no sentido de trazer tornar o conhecimento o mais didático possível

No meu ponto de vista, para que a divulgação seja efetiva, a gente tem que sempre pensar que a gente está divulgando para a sociedade exatamente isso. Eles não têm propriedade, muitas vezes total do conhecimento, muitas nem parcial. Então entendo que a divulgação, ela tem que ser o mais didática possível, inclusive sem termos muito formais ou muito científicos, dificultando o entendimento, porque se não de nada adianta a gente fazer um trabalho muito bem elaborado para divulgação científica se essa sociedade não consegue traduzir o que tu queres dizer, o que quer passar por isso? O que você está querendo me dizer? Então eu acho que sempre para que a divulgação científica seja efetiva, no meu ponto de vista, tem que ter uma fala ou ilustrações ou algo que possa informá-los

de forma que eles compreendam sem aqueles termos ou algo muito científico que afaste (E9U7).

Conforme a docente, ao refletir sobre o discurso da DC exige do pesquisador esse cuidado em como falar para que aquele sujeito compreenda, que aquilo que está sendo colocado para ele faça sentido. E para isso, o uso de ilustrações, o uso de termos mais simples, a interação, o uso de diferentes meios, dentre outras características se tornam ferramentas que podem auxiliar nesse processo de divulgação e compreensão.

Mesmo com inúmeras propostas para pensar e desenvolver ações voltadas à DC, a questão da linguagem ainda é algo que carece de discussões e de estudos mais densos. Assim, pensando na proposta desta pesquisa, compreender que a falta de conhecimento, tempo e/ou preparação/capacitação para trabalhar com essas formas de linguagens são empecilhos que existem e que acabam gerando barreiras para promover a DC. Tendo como base as reflexões já tomadas até aqui, no próximo tópico são levantadas algumas inquietações referentes aos limites e barreiras sentidas pelos professores ao fazer ou pensar na DC.

Limites e barreiras na Divulgação Científica

Entendendo que a Divulgação Científica apresenta diversos desafios, nas falas dos pesquisadores localizamos diferentes questões que variam desde fatores que envolvem os processos de formação docente até limitações pessoais. Dentre um dos problemas que mais se destacaram nas falas é sobre a falta de tempo para atuar em práticas desse tipo. Tal dificuldade está presente na grande parte das falas de docentes, que pontuaram que práticas de pesquisa se tornam uma de suas prioridades.

Gonçalves (2015) ao discutir sobre a rotina de trabalho de pesquisadores enfatiza a intensa demanda de atividades de ensino e pesquisa que são priorizadas e impostas por esse corpo profissional. Em função disso, a disponibilidade em se propor a fazer ações diferentes daquelas “impostas” como por exemplo de divulgação científica, muitas vezes, é colocada em segundo plano.

Pensando nesse desafio, podemos perceber nas falas dos docentes sobre a falta de tempo que existe para pensar em atividades voltadas a divulgação científica

Eu acho que tempo. Hoje a maior dificuldade é ter o tempo de elaborar um projeto e realmente botar esse projeto em ação (E4U17).

Então é isso no dia a dia, com um artigo para escrever, artigos para revisar, reuniões, as demandas de sala de aula, demandas da universidade, acaba que diminui o tempo para discutir, diminui o tempo disponível para isso (E11U10).

Uma das dificuldades de ampliar a nossa divulgação é realmente o tempo para se dedicar, fazer aquele material, aquelas informações. Então o nosso material era sempre desenvolvido todo pelos alunos, que também tem a sua tese, a sua dissertação para desenvolver, então acaba que é um conjunto de atividades e que às vezes acaba demandando tempo, investimento e se a gente tivesse às vezes alguém que auxiliasse nessa parte das na estética da publicação, já diminuiria o tempo gasto (E11U26).

A falta de tempo é considerada um dos principais fatores que atrapalham e dificultam a divulgação da ciência por pesquisadores. Ao desenvolver uma pesquisa que investiga essas dificuldades, Barros, Félix e Martins (2023) observaram aspectos como a falta de apoio institucional, o desmerecimento em realizar ações de DC, a dificuldade quanto ao tipo de linguagem e a falta de tempo para se dedicar em tais ações.

De forma complementar, Barros, Félix e Barros (2023, p. 7) apontam que “nesse contexto, entendemos, que o ambiente científico e o processo de formação dos cientistas não contribuem para que os pesquisadores da área estejam preparados ou disponíveis para as ações de divulgação científica”. O acúmulo de funções dentro do espaço da universidade exige do pesquisador, além de tempo para ações de ensino, questões de pesquisa, burocráticas e, o que vem sendo implementado, a extensão.

Com base nos autores, podemos perceber relação com as falas dos docentes/pesquisadores à medida que reforçam aspectos de falta de tempo para pensar em atividades e projetos que tenham como objetivo a divulgação científica. E12 ao trazer a questão burocrática como um dos impasses que “ocupa seu tempo”, entende que a universidade é formada por um tripé que se sustenta a partir de três pilares – Ensino, Pesquisa e Extensão. Gonçalves (2015, p. 1235) ao discutir sobre isso, assume a indissociabilidade entre aos três no sentido de que

o princípio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão pode ser compreendido como uma resposta a demandas sociais por uma Universidade socialmente responsável, que dialogue mais ativamente com diversos setores da sociedade e que propugne uma formação e produção de conhecimento em diálogo com necessidades sociais.

Gonçalves (2015) aponta essa necessidade de trabalhar nesses três pilares, articulando, além da pesquisa e do ensino, a extensão, já que esta ligada ao

caminho da divulgação científica. Diante disso, o contato do cidadão com o conhecimento científico deve ser constante, independendo de classe social, gênero, faixa etária, nível escolar, etc. E para isso, Santarelli, Venturi, Pereira, Naidek e Oliveira (2021, p. 244-245) afirma que “um espaço bastante explorado no meio acadêmico para realizar a divulgação científica é a extensão universitária, que pode contemplar atividades distintas para promover a interação entre o ambiente acadêmico e a comunidade na qual ele está inserido, tornando o conhecimento científico mais acessível à população.

Apesar dessa relevância para a acadêmica, infelizmente a divulgação científica ainda é pouco prestigiada pelos docentes [e pensando em nível institucional] enquanto campo de pesquisa e enquanto prática. Esses apontamentos corroboram com Escobar (2018) ao mencionar que

A divulgação científica sempre foi deficiente no Brasil, mas nunca fez tanta falta quanto agora. A crise orçamentária que foi imposta à ciência brasileira nos últimos anos escancarou o abismo de comunicação que existe entre a comunidade científica acadêmica e a sociedade da qual ela faz parte e à qual ela deveria servir. Um abismo que sempre existiu, mas nunca incomodou, porque nenhum dos lados fazia muita questão de conversar com o outro. Os cientistas não precisavam do apoio da sociedade para conseguir recursos para suas pesquisas — bastava impressionar seus pares nas agências de fomento, publicar um paper no final, e estava tudo certo. A sociedade, por sua vez, nunca enxergou (nem foi ensinada a enxergar) a importância ou a relevância da ciência para as suas vidas; portanto, não havia muito sobre o que conversar (p. 31).

Por esse viés, não se percebia a necessidade de pensar na divulgação científica e de trabalhar isso dentro das universidades. Entretanto, mesmo que ainda em passos lentos, é uma realidade que vem mudando a partir da implementação de projetos e de ações que busquem fortalecer a aproximação Ciência e sociedade.

Além da falta de tempo, ainda que pouco apresentado pelos docentes, outras dificuldades surgiram, como por exemplo a utilização de ferramentas tecnológicas. E3 menciona que

Minha dificuldade do ponto de vista pessoal, lembra que me formei em jornalismo nos anos 90, e nunca mais trabalhei com isso, depois com plataforma digital se você me perguntar um aspecto que eu certamente não tenho, não teria nenhum problema do ponto de vista da produção de um texto, e aí eu posso lhe afirmar, sem sombra de dúvida, que não vai ter um único erro de pontuação. Mas aí trabalhar com mídia digital para mim é o problema e vai ser um problema, porque eu não sou extremamente afeito a isso, tenho o Instagram essas coisas, mas isso é um problema (E3U10).

A inserção no meio tecnológico é algo “obrigatório” atualmente, principalmente se analisarmos sob o ponto de vista social. As tecnologias estão cada vez se inserindo no cotidiano e, agora mais no que nunca, no campo científico. Valenti e Bueno (2020, p. 286) apontam que “não podemos ficar na zona de conforto e continuar orientando trabalhos científicos dos nossos estudantes de iniciação científica, mestrado e doutorado da mesma maneira como se fazia nas décadas passadas [...] o que lhes será cobrado são muito diferentes do que foi para as gerações anteriores”.

Dante disso, os autores complementam que

de agora em diante, além de publicar artigos para outros cientistas lerem, o que é extremamente importante para se construir o conhecimento científico, será necessário também gerar informação que possa ser compreendida e apropriada por toda a população [...] a nova geração de cientistas não conseguirá permanecer como está. Quem não se adaptar vai perecer. E, além de cientistas, somos os formadores da nova geração de cientistas e de profissionais! Essa adaptação passa necessariamente pelas instâncias de avaliação das universidades e das entidades financiadoras da pesquisa (VALENTI; BUENO, p. 286).

Sendo assim, E9 comenta que

Eu acho que é exatamente sair da zona de conforto que muitas vezes ainda torna para muitos pesquisadores, a divulgação ainda eles têm certos receios em termos de sair da zona de conforto, porque isso existe há um tempo (E9U8).

A interação e a exposição também foram uma das dificuldades que apareceram na fala de alguns docentes. E4 ao mencionar sobre a dificuldade que percebe quando pensa na DC menciona a resistência que seu grupo apresenta em fazer a divulgação, em se expor e conversar com a sociedade. No mesmo sentido, E6 comenta sobre o “não saber divulgar” e não saber da importância da divulgação científica. Conforme eles colocam:

Então é trabalhar um pouquinho com isso, não consegui ainda fazer com que os alunos trabalhem nisso. Já tentei várias vezes, mas eles têm uma resistência em trabalhar com divulgação, em se expor nesse sentido (E4U11)

Quando eu penso em mim, eu acredito que seja a própria questão de interagir mais com as pessoas. Agora não sei se os outros pesquisadores têm essa mesma dificuldade. Eu vejo que muitos adoram, vão a congressos, falam, conversam. É um perfil muito diferente do meu, para os pesquisadores, de modo geral, eu acho que falta também um pouquinho compreender que não é só a pesquisa que é importante, não adianta nada a gente fazer e ficar sempre dentro, todo mundo só conhece aquilo, fala aquilo, acontecer que nem acontece agora que a gente não sabe como divulgar. Com relação à linguagem eu acho que isso é uma questão mais de estudar,

de se colocar no lugar de outro ouvinte. Então eu acho que tem muito para falar, a linguagem pode ser uma dificuldade, mas eu acho que é uma coisa que você pode trabalhar bem (E6U24)

Tal resistência apontada por um dos docentes pode ser justificada devido ao desconhecimento que muitos pesquisadores têm em desenvolver essas atividades e de se expor para um público diverso, uma vez que, o convívio desses pesquisadores fica restrito na maioria das vezes apenas no seu campo de pesquisa.

No que diz respeito a esse desconhecimento, Torresi, Pardini e Ferreira (2012) reconhecem que

os cientistas não sabem fazer divulgação de suas pesquisas. Isso não é uma atitude de rebeldia, mas indica que a maioria, além de não saber como fazer, não está preparada para executar adequadamente a tarefa de se comunicar com a sociedade. Entretanto, todos os cientistas concordam que é muito importante que o público conheça as atividades científicas. (Torresi; Pardini; Ferreira, 2012).

