



Cientifi-CIDADE: estimulando a divulgação da Ciência por meio da extensão universitária

Iohana S. Santarelli, Gabriela Venturi, Catarinie D. Pereira, Karine P. Naidek e Brenno R. M. Oliveira

O presente trabalho discute a importância da extensão universitária como um meio de divulgação científica. Foi realizada uma análise dos resultados de um programa de extensão chamado “Cientifi-CIDADE: popularizando a Ciência e a universidade”, desenvolvido por professores e acadêmicos da licenciatura em Química de uma universidade na cidade de Joinville-SC, ao longo de dois anos de sua execução. As três ações que formam o programa (Universidade na Rede; Universidade na Escola e Escola na Universidade) mostraram-se eficazes na divulgação científica e na construção de conhecimentos por parte de estudantes do Ensino Médio e trouxeram contribuições para a formação docente dos acadêmicos do programa.

► divulgação científica, ensino de química, extensão universitária ◀

Recebido em 22/07/2020, aceito em 24/10/2020

1

A Ciência e a Tecnologia têm cada vez mais se mostrando essenciais na sociedade, contribuindo diretamente para o seu desenvolvimento, mas também impondo novos desafios, a partir das diversas problemáticas que as envolvem. Em vista disso, a relação de mútua interferência entre Ciência, Tecnologia e Sociedade tem sido alvo de muitas discussões no atual cenário do ensino de Química (Bouzon *et al.*, 2018; Schnetzler, 2004). Alguns autores defendem a utilização de Ciência e Tecnologia para a formação de cidadãos. Toti, Pierson e Silva (2000) destacam que:

*[...] a maior parte desses argumentos se apoia na ideia de que a educação científica é parte essencial da formação de um cidadão, que em certa medida é um cidadão universal, que se identifica não necessariamente com um conjunto de direitos e deveres tutelados pelo estado, mas, sobretudo, com a cultura humana, para a qual a cultura científica é, destacadamente, parte relevante (Toti *et al.*, 2000, p. 2).*

Assim sendo, a Ciência é uma construção humana e,

como tal, evolui, acerta, erra, tem caráter dinâmico. Com isso, o conhecimento científico também acompanha tal dinamismo e precisa, constantemente, ser comunicado à população, independentemente de faixa etária, classe social, gênero, localização, etc. Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) consideram que:

*[...] precisamos de uma imagem de ciência e tecnologia que possa trazer à tona a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico, entendido como produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos. Seu contexto histórico deve ser analisado e considerado como uma realidade cultural que contribui de forma decisiva para mudanças sociais, cujas manifestações se expressam na relação do homem consigo mesmo e os outros (Pinheiro *et al.*, 2007, p.1).*

O contato do cidadão com o conhecimento científico não deve ser realizado apenas durante sua trajetória escolar, no ambiente físico da escola, mas em todos os meios e formas de comunicação, em ambientes formais e não formais, a partir



de ações de todos os profissionais das áreas afins. A divulgação científica tem como finalidade aproximar o cidadão da Ciência de forma que o indivíduo consiga compreender a informação. Albagli (1996, p. 2) ressalta que a “divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo”.

Além disso, a divulgação científica incentiva a população a se interessar pela Ciência. Se por um lado, atualmente, há grande interesse dos indivíduos em conhecer a Ciência, os benefícios das pesquisas e a aplicação cotidiana dos conhecimentos, por outro lado, muitos rótulos são criados e, em alguns casos, criam-se estereótipos negativos sobre áreas da Ciência, como a Química, ou ainda, sobre o perfil de um cientista e seu ambiente de trabalho, que reforçam a falta de interesse das pessoas pela Ciência.

Dessa situação, aparentemente contraditória, surge a necessidade de buscarmos uma divulgação científica mais crítica, capaz de conscientizar as pessoas e permitir o acesso ao conhecimento científico, desmitificando ideias e emancipando o pensamento dos cidadãos.

