

Três décadas de extensão na QNEsc: uma análise sobre os modelos de comunicação da Ciência e contribuições para a formação inicial de professores de Química

Maurícius Selvero Pazinato, Camila Greff Passos e Nathália Marcolin Simon



A revista *Química Nova na Escola* (QNEsc) celebra 30 anos de contribuições ao ensino de Química. Em comemoração a essa data, buscamos neste artigo analisar as atividades extensionistas publicadas na revista, considerando os modelos de comunicação pública da ciência e tecnologia. Para isso, inicialmente adotamos a pesquisa bibliográfica como procedimento para identificar e quantificar os artigos publicados na QNEsc durante os seus 30 anos que relatam ações extensionistas de forma direta ou indireta. Identificamos 25 artigos sobre extensão, os quais evidenciam diversidade de programas, projetos, oficinas e eventos, e que convergem para a comunicação pública da ciência. A maioria das ações segue os modelos de déficit ou contextual, focados na transmissão de informações, enquanto algumas promovem maior engajamento do público, como nos modelos leigo e de participação pública. Apresentamos também experiências de disciplinas de estágio da Licenciatura em Química da UFRGS inspiradas na QNEsc. Os resultados reafirmam o papel essencial da revista na valorização da extensão e indicam caminhos para fortalecer práticas que integrem ensino, pesquisa e extensão na formação de professores.

► QNEsc, extensão, pesquisa bibliográfica, curricularização da extensão ◀

Recebido em 22/06/2025; aceito em 02/09/2025

493

Introdução

A revista *Química Nova na Escola* (QNEsc) nos acompanha em nossa trajetória como professores e pesquisadores da área de ensino de Química. Desde os tempos em que estávamos na graduação, posteriormente em nossas pesquisas de pós-graduação e em experiências profissionais em escolas e universidades, a QNEsc constitui o principal veículo de nossas buscas acadêmicas e de inspirações pedagógicas. Atualmente, enquanto formadores de professores de Química e pesquisadores da área, continuamos recorrendo aos textos publicados na revista tanto em nossas aulas quanto como base para as atividades desenvolvidas em nosso grupo de pesquisa. Isso decorre de QNEsc tratar-se de uma revista atualizada, que apresenta aplicações reais que levam em consideração o contexto da realidade das escolas brasileiras.

Além de sua reconhecida relevância no ensino e na pesquisa, a QNEsc tem subsidiado ações de extensão universitária. Em nossas experiências com projetos que articulam universidade e comunidade escolar, os artigos publicados na revista oferecem fundamentação teórica, bem como propostas didáticas aplicáveis e inspiradoras. Essas ações

de extensão, muitas vezes voltadas à formação inicial ou continuada de professores, ao desenvolvimento de projetos para estudantes da educação básica ou à democratização da ciência, encontram na QNEsc um espaço para divulgação de conhecimentos que levam a Química a extensões territoriais que extrapolam os espaços convencionais de ensino.

A revista tem contribuído ao longo das suas três décadas de existência para que a extensão cumpra seu papel formativo e transformador. Ao publicar artigos que envolvem ações extensionistas de forma direta ou indireta, a QNEsc tem sido veículo de divulgação de trabalhos de relacionamento entre universidades e comunidades, capaz de desenvolver um conhecimento mútuo, no qual a sociedade leva o saber popular aos docentes e discentes e estes, por sua vez, compartilham o saber científico (Fernandes *et al.*, 2012). Acrescentamos a isso a reformulação dos currículos dos cursos de graduação pela Resolução CNE/CES nº 7/2018, de acordo com a qual 10% da carga horária dos currículos de graduação deve ser destinada a atividades extensionistas (Brasil, 2018). Dessa forma, atividades dessa natureza tornaram-se mais frequentes nos últimos anos, após a implementação da curricularização da extensão.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons

Quím. Nova Esc. – São Paulo-SP, BR
Vol. 47, N° 4, p. 493-501, NOVEMBRO 2025

Ao integrar ensino, pesquisa e extensão, a QNEsc fortalece a formação crítica e comprometida de professores de Química, estimulando práticas educativas mais reflexivas e conectadas com os desafios reais do contexto de universidades, escolas e sociedade. Neste trabalho, temos como objetivo analisar os artigos sobre programas, projetos, cursos, oficinas e eventos, ou seja, atividades extensionistas em geral, publicados nos 30 anos da QNEsc.

Entendemos a comunicação pública da ciência como toda atividade, diálogo ou mídia que visa instigar manifestações sobre ciência nos envolvidos, entre elas: apreciação, familiaridade, interesse, opinião ou compreensão (Burns *et al.*, 2003). Dadas as características das ações extensionistas que encontramos nos artigos estudados, e considerando a definição de Burns *et al.* (2003) acima apresentada, consideramos que as ações de extensão propostas dos trabalhos analisados têm intenção de comunicar a ciência para públicos não especialistas. Assim, para analisá-las, buscamos um referencial teórico com elementos suficientes para embasar nossa compreensão acerca da natureza das ações comunicativas apresentadas ao longo dos 30 anos da QNEsc. Vimos a proposta de Lewenstein (2003), reconhecido pesquisador da área de comunicação pública da ciência, como uma possibilidade frutífera para discussão da variedade de contextos e temáticas extensionistas identificadas em nossa investigação.

Assim, para analisar os artigos, levamos em conta os quatro modelos propostos por Lewenstein (2003) para representar os tipos de atividades de comunicação pública da ciência e tecnologia, os quais estão organizados em dois principais focos: entregar informações e engajar o público. Os modelos e suas adaptações foram aplicados em diversos contextos e áreas do conhecimento, como, por exemplo, feiras de ciências e engenharia (Hungaro e Lamas, 2024), projetos governamentais sobre o genoma humano (Brossard e Lewenstein, 2009) e estudos sobre segurança alimentar (Kasza *et al.*, 2022). Além disso, é nosso objetivo apresentar algumas atividades desenvolvidas no contexto das disciplinas de estágio do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como forma de demonstrar as contribuições da QNEsc no fomento de ações extensionistas na formação inicial de professores.