Uma outra dificuldade apontada pelos docentes é pela falta de formação para desenvolver ações que trabalhem com esse caráter mais extensionista. Conforme as falas dos docentes,

Eu acho que é formação. É a falta de formação nesse sentido. A universidade, ela é, claro eu só estou reclamando, ninguém está me avaliando, mas eu acho que a gente tem muita pouca atividade de formação de professor. E quando tem, das que eu participei, elas eram uma perda de tempo. Ou são conversas aleatórias, ou são feitas distantes de nós. Eu não tenho esse tempo para ir em outro campus fazer essas formações. Falta ação da universidade. O nosso próprio Centro não tem esse papel de divulgação, tanto que quando a gente vai participar, os cursos vão participar daquelas feiras, é um caos. Faz um catado de gente ali, não tem um espaço, não sei o quê, então, não tem planejamento (E1U14)

Olha, é um dos desafios que eu vejo por que a gente não é formado para isso. Então eu acho que a gente não tem essa formação muito clara, e o que eu tenho visto agora nos próprios projetos que a gente tem feito em rede, que essa parte de comunicação científica ela vem sendo cobrada. Isso nos faz pensar, inclusive em procurar profissionais da área de divulgação, da comunicação, principalmente, para ter essa troca, para gente poder falar de uma forma que as pessoas consigam depois entender de uma maneira mais simples. Eu acho que a gente vem tentando fazer isso e acho que a palestras, conversas, ajudam muito, mas eu acredito que a gente tem muito o que evoluir nessa parte (E12U7)

Fomentar a cultura da divulgação da ciência dentro das universidades e centros de pesquisa é uma necessidade que vem aumentando constantemente. De acordo com Escobar (2018, p. 34) “nenhum pesquisador deve ser obrigado a fazer divulgação científica, mas todos deveriam ser incentivados a fazê-lo”. Corroborando com as falas dos docentes, Escobar (2018) complementa que “certamente, em todos os departamentos e faculdades desse Brasil afora há professores e jovens cientistas interessados em trabalhar com a divulgação científica, precisando apenas de um pouco de apoio e orientação para começar” (p. 34). Essa falta de orientação que o autor comenta é que os docentes ressaltam a escassez de ações de formação e atualização que fortalecem a divulgação científica.

Por uma perspectiva similar, Argüello (2002, p. 205) defende a divulgação científica como um tema de política pública, e como tal, se torna uma obrigação para as universidades de corroborar nas discussões sobre as relações entre o cientista e a sociedade.

Diante disso, Gruzman e Siqueira (2007) ressaltam sobre movimentos que busquem a parceria entre as instituições para promover momentos formativos, iniciando desde o processo de formação inicial desses professores. E como tal, tal ação permitiria o (re)pensar das práticas pedagógicas educativas e sociais desses pesquisadores, contribuindo na compreensão da relevância e do papel da divulgação científica na sua prática docente (ARAÚJO; FRANCISCO JUNIOR, 2022).

Apesar de todos esses movimentos que objetivem o incentivo para a divulgação científica, ainda se percebe um outro desafio: como fazer com que a sociedade se interesse e queira saber sobre a Ciência. E7 e E8 apontam que

Eu acho que a maior barreira é fazer com que as pessoas queiram ouvir o que é feito na universidade. Vou falar da cidade de Pelotas na impressão que eu tenho, embora seja uma cidade onde tem uma série de universidades, uma cidade estudantil, digamos assim, infelizmente a gente tem vários centros de formação e muitas pessoas não dão importância para o que é desenvolvido aqui. Então você convencer uma pessoa que não tem nenhuma relação, nenhum vínculo com a universidade, ouvir sobre o seu trabalho é muito difícil. Então o problema maior que eu vejo é como fazer as pessoas querem ouvir sobre o que a gente faz aqui. Essa é a maior barreira aqui que eu enxergo, porque se houvesse esse interesse, mas também não sei como chamar a atenção das pessoas nesse sentido, obviamente, todos gostariam muito de falar para essas

pessoas. Então acho que não seria uma ação isolada de um pesquisador de um professor. Mas deveria ser uma ação pensada em termos de universidade. É uma maneira de como a gente poderia chegar nesses locais. Inicialmente, a gente teria um público muito pequeno. Mas eu acho que ele tenderia a crescer (E7U9).

Acho que a gente vai ter que ir de mente aberta, porque a gente vai com uma expectativa e muitas vezes, principalmente quando a gente lida com pessoas, conversar, lidar com pessoas é muito difícil, é muito mais difícil do que lidar com uma reação qualquer. Então nesse primeiro ponto a gente vai trabalhar com pessoas, então a gente vai com uma expectativa, pode ser que a nossa expectativa não seja atendida. E aí a gente vai ficar desmotivado, ao mesmo tempo, a gente tem que ir de mente aberta para quem para ver qual é a demanda dessa sociedade, das pessoas, o que elas esperam da universidade. Naquele mundo que elas estão inseridas, na escola, na comunidade, está lá na igreja, na comunidade religiosa, naquela associação de moradores que seja, o que eles estão esperando? o que eles esperam da universidade? A universidade é algo que eles esperam que seja próximo ou não deles, porque eu imagino que muitas pessoas devem pensar que a universidade é algo muito distante que fica, é quase que inatingível e a gente sabe que não é bem assim. A gente aqui dentro, a gente não se enxerga desse jeito. Então as dificuldades eu acho que é isso, é desmistificar que aqui é quase que intocável, que as pessoas não parecem ser pessoas. O primeiro desafio é esse, é dizer que a gente também tem algo a dizer, que a gente pode se aproximar, a gente pode porque a gente acaba não tendo muito esse contato, acaba ficando mais isolado. Então acho que é esse é um dos grandes desafios. E outro é tentar ver o que a gente pode contribuir (E8U12)

O interesse pelas ciências é uma discussão relevante no processo da aprendizagem. De acordo com Martin, Boas e Arruda (2020), na perspectiva educacional compreender e trabalhar as variadas formas de incentivo ao interesse é algo essencial no processo de ensino e aprendizagem. Entendendo o papel da divulgação científica como formas de permitir a (re)construção de conhecimentos científicos, torna-se necessário minimizar e desmistificar a associação “negativa” que muitas vezes existe na ciência.

Martin, Boas e Arruda (2020) comentam que as “relações pessoais que o indivíduo pode estabelecer com o conhecimento são usualmente verbalizadas por meio de oposições como gostar/não-gosta, querer/não-querer (p. 78). E a partir de tal relação, a percepção a divulgação dessa ciência se torna algo “chato”, já que o

conteúdo que será divulgado é algo desinteressante. A partir dessa visão, E5 comenta um pouco

Assim como também a gente estava conversando entre os professores sobre uma experiência ruim ser a cartada final dessa divulgação. Então tem um professor que ele acaba, por motivos, tendo pouco treinamento, pouca informação por n motivos aplicando algumas estratégias erradas ou não adequadas, digamos assim, é uma foice nela e ninguém gosta mais das ciências exatas. A gente já chega no ensino médio com aquela coisa taxativa, de que é ruim Química, Química é difícil. E aí entra a divulgação científica para contornar essa coisa, então já entra para fazer uma divulgação de algo que já é divulgado pelo lado negativo. Então já tem que trabalhar todas essas ideias. Como forma de começar a tentar desmistificar essas barreiras. Então, já entra com a Barreira e a divulgação tem que começar a tentar chegar a um patamar de algo que agora vamos trabalhar para melhorar isso, mas eu acho que é um retorno muito rápido (E5U20).

Por essa via, compreender e utilizar a divulgação científica de modo claro, coerente e intencional promove uma divulgação significativa para aquele público destinatário. Além de também incentivar e despertar o interesse (novamente) da ciência (des)rotulada.

Considerações Finais

Ao trabalhar com questões que cercam a Divulgação das Ciências, a pesquisa apresentada teve como apelo principal investigar como professores e pesquisadores atuantes no campo científico se posicionam frente a essa temática [DC].

Entendendo a pluralidade e as variadas formas de compreender a DC, observamos percepções que conversam com algumas referências do campo, tais como Bueno (2010), Authier-Revuz (1999), Giordan e Cunha (2015), dentre outros. Localizamos percepções que tratam a DC como processos de simplificação de informações, adaptação ou tradução, DC como forma de “prestaçāo de contas” para a sociedade e DC como um campo fértil para discussões pautadas na alfabetização científica.

Quanto à inserção da DC nas práticas profissionais dos docentes, infelizmente ainda se percebe um estranhamento por alguns grupos em aderir a movimentos que objetivem a DC. Em função de demandas e de questões

institucionais, por exemplo, ações de divulgação são colocadas em segundo plano pela maioria dos entrevistados.

Um outro ponto levantado ao longo da pesquisa é a questão de incentivo em práticas dentro do próprio centro. O incentivo em divulgar e buscar a aproximação com a sociedade ainda é algo que vem sendo trabalhado, mesmo que alguns grupos aderem e realizem a DC, ainda é algo incipiente no cenário analisado e que aos poucos vem sendo “implantado”. A partir do que foi possível observar existem diversos fatores que influenciam essa “escassez” de DC, sendo os principais problemas relacionados à sobrecarga profissional, falta de tempo, falta de formação, de incentivo, de compreensão e comunicação.

Mesmo que ainda em passos lentos, existem movimentos como a implementação da extensão nos currículos, mesmo que impostos repentinamente, para modificar esse cenário. Assim, permitindo com que a DC assuma um papel diferente daquele tradicional, isto é, aquele que se desenvolve apenas entre pares e grupos seletos.

Por fim, podemos assumir que movimentos voltados à divulgação científica vêm crescendo e se consolidando dentro do campo científico, em específico, dentro do Centro de Ciências Químicas da UFPel. Entretanto, apesar de já existirem grupos que têm uma maior familiarização com a temática, ainda há grupos que estão se inserindo e sendo colocados nesse novo contexto imposto para as universidades.

Diante disso, torna-se comum e aceitável algumas inquietações sobre como, por quê, para quem e como fazer a divulgação científica?

Referência

ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informação científica para a cidadania?. *Ciência da Informação*, v. 25, p. 396-404, 1996.

ARAÚJO, J. P. A. e FRANCISCO JUNIOR, W. E. Participação em Atividades de Divulgação Científica e Interrelações com a Formação Docente em Química. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, v. 52, p. 249-266, 2022.

ARGÜELLO, C. A. **A ciência popular**. In: MASSARANI, L. et al. (Org.) Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, p. 205-206.

AUTHIER-REVUZ, J. Dialogismo e divulgação científica. **RUA**, v. 5, p. 9-15, 1999.

BARROS, M.; FÉLIX, M. P.; MARTINS, a. Divulgação da mecânica quântica: dificuldades na visão dos pesquisadores do INFIS/UFU. **Revista do Edicc**, [s. l.], v. 9, n. 0, p. 1-14, 2023.

BUENO, W. C. **A divulgação científica no universo digital: o protagonismo dos portais, blogs e mídias sociais**. In: PORTO, C., OLIVEIRA, K. E., and ROSA F., eds. Produção e difusão de ciência na cibercultura: narrativas em múltiplos olhares [online]. Ilhéus: Editus, 2018, pp. 55-67. ISBN: 978-85-7455-524-9.
<https://doi.org/10.7476/9788574555249.0005>.

BUENO, W. C. Comunicação científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010.

BUENO, W. Jornalismo Científico. **Ciência e Cultura**, v. 37, p. 1420-1427, 1985.

CUNHA, M. B. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica**. 364f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

DANTAS, LFS; DECCACHE-MAIA, E. Divulgação Científica no combate às Fake News em tempos de Covid-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 7, pág. e797974776, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4776. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/4776>. Acesso em: 14 abr. 2024.

DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 170-189, mar. 2014.

EPSTEIN, I. Comunicação da ciência: rumo a uma teoria da divulgação científica. **Espaço aberto**, v. 9, n. 16-17, p. 19-38, 2012.

ESCOBAR, H. Divulgação científica: faça agora ou cale-se para sempre. In: VOGT, Carlos; GOMES, Marina; MUNIZ, Ricardo. **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: Bccl/ Unicamp, 2018. p. 1-27

GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. **Divulgação científica na sala de aula**. São Paulo: Unijui, 2015. p. 13-42.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 1229-1256, 1 abr. 2016. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
<http://dx.doi.org/10.5007/2175-795x.2015v33n3p1229>.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

LEIBRUDER, A.P. **O discurso de Divulgação Científica**. In: BRANDÃO, H. N. et al. Gênero do discurso na escola: mito, conto, cordel, discurso político, Divulgação Científica.4 ed. São Paulo: Cortez, 2003. p. 229-251.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. **Cultura científica: impossível e necessária**. In: VOGT, Carlos (Org). Cultura científica: desafios. São Paulo: Edusp, 2006. p. 28-55.

LIMA, A.. **A Percepção acerca da Divulgação Científica em tempos de pandemia de COVID-19 no Brasil**. 2022. 70 f. TCC (Graduação) – Curso de Curso de Biologia (Licenciatura), Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2022.

LIMA, G.; GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde**, v. 28, p. 375-392, 2021.

LORENZETTI, C. S.; RAICIK, A. C.; DAMASIO, F. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? — Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. I.], p. e29395, 1-27, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u14871513.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nas Exposições de Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. 2001. 434 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARTIN, G. F.; BOAS, A. C.; ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. Podcasts e o interesse pelas Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 77, 1 maio 2020. Investigações em Ensino de Ciências (IENCI). <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p77>.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 1920**. Rio de Janeiro, 1998. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em C&T da ECO, UFRJ, 1998.

