

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



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

Bruna Gabriele Eichholz Vieira, Roger Bruno de Mendonça, Bruno dos Santos Pastoriza, Alessandro Cury Soares

Resumo: Assumindo a relevância e o crescimento de pesquisas no campo da Educação Química, emerge a necessidade de entender a divulgação científica (DC) como uma estratégia com grande potencial educativo para o Ensino de Química, a 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 de Debates sobre o 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.

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.

Keywords: Science dissemination; literature review; ENEQ; EDEQ.

Bruna Gabriele Eichholz Vieira (bruna.gabriele.22@gmail.com) é licenciada em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), técnica em Mídias Didáticas pelo programa ProFuncionário do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul) e mestranda em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). **Roger Bruno de Mendonça** (rogerbruno2009@gmail.com) é licenciado em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). **Bruno dos Santos Pastoriza** (bspastoriza@gmail.com) é licenciado em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), mestre e doutor em Educação em Ciências: Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professor na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). **Alessandro Cury Soares** (alessandros80@gmail.com) é bacharel e licenciado em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), mestre e doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professor da Universidade Federal de Pelotas e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data de Submissão: 27/11/2023; Data de Aceite: 01/04/2024

A seção "Cadernos de Pesquisa" é um espaço dedicado exclusivamente para artigos inéditos (empíricos, de revisão ou teóricos) que apresentem profundidade teórico-metodológica, gerem conhecimentos novos para a área e contribuições para o avanço da pesquisa em Ensino de Química.



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, 2005; 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 relação 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).

Diante 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/ediccedilolildees-antiores-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 (SBEnQ) (<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; Fioresi, 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. 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 como trabalhos completos ou resumos.

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

Ano	Quantidade de trabalhos completos	Quantidade de trabalhos resumos	Total
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

Analisando 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, novamente, uma diminuição 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), compreende-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, as 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.

Com relação às 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 2: Categorias dos trabalhos analisados sobre DC publicados no ENEQ

Contexto utilizado	Quantidade de de trabalhos	Contexto utilizado	Quantidade 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

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

Ano	Quantidade de 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%

Dos dados acima é possível perceber que grande parte dos trabalhos (24 pesquisas) sobre DC está inserida em contextos de atividades desenvolvidas em programas 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 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 TDC 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 racionalidades” (Santos, 2009, p. 532), não no sentido de incorporar outras racionalidades, 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 surge como estratégia que permite interação e complementação com outros textos, tais como aqueles apresentados nos livros didáticos, em discussões conceituais, etc.

Ainda com relação às 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 à 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 às 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 à questões pautadas em pesquisas bibliográficas, discutindo e trazendo relações entre os diferentes posicionamentos e perspectivas articulados à 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. Frozza 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-las 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 4, 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 palavras-chave, o termo “Divulgação Científica” 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, 40° 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 40° edição transferiu o evento para o ano seguinte, ocorrendo em 2021.

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 outros 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 à 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 à comunidade as ações desenvolvidas e suas implicações na educação e no Ensino de Química. Sendo assim, os trabalhos analisados trouxeram uma preocupação quanto à 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 5, um crescimento de pesquisas publicadas/apresentadas da edição 32 a 42 do EDEQ que discutem e se apropriam das práticas de DC.

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

Foi possível observar um número significativo de trabalhos

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

Ano	Quantidade de trabalhos completos	Quantidade de 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

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

Ano	Quantidade de 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%

(14) para o EDEQ voltados ao uso de TDC como recurso didático. 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 à 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 aos 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

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

Contexto utilizado	Quantidade de trabalhos	Contexto utilizado	Quantidade 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

trabalhos, além de 2 pesquisas sobre materiais didáticos e 2 trabalhos sobre avaliação de atividades e percepções de alunos ou professores. Ainda que pouco explorado, percebemos pesquisas envolvendo 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 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 íterim de 11 anos, foi construída a Figura 1, na qual estão listados e quantificados os eixos temáticos envolvendo discussões de DC nas edições analisadas do ENEQ e EDEQ.