Trajetória da extensão universitária

Por quase 700 anos, o funcionamento oficial das universidades esteve relacionado somente a atividades que hoje denominamos ensino. A partir do século XIX, por influência das ideias de Wilhelm Von Humboldt, a produção de conhecimento que já ocorria nesses espaços ganhou notoriedade e a pesquisa passou a fazer parte da estrutura universitária. Nesse mesmo período, iniciaram-se em território estadunidense iniciativas para integrar trabalhadores de diversas áreas

às universidades, antes ocupadas apenas pela aristocracia. O conhecimento empírico dos novos alunos favoreceu atividades de investigação de temas de demanda da indústria, do comércio e da agricultura. Apesar da falta de consenso na literatura, é possível apontar essas ações como as primeiras extensões universitárias formais (Scott, 2006).

No Brasil, o termo extensão universitária foi mencionado pela primeira vez no decreto usualmente denominado Estatuto das Universidades Brasileiras (Brasil, 1931). O documento indica que a extensão “destina-se à diffusão de conhecimentos philosophicos, artisticos, litterarios e scientificos, em benefício do aperfeiçoamento individual e collectivo” (Brasil, 1931, artigo 109). Entretanto, foi por meio da Reforma Universitária

Ao integrar ensino, pesquisa e extensão, a QNEsc fortalece a formação crítica e comprometida de professores de Química, estimulando práticas educativas mais reflexivas e conectadas com os desafios reais do contexto de universidades, escolas e sociedade.

de 1968 (Brasil, 1968) e de movimentos populares, de organizações não-governamentais e de sindicatos ocorridos entre os anos 1960 e 1980 que as atividades extensionistas começaram a ganhar atenção no país (Coelho, 2014; Gadotti, 2017). Nas décadas de 1980 e 1990, são considerados marcos para avanços da extensão: a Constituição de 1988, que consagrou o princípio da “indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (Brasil, 1988, artigo 207); a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, por apresentar a extensão universitária como uma das finalidades da universidade (Brasil, 1996, artigo 43); e o início das reuniões hoje denominadas Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras, nas quais foram apresentadas as primeiras propostas para curricularizar a extensão (Serva, 2020).

A partir dos anos 2000, a política de curricularização da extensão passou a constar nos Planos Nacionais de Educação (Brasil, 2001; Brasil, 2014). Em 2017, visando apoiar a concretização do Plano Nacional de Educação 2014-2024, o Conselho Nacional de Educação propôs a constituição de uma comissão para estabelecer as Diretrizes para a Curricularização da Extensão Universitária, que define o atual conceito de extensão:

Art. 3º. A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (Brasil, 2018).

Compreendemos que a curricularização da extensão vai além da integração ensino-pesquisa-extensão, visto que busca transpor a compreensão da universidade como única produtora do saber e valorizar diferentes espaços e práticas

culturais de construção do conhecimento. Nesse contexto, é fundamental compreender quais são as perspectivas e desafios enfrentados pelas universidades no processo de integração da extensão às atividades curriculares e quais as estratégias para atingir tais objetivos. A efetivação da implementação da curricularização da extensão vai depender de múltiplos fatores, como a infraestrutura e recursos das instituições, das concepções do corpo docente para desenvolver e coordenar as atividades de extensão, além da adesão e participação da comunidade em geral nas ações. Considerando a relevância da QNEsc para difusão de conhecimentos e experiências no contexto do ensino de Química, focamos nos modelos de comunicação pública da ciência e tecnologia nas ações extensionistas para identificar o modelo predominante nos artigos publicados, bem como a forma de relação estabelecida com o público.

Modelos de comunicação pública da Ciência e Tecnologia

Assim como ocorre com o ensino e com a pesquisa, a extensão, especialmente quando visa informar ou engajar determinados públicos sobre Ciência e Tecnologia, também adota procedimentos que podem ser modelados, monitorados e avaliados (Pereira e Salles-Filho, 2022; Coelho 2014). No presente trabalho, utilizamos um dos referenciais mais recorrentes na literatura da área de divulgação científica para analisar as diferentes perspectivas das ações de extensão apresentadas na QNEsc nos últimos 30 anos (Pereira e Salles-Filho, 2022). Trata-se da proposta de Lewenstein (2003), que busca sistematizar as principais características da comunicação pública da Ciência e Tecnologia em quatro modelos, denominados *déficit*, *contextual*, *expertise leiga* e *participação pública*. Os textos “A critical appraisal of models of public understanding of science” (Brossard e Lewenstein, 2009) e *Models of public communication of science & technology* (Lewenstein, 2003) têm juntos quase mil citações no Google Scholar. Não é nosso objetivo fazer julgamento de valor das atividades extensionistas, mas compreender motivações, potencialidades e desafios experienciados por colegas da área de ensino de Química e relatados nas páginas da QNEsc.

O modelo de déficit comprehende atividades estruturadas na ideia de que informações sobre ciência devem ser transmitidas da academia para a sociedade para reduzir a falta de conhecimento do público em geral sobre temas científicos. Nesse cenário, os subsídios fornecidos por *experts* seriam suficientes para convencer não cientistas da relevância da ciência. Segundo Lewenstein (2003), essas noções surgiram no século XIX e permaneceram potentes até os anos 1990, estando presentes em amplos projetos educacionais em todo o mundo.

O modelo contextual é fruto de dados da literatura dos anos 1980, que apontaram a relevância de experiências

culturais e pessoais anteriores do público para o entendimento das informações científicas divulgadas. Esquemas sociais e psicológicos estabelecidos em experiências prévias da audiência, anteriormente ignorados no modelo de déficit, subsidiaram o desenvolvimento do modelo contextual. Esse modelo está associado a processos de comunicação pública da ciência e tecnologia que levam em conta necessidades e situações particulares de grupos de cidadãos (Lewenstein, 2003).