MASSI, L; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre Iniciação Científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, [s. I.], v. 40 , p. 173-197, abr. 2010.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. de M. Das apresentações públicas às redes sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Comunicação & Informação**, Goiânia, Goiás, v. 23, 2020. DOI: 10.5216/ci.v23i.49959.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. **Análise textual discursiva**. [Discursive Textual Analysis] (2 ed.). Ijuí: UNIJUÍ, 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, 12, pp. 117-128, 2006.

NASCIMENTO, T. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. *Ciência em Tela*, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2008.

NUNES, R C; QUEIRÓS, W P de. Um panorama das pesquisas sobre divulgação científica em periódicos da área de ensino. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 4, p. 333-347, 2020.

OLIVEIRA, A. T. S.; FALATAY, P. **Breve relato da política da Divulgação Científica no Brasil**. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (Orgs.) Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

PORTE, C. **Difusão e cultura científica: alguns recortes**. Salvador: Edufba, 2009. 230 p. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/125/1/Difusao%20e%20cultura%20cientifica.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2024.

SANTARELLI, I. S.; VENTURI, G.; PEREIRA, C. D.; NAIDEK, K. P.; OLIVEIRA, B. Cientifi-CIDADE: estimulando a divulgação da Ciência por meio da extensão universitária. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 244-253, ago. 2021

SÍGOLO, V. M.; PERCASSI, J.; ARANTES; SANO, H.; MOURA, M.; FOGUEL, D.; SMAILI, S.; CHIORO, A. A onda pró-ciência em tempos de negacionismo: percepção da sociedade brasileira sobre ciência, cientistas e universidades na pandemia da covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 28, n. 12, p. 3687-3700, 2023. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320232812.20212022>.

SILVA, H. C. O QUE É DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. *Ciência & Ensino*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006.

TORRESI, I.; PARDINI, V. e FERREIRA, V. Sociedade, Divulgação científica e Jornalismo científico. *Química Nova*, v. 35, n. 3, p. 447, 2012.

VALENTI, W. C.; BUENO, G. W. **Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI**. In: VALENTINI, S. R.; NOBRE, S. R. Universidade em Transformação. São Paulo, Editora UNESP, p. 283-304, 2020. ISBN: 978-65-5711-006-5.

VALÉRIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. *TransInformação*, Campinas, vol. 20, n. 2, p. 159-169, mai./ago., 2008.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade heterogeneidade no discurso de divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001.

**Artigo 4 – Que Ciéncia é essa que estamos falando? Um incentivo à
Divulgação Científica**

Que Ciência é essa que estamos falando? Um incentivo à Divulgação Científica

Resumo

Este trabalho consiste em um recorte de uma pesquisa de mestrado que tem por objetivo demonstrar e evidenciar como docentes e pesquisadores assumem o papel da Ciência e quais relações é possível estabelecer para legitimar práticas de sua divulgação. Como metodologia, a pesquisa se desenvolveu a partir de entrevistas com 16 professores/pesquisadores. Para o corpus de análise foram utilizadas as transcrições de entrevistas. Para a execução das análises, nos apoiamos nos princípios da abordagem da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzo (2011). Por ser um estudo mais amplo, neste texto em específico será apresentada uma das categorias criadas a partir do processo da ATD, denominada “O papel da Ciência para a sociedade”. Como resultados foi possível observar duas percepções majoritárias de Ciência: uma mais articulada no sentido social e outra voltada ao papel de descoberta e de busca por inovações. Entendendo essas duas percepções e finalidades atribuídas à Ciência, como resultados, foi possível observar como os entrevistados justificam o porquê pensar e promover a DC atualmente, além de também apontar possíveis movimentos para incentivar mais discussões da temática.

Palavras-chave: Percepção, Ciência, Divulgação Científica

Introdução

No desenvolver de nossa pesquisa de mestrado acadêmico buscamos compreender quais percepções/visões docentes de um Centro de Ciências assumem sobre a Ciência, assumindo seu papel perante a sociedade. A partir dessa relação, neste texto será apresentado como essas compreensões se relacionam articulando os aspectos de sua divulgação no sentido de entender a relevância de discussões nesse campo para a sociedade, bem como sobre movimentos e ações que permitam e objetivem a divulgação científica.

Assim como no artigo anterior, este texto consiste em uma continuação dos resultados obtidos a partir do processo de análise textual discursiva (ATD) empregada em falas de professores/pesquisadores de um centro de pesquisa de uma universidade federal. Entendendo a sistemática do estudo, neste texto abordaremos a segunda categoria obtida pela ATD que foi titulada como “O papel da Ciência para a sociedade”.

Ao refletir sobre a relação Ciência e sociedade, Santos e Santos (2021) reforçam o distanciamento que existe entre duas esferas - a população (sociedade) e a comunidade científica (Ciência). A partir da falta de aproximação desses dois meios, que ora assumem papéis visivelmente distintos, reforça-se uma certa

“naturalização” quanto a falta de necessidade e de relevância em trazer discussões acerca desse cenário.

Sendo assim, como forma de (re)pensar esse cenário e trazer discussões no campo da DC, o presente texto tem como objetivo demonstrar e evidenciar como docentes e pesquisadores assumem o papel da Ciência e quais relações é possível estabelecer para legitimar práticas de sua divulgação.

Para contemplar os objetivos traçados neste estudo, após esta breve introdução, a escrita foi estruturada em três momentos: a metodologia, que aborda o cenário e como esta pesquisa foi desenvolvida; o tópico referente aos resultados obtidos, enfatizando discussões acerca das percepções que foram percebidas sobre a Ciência, as formas e as justificativas apontadas para promover a sua divulgação; e, por fim, algumas considerações finais que retomam todos apontamentos e discussões apresentados ao longo deste texto.

Metodologia

A pesquisa apresentada neste trabalho tem como apporte teórico-metodológico a pesquisa qualitativa do tipo Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzo (2006). De acordo com os autores, a ATD é definida como “um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 45). Sendo assim, consiste em um texto que envolve movimentos de análise que se dá por meio da reconstrução de significados e da interpretação de discursos estabelecidos.

Como corpus de análise foram utilizadas entrevistas⁵, as quais foram gravadas e transcritas, desenvolvidas com professores/pesquisadores do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Para a coleta de dados, no total, a pesquisa contou com a colaboração de 17 professores que responderam e participaram das entrevistas.

As entrevistas foram guiadas através do questionário (disponível no anexo desta dissertação) contemplando as questões do bloco 2 (questão de 4 a 6) que discutem sobre a concepção de Ciências e seus aspectos relacionados a sua divulgação para a sociedade e do bloco 3 (questões 11 a 15) sobre ações de

⁵ Número da aprovação do comitê de ética do Questionário utilizado na entrevista
CAAE: 68236623.1.0000.5317

incentivo e fomento a divulgação das pesquisas produzidas dentro dos grupos de pesquisa.

De acordo com a proposta metodológica da ATD, para a análise dos dados, as falas obtidas nas entrevistas foram organizadas em unidades de sentidos e colocadas neste texto no formato de discussões e relações. Para expressar os sujeitos desta pesquisa, optamos em colocar o código E(1,2,3,...) para designar os professores entrevistados e U(1,2,3,...) para distinguir a unidade de sentido atribuída a cada um.

Esta categoria⁶, disposta neste texto, se originou a partir de três subcategorias obtidas no processo da ATD. Desta forma, abrange as subcategorias: i) percepção de ciência; ii) impacto e importância da ciência para a comunidade; e, iii) incentivo e ampliação da DC dentro do centro.

Tomando como base a metodologia adotada neste trabalho, nos próximos tópicos, apresentamos os resultados obtidos, bem como as discussões que foram estabelecidas a partir das interpretações desenvolvidas.

Resultados e Discussões

Para dar início às discussões que cercam sobre a Ciência e sua relação com sua divulgação, as entrevistas foram guiadas a partir da visão que os docentes tinham sobre o trabalho científico e como este era articulado com a divulgação científica.

Olhando para a literatura, percebe-se diferentes discussões que discorrem dentro do campo científico. No livro “O que é ciência afinal?”, por exemplo, Alan Chalmers (1993) evidencia visões e discussões que definem a Ciência, e ao mesmo tempo “(des)constroem” essas definições à medida que outras surgem e se (re)constroem.

Ao observar as percepções apontadas pelos docentes referentes à questão 4 que questiona sobre a visão que se tem sobre Ciência, emergiram duas principais visões que centralizam duas ideias de divulgação: aquela voltada no sentido de uma ciência social e a outra com direcionamento à inovação, isto é, uma ciência pautada no desenvolvimento/aperfeiçoamento de pesquisas e descobertas.

⁶ A outra categoria obtida a partir da ATD foi apresentada no artigo anterior desta dissertação (artigo 3).

Os resultados apontados se originam a partir da relação que os docentes frisam sobre sua visão de Ciência, isto é, a finalidade que eles assumem sobre a divulgação dessa Ciência. Assim, compreendendo as duas percepções apontadas (ciência social e de descobertas) podemos traçar relações que conversam sobre como a DC é pensada e vista atualmente.

Com um olhar voltado a uma perspectiva social, no Quadro 1, estão sinalizados alguns excertos de percepções de docentes que pontuaram e remetem a Ciência como uma prática que tem relação direta com a sociedade. E como tal, é pensada em prol das necessidades e demandas de uma determinada comunidade.

Os excertos apresentados foram obtidos através da compilação das respostas obtidas pelas questões 4 - Quando você pensa em Ciência, o que vem primeiro à sua mente? - e 5 - Qual sua percepção entre Ciência e sociedade?.

Quadro 1. Percepções de uma Ciência social

Código	Excerto
E4U4	<i>Eu defino ciência, como um meio da gente ajudar outras pessoas, da gente poder realmente ajudar o mundo de alguma forma. Por exemplo, a gente não trabalha efetivamente com o produto final, a gente desenvolve ciência, a gente desenvolve conhecimento que a cada coisinha, cada artigo que a gente vai botando publicando, está contribuindo para ajudar um pouquinho a desenvolver fármacos os melhores, ajudar as pessoas a ter uma qualidade de vida melhor.</i>
E5U3	<i>A ciência como tudo, se a gente pensar nessa parte de Química analítica, voltada para isso, eu costumo dizer que sem a Química analítica, a vida ia ser um caos, né? Porque a gente não ia ter controle do que a gente estava consumindo, a gente não ia ter o desenvolvimento de tecnologias para uma produção em massa, seja de alimento, seja de medicamento, né, avanços na ciência em relação ao desenvolvimento de fármacos, nem desenvolvimento de novos materiais, processos, tudo isso passa por uma por uma ciência que ela é desenvolvida em termos de tanto na instituição como em outros laboratórios de pesquisa privada [...] ciência é tudo, né, todo o desenvolvimento que passa, toda a capacidade de criação, de refletir sobre alguma coisa tu já tá fazendo ciência</i>
E9U4	<i>A primeira coisa que surge, em termos de ciência, eu acho que é a motivação, cada vez mais a gente desenvolver novos estudos ou melhorar alguns estudos já existentes na literatura [...] penso que a ciência, a pesquisa, ela tem que trazer um retorno para a sociedade ela tem que ter uma aplicação para a sociedade.</i>
E11U5	<i>[...] A gente relembra agora o que a gente viveu na pandemia, se não fosse ciência, a gente não teria retornado a nossa vida normal, né? Eu acho que a ciência é crucial para que a gente tenha um desenvolvimento das várias áreas</i>
E16U8	<i>Ciência é uma maneira que a gente tem de quebrar paradigmas, quebrar bolhas e que todo mundo possa ter acesso ao que hoje em dia a gente se restringe a certos grupos. Eu acho que uma parte importante da ciência é levar isso adiante, quebrar esses paradigmas dessas bolhas, descobrir coisas novas</i>

E1U3

Eu acho que a Ciência é feita em prol da sociedade, é para melhorar a vida da sociedade, então a gente até brinca que ciência é feita por preguiçosos, porque a gente sempre tenta bolar alguma coisa para facilitar a vida das pessoas. Então a sociedade é uma beneficiária direta da ciência

Fonte: Autores

Albagli (1996) ao discutir o papel social da Ciência assume a inserção de atividades de divulgação da ciência como forma de aceitação pela sociedade dos benefícios e da importância da ciência para seu desenvolvimento.