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:

- 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;
- 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;
- 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”;
- Formação docente: grupo com contribuições da DC na formação inicial e continuada de professores, composto de 8 trabalhos no eixo “Formação de professores”;
- 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”;
- Aspectos da natureza e cultura da ciência: grupo que

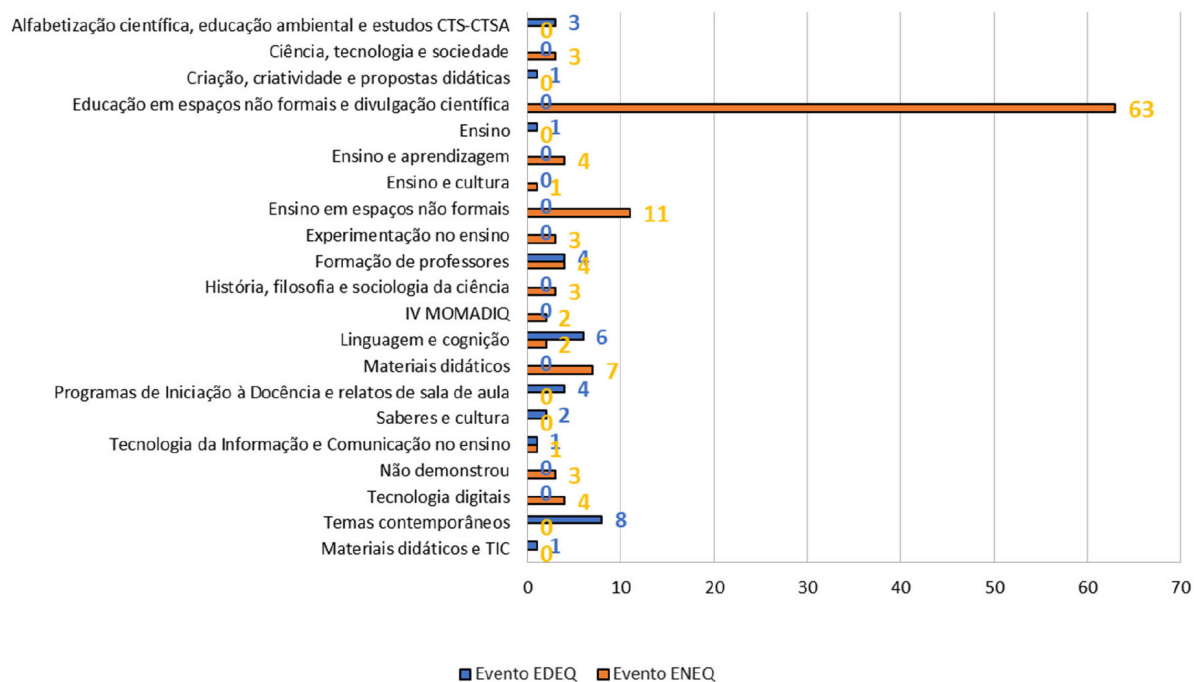


Figura 1: Eixos temáticos dos trabalhos do ENEQ e EDEQ envolvendo discussões sobre DC.

- 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 e cultura”;
- g) Ciência na sociedade: grupo que identifica e discute sobre a relevância da DC nas vivências formativas de licenciandos 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”, 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. Dessas, 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), 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 dos 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 da Figura 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 ou programas, esperávamos, como demonstra a figura, 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.