O modelo de expertise leiga se refere a ações cuja organização reconhece as limitações do conhecimento científico e o potencial do conhecimento externo à academia, destacando a importância das interações entre ciência e sociedade. São exemplos as comunicações científicas baseadas em comunidades reais, em práticas agrícolas locais e em heranças culturais, destacando a importância do conhecimento validado por sistemas sociais distintos da ciência moderna (Lewenstein, 2003). É um modelo “impulsionado por um compromisso político de empoderamento das comunidades locais” (Brossard e Lewenstein, 2009).

O modelo da participação pública abrange situações de divulgação comprometidas com a democratização científica. Tem foco no diálogo constante com o público, seja organizando movimentos de incentivo à participação de grupos na proposição, manutenção e fiscalização de políticas públicas associadas à ciência e tecnologia, seja dando voz aos grupos já engajados em tais temas (Lewenstein, 2003).

Em suma, a partir do panorama apresentado para os quatro modelos teóricos, é possível traçar dois caminhos para a comunicação pública da Ciência e Tecnologia: enquanto dois dos modelos focalizam a entrega de informações para o público em geral ou para um grupo específico a partir de determinado contexto (déficit e contextual, respectivamente), os outros dois modelos buscam o engajamento do público para temas científicos, valorizando diferentes saberes e a democratização da ciência (expertise leiga e participação pública, respectivamente).

Caminhos metodológicos

Inicialmente, adotamos a pesquisa bibliográfica como procedimento para identificar, quantificar, analisar e descrever os artigos publicados na QNEsc que relatam ações extensionistas de forma direta ou indireta. Realizamos a busca no site da revista por intermédio das palavras “extensão” e “licenciatura” e encontramos 163 documentos neste primeiro estágio.

Cada um dos documentos foi examinado individualmente, sendo excluídos aqueles que correspondiam ao sumário, à edição completa da revista ou a resenhas de obras. Nos documentos restantes, realizamos uma triagem inicial por meio da leitura do título, do resumo e das palavras-chave,

sendo eliminadas as duplicatas. Na sequência, realizamos uma busca pelo termo “extensão” em cada texto e identificamos sua ocorrência em diferentes contextos. Artigos em que o termo “extensão” foi empregado em sentidos diversos do nosso objetivo (por exemplo: “a extensão do capítulo [...] ou a extensão do conhecimento [...]”) foram excluídos da pesquisa. As ocorrências pertinentes aos objetivos de nosso estudo receberam análise detalhada, como os artigos que contemplavam “ações de extensão” ou “ações extensionistas”. Ao final do processo de triagem, 25 artigos foram selecionados, os quais trazem propostas ou relatos de programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e atividades extensionistas. Os artigos foram codificados e podem ser consultados no Material Suplementar.

Primeiramente, os 25 artigos selecionados foram caracterizados, sendo identificados seção, título, autor(es), ano, instituição e estado de origem do primeiro autor, quando for o caso. Em um segundo momento, buscamos sistematizar as ações de extensão apresentadas na QNEsc nos últimos 30 anos, a partir dos quatro modelos de Lewenstein (2003) sobre as características da comunicação pública da ciência e tecnologia. Analisamos principalmente a intencionalidade da comunicação implementada nas ações de extensão descritas nos artigos, para identificar em qual modelo poderiam ser classificados. O processo de categorização foi realizado em triplicata, visto que os três autores analisaram de forma individual os artigos para identificação do modelo que mais representava a intencionalidade de comunicação da ciência descrita nos artigos.

Além das etapas da pesquisa bibliográfica, na sequência apresentamos uma proposta de atividade de extensão desenvolvida no âmbito das disciplinas de estágios do curso de Licenciatura em Química da UFRGS, com o objetivo de ilustrar as contribuições da revista QNEsc para o incentivo e fortalecimento de ações extensionistas na formação inicial de professores. A atividade foi desenvolvida por licenciandos que cursaram o estágio em semestres letivos nos quais o calendário acadêmico da universidade não coincidia com o das escolas de educação básica. Como alternativa para viabilizar a realização do estágio nesse contexto, os estudantes foram orientados a elaborar projetos voltados ao ensino de Química em espaços não formais, integrando, de forma articulada, a participação da comunidade em suas ações pedagógicas.

A extensão na QNEsc: caracterização e avaliação dos artigos

A Figura 1 apresenta a caracterização dos 25 artigos selecionados. Em relação à distribuição geográfica (Figura 1a), observamos que todas as regiões brasileiras estiveram representadas, com destaque para as regiões Sudeste (9) e Sul (6), que juntas contabilizam 60% das produções. Estados como Goiás, Pernambuco e Distrito Federal se destacaram com dois artigos cada, enquanto Rondônia, Roraima, Maranhão e Mato Grosso contribuíram com uma publicação por estado.

Quanto ao período da publicação, a Figura 1b mostra um aumento no número de artigos nos últimos anos. Se

avaliarmos os 30 anos da QNEsc por décadas, essa informação fica mais evidente. Na primeira década da revista (1995-2004), foi identificado apenas um artigo que relata uma atividade de fabricação de medicamentos caseiros na perspectiva de que a produção comunitária é uma fonte inesgotável de conhecimento e aprendizagem (**A1**). É importante destacar que o autor não caracterizou explicitamente a atividade descrita no artigo como extensionista, tendo desenvolvido uma pesquisa-ação em uma comunidade onde as condições precárias de saúde levaram ao uso de plantas medicinais como alternativa terapêutica. No entanto, apesar de não mencionar de forma direta, o autor fundamenta-se em referenciais teóricos que discutem práticas de extensão, sendo inclusive por esta razão que o localizamos em nossa busca.