Ao tratar dessa perspectiva, a autora propõe três olhares que vislumbra o caráter social da DC, sendo estes: aquele que tem um direcionamento para o campo educacional, tratando da ampliação e compreensão do conhecimento científico pelo público “leigo” a fim de fomentar a cultura da ciência no cotidiano da sociedade; o Cívico que trata sobre a ampliação dos conhecimentos científicos para a formação de uma consciência do cidadão a partir de questões sociais, econômicas e ambientais; e por fim, a de caráter de mobilização popular que retoma para a capacidade de participação da sociedade em debates relacionados a ciência, assumindo um papel ativo em decisões, escolhas e discussões.

No mesmo sentido, Lopes (1998) ressalta que

Os cientistas das nações em desenvolvimento, portanto, dificilmente escaparão à conclusão de que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia pressupõe um sistema político voltado para o bem-estar do conjunto da população. As seguintes questões devem ser colocadas como pré-requisitos para uma política científica e tecnológica: Que ciência e que cultura, para que tipo de sociedade e em qual mundo? O objetivo da ciência e da tecnologia é libertar o homem ou criar um mundo governado pela repressão dos poucos ricos sobre os muito pobres? [...] Precisamos trabalhar para a libertação de todos os homens e mulheres, em todos os lugares, para que a ciência consiga, enfim, realizar sua vocação de universalidade e transformar-se em um patrimônio da humanidade (LOPES, 1998, p. 166).

A partir disso, a inclusão social da população em assuntos que envolvam a ciência e suas tecnologias se torna discussões essenciais, principalmente atualmente. Refletir sobre o papel social e assumir o conhecimento científico como parte integrante da cidadania permite e amplia seu acesso, mesmo que em condições mínimas, atribuindo e fortalecendo uma cidadania mais ativa, crítica e transformadora (CALDAS, 2010).

Um outro direcionamento que foi possível observar é pensar a Ciência na perspectiva da inovação, isto é, a ciência como uma forma de aprendizado que se caracteriza pela busca/estudo de novas descobertas, pesquisas etc. Ao tratar sobre

essa visão, o quadro 2 demonstra alguns excertos retirados das falas de docentes que reforçam o papel da Ciência em uma perspectiva inovadora.

Essa visão (ou percepção) podemos assumir como aquela mais “tradicional” e usual dentro do campo científico. Já que durante muito tempo a Ciência era vista como meio pelo qual cientistas buscam por novas descobertas e avanços.

Assim como os excertos apresentados no quadro anterior, no quadro 2 os excertos foram obtidos através da compilação das respostas obtidas pelas questões 4 - Quando você pensa em Ciência, o que vem primeiro à sua mente? - e 5 - Qual sua percepção entre Ciência e sociedade?.

Quadro 2. Percepções de uma Ciência de descoberta

Código	Exceto
E1U12	<i>A ciência vem de grandes descobertas. Quando a gente fala do cientista, a gente vai falar de pessoas que fizeram descobertas gigantescas, que mudaram paradigmas de alguma coisa. [...]</i>
E7U3	<i>Quando eu penso em ciência, eu penso em estudar um objeto. Você elege um objeto de estudo e você pesquisa sobre ele, não necessariamente algo relacionado à Química dura, mas quando a gente trabalha na área, todo o estudo, todo levantamento bibliográfico. [...]</i>
E10U3	<i>Ciência é conhecimento. Agora fazer pesquisa, no meu entendimento, é avançar nesse conhecimento. Fazer ciência é saber procurar saber mais. As coisas estão aí, a gente descobre e às vezes a gente consegue inventar alguma coisa</i>
E14U4	<i>Eu entendo ciência, é um trabalho especializado a tentar descobrir, que tá descobrindo segredos que a gente ainda saiba que possa melhorar nossa vida, ou seja algo curioso assim, que possa ser tipo arte que faça a gente melhorar em qualquer sentido, como espécie humano</i>
E15U4	<i>Ciência, eu acho que descoberta. Descoberta de algum produto ou de alguma tecnologia que possa contribuir para as pessoas</i>
E17U3	<i>Ciência é o conhecimento. Vamos dizer assim, é buscar o conhecimento e de divulgar o conhecimento, difundir o conhecimento.</i>

Fonte: Autores

A definição do termo “Ciência”, de acordo com o dicionário de filosofia de Abbagnano (2007), assume como um “conhecimento que inclua, em qualquer forma ou medida, uma garantia da própria validade. A limitação expressa pelas palavras “em qualquer forma ou medida” é aqui incluída para tornar a definição aplicável à C. moderna, que não tem pretensões de absoluto. Mas, segundo o conceito tradicional, a C. inclui garantia absoluta de validade, sendo, portanto, como conhecimento, o grau máximo da certeza” (ABBAGNANO, 2007, p. 136).

Maslow (1979, p. 206 apud Araújo, 2006, p. 131) traz a percepção de uma Ciência que “tem suas origens nas necessidades de conhecer e compreender (ou explicar), isto é, nas necessidades cognitivas”.

A visão que representava a Ciência teve seu marco inicial pautado em discussões voltadas a novas descobertas e o seu efeito na sociedade. Tais apontamentos são retratados principalmente quando olhamos para o campo midiático, isto é, em filmes, marcando fortemente os avanços (e os retrocessos) no ramo científico.

Podemos observar tais insinuações no filme *Viagem à Lua* “*Le voyage dans la lune*” de 1902 que retrata sobre a viagem de cientistas de uma Academia de Astrônomos da França à lua. No filme *Frankenstein* de 1910 em que foi criado um monstro humano através do desafio de cruzar a fronteira entre a vida e a morte. O filme *X-Men* (2000) que traz discussões da biologia evolutiva; A teoria de tudo (2014) que faz referência a vida do físico Stephen Hawking, representando algumas teorias produzidas sobre os buracos negros; *Chernobyl* (2012) que retrata o holocausto de Chernobyl ocorrido em 1986; entre muitos outros.

Ao olhar para a variedade de filmes que trazem e discutem sobre essa visão de Ciência, Cunha e Giordan (2009, p. 10) apontam que “o sonho de uma Ciência próspera e a perspectiva de novas descobertas científicas fizeram surgir a ficção científica como forma de mostrar a projeção do futuro da Ciência”. Esses movimentos de incentivo a “mostrar” a Ciência, seja em mídias ou outros meios, serviram como instrumento para pensar na sua divulgação.

Apesar do objetivo desta pesquisa não estar relacionado à discussão do que é a Ciência e o que deixa de ser, entendemos ser fundamental trazer à tona essas compreensões, já que são a partir delas que os docentes assumem a necessidade (ou não) de divulgar e de comunicar para a sociedade.

Por que promover discussões sobre a divulgação científica?

Entendendo as duas perspectivas que foram atribuídas à ciência, que relação podemos tomá-las para justificar o incentivo às ações de Divulgação? O quanto válidas essas discussões são para a sociedade do século XXI?

A partir das considerações já tomadas sobre a DC, podemos compreendê-la a partir de seu desdobramento por diferentes vertentes, sejam estas com um objetivo social, de engajamento, de interesse econômico, político etc. Quando se

pensa sobre como essa divulgação se relaciona com o público (e este público assumimos como aqueles que não tem proximidade ou familiaridade com a ciência) percebe-se a relação intrínseca entre duas visões - uma divulgação que ao mesmo tempo trabalhe em um sentido de formação cidadã, assumindo assim um caráter social da ciência, e que discorre sobre os conhecimentos científicos, que por sua vez se originam de pesquisas e descobertas desenvolvidas dentro do meio científico.

Ao tratar desse entendimento de DC, evidenciamos que uma das justificativas que se percebe ao tratar sobre a importância de se pensar na Divulgação Científica é a partir do ponto de vista que dialoga com a “preSTAÇÃO de contAS” à sociedade. Nesse sentido, é possível observar nas seguintes falas essa necessidade de comunicar a ciência como uma forma de retornar a sociedade, que muitas vezes carece de discussões sobre a ciência, como seus investimentos são utilizados.

Como forma de justificar essa visão, ao tratar sobre a questão 15 que trata sobre a necessidade de pensar em movimentos de incentivo a divulgação, alguns docentes ressaltaram que

Acho que a nossa sociedade hoje, de um modo geral, ela não conhece a ciência, mas ela sabe que ela paga impostos e isso tem um impacto no que a gente faz, porque a gente usa o dinheiro dos impostos para produzir ciência. Então é importante divulgar o que é feito como um respaldo para os impostos que eles têm pagado. A grande maioria da ciência, no Brasil hoje, é feita por instituições públicas e quem mantém essas instituições? É a sociedade. Então, é importante, num primeiro momento, mostrar para a sociedade que o recurso que é o destino do governo, volta na forma de conhecimento, e dai a questão é tentar educar a nossa sociedade para entender que a ciência é muito ampla e que quando a gente fala de ciência, a gente não está falando só de desenvolver vacina, desenvolver uma cura para o câncer. Isso é ciência também, mas a ciência atua em vários nichos, não só naquele que o pessoal tem mais acesso. Agora, por exemplo, é uma vacina para o covid. Parece que a ciências foca só no covid e a gente não vive de problemas pontuais. A gente vive de vários problemas, tentar resolver vários problemas (E1U4).

Olha, ela é de suma importância porque a sociedade precisa ver como está sendo gasto dinheiro. A sociedade acha que, eu não sei, às vezes tem essa impressão de que a universidade é uma torre de marfim que ninguém entra e que não voltam para a sociedade. E isso não é verdade, a gente fica devendo nesse tipo de divulgação de fato para esclarecer pro grande público a importância dessas instituições

para o país. Então eu acho que tem uma suma importância e sempre foi, vamos dizer, não vou falar menosprezado, mas foi dado menos atenção do que o necessário (E3U6).

Na mesma linha de discussão, refletindo em cima da questão 14 sobre práticas e ações de incentivo, E2, E3 e E12 frisam a necessidade da implementação de discussões pautadas na ciência, defendendo a crescente inserção da ciência em diferentes aspectos cotidianamente, enfatizando a inserção de uma cultura científica na sociedade atual. Para isso os docentes defendem que

Ciência, para mim, é o princípio de tudo. Hoje, sem ciência, sem tecnologia, sem estudo, a nossa vida não é nada. Acho que todo o desenvolvimento de nós, assim como seres humanos, desenvolvimento de tudo, vem em função da ciência. Então acredito que a ciência tem um papel fundamental nesse princípio de evolução e se você for ver, por exemplo, às vezes coisas que se fazia há bem pouco tempo atrás, olha a diferença que nós temos para hoje. A ciência é a base de tudo, então eu acho extremamente importante (E2U6) Eu acredito que sim, que a sociedade, embora ela não precise saber detalhes, profundamente sobre os temas, eu acredito que seja importante que elas percebam que as pessoas percebam que a ciência está em todos os aspectos evolutivos. Até para a gente entender a nossa própria evolução, a gente precisa da ciência, então eu acredito muito que seja importante. Até porque isso facilita alguns momentos, quando tem esses movimentos anticiência. Então eu acredito que a sociedade está bem informada e ela entender um pouco das coisas, como funciona, o que a gente faz, a relação da ciência básica com a ciência aplicada e o que chega como um produto, que às vezes essa desconexão que provavelmente reforça esses movimentos anticiência. Que a gente vê e às vezes até assusta, tem umas coisas tão fortes, até de pesquisadores que não dá para entender, que é um contraponto que a gente não consegue ter muito claro. Então com certeza eu acho que é a parte de interação com a sociedade, de como transmitir essa parte científica para a sociedade, ela é importante (E12U6).

Ao refletir sobre a relevância de discussões sobre a DC na sociedade do século XXI e sobre quais visões se têm sobre essa ciência que circula nos diferentes espaços, torna-se fundamental pensar em como promover e incentivar movimentos voltados a DC.

Retomando as ideias e considerações colocadas nas entrevistas, alguns docentes mencionaram variadas “propostas” que podem auxiliar e qualificar esse processo de inserção da cultura da DC dentro dos diferentes espaços, dentre eles

das universidades, já que o que se percebe é uma escassez de ações que busquem fomentar esses movimentos de incentivo.

Um dos pontos mais destacados pelos docentes é o papel da extensão nesse cenário. E16, por exemplo, ressalta a extensão como

Algo que aconteça fora da dos muros da universidade, que a gente consiga diminuir aquela distância que existe entre a universidade e o mundo de fora. Tudo que a gente conseguir de ações e atividades que possam diminuir esse muro, eu considero que é uma atividade de extensão, estendendo a mão da universidade para lá fora. E a divulgação científica poderia ser um viés nesse cenário (E16U28).

Acho que está diretamente relacionada [com a DC], divulgar em um lugar fora do ambiente acadêmico é uma ação de extensão, acho que está diretamente relacionado, eu acho que até a nossa área pensar em extensão fora a parte do ensino é um segundo tópico essencial (E14U18).