Nesse contexto, pela figura é possível observar que, dentre todos os trabalhos analisados, totalizando 142 pesquisas, 61%

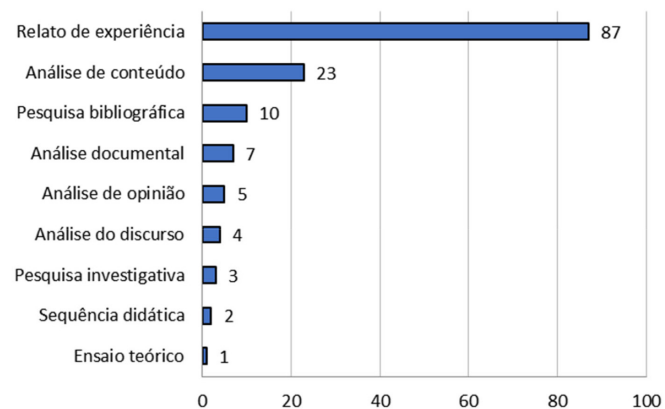


Figura 2: Quantidades absolutas das metodologias aplicadas nos trabalhos analisados no EDEQ e ENEQ.

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 íterim 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 relatos 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.

Em concordância a Marandino (2005), TN6, ao implementar espaços itinerantes para estimular e promover a popularização científica e tecnológica, os processos de transformação do conhecimento científico em divulgação são entendidos não como simplificações de discursos, mas apoiados em uma transposição didática, entendendo-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), o qual 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, compreende a DC baseado em Rendeiro e Gonçalves (2019), na qual compreende a realização de atividades em espaços destinados a exposição ao público não especializado a ciência em uma perspectiva diferenciada e compreensível.

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 que 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

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
Cunha e Giordan (2015)	TD23, TD25, TD30, TD33, TN69, TN103	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 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 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

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 seus trabalhos 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, assumem a DC como uma necessidade de divulgar o que a Ciência produz. A partir disso, atribui-se à DC a responsabilidade de permitir que a área da Química (e 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 e 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 Cunha e Giordan (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 de a própria escola estar inserida no contexto de “meios de comunicação” e, portanto, se faz presente no papel da divulgação científica. Além disso, enfatizam 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 da formação de indivíduos sensíveis e com o 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, suprimindo e complementando materiais tradicionais utilizados em sala de aula como o livro didático (Ferreira e Queiroz, 2012).

Em uma perspectiva mais sociocultural, algumas pesquisas, como TD8, TD17, TD18, TD19, TN5, TN36, TN76, TN78 e 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 uma 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 com estudantes de Ensino Fundamental, TN41 corrobora 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 TN104 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 (Cunha e Giordan, 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 no máximo uma página), as informações teóricas foram organizadas sistematicamente e, (in)felizmente, priorizando apenas os resultados da pesquisa. 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 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 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 à divulgação da ciência, e, conseqüentemente, 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 interações 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. 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*, v. 22, p. 89-100, 2003.
- CHAVES, P. E. E.; SACHET, L. N.; LOPEZ, D. R.; MELO, C. A. R.; MACHADO, M. M. e FARIAS, F. M. O uso do podcast como ferramenta de divulgação científica. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 11, n. 3, p. 1-1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/107656>, acesso em abr. 2024.
- CUNHA, M. *Divulgação científica: diálogos com o ensino de ciências*. Curitiba: Editora Appris, 2019.
- CUNHA, M. e GIORDAN, M. *A divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.
- FERREIRA, L. N. 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*. 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*. 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: 16º Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Paulo: SBF, 2005.
- 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: *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru: ABRAPEC, 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 ciência como literatura*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.
- 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*. Ijuí: Editora da Unijuí, 2015.
- NASCIMENTO, T. Definições de divulgação científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. *Ciência 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 Ciências*, v. 7, n. 2, p. 127-144, 2005.
- PORTO, P. A.; QUEIROZ, S. L. 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 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, R. A. *Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes*. 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: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo: ABRAPEC, 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.
- 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 investigación narrativa, la formación y la práctica docente. *Revista del IIICE*, v. 42, p. 5-14, 2017.
- TORRESI, S. I. C.; 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 Ciência, Tecnologia, 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*. 3ª 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*. 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.