Na segunda década (2005-2014), foram localizados três trabalhos que abordam a importância da extensão na formação de professores (**A2-A4**); sendo dois deles, **A3** e **A4**, desenvolvidos no contexto do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), enquanto um quarto trabalho (**A5**) resultou de um curso de extensão sobre atividades experimentais destinado a professores da educação básica, totalizando quatro artigos neste período. Por fim, foram encontrados 20 artigos (80%) na terceira década (2015-2024), os quais focaram em relatar atividades ou projetos extensionistas e seus resultados (**A6, A7, A10, A12-A15, A17, A18, A20-A25**), na formação de professores (**A8, A9, A16, A19**) e em divulgar experiências em espaços não formais (**A11**).

Esses dados indicam que as atividades extensionistas constituem uma prática crescente no país, o que tende a ser impulsionado pelas atuais políticas públicas (Brasil, 2018), as quais reforçam a importância da extensão e a valorizam por meio de medidas como a obrigatoriedade da curricularização da extensão nos cursos de graduação e inclusão de atividades dessa natureza nos critérios de avaliação de programas de pós-graduação.

Apesar de se constituir em importante veículo de atividades extensionistas, a QNEsc não possui uma seção específica dedicada à temática. A Figura 1c evidencia que as publicações estão dispersas em nove seções, com destaque para *Relatos de Sala de Aula*, com oito artigos (32%), seguido de *Espaço Aberto, Ludicidade no Ensino de Química e Ensino de Química para o Desenvolvimento Sustentável*, com três artigos cada.

É interessante observarmos a seção *Relatos de Sala de Aula* como a que concentra mais artigos de extensão, visto que, pela natureza dessa atividade, muitas vezes, as ações relatadas são desenvolvidas fora da sala de aula ou do ambiente escolar. A preferência por essa seção se deve a sua proposta editorial, que valoriza a divulgação de experiências práticas, sem exigir delineamentos metodológicos rígidos, diferentemente de outras seções da revista. A seção *Espaço Aberto* se justifica pelo propósito de divulgar temas de interesse geral dos educadores em Química, de forma a incorporar a diversidade temática existente na prática pedagógica. As seções *Ludicidade no Ensino de Química*

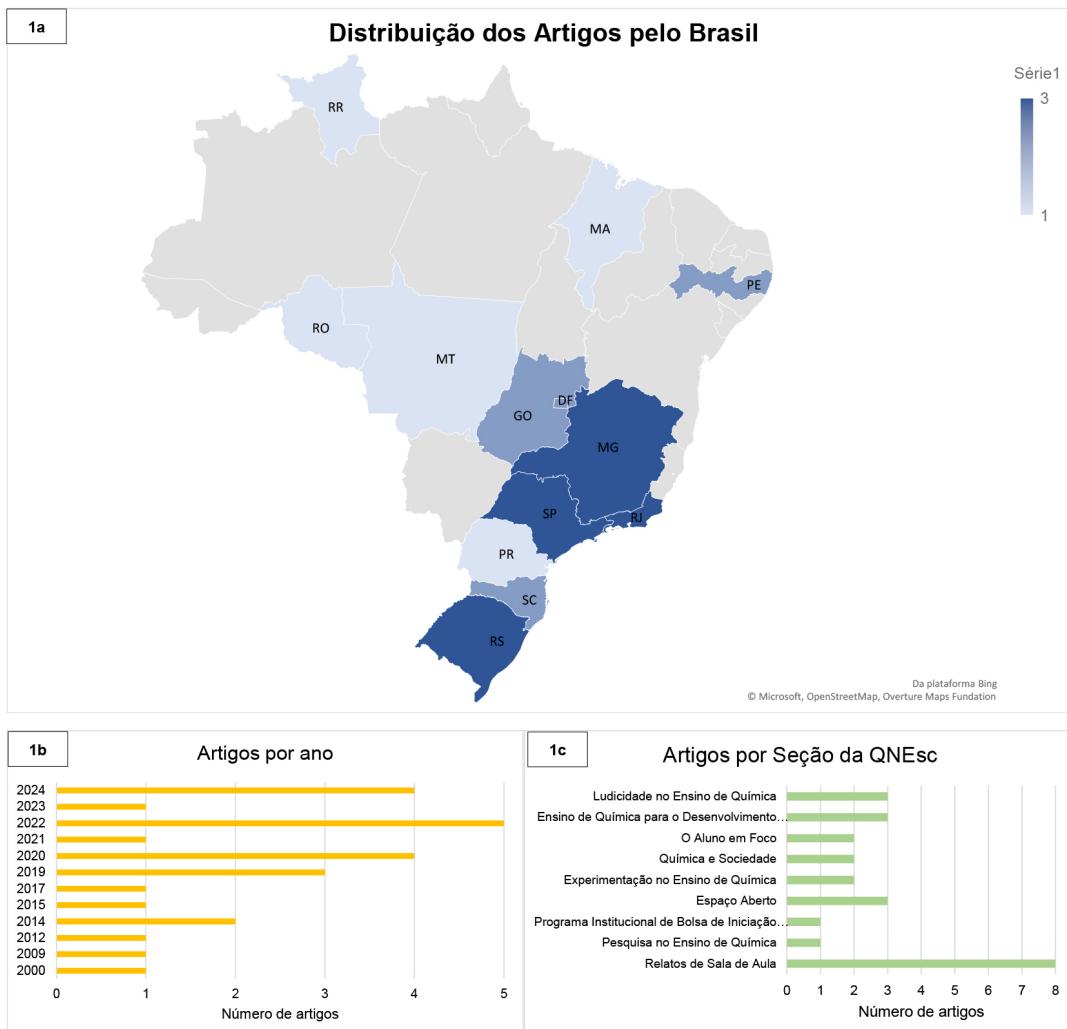


Figura 1: Caracterização dos artigos por estado, ano de publicação e seção da QNEsc. Fonte: autoria própria.

e *Ensino de Química para o Desenvolvimento Sustentável* são procuradas pela especificidade dos temas que tratam, os quais frequentemente dialogam com o público e as demandas das ações extensionistas. Além dessas, as seções *O Aluno em Foco*, *Química e Sociedade* e *Experimentação no Ensino de Química* registraram dois artigos cada, enquanto as seções *PIBID* e *Pesquisa em Ensino de Química* contabilizaram um artigo cada relacionado a atividades extensionistas.