Ao discutir sobre a inserção das atividades de extensão, Ribeiro, Mendes e Silva (2018) mencionam a exigência que o governo vem tomado para promover e agregar nos currículos de Curso de Graduação ações que tenham o caráter extensionista em suas IES (Instituições de Ensino Superior). Essa demanda vem sendo cobrada através do Plano de Educação 2014-2024, instituindo no mínimo 10% da carga horária total dos cursos de graduação para atividades de extensão, permitindo assim, o envolvimento dos alunos em ações que promovam a interação com a comunidade externa.

Ao mencionar sobre essa curricularização da extensão nos cursos, E2 comenta sobre a dificuldade que vai (e em alguns cursos já existe) em trabalhar com essas atividades, já que o perfil de estudo de alguns cursos, como bacharéis, não é diretamente ligado a essa interação com a sociedade.

Agora com a implementação dos novos projetos pedagógicos, todos são obrigados a ter extensão nos seus projetos. Então, quando começar a implementação dos currículos todo mundo vai correr atrás para estar de acordo e atender a essa demanda que vai ser grande que 10% é um monte. Então acho que aí eu acredito que vai começar e para nós, assim, um curso de Química 10% de extensão, nós que somos mais um curso na área da pesquisa, assim 10% é muito, é bem considerável assim. Eu acho que a gente vai ter bastante dificuldade por nunca ter trabalhado com extensão, acho que vai ter bastante estudo, ter que parar, pensar. Mas só ainda não pegou porque não implementaram os currículos novos. A licenciatura naturalmente já é um curso extensionista, os

nossos cursos, que são bacharéis, não são extensionistas, é um cenário diferente, num contexto diferente. É tudo diferente, então a gente está muito acostumado a trabalhar com pesquisa, porque é um curso, são cursos tanto bacharelado, bacharel em Química industrial, bacharel em Química forense são todos são bacharéis. Então eles trabalham direto só em pesquisa (E2U17).

Ao analisar o posicionamento de E2 é possível traçar possíveis justificativas a essa dificuldade de interação e socialização, já que a grande parte dos pesquisadores entrevistados apresentam mais de vinte anos dentro do contexto científico, e por isso, acabam se “acostumando” com a rotina da pesquisa que (muitas vezes) é caracterizada pelo afastamento e isolamento de grupos (ou pesquisas).

Por uma visão similar, E7 complementa a necessidade que surgiu, principalmente durante a pandemia, que vem incentivando ainda mais a extensão nesses cursos. Discussões nesse sentido, apesar de ainda serem recentes no meio científico, se tornam fundamentais tanto para quem desenvolve a pesquisa (os docentes que também atuam como pesquisadores) e para a universidade, já que a extensão também é algo novo nesses espaços e ao mesmo tempo desafiador.

Ultimamente surgiu muito forte a extensão, mas não foi algo que a universidade planejou. A extensão foi algo que veio meio que imposta. Foi necessário você implementar a extensão, então os projetos no meu ponto de vista, são oportunidades que a gente tem de nós agora tentar desenvolver projetos que consigam mostrar para as pessoas o que a gente faz. Então, está muito devagar, eu tenho caminhado, porque é uma linha totalmente diferente da qual não tenho informação [...] A universidade também deveria fazer algo a mais para promover, eu acho que até porque a própria universidade ainda não sabe como fazer isso. É algo recente (E7U130).

Justificando a importância e a relação da extensão como ações de divulgação da ciência, E1 e E6 defendem que

A parte de extensão, ela pode trazer o pessoal de fora para dentro da universidade também. É uma via de mão dupla livre, só que essa parte de extensão eu já não sei fazer e não sei como fazer, então, é uma limitação, porque, você que assim, dizem temos que fazer tal coisa, você vai lá e faz. Falta coisas. A questão de extensão é bastante importante, porque vamos supor, a gente trabalha com polissacarídeos, é dar valor a esse material. E muito desses materiais são obtidos a partir de resíduo que é gerado e jogado fora. Se esse pessoal soubesse, por exemplo que isso tem um valor agregado, a casca do arroz, por exemplo, casca do arroz é rica, mas o

pessoal joga fora. Então, talvez levar esses vários conhecimentos que a gente tem lá para eles, talvez gere além de conhecimento para eles, renda. A própria questão da contaminação ambiental, será que eles sabem que não pode jogar um material, o fármaco que está vencido será que vão jogar na patente? Então é importante, eu acho bastante importante, mas eu de novo, eu faço quase nada de extensão e não sei como fazer (E1U13).

Eu Acredito que com a extensão isso vai ser algo muito importante, vai se tornar até mais fácil para nós enxergarmos o que a população precisa (E6U17).

Além desses pontos levantados pelos docentes, surgiram outras demandas que, na percepção dos docentes, auxiliaram para o incentivo à DC, considerando desde fatores de apoio financeiro, de capacitação e de valorização quanto a prática de divulgação.

E6, por exemplo, menciona a falta de recursos voltados para uso/obtenção de materiais para ações voltadas à extensão.

Eu acho que faltam recursos. Porque assim nós somos, agora é, nós precisamos acrescentar a extensão. A extensão é um espaço perfeito para fazer a divulgação científica. Só que nós, por exemplo, não temos recursos para fazer isso. Por exemplo, se a gente vai fazer divulgação científica, provavelmente a gente vai a algum lugar ou vai ter que elaborar, a gente acaba se limitando muito ao pessoal que trabalha com vídeos, por exemplo, o material da internet. Porque não tem, é verba, não tem o que auxiliar os alunos, por exemplo, ir para os locais. Então, para fazer essa divulgação, muitos trabalhos desses de extensão precisam de materiais para serem adquiridos para complementar ou para práticas ou alguma coisa. Então acho que falta isso. A gente ainda tem um bom caminho dentro da extensão para conseguir fazer e muitas vezes não precisam ser coisas também muito complicadas. Mas você precisa garantir que consiga ser feito (E6U23).

E10 e E11 por sua vez, mencionam a falta de investimento em setores para auxiliar e/ou promover a divulgação dentro das universidades, seja através da manutenção de sites, blogs ou até mesmo na promoção de eventos internos e externos.

Eu acho que tem que partir da administração, não de nós, eles têm que vir, nos mostrar como e dar o suporte. Nós temos a coordenação de comunicação social da universidade, não sei quantas pessoas trabalham lá, mas talvez eles tenham que investir nisso daí. Questão visual, você fazia um banner legal para colocar na tua página da internet, essas coisas a universidade certamente precisam fazer (E10U12).

A universidade sempre divulgou o que a gente solicita. Hoje, a universidade tem um corpo de funcionários muito pequeno da área de comunicação, então eu não sei te dizer ao certo o número de pessoas, mas é um número bem pequeno para fazer o noticiário e as informações divulgadas informações de toda a universidade. Então, se a gente precisa que algo seja divulgado, a gente precisa escrever a notícia, enviar para lá solicitando que eles façam a divulgação daquilo, pois eles não têm um número de profissionais adequados para cobrir, digamos, tudo o que acontece dentro da universidade. (E11U21)

Já E15, E3 e E4 ressaltam sobre a falta de movimentos que fortalecem a valorização profissional de quem deseja fazer a DC, concedendo, por exemplo, o recebimento de bolsas para os alunos.

Que tipo de incentivo eu falo? De que, por exemplo, que para receber as bolsas, seja da universidade ou dos ICS tem um quesito lá, divulgação científica atende, não atende. Eu acho que seria um incentivo quase que uma obrigação de todos fazerem. Porque eu acho que se for pelo pesquisador nato, por ele, eu acho que não vai despertar sozinho essa necessidade de fazer a extensão. Acho que não vai, porque tem muita gente muito focada só nisso [na pesquisa] (E15U29).

Eu acho assim mais incentivo porque, por exemplo, a uns 2 anos eu pedi uma bolsa de extensão para fazer exatamente isso [DC] e não consegui. Então eu posso dizer que eu tenho todas as ferramentas necessárias para produzir. Óbvio que eu não sei lidar com o meio digital, mas eu tenho amigos que sabem, então, mas a bolsa a gente não conseguiu, então precisa ampliar um pouco os recursos ou valorizar mais certos aspectos e menos outros, porque aí a gente está numa métrica que privilegia só muito produção de artigo, e acaba complicando para quem não tem essa oportunidade (E3U14).

Um outro ponto comentado pelos docentes é a falta valorização de momentos de troca de conhecimento, seja com a sociedade e até mesmo dentro da própria universidade e seus grupos. No que diz respeito a esses apontamentos, E3, E8 e E11 comentam que

A gente faz com que as pessoas entendam o que a gente, o que acontece dentro da universidade, quer que ela volte a ser valorizada. Eu acho que a ciência, a universidade está desvalorizada e muito é porque essa sociedade não sabe o que é feito. E aí por não saber o que é feito aqui, as pessoas leem, as pessoas ouvem ou veem em mensagens no WhatsApp e acreditam naquilo. Que a universidade tem a fama da balbúrdia e várias outras coisas que não são verdadeiras, porque a gente não mostra o que é feito aqui, então acho que

essa questão da divulgação auxilia nesse sentido também (E11U19)

Acho que seria interessante ter esses movimentos para trazer aproximando, eu acho que falta até mesmo nós aqui dentro, a gente não sabe o que o colega trabalha, então não precisa ir, sair dos muros da universidade para a gente perceber essa falta de divulgação. Eu não sei com o que o meu colega trabalha, daqui a pouco é uma linha que me interessa ou eu que eu trabalho, interessa algum colega também, então o que falta no meu ver, é uma divulgação científica dentro do próprio grupo, a gente não tem um espaço, uma ocasião que a gente consiga se mostrar, as pessoas consigam dizer ai eu trabalho com isso, há eu trabalho com aquilo. Ou eu estou por fora ou realmente não tem. Então eu acho que não tem muita, aqui dentro falando no CCQFA, eu acho que isso reflete, está refletindo, porque a gente não consegue se comunicar aqui dentro, não vai ser em outros lugares é tudo muito isolado, é tudo muito específico. Então eu acho que falta um pouco daqui de dentro a gente ter essa conversa, um momento para isso (E8U15)

A conversa e o diálogo dentro dos próprios grupos de pesquisa é um passo inicial para qualquer ação de divulgação, pois se não há trocas entre aqueles que convivem diariamente, como haverá com aqueles que não estão diariamente? Ao assumir esse olhar, E5 se posiciona ao entender que a DC não é algo que deva ser incentivado por “terceiros”, seja pela universidade ou por outras ações. Pensar em fazer DC e buscar por práticas que possam ser desenvolvidas nessa linha deve ser algo do pesquisador. Diante disso, E5 e E17 pontuam que

Uma ótima pergunta. Eu acho que no momento, pelo que tenho percebido e percebo e me ponho nessa situação, eu acho que depende muito mais do professor, do pesquisador buscar essa divulgação científica. Essa questão de incentivo, eu acho que não passa muito pela instituição. Eu penso que parte do cientista de buscar meios para essa divulgação. Então uma instituição, ela fornece suporte financeiro através de bolsas, você pode escrever um projeto sobre divulgação científica e ir atrás de pessoas que querem trabalhar com isso, a instituição, ela te dá suportes, mas tem que partir do pesquisador (E5U16)

A nossa universidade ela permite uma capacitação. A gente tem um levantamento de capacitação dos professores a partir daquilo que eles pretendem fazer. Tem alguns tipos de cursos, mas qualquer um pode buscar cursos de fora. Eu acho que isso parte, não há um incentivo geral, mas um incentivo de cada um, cada um tem o seu interesse (E17U21).

Ao contrário do que os docentes assumem, Machado (2005) entende que a universidade, por se caracterizar como um espaço que desenvolve conhecimento, assume um compromisso de divulgar e de dialogar com a sociedade sobre aquilo que é feito e produzido dentro do seu espaço. A comunicação e a disponibilidade de troca entre a universidade e a comunidade externa (tanto na questão da sociedade em geral, mas também de pesquisadores de outras instituições) se tornam cruciais para novos processos e avanços.

Dante disso, Kunsch (1992, p. 82) complementa que o papel da universidade é “criar condições para que a sua produção científica chegue até a sociedade”, e com tal, permitir sua divulgação não se torna uma alternativa, mas sim uma obrigação da universidade.

Entretanto, no que diz respeito ao interesse dos cientistas/pesquisadores em se comunicar com a sociedade, Pessoni e Treulieb (2021) comentam sobre o desinteresse e a falta de diálogo que há entre alguns pesquisadores sobre essa aproximação. Ademais, Righetti (2020) complementa que muitas vezes, em razão de demandas institucionais as comunicações feitas pelas universidades não acompanham a produção científica de seus pesquisadores, e por essa razão, a divulgação e o acompanhamento das pesquisas relevantes para a sociedade acabam não sendo prioridades.

Ao refletir sobre o papel da universidade em pensar nesses movimentos de aproximação, E7 comenta da limitação e, talvez, da falta de incentivo que há nessas ações. Conforme o docente pontua

Sinceramente, acho que não há incentivo nesse sentido ou eles são muito limitados, porque o que a universidade promove em termos para a sociedade, de modo geral, são as mostras de cursos. No meu entendimento, quando os cursos vão se apresentar para as escolas para mostrar o que cada curso costuma estudar, é num espaço muito pequeno. A oportunidade de falar no curso de Química, além das disciplinas, é possível fazer a amostra científica que existem tais linhas de pesquisa que são desenvolvidas, projetos. Então, acho que esse é o espaço onde a universidade se mostra mais para a comunidade de modo geral, porque esses estudantes do ensino médio eles ainda não têm essa vivência da universidade. E grande parte dessas escolas que vêm para essas mostras de cursos são escolas públicas, dos quais, infelizmente muitos não têm, os pais ou familiares próximos não tem essa vivência com a universidade. Pensando na minha perspectiva com relação à nossa cidade, depois, um

outro momento é a semana integrada. Mais a semana integrada, é um evento mais fechado para a comunidade acadêmica. Então eu acho que a universidade poderia promover encontros diferentes (E7U12).

Embora existam diversos discursos dentro da universidade que alegam sobre ações de divulgação da ciência, seja ela através de amostras de curso, projetos, eventos conforme levantados por alguns docentes, se percebe que a divulgação científica ainda é algo incipiente. É necessário formalizar esses movimentos de divulgação e investir em ações mais abrangentes, que atendam um público mais significativo e expressivo, de modo a consolidar cada vez mais a cultura de Divulgação Científica dentro dos mais diversos espaços.

Considerações Finais

Refletindo sobre as discussões apresentadas ao longo da pesquisa e compreendendo que ainda há muito o que discutir e investigar nesse campo voltado a Ciências e seus desdobramentos, justificamos a validade deste estudo haja vista que permitiu trazer e demonstrar as visões e percepções de diferentes pesquisadores e grupos acerca da divulgação da Ciência.

Ao trabalhar com aspectos voltados à Ciência e suas infinitas possibilidades de questionamentos e desdobramentos, percebemos que a Ciência é, muitas vezes, articulada à uma prática voltada à humanidade, como uma forma de sanar e colaborar nas demandas que surgem pela e para a sociedade.

Apesar de compreendermos a importância da Ciência e de seus avanços na sociedade, ainda se percebe que a implementação de ações que tenham o objetivo de promover a DC é algo inicial e que caminha a passos lentos. É natural tal cenário já que apenas nos últimos anos se intensificou discussões nesse campo de pesquisa, fazendo com que a comunidade científica se obrigasse a conversar, estabelecer contato e buscar apoio da sociedade.

Para finalizar, é de suma importância mencionar e reforçar que Ciência não é gasto, mas, é investimento (CEE-FIOCRUZ, 2017). É investir em profissionais, em capacitações, em ações que permitam credibilidade com a sociedade, investir em momentos de trocas, em conversas entre grupos, etc. Valorizar a Ciência é

demonstrar o que realmente é feito dentro dos centros de pesquisa e para quem aquilo é destinado, a quem irá afetar. Por esta maneira, ao refletir sobre a Ciência é preciso pensar na Divulgação Científica, não como uma ação isolada, mas como algo que se complementa e que pode (e necessita) caminhar junto.

Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 1026 p. Tradução da 1º edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bossi. Disponível em:
<https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2012/04/nicola-abbagnano-dicionario-de-filosofia.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2023.
- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ARAÚJO, C. A. A ciência como forma de conhecimento. **Ciências & Cognição**, [s. l.], v. 8, p. 127-142, ago. 2006.
- CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p. 31-42, 16 dez. 2010. Universidade Estadual de Londrina.
<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p31>.
- CEE-FIOCRUZ. **Ciência não é gasto, é investimento**. 2017. Disponível em:
<https://cee.fiocruz.br/?q=node/669>. Acesso em: 05 mar. 2024.
- CHALMERS, A. F. **O que é a Ciência afinal?**. São Paulo: Editora Brasiliense S.A., 1993, 224 p. ISBN: 8511120610
- CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. A Imagem da Ciência no Cinema. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 9-16, fev. 2009.
- KUNSCH, M. M. K. **Universidade e Comunicação na Edificação da Sociedade**. São Paulo: Ed. Loyola, 1992
- LOPES, J. L. **Ciência e liberdade**: escritos sobre ciência e educação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, MCT, 1998.
- MACHADO, J. A. Difusão do conhecimento e inovação - o "acesso aberto" a publicações científicas. Conhecimentos e redes: sociedade, política e inovação. Tradução. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. . Acesso em: 16 fev. 2024.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, p. 117-128, 2006.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 1 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

PESSONI, A.; TREULIEB, L. Blogs institucionais como ferramenta de divulgação científica em universidades públicas: análise do Blogs de Ciência da Unicamp e do UFABC Divulga Ciência. **Eccom**, [s. l], v. 12, n. 24, p. 486-506, dez. 2021.

RIBEIRO, M. R. F.; MENDES, F.F.F.; SILVA, E. A. Curricularização da extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. **Revista Conexao Uepg**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 334-342, 1 set. 2018. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). <http://dx.doi.org/10.5212/rev.conexao.v.14.i3.0004>.

RIGHETTI, S. **Desafios da divulgação científica em tempos de pandemia**. 2020. Disponível em:
<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/06/17/desafios-da-divulgacao-cientifica-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: 01 fev. 2024.

SANTOS, L. A.; SANTOS, A. M. Principais desafios no diálogo entre academia e população: uma abordagem com base nos artigos publicados na última década no Brasil. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, [s. l], v. 12, n. 31, p. 34-43, set. 2021.

3 Será o fim ou apenas o início de um fim? Algumas considerações...

É evidente que discussões acerca da divulgação das ciências e do seu papel atualmente estão ganhando espaço nos mais diversos contextos. Trabalhar com a comunicação e aproximação com a sociedade se tornou mais que uma obrigação, mas, sim, uma necessidade.

Entendendo que as universidades e os centros de pesquisa são os principais meios de gerar conhecimentos, e diante disso, apresentam um papel importante na divulgação científica (PESSONI; CARMO, 2016) interessava-nos, nesta pesquisa, compreender se havia movimentos de divulgação/comunicação das pesquisas para outros espaços além da universidade, investigando se aquilo que era produzido na Química de bancada, isto é, aquela Química mais direcionada ao desenvolvimento de pesquisas em laboratórios, chegava (e se sim, como) na sociedade. Em busca de respostas para essa inquietação, foram realizados três movimentos, contemplando desde análise de artigos, estudo em eventos prestigiados no campo do Ensino de Química e entrevistas com pesquisadores que atuam diretamente no campo científico.

A partir da questão de pesquisa que tomamos, este estudo permitiu uma gama de discussões nas quais discorreram sobre aspectos conceituais da DC, execução e possibilidades futuras para se pensar a divulgação científica, ações que buscassem o contato entre universidade-escola, os desafios e o impasses que existem nesse processo, dentre outros.

Como todo estudo, as limitações que residem nesta pesquisa se referem a forma com que as informações foram analisadas, já que assumimos como referencial teórico a ATD, e como tal, os resultados não foram generalizados, refletindo a realidade e os significados atribuídos às unidades analisadas.

Olhando para o primeiro artigo, em que faz um estudo em anais de dois eventos prestigiados dentro do campo do Ensino de Química, foi possível perceber que discussões acerca da temática da DC é algo que vem crescendo e se consolidando em diversas pesquisas. Conforme foi demonstrado, a inserção de eixos temáticos voltados à DC nos eventos aumentou significativamente a presença de pesquisas, dando maior visibilidade a essas atividades.

No segundo artigo, ao trazer discussões relacionadas ao conceito que se utiliza e aos principais referenciais teóricos que fundamentam pesquisas voltadas ao

campo da DC, percebemos uma variedade de autores que colaboram neste estudo. Entretanto, dentre os que mais se destacam podemos destacar Zamboni (2001), Nascimento (2008), Bueno (2010), Giordan e Cunha (2015), Authier-Revuz (1999), entre outros. A partir desses autores, localizamos quatro principais perspectivas que englobam diferentes conceitos de DC, sendo alguns mais articulados com uma proposta de DC como prática social, DC como prática educacional, DC como prática que fomenta aspectos afetivos e linguísticos e a DC como uma prática de comunicação tradicional.

No terceiro artigo, ao tratar sobre como docentes/pesquisadores assumem a DC diante suas práticas profissionais, foi possível concluir que ainda existe um estranhamento, por parte de alguns grupos, com relação a DC. Apesar de ser algo que vem sendo implementado dentro das universidades através de ações de extensão, ainda é algo que vem sendo trabalhado e que acaba gerando algumas barreiras e dificuldades para execução. De acordo com a pesquisa, apesar de questões voltadas ao próprio desconhecimento em ações que busquem a divulgação, alguns fatores como falta de tempo, capacitação, sobrecarga profissional, incentivo e valorização profissional são empecilhos que entravam e favorecem a baixa demanda de DC dentro do Centro de Ciências da UFPel.

Por fim, no quarto e último artigo da pesquisa, ao olhar para como esses profissionais assumem o papel da Ciência no sentido de compreender a sua divulgação, observa-se uma visão centrada na sociedade e no desenvolvimento de ações que busquem seu bem-estar. Sendo assim, a ciência assume o papel de contribuir para o bem-estar da sociedade, seja articulado à questões voltadas à saúde, ao conforto etc. Entretanto, mesmo que muito brevemente, neste último artigo são colocadas algumas justificativas apontadas pelos docentes que conversam sobre a importância de falar sobre a ciência e a DC. Dentre essas justificativas, permitir o acesso ao conhecimento científico como forma de “defesa” e de busca por apoio à Ciência foram alguns apontamentos levantados pelos docentes. Assim, a pesquisa busca reforçar a valorização e a finalidade de promover a DC principalmente dos últimos acontecimentos que se alarmaram no período pós-pandêmico.

Entendemos que os quatro artigos desenvolvidos tiveram objetivos diferentes, mas que foram significativos para a pesquisa, já que permitiram, em um primeiro momento uma sondagem sobre como a temática da DC vem sendo trabalhada no

contexto do Ensino de Química, e para isso fez uso de eventos consolidados dentro do campo. Ao compreender como essa divulgação circula, no segundo momento buscamos entender o que a literatura, de modo geral, assume como uma ação de divulgação científica, que significado ela abrange dentro do contexto do Ensino de Química. Refletindo sobre isso, e agora olhando para o nosso contexto, no terceiro e quarto momento articulamos os resultados obtidos inicialmente com a percepção de pesquisadores da Química sobre a temática da Divulgação Científica.

Assim, assumindo os objetivos específicos traçados nos quatro artigos apresentados ao longo desta pesquisa, é possível observar suas relações que contribuem para a atender o objetivo geral deste estudo. Resgatando o objetivo e refletindo sobre a compreensão dos desdobramentos desta pesquisa, concluímos que a Divulgação Científica ainda é um tema pouco discutido nos meios acadêmicos, principalmente por ser tratada como uma atividade secundária e de pouco prestígio no campo científico. Sua compreensão por parte dos docentes escancara uma visão simplista de divulgação, caindo no reducionismo de que divulgação científica pode ser articulada a uma ação extensionista, caracterizada como uma “saída” ou estratégia para atender as exigências da extensão dentro dos currículos universitários.

Diante disso, como efeitos desta pesquisa, observamos que trazer à tona pesquisas que possibilitem a reflexão e discutem sobre o papel da Divulgação Científica nos dias atuais é uma “porta” que se abre para novos olhares dentro desse campo. Uma vez que, através das entrevistas e das conversas com os pesquisadores foi possível despertar alguns olhares e novos interesses que antes não eram percebidos e/ou sentidos.

Tomando os resultados e os rumos que foram obtidos nesta pesquisa de mestrado, como sugestão para futuras pesquisas, vislumbra-se movimentos que incentivem tais pesquisadores (ou talvez outros públicos diferentes destes que compuseram a pesquisa) em fazer a DC. E para isso, como sugestão, visualizamos futuramente desenvolver uma pesquisa que tenha como objetivo propor e trazer possíveis atividades e/ou materiais de divulgação que possam ser levados para outros espaços fora da universidade.