Ações de extensão nos últimos 30 anos da QNEsc: a comunicação pública da Ciência e Tecnologia

A análise foi realizada observando qual é o modelo de comunicação pública da ciência e tecnologia, segundo a classificação de Lewenstein (2003), que melhor representa as atividades descritas nos artigos, de modo a caracterizar o foco principal da ação de extensão. Enfim, mesmo considerando que uma ação de extensão possa contemplar aspectos de mais de um dos quatro modelos considerados neste estudo, buscamos identificar a principal intencionalidade da comunicação implementada nas ações extensionistas analisadas. O Quadro 1 apresenta uma síntese da análise realizada, relacionando o modelo, os artigos classificados e

o foco principal das ações de extensão nos 20 artigos que as descrevem de forma explícita em seus relatos.

Quadro 1: Classificação da comunicação pública da Ciência e Tecnologia

Modelos	Artigos	Focos
Déficit	A2, A8, A9, A12, A15, A19, A20, A21, A23, A24	Entregar informação
Contextual	A6, A7, A10, A14, A16, A17, A22	
Conhecimento Leigo	A5, A18	
Participação Pública	A13	Engajar o público

Fonte: autoria própria.

Conforme o Quadro 1, verificamos que a maioria dos artigos que apresenta explicitamente atividades de extensão se aproxima do modelo de déficit ou contextual, que visam, respectivamente, comunicar a comunidade em geral ou de determinada localidade ou contexto sobre os conhecimentos

científicos. Tomamos como exemplo o trabalho A12, que relatou um projeto de extensão desenvolvido com estudantes de escolas públicas ao longo do ano de 2019, com o objetivo de “informar e conscientizar estudantes do ensino médio acerca dos malefícios do consumo excessivo de sal” (A12, p. 351). Trata-se, portanto, de uma ação característica do modelo de déficit pelo perfil de transmissão do conhecimento científico para o público em geral (Lewenstein, 2003).

Por outro lado, no artigo A22 foi relatado um projeto de extensão voltado ao público escolar, com o objetivo de planejar e utilizar atividades experimentais investigativas a partir da temática dos indicadores naturais e identificação do comportamento ácido-base de produtos de uso doméstico dos estudantes. “Os materiais, questões e enfoques dados por esta proposta podem ser alterados pelos professores de acordo com seus interesses, necessidades e limitações contextuais” (A22, p.35). No modelo contextual, há a preocupação de comunicar os conhecimentos científicos a partir dos interesses, demandas ou contextos específicos de determinada localidade ou comunidade (Lewenstein, 2003).

Somente três artigos que apresentam explicitamente atividades de extensão contemplaram elementos que valorizam o engajamento do público e os saberes locais ou a democratização da comunicação da ciência de forma majoritária, conforme os modelos leigo e participação pública da ciência pressupõem, respectivamente. No trabalho A5, evidenciamos a descrição de um projeto com professores das escolas públicas municipais de uma cidade no interior do estado de São Paulo, para “identificar os principais condicionantes que atuam sobre o trabalho docente e que são responsáveis pela baixa frequência de utilização de atividades experimentais” (A5, p 176). Em tal projeto não verificamos o objetivo de apresentar o conhecimento científico, mas sim de mapear e valorizar o conhecimento e realidade dos professores, para propor ações que visem atender suas demandas, conforme o modelo de comunicação leigo (Lewenstein, 2003).

De forma similar, no artigo A13 evidenciamos um projeto que visa valorizar a participação das mulheres na ciência e para tal foram desenvolvidas ações para “identificar as concepções das crianças sobre o tema” (A13, p. 344). Mesmo que, no conjunto de atividades, os participantes tenham apresentado as contribuições e vida de cientistas mulheres, o foco foi o engajamento das crianças com o universo acadêmico e fomento para que elas identifiquem a área científica como potencial campo de atuação. Ademais, as atividades desenvolvidas buscaram engajar na democratização científica ao enaltecer a igualdade de gênero e empoderamento de mulheres e meninas na ciência, conforme os pressupostos do modelo de participação pública (Lewenstein, 2003).

De modo geral, não observamos, ao longo dos anos de publicação, uma relação de progressão dos artigos em direção aos modelos propostos por Lewenstein (2003), que indicaria uma evolução na compreensão da extensão, superando a concepção restrita à prestação de serviços e à transmissão de informações ao público. Todavia, é possível levantar a hipótese de que a predominância de ações de extensão que

contemplam os modelos que visam informar o público, no sentido de comunicar a ciência produzida nas universidades, possa estar relacionada à menor tradição de práticas extensionistas no contexto brasileiro, visto que as normativas legais que regulamentam a institucionalização da extensão são mais recentes em comparação àquelas referentes ao ensino e à pesquisa (Paula, 2013; Coelho, 2014; Gadotti, 2017, Serva, 2020). Historicamente, as normativas e diretrizes apontam para a necessidade de integração entre extensão, pesquisa e ensino (Brasil, 1988; 1996), mas somente a partir de 2018 foi institucionalizada uma carga horária curricular específica para a extensão, com o objetivo de promover uma articulação mais transversal entre essas dimensões ao longo dos processos formativos nos cursos de graduação (Brasil, 2018). Essa realidade é recorrente internacionalmente, como aponta Scott (2006), visto que levou mais de sete séculos até a extensão tornar-se uma ação reconhecidamente associada às ações universitárias.

Ao considerarmos os artigos que não explicitaram o desenvolvimento de ações extensionistas, mas que analisaram projetos de pesquisa ou ensino fundamentados em referenciais teóricos vinculados à extensão (A1, A11, A25), ou que consideraram outros projetos como sendo extensão (A3, A4), verificamos que esses trabalhos também contemplam majoritariamente ações que visam informar o grande público, com exceção do artigo A1. Neste último, é descrita uma atividade que “proporcionou uma aprendizagem coletiva significativa e uma certa apreensão do saber científico” (A1, p 23). O autor valorizou os saberes populares, articulando-os com conhecimentos físico-químicos que contribuíram para a preservação dos princípios ativos dos fitoterápicos utilizados como recurso terapêutico pela comunidade. Assim, destaca-se a valorização do contexto social, histórico e político da população, em resposta às precárias condições de saúde do bairro, promovendo o engajamento comunitário na ação de comunicação. Desta forma, acreditamos que o artigo A1 poderia ser classificado no modelo de participação pública de comunicação da ciência, por implementar ações que comunicam a ciência visando a democratização de conhecimentos, decisões e políticas públicas (Lewenstein, 2003).

A QNEsc no fomento da extensão na formação de professores: algumas atividades desenvolvidas nos estágios da Licenciatura em Química da UFRGS

Diante do conjunto de atividades de extensão analisadas na QNEsc ao longo de seus 30 anos de publicação, consideramos que tais experiências podem servir de inspiração para subsidiar a curricularização da extensão nos cursos de Licenciatura em Química. Legislações que orientam a curricularização da extensão nesses cursos de formação docente foram abordadas nos artigos A19, A20 e A24. Destacamos, em especial, os artigos A19 e A24, por apresentarem propostas implementadas diretamente em disciplinas da Licenciatura em Química. O artigo A19 discute a inclusão da carga horária extensionista nas disciplinas de Química

Verde e Química Ambiental, propondo como atividades a elaboração de materiais instrucionais virtuais, além da realização de oficinas e palestras voltadas à comunidade. O artigo A24 descreve uma atividade desenvolvida na disciplina de Química Inorgânica, envolvendo a criação de um jogo do tipo *escape room* com foco na tabela periódica, o qual foi aplicado em escolas da educação básica.

Com a implementação das determinações da Resolução CNE/CES 07/2018 de 2018, o Instituto de Química (IQ) da UFRGS vem desenvolvendo projetos que visam articular Ensino, Pesquisa e Extensão, para promover uma formação docente comprometida com as dimensões social, cultural e científica. Dessa forma, considera o registro da carga horária de prática extensionista realizado pelo estudante, por meio da atuação como membro da equipe executora em Atividades de Extensão desenvolvidas na Universidade ou em outras Instituições de Ensino Superior (IES), ou ainda com a aprovação em atividades de ensino que possuam prática extensionista em sua carga horária (UFRGS, 2021).

Como exemplo, destacamos as atividades desenvolvidas pelos licenciandos como membros da equipe executora das duas edições do projeto de extensão “Espaços não formais para o ensino de Química e Ciências na Educação Básica”. Tal projeto foi registrado na Pró-Reitoria de extensão da universidade, com orientação acadêmica dos professores de estágio do IQ, autores deste artigo, para contemplar a realização dos estágios supervisionados no período em que o calendário universitário não foi correspondente ao escolar. Destacamos que artigos da QNEsc foram utilizados para pautar as discussões sobre o conceito de espaços não formais e projetos de ensino (Wolinski *et al.*, 2011, Falci e Carvalho, 2020).

O projeto de extensão teve como objetivo a elaboração de projetos de ensino de Química em espaços não formais, desenvolvidos pelos licenciandos. Após um período de formação teórica sobre as características e potencialidades desses espaços para o ensino de Química, os licenciandos realizaram visitas exploratórias aos locais por eles selecionados, a fim de mapear possibilidades de atividades, avaliar a capacidade de público, verificar horários de funcionamento e estimar custos envolvidos, como taxa de entrada ou deslocamento. Cada projeto contemplou atividades preparatórias à visita, a realização da atividade de ensino no local e, posteriormente, uma etapa de fechamento e avaliação. As ações mobilizaram públicos diversos, incluindo estudantes da educação básica, acadêmicos de graduação e pós-graduação, professores da educação básica, além do público em geral, que pôde se inscrever nas visitas.

Consideramos que o projeto de extensão, em suas duas edições (2022 e 2023), bem como alguns dos projetos de ensino elaborados e implementados pelos licenciandos, aproximam-se do modelo contextual de comunicação da

ciência e tecnologia, conforme proposto por Lewenstein (2003). Essa aproximação se evidencia na proposta de trabalhar os conhecimentos científicos da Química a partir dos contextos específicos dos diferentes espaços não formais.

Destacamos, entre as ações desenvolvidas, o projeto realizado em um **museu** da cidade, cujo objetivo foi apresentar e discutir diferentes materiais presentes em obras de arte, de modo a abordar conceitos básicos de reações de oxirredução, promover a compreensão e a identificação dessas reações no cotidiano e evidenciar a interação entre a Química e as atividades artísticas. Outro exemplo refere-se ao projeto desenvolvido em duas **microcervejarias** locais, que teve como foco conhecer o processo de produção da cerveja, relacionando aspectos históricos, culturais e econômicos a conceitos químicos, como fermentação, pH e reações envolvendo gases. A ideia foi incentivar uma reflexão abrangente sobre o papel científico e cultural envolvido no processo de produção da cerveja, a partir de contextos próprios das comunidades em que foram realizados. De forma semelhante, uma atividade foi realizada em uma **cafeteria**, envolvendo uma exposição dialogada sobre aspectos científicos, culturais e históricos do café, além de experimentos demonstrativos com café *cold brew*, socialização e degustação, integrando perguntas previamente elaboradas pelos participantes no ato da inscrição na ação de extensão (Cordella *et al.*, 2024).