De modo geral, entendemos que esta dissertação surge como um espaço de diagnóstico, alerta e uma contribuição para o campo da Divulgação Científica. A partir do que observamos, a conceituação acerca da temática da divulgação ainda é

algo confuso e difuso, sendo vislumbrado e refletido na fala de pesquisadores do campo científico.

Assim, refletindo sobre toda trajetória percorrida nesta pesquisa, finalizamos este estudo justificando e retomando a potencialidade de promover e engajar mais pesquisas sobre a Divulgação Científica, sem cair no reducionismo e em ações que banalizam a Ciência. Mas que objetivem o desenvolvimento de movimentos que propiciem e incentivem a cultura da ciência nos mais diversos espaços sociais e culturais.

Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 1026 p. Tradução da 1º edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bossi. Disponível em:
<https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2012/04/nicola-abbagnano-dicionario-de-filosofia.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2023.
- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ALEXANDRINO, D. **Educação em Química no Brasil: o que nos revelam os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (1982-2010)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.
- ARAÚJO, C. A. A ciência como forma de conhecimento. **Ciências & Cognição**, [s. I], v. 8, p. 127-142, ago. 2006.
- ARAÚJO, J. P. A. e FRANCISCO JUNIOR, W. E. Participação em Atividades de Divulgação Científica e Interrelações com a Formação Docente em Química. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, v. 52, p. 249-266, 2022.
- ARGÜELLO, C. A. A ciência popular. In: MASSARANI, L. et al. (Org.) **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, p. 205-206.
- ASSAI, N. D. S.; GALVÃO, J. C. R.; DELAMUTA, B. H.; BERNADELLI, M. S. Funções Químicas no 9ºano: proposta de sequência didática e uno químico. **Revista Valore**, v. 3, p. 454-465, 2018.
- AUTHIER-REVUZ, J. Dialogismo e divulgação científica. **RUA**, v. 5, p. 9-15, 1999.
- AUTHIER-REVUZ, J. A encenação da comunicação no discurso de divulgação científica. In: J. AUTHIER-REVUZ. **Palavras incertas: as não coincidências do dizer** (E. Orlandi, Trad.). Campinas: UNICAMP, 1998.
- BARROS, M.; FÉLIX, M. P.; MARTINS, a. Divulgação da mecânica quântica: dificuldades na visão dos pesquisadores do INFIS/UFU. **Revista do Edicc**, [s. I], v. 9, n. 0, p. 1-14, 2023.
- BENEDETTI FILHO, E.; SILVA, V. D. da; CAVANHA, L.; FRANCO, R. A. “BarraQuímica”: um espaço para divulgação da ciência envolvendo experimentação em Química e a formação docente. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 208-221, dez. 2020.

BERTOLDO, R. **A escola e a divulgação científica: um estudo na cidade de Toledo - PR.** Dissertação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel. 2015.

BRANDI, A. e GURGEL, C. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, v. 8, p. 113-125, 2002.

BRÁS, J. e FREITAS, D. Evolução da pesquisa em educação não-formal e divulgação científica no Brasil: um meta-estudo. **Educação: Teoria e Prática**, v. 28, p. 241-261, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRIZOLA, J.; FANTIN, N. Revisão da Literatura e Revisão Sistemática da literatura. Revista de Educação do Vale de Arinos, **Juara**, v. 3, n. 2, p. 23-39, dez. 2016.

BUENO, W. C. A divulgação científica no universo digital: o protagonismo dos portais, blogs e mídias sociais. In: PORTO, C., OLIVEIRA, K. E., and ROSA F., eds. **Produção e difusão de ciência na cibercultura: narrativas em múltiplos olhares** [online]. Ilhéus: Editus, 2018, pp. 55-67. ISBN: 978-85-7455-524-9.
<https://doi.org/10.7476/9788574555249.0005>.

BUENO, W. C. Comunicação científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010.

BUENO, W. C. da C. Jornalismo Científico. **Ciência e Cultura**, v. 9, n. 37, p. 1420-1427, 1985.

BUENO, W. C. Jornalismo ambiental: explorando além do conceito. In: Girardi,I. M. T. Girardi; Schwaab, R. T. (Org.). **Jornalismo ambiental: desafios e reflexões**. Porto Alegre: Dom Quixote, 2008, v., p. 105-118.

BUENO, W. da C. B. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p.157-78

CALDAS, G. Comunicação, educação e cidadania: o papel do jornalismo científico. In: GUIMARÃES, E. (Org.). **Produção e circulação do conhecimento**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2003. Volume II. (Política, Ciência, Divulgação).

CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p. 31-42, 16 dez. 2010. Universidade Estadual de Londrina.
<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p31>.

CALSAMIGLIA, H. Divulgar: itinerários discursivos del saber. **Revista Quark**, Barcelona, n. 7, p. 1-8, 1997.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

CANON, C. A. S.; PELEGREINELLI, G. Extensão universitária: o impacto de um projeto de extensão na formação profissional dos discentes na educação superior. **Revista UFG**, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2019. Doi: 10.5216/revufg.v19.59799.

CARIBÉ, R. de C. do V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Inf. & Soc.**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89-104, dez. 2015.

CEE-FIOCRUZ. **Ciência não é gasto, é investimento**. 2017. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/669>. Acesso em: 05 mar. 2024.

CHALMERS, A. F. **O que é a Ciência afinal?**. São Paulo: Editora Brasiliense S.A., 1993, 224 p. ISBN: 8511120610

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHAVES, P. E. E.; CHAVES, P. SACHET, L. N.; LOPEZ, D. R.; MELO, C. A. R.; MACHADO, M. M. e FARIA, F. M. O uso do podcast como ferramenta de divulgação científica. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, [S.I], v. 11, n. 3, p. 1-1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/107656>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CHER, G. G.; OLIVEIRA, T. A. L.; SCAPIN, A. L.; SILVEIRA, M. P. Estudo dos polímeros em uma perspectiva CTSA: desenvolvendo valores por meio do tema “Química dos plásticos”. **Revista Valore**, v. 3, p. 14-25, 2018.

CUNHA, M. B. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica**. 364f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

CUNHA, M. B. da. **Divulgação Científica: Diálogos com o Ensino de Ciências**. Curitiba: Appris, 2019.

CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. A Imagem da Ciência no Cinema. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 9-16, fev. 2009.

CUNHA, M. **Divulgação científica: diálogos com o Ensino de Ciências**. 1^a ed. Curitiba: Editora Appris, 2019.

DANTAS, LFS; DECCACHE-MAIA, E. Divulgação Científica no combate às Fake News em tempos de Covid-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 7, p. e797974776, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4776. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/4776>

DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 170-189, mar. 2014.

EPSTEIN, I. Comunicação da ciência: rumo a uma teoria da divulgação científica. **Espaço aberto**, v. 9, n. 16-17, p. 19-38, 2012.

ESCOBAR, H. Divulgação científica: faça agora ou cale-se para sempre. In: VOGT, Carlos; GOMES, Marina; MUNIZ, Ricardo. **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: Bccl/ Unicamp, 2018. p. 1-27

FERREIRA, L. N. A., QUEIROZ, S. L. Utilização de Textos de Divulgação Científica em salas de aula de Química. In: Giordan, M.; Cunha, M. B (Orgs). **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades**. Ijuí: Unijuí, 2015.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FERREIRA, L. N. de A.; QUEIROZ, S. L. Autoria no Ensino de Química: análise de textos escritos por alunos de graduação. **Ciência e Educação**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 541-558, 2011.

FIORESI, C. A. **Circulação da divulgação científica em livros didáticos de Química: a textualização da radioatividade enquanto fato científico**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

FROZZA, E. e PASTORIZA, B. Discursos sobre a experimentação na formação de professores de Química. **Interfaces da Educação**, v. 12, p. 64-90, 2021.

GALLON, M. et al. Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 4, p. 181-197, dez. 2019.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. Caderno, **Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 7-25, ago. 2007.

GIL, A. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Barueri: Atlas. 2021.

GIORDAN, M.; CUNHA, M. **A divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. 1^a ed. Ijuí: Editora Unijuí, 360 p., 2015.

GOMES, P. H. S.; COSTA, F. E. M. Dificuldades no ensino aprendizagem de Química: Estudo de caso no 2º anos do Ensino Médio. **Conex. Ci. e Tecnol**, Fortaleza/Ce, v. 16, n. 022012, p. 1-9, abr. 2022.

GOMES, V. B. **Divulgação científica na formação inicial de professores de Química**. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

GOMES, V. B.; SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de Licenciatura em Química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 387- 403, 2016.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 1229-1256, 1 abr. 2016. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

<http://dx.doi.org/10.5007/2175-795x.2015v33n3p1229>.

GOUVÊA, G. A divulgação científica, da técnica e cidadania e a sala de aula. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. **Divulgação científica na sala de aula**. São Paulo: Unijui, 2015. p. 13-42.

GRIGOLETTO, E. **O discurso de divulgação científica: um espaço discursivo intervalar**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pós-Graduação em Letras (UFRGS), 2005.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

IMPERADOR, C. **Conhecimento científico e divulgação científica: uma aproximação produtiva em busca do empoderamento e da emancipação**. Dissertação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2021.

IRACET, E. E. Divulgação científica para crianças: narrar para explicar. **Notas de pesquisa**, Santa Maria, v. 1, n. 0, p. 100-103, 2011.

IVANISSEVICH, Alicia. A missão de divulgar Ciência no Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 61, n.1, p.4-5, fev. 2009. Disponível em:
<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v61n1/a02v61n1.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024

KUNSCH, M. M. K. **Universidade e Comunicação na Edificação da Sociedade**. São Paulo: Ed. Loyola, 1992

LEIBRUDER, A.P. O discurso de Divulgação Científica. In: BRANDÃO, H. N. et al. **Gênero do discurso na escola**: mito, conto, cordel, discurso político, Divulgação Científica.4 ed. São Paulo: Cortez, 2003. p. 229-251.

LEITE, B. Histórias em Quadrinhos e Ensino de Química: Propostas de licenciados para uma atividade lúdica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 1, p. 58-74, 2017.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. Cultura científica: impossível e necessária. In: VOGT, Carlos (Org). **Cultura científica: desafios**. São Paulo: Edusp, 2006. p. 28-55.

LIMA, A. **A Percepção acerca da Divulgação Científica em tempos de pandemia de COVID-19 no Brasil**. 2022. 70 f. TCC (Graduação) – Curso de Curso de Biologia (Licenciatura), Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2022.

LIMA, G. S. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação/Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LIMA, G.; GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde**, v. 28, p. 375-392, 2021.

LOPES, J. L. **Ciência e liberdade**: escritos sobre ciência e educação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, MCT, 1998.

LORENZETTI, C. S.; RAICIK, A. C.; DAMASIO, F. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? — Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. I.], p. e29395, 1–27, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u14871513.

MACHADO, J. A. **Difusão do conhecimento e inovação - o "acesso aberto" a publicações científicas**. Conhecimentos e redes: sociedade, política e inovação. Tradução. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. . . Acesso em: 16 fev. 2024.

MAGALHÃES, C. E.; ARAÚJO, C. S. **Divulgação científica**: teorias e práticas para o ensino de ciências no Amazonas. Manaus: UEA, 2018.

MALDANER, O. A.; PIEDADE, M.C.T. Repensando a Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.1, p. 15-19. 1995.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Física. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**. São Luís: UFMA, 2007.

MARANDINO, M. (org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo: Geenf/ FEUSP, 2008. 48p.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde**, v. 12, p. 161-181, 2005.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nas Exposições de Museus de Ciências**: análise do processo de construção do discurso expositivo. 2001. 434 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R.; CHELINI, M.; FERNANDES, A.; RACHID, V.; MARTINS, L.; LOURENÇO, M.; FERNANDES, J. e FLORENTINO, H. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: **Encontro Nacional de Educação em Ciências**. Bauru: USP, 2003.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. de. Evolução da pesquisa em educação não-formal e divulgação científica no Brasil: um meta-estudo. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 28, n. 58, p. 241-261, 30 ago. 2018.
<http://dx.doi.org/10.18675/1981-8106.vol28.n58.p241-261>.

MARTIN, G. F.; BOAS, A. C.; ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. Podcasts e o interesse pelas Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 77, 1 maio 2020. *Investigações em Ensino de Ciências* (IENCI).
<http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p77>.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. **Atas...** Atibaia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2001.