Conforme identificado nos artigos analisados neste estudo, alguns projetos também se aproximaram de outros modelos de comunicação pública da ciência. É o caso das ações realizadas por meio de oficinas de **produção de sabão** em uma comunidade quilombola e junto a membros de uma empresa comunitária. Tais iniciativas se enquadram no modelo de participação pública

da ciência (Lewenstein, 2003), uma vez que as oficinas atenderam a demandas diretas dessas comunidades, com o objetivo de aprimorar o processo de produção de sabão a partir de óleo vegetal usado, garantindo maior qualidade e valor comercial ao produto final, além de contribuir para a redução de impactos ambientais. Dessa forma, o conhecimento científico foi apresentado de forma a engajar os participantes do projeto em sua execução, no sentido de democratizar os diferentes saberes e ações nas comunidades. No modelo de participação pública, busca-se a colaboração ativa e a inclusão de diferentes vozes na discussão e solução de problemas científicos (Lewenstein, 2003).

Outros exemplos das atividades desenvolvidas no projeto de extensão em espaços não formais podem ser encontrados na análise apresentada por Santos *et al.* (2024), a qual descreve os espaços utilizados, seus contextos e os conteúdos científicos trabalhados.

Esse projeto evidencia a colaboração e o diálogo entre universidade e comunidade, integrando elementos dos modelos contextual e de participação pública, uma vez que a

Com a implementação das determinações da Resolução CNE/CES 07/2018 de 2018, o Instituto de Química (IQ) da UFRGS vem desenvolvendo projetos que visam articular Ensino, Pesquisa e Extensão, para promover uma formação docente comprometida com as dimensões social, cultural e científica.

realização das ações e visitas envolveu a informação e comunicação de conhecimentos científicos conforme os interesses dos participantes – tanto dos licenciandos, que escolheram os espaços a serem visitados, quanto do público que visitou os locais e apresentou seus questionamentos no momento prévio. Ademais, em alguns casos, as atividades foram conduzidas de forma interativa com membros das comunidades, demonstrando um esforço para engajar diretamente o público nas decisões. A presença de elementos desses modelos nas atividades de extensão reflete uma abordagem que valoriza o diálogo e a construção coletiva de conhecimento, aproximando a ciência das demandas, preocupações e realidades da sociedade.

Verificamos que vivenciar o estágio supervisionado com a elaboração dos projetos de extensão em espaços não formais enriqueceu o processo formativo dos estagiários, por ter sido uma experiência não passiva para docentes e discentes, além de possibilitar diversidade de experiências de elaboração de planejamento e estratégias didáticas, mas, principalmente, pelas possibilidades de interação e engajamento com estudantes e comunidade em geral.

Considerações finais

500

Neste artigo, comemorativo aos 30 anos da revista QNEsc, buscamos contribuir com uma análise das atividades extensionistas divulgadas na revista. Ao dirigir nosso olhar para as formas de comunicação pública da ciência e tecnologia, e embasados em Lewenstein (2003), verificamos os modelos predominantes nas atividades relatadas, bem como a forma de relação estabelecida com o público. Encontramos 25 artigos que tratam direta ou indiretamente de temática extensão, evidenciando uma diversidade de programas, projetos, cursos, oficinas e eventos relatados. Desses, verificamos que a maior parte apresenta ações voltadas à transmissão de informações e conhecimentos científicos, que se aproximam dos modelos de déficit ou contextual. Uma menor incidência de atividades extensionistas buscaram promover o engajamento mais ativo do público, característica dos modelos leigo e de participação pública da ciência.

Acreditamos que a prevalência de ações extensionistas voltadas predominantemente à comunicação de informações e do conhecimento científico reflete o histórico recente de institucionalização da carga horária obrigatória da extensão no Brasil, o que indica a existência de desafios

para consolidar práticas mais integradas e participativas na articulação entre ensino, pesquisa e extensão. No entanto, observamos um potencial significativo das ações extensionistas para avançar nos modelos de comunicação pública da ciência e tecnologia, especialmente considerando o papel da QNEsc como fonte de inspiração e referência para o desenvolvimento dessas práticas no contexto da formação de professores de Química. Nesse sentido, as experiências que vivenciamos nas disciplinas de estágio do curso de Licenciatura em Química da UFRGS exemplificam como as contribuições teóricas e metodológicas disseminadas pela revista fomentaram os projetos desenvolvidos em espaços não formais, que buscaram estimular o diálogo entre saberes acadêmicos e comunitários.

Os resultados que apresentamos neste artigo reafirmam o papel fundamental da QNEsc na valorização e na divulgação de práticas extensionistas para o ensino de Química. Esperamos que as análises aqui desenvolvidas incentivem reflexões sobre a curricularização da extensão e subsidiem o planejamento de propostas pedagógicas que integrem, de forma mais consistente, ensino, pesquisa e extensão na formação de professores de Química. Por fim, considerando o papel significativo que a revista ocupa na divulgação de experiências e reflexões voltadas ao ensino de Química, desejamos que a QNEsc continue a consolidar-se como um espaço de diálogo, inovação e inspiração, contribuindo ainda mais para a formação de professores e para o fortalecimento da extensão universitária nos próximos anos.

Material suplementar

O Material suplementar a este trabalho contém os códigos e informações dos artigos selecionados para análise e está disponível em https://qnesc.sqb.org.br/online/prelo/QNEsc_62-25_MS.pdf, na forma de arquivo PDF, com acesso livre.

Maurício Selvero Pazinato (mauricius.pazinato@ufrgs.br) é doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é professor do Instituto de Química (Departamento de Química Orgânica) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS. **Camila Greff Passos** (camila.passos@ufrgs.br) é doutora em Educação Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professora do Instituto de Química (Departamento de Química Inorgânica) da UFRGS, Porto Alegre-RS. **Nathália Marcolin Simon** (nathalia.marcolin@ufrgs.br) é doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professora do Instituto de Química (Departamento de Físico-Química) da UFRGS, Porto Alegre-RS.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm, acesso em mai. de 2025.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm, acesso em mai. de 2025.

BRASIL. *Lei nº 010172, de 9 de janeiro de 2001*. Planos Nacionais de Educação. Disponível em <https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf>, acesso em mai. de 2025.

BRASIL. *Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014*. Diário

Referências

BRASIL. *Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931*. Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19851-11-abril-1931-505837-publicacaooriginal-1-pe.html>, acesso em mai. de 2025.

BRASIL. *Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968*. Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-publicacaooriginal-1-pl.html>, acesso em mai. de 2025.

Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm, acesso em mai. de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CES nº 7*, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105102-rces007-18&Itemid=30192, acesso em mai. de 2025.

BROSSARD, D. e LEWENSTEIN, B. A critical appraisal of models of public understanding of science: using practice to inform theory. In: KAHLOR, L. e STOUT, P. (Orgs.). *Communicating Science: New Agendas in Communication*. Routledge: Nova York e Londres, 2009.

BURNS, T. W.; O'CONNOR, D. J. e STOCKLMAYER, S. M. Science Communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, v. 12, n. 2, p. 183-202, 2003.

COELHO, G. C. O papel pedagógico da extensão universitária. *Em Extensão*, v. 13, p. 11-24, 2014.

CORDELLA, C. D.; SOUSA, M. T. K.; PASSOS, C. G.; STREIT, L.; PAZINATO, M. S. e SIMON, N. M. A cafeteria como uma possibilidade para o ensino de Química em espaço não formal: relato de uma aula sobre o tema Café. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 10, n. 2, p. 206-220, 2024.

FALCI, P. A. e CARVALHO, R. S. A Educação Ambiental no Ensino Médio: desafios e possibilidades a partir da elaboração de uma sequência didática com ênfase nas emissões de CO₂ equivalente. *Química Nova na Escola*, v. 43, n. 3, p. 287-294, 2022.

FERNANDES, M. C.; SILVA, L. M. S.; MACHADO, A. L. G. e MOREIRA, T. M. M. Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. *Educação em Revista*, v. 28, p. 169-194, 2012.

GADOTTI, M. *Extensão Universitária: Para quê?* Disponível em: https://eba.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/02/Extensao_Universitaria__Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf, acesso em mai. de 2025.

HUNGARO, A. R. O. e LAMAS, A. P. N. Os modelos de

comunicação pública da ciência em feiras de ciências virtuais: uma análise das edições online da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE). *Educação Pública*, v. 3, n. 2, 2024.

KASZA, G.; CSENKI, E. Z.; SZAKOS, D. e IZSÓ, T. The evolution of food safety risk communication: models and trends in the past and the future. *Food Control*, v. 138, p. 109025, 2022.

LEWENSTEIN, B. V. *Models of Public Communication of Science & Technology*, 2003. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1813/58743>, acesso em mai. de 2025.

PAULA, J. A. A extensão universitária: história, conceito e propostas. *Interfaces – Revista de Extensão da UFMG*, v. 1, n. 1, p. 5-23, 2013.

PEREIRA, C. M. G. A e SALLES-FILHO, S. L. M. Tipos ideais e Teoria da Mudança: proposição de modelo de avaliação para a comunicação pública de ciência e tecnologia. *Journal of Science Communication*, v. 5, p. 1-11, 2022.

SANTOS, C. M.; RIBEIRO, D. C. A. e PASSOS, C. G. Possibilidades para ações de extensão no Ensino de Química: a utilização de espaços não formais. In: TAVARES, M. I. (ORG.). *PESQUISA EM MOVIMENTO: A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA*. SÃO CARLOS: PEDRO & JOÃO EDITORES, 2025.

SCOTT, J. C. *The mission of the university: medieval to postmodern transformations. The Journal of Higher Education*, V. 77, P. 1-39, 2006.

SERVA, F. M. *Educação superior no Brasil: um estudo sobre a política de curricularização da extensão universitária*. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Marília, SP, 2020.

UFRGS. *Resolução Nº 029, de 15 de dezembro de 2021*. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cepe/wp-content/uploads/2022/06/Res-029-Insercao-atividades-extensao-nos-curriculos-de-graduacao.pdf>, acesso em set. de 2025.

WOLINSKI, A. E.; AIRES, J.; GIOOPPO, C. e GUIMARÃES, O. Por que foi mesmo que a gente foi lá? Uma investigação sobre os objetivos dos professores ao visitar o parque da ciência Newton Freire-Maia. *Química Nova na Escola*, v. 33, p. 142-152, 2011.

Abstract: *Three decades of extension at QNEsc: An analysis of Science communication models and contributions to the initial training of Chemistry teachers.* The journal *Química Nova na Escola* (QNEsc) celebrates 30 years of contributions to chemistry education. To mark this milestone, this article analyzes the extension activities published in the journal, considering the models of public communication of science and technology. To this end, we initially adopted bibliographic research as a procedure to identify and quantify the articles that directly or indirectly report extension activities, published in QNEsc over its 30 years. We identified 25 articles addressing extension activities, which show a diversity of programs, projects, workshops, and events that converge toward public communication of science. Most of these actions follow the deficit or contextual models, focused on the transmission of information, while some promote greater public engagement, as in the lay expertise and public participation models. We also present experiences from internship courses in the Chemistry Teacher Education program at UFRGS inspired by QNEsc. The results reaffirm the essential role of the journal in promoting extension activities and point to ways to strengthen practices that integrate teaching, research, and extension in teacher education.

Keywords: QNEsc, extension, literature review, curricularization of extension