MARTINS, J.; BAPTISTA, B.; OLIVEIRA, V.; MARTINEZ, A.; KRINDGES, M.; BRAIBANTE, M. Oficina temática: a Química presente nos aparelhos eletrônicos. **Research, Society and Developmen**, v. 9, n. 7, p. 1-22, 2020.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 1920**. Rio de Janeiro, 1998. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em C&T da ECO, UFRJ, 1998.

MEDEIROS, E. A.; AMORIM, G. C. C. Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. **Lapage em Revista**, Sorocaba, v. 3, n. 3, p. 247- 260, set.-dez. 2017.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. de M. Das apresentações públicas às redes sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Comunicação & Informação**, Goiânia, Goiás, v. 23, 2020. DOI: 10.5216/ci.v23i.49959.

MORA, A. M. S. **A Divulgação da Ciência como Literatura**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. **Análise textual discursiva**. [Discursive Textual Analysis] (2 ed.). Ijuí: UNIJUÍ, 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, 12, pp. 117-128, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 1 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito de Química verde: possíveis contribuições para o Ensino de Química. **ACTIO**, v. 2, n. 2, p.193-210, jul/set. 2017.

MOREIRA, I.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: Massarani, L.; Moreira, I.; Brito, F. (Eds), **Ciência e Público - caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência e Editora da UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, p. 43-64. 2002.

MUELLER, S. P. M. Popularização do Conhecimento Científico. DataGramZero – **Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, abr. 2002.

NASCIMENTO, G. T. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Ciência em tela**, v1, n.2, p.1-8, 2008.

NASCIMENTO, S. S. O gênero radiofônico e a Divulgação da Ciência e da Tecnologia. In: GIORDAN, M. e CUNHA, M. B. **Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. 1^a ed. Ijuí: Editora da Unijuí, 2015.

NASCIMENTO, T. G. Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão da divulgação científica e sua introdução em aulas de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, p. 127-144, 2005.

NASCIMENTO, T. G. **Leituras de Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Ciências**. 376f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2008.

NUNES, R C; QUEIRÓS, W P de. Um panorama das pesquisas sobre divulgação científica em periódicos da área de ensino. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 333-347, 2020.

OLIVEIRA, A. T. S.; FALATAY, P. Breve relato da política da Divulgação Científica no Brasil. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (Orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

PASQUALI, A. **Compreender la Camunicación**. Caracas: Monte Ávila Editores, 1979.

PESSONI, A.; TREULIEB, L. Blogs institucionais como ferramenta de divulgação científica em universidades públicas: análise do Blogs de Ciência da Unicamp e do UFABC Divulga Ciência. **Eccom**, [s. l], v. 12, n. 24, p. 486-506, dez. 2021.

PORTO, C. **Difusão e cultura científica: alguns recortes**. Salvador: Edufba, 2009. 230 p. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/125/1/Difusao%20e%20cultura%20cientifica.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2024.

PORTO, P.; QUEIROZ, S.; SANTOS, W. L. O ENEQ e a pesquisa em Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 37, p. 1, 2015.

RENDEIRO, M. F.; GONÇALVES, C. B. Divulgação científica no favorecimento do aprendizado de matemática no ensino médio, no projeto presencial e mediado por tecnologia da Seduc-AM. In: GONÇALVES, C. B.; MAGALHÃES, C. E. e ARAÚJO, C. S. *Divulgação científica: teorias e práticas para o ensino de ciências no Amazonas*. Manaus: UEA, 2018

RIBEIRO, M. R. F.; MENDES, F.F.F.; SILVA, E. A. Curricularização da extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. **Revista Conexao Uepg**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 334-342, 1 set. 2018. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). <http://dx.doi.org/10.5212/rev.conexao.v.14.i3.0004>.

RIBEIRO, R. A. **Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes**. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. "A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica". In. **Atas** do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, SP, 2005.

RIGHETTI, S. **Desafios da divulgação científica em tempos de pandemia**. 2020. Disponível em:
<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/06/17/desafios-da-divulgacao-cientifica-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: 01 fev. 2024.

ROCHA, M.; MARTINS, I. O professor e a divulgação científica na sala de aula. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo: USP, 2001.

ROCHA, M. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências. **Revista Augustus**, v. 14, n. 29, p. 24-34, 2010.

SÁNSHEZ MORA, A. M. **A divulgação da ciência como literatura**. Tradução: Silvia Perez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2003.

SANTARELLI, I. S.; VENTURI, G.; PEREIRA, C. D.; NAIDEK, K. P.; OLIVEIRA, B. Cientifi-CIDADE: estimulando a divulgação da Ciência por meio da extensão universitária. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 244-253, ago. 2021

SANTOS, L. A.; SANTOS, A. M. Principais desafios no diálogo entre academia e população: uma abordagem com base nos artigos publicados na última década no Brasil. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, [s. l.], v. 12, n. 31, p. 34-43, set. 2021.

SANTOS, M. Ciência como cultura - paradigmas e implicações epistemológicas na educação. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009.

SANTOS, W.; MORTIMER, E. Tomada de decisão para ação social responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2002.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 1997.

SCHNETZLER, R. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002.

SCHNETZLER, R. P.; SANTOS, W. **Ensino de Química em foco**. Editora Unijuí: Ijuí, 2010.

SÍGOLO, V. M.; PERCASSI, J.; ARANTES; SANO, H.; MOURA, M.; FOGUEL, D.; SMAILI, S.; CHIORO, A. A onda pró-ciência em tempos de negacionismo: percepção da sociedade brasileira sobre ciência, cientistas e universidades na pandemia da covid-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 28, n. 12, p. 3687-3700, 2023. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320232812.20212022>.

SILVA, H. C. O QUE É DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Ciência & Ensino**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006.

SILVA, K. K. da; FARIA FILHO, T. F. de; ALVES, L. A. Ensino de Química: o que pensam os estudantes da escola pública? **Revista Valore**, [s. l.], v. 5, n.e5033, p. 1-14, 2020.

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, 2021.

SOUZA, D. **Divulgação científica em museus e centros de ciência interativos: a construção social de uma ciência-espetáculo.** Tese, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2016.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 15, n. 2, p. 425-442, 2009.

SUÁREZ, D.; FLORES, J. La investiogación narrativa, la formación y la práctica docente. **Revista del IICE**, n. 42, p. 5-14, 2017.

TARGINO, A. R. L.; GIORDAN, M. Retextualização do texto literário de divulgação científica A Tabela Periódica no Ensino de Química. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 47, p. 1-15, 2021. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634202147221413>.

TORRESI, I.; PARDINI, V.; FERREIRA, V. Sociedade, Divulgação científica e Jornalismo científico. **Química Nova**, v. 35, n. 3, p. 447, 2012.

VALENTI, W. C.; BUENO, G. W. Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI. In: VALENTINI, S. R.; NOBRE, S. R. **Universidade em Transformação**. São Paulo, Editora UNESP, p. 283-304, 2020. ISBN: 978-65-5711-006-5.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Ibero Americana de Ciência, Tecnología, Sociedad e Innovación**, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2006.

VALÉRIO, P. M.; PINHEIRO, L. R. Da comunicação científica à divulgação. **Transinformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 159-169, jul. 2008.

VIEIRA, B. G. E. **A Divulgação Científica em aulas de Química:** um estudo de caso. 2021. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Graduação em Licenciatura em Química. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

VIEIRA, C. L. **Pequeno manual de divulgação científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência.** 3^a ed. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2007.

WENZEL, J. **A significação conceitual em Química em processo orientado de escrita e reescrita e a significação da prática pedagógica.** 2013. Tese de Doutorado. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade heterogeneidade no discurso de divulgação científica.** Campinas: Autores Associados, 2001.

ZAMBONI, M. S. Z. Heterogeneidade e Subjetividade no Discurso da Divulgação Científica. 1997. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1997.

Apêndice

Roteiro das entrevistas

Bloco 1

1. Qual sua área de atuação atualmente?
2. Quando iniciou a trabalhar no campo da pesquisa?
3. Conte um pouco sobre a sua trajetória acadêmica e profissional.

Bloco 2

4. Quando você pensa em Ciência, o que vem primeiro à sua mente?
5. Qual tua percepção entre ciência e a sociedade? Existe alguma relação?
 - a) Se existir relação: a quem cabe realizar essa comunicação?
 - b) Se não existir essa relação: você acredita que a sociedade não precisa da ciência?
6. Na sua perspectiva, há diferença entre as publicações do campo da Ciência e daquela que é destinada a um público em geral?
 - a) Se sim: quais diferenças você poderia citar?
 - b) Se não: o que você entende que se assemelham?

Bloco 3

7. Como você define a divulgação científica?
 - a) Você faz divulgação científica?
 - a.1) Como?
 - a.2) A quanto tempo você faz DC?
 - a.3) Qual o impacto em fazer DC?
 - b) Se você não faz divulgação científica:
 - b.1) Reconhece que exista?
8. Vocês fazem ações de DC? Quais?
9. Se você realiza ações de divulgação de suas pesquisas, que dificuldades você teve ou ainda tem para conduzir essas atividades?
10. Vocês já participaram de eventos/encontros presenciais com ênfase em divulgação científica?
 - a) Se sim: quais? E como foi essa experiência?

b) Se não: você acredita que seria relevante existir eventos com esse caráter? Por quê?

11. Pensando na sua linha de pesquisa, em que nível suas pesquisas impactam a sociedade, isto é, em que sua divulgação pode colaborar?

a) A sociedade deveria conhecer o que seu grupo pesquisa e desenvolve dentro dos laboratórios? Por quê?

b) Como a sociedade tem conhecimento sobre suas pesquisas?

12. Considerando toda conversa até aqui, na sua perspectiva que práticas poderiam ser implementados na universidade (ou no próprio CCQFA) para ampliar e promover ações de divulgação para a sociedade?

13. Existe alguma temática de discussão que se destaca no seu grupo?

14. Qual seu posicionamento sobre as práticas e políticas que incentivam a DC?

15. É necessário haver movimentos dentro da universidade para promover a divulgação científica?

Anexo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Bruno dos Santos Pastoriza

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Rua Gomes Carneiro, 1 - Centro - CEP 96010-610.

Telefone: (53) 98148-5533.

Convidamos

a
participar do estudo "*Divulgação Científica em grupos de pesquisa: seus efeitos e desdobramentos*". Ao aceitar participar, está ciente de que a participação é voluntária. Em caso de necessidade, estará disponível para contato pelo telefone _____ e/ou e-mail _____.

PROCEDIMENTOS: Fui informado/a de que o objetivo geral será compreender as perspectivas majoritárias de docentes e pesquisadores do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas sobre práticas de Divulgação Científica e seus efeitos na sociedade, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação poderá envolver a investigação via questionário físico, digital, entrevistas e/ou grupos focais.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: *Fui informado/a que os riscos são mínimos.* Há riscos mínimos referentes a: invasão de privacidade; responder a questões sensíveis, tais como atos ilegais, violência, sexualidade; revitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados; discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista; divulgação de imagem, quando em casos de filmagens ou registros fotográficos; estigmatização; interferência na vida e na rotina dos sujeitos; embaraço de interagir com estranhos, medo de repercuções eventuais. Para quaisquer riscos ou seus efeitos, a equipe estará orientada e preparada para minimizá-los e buscar sua adequação.

BENEFÍCIOS: *O benefício indireto de participar da pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino e aprendizagem.*

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade, conhecida apenas pela equipe da pesquisa, permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo. Nesse sentido, foi garantido que o sigilo será dado por meio de sua não identificação ou da publicização de dados que lhes possam atribuir identidade.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

CONTATO CEP/FAMED: Em caso de qualquer dúvida, geral ou de caráter ético do estudo, ou necessidade de contato, sei que posso acesso o CEP/FAMED através do endereço Av. Duque de Caxias, 250- 96030-000 – Fragata – Pelotas/RS, Prédio da Direção / Faculdade de Medicina. Horário: terças e quintas-feiras, 14:00h – 17:00h. Atendimento ao público: quinta-feira, 14:00h – 15:00h (atendimento presencial temporariamente suspenso devido a Pandemia de Covid-19). Telefone: (53) 3310-1800. E-mail: cep.famed@gmail.com.

Cidade: _____
Data: ____ / ____ / ____

Assinatura: _____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DOS INVESTIGADORES: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma dúvida ou preocupação sobre o estudo pode entrar em contato através do meu endereço acima. Para outras considerações ou dúvidas sobre a ética da pesquisa, entrar em contato com o Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da UFPel. Prédio 31, Sala da Direção, Campus Capão do Leão, Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Bruno dos Santos Pastoriza (pesquisador, bspastoriza@gmail.com)