A divulgação científica é um dos meios que permitem ao público leigo compreender a Ciência e a sua lógica, e se tornar capaz de desvendar e solucionar problemas relacionados a fenômenos já estudados. Nesse sentido, para que a divulgação possa alcançar maior eficácia, é primordial que haja um esforço no sentido de tornar a linguagem técnica acessível a todos.

A divulgação científica estimula ainda a consciência da população e expande a sua visão em relação às questões sociais, econômicas e ambientais, e também possibilita a troca de saberes entre a sociedade e a universidade, o que viabiliza a construção do conhecimento.

Um estudo liderado por Cunha (2017) constatou que, aplicado um mesmo questionário a dois grupos distintos – um deles não recebeu informações sobre determinado assunto, e o outro fez uma leitura prévia de um texto sobre o tema – as respostas obtidas foram mais satisfatórias no segundo grupo do que no primeiro. Porém, ao analisar as opiniões críticas sobre o assunto, foi constatado que em nenhum dos grupos houve convicção sobre o tema. A partir disso, podemos dizer que somente a leitura não faz com que os leitores se tornem pessoas críticas. É necessário que haja mediação de professores e cientistas para que, na formação estudantil, os estudantes consigam opinar sobre assuntos e embasar suas hipóteses em conhecimentos adquiridos. Por isso, é importante que haja a mediação dos professores na forma com que a ciência é comunicada, superando as dificuldades da transposição dos conteúdos para uma linguagem e um formato acessíveis.

No mundo contemporâneo existem diversos veículos utilizados para a divulgação científica como, por exemplo, os jornais e revistas científicas, os museus científicos, os canais de televisão e *internet*, as redes sociais, *weblogs* ou *sites*, entre outros.

A divulgação científica é um dos meios que permitem ao público leigo compreender a Ciência e a sua lógica, e se tornar capaz de desvendar e solucionar problemas relacionados a fenômenos já estudados.

Um espaço bastante explorado no meio acadêmico para realizar a divulgação científica é a extensão universitária, que pode contemplar atividades distintas para promover a interação entre o ambiente acadêmico e a comunidade na qual ele está inserido, tornando o conhecimento científico mais acessível à população.

Nunes e Silva (2011) defendem a ideia de que a universidade deve ser mais do que um laboratório, objeto de estudo ou campo de pesquisas, mas também um ambiente humano, com pessoas, demandas, reivindicações, anseios e saberes que se encontram dentro e fora da universidade.

Além disso, a extensão universitária pode proporcionar uma troca de saberes acadêmicos e populares, o que possibilita o aprendizado de valores e o acesso à cultura de sua comunidade, bem como a divulgação do conhecimento científico.

A extensão universitária tanto pode promover atividades nas quais a comunidade geral pode ser inserida no espaço físico do campus para participar de atividades e vivenciar um pouco desse ambiente, quanto pode estreitar a relação com a população indo até os mais remotos ambientes da comunidade. É desse contato da universidade com a sociedade que surge a legitimidade da estrutura das ações de extensão e de seu currículo.

Melo Neto (2013) defende que a extensão universitária é:

um trabalho social útil sobre a realidade, realizado como processo dialético de teoria e da prática dos sujeitos envolvidos, externando um produto que é o conhecimento novo, cuja produção e aplicabilidade possibilitam o exercício do pensamento crítico e do agir coletivo (Melo Neto, 2013, p. 15).

A partir disso, Jezine (2004) defende que:

A nova visão de extensão universitária passa a se constituir parte integrante da dinâmica pedagógica curricular do processo de formação e produção do conhecimento, envolvendo professores e alunos de forma dialógica, promovendo a alteração da estrutura rígida dos cursos para uma flexibilidade curricular que possibilite a formação crítica (Jezine, 2004, p. 3).

É de ressaltar que a conceituação da extensão universitária no Brasil vem evoluindo com a ampliação dos debates nesse âmbito, tanto na compreensão dos papéis dos envolvidos, quanto nas legislações e políticas públicas que regem as ações extensionistas.

Nesse sentido, Villar (2011) discute que a extensão universitária passou a ser concebida de maneira mais ampla do que apenas um meio de oferecimento de cursos e conferências ou da prestação de serviços à comunidade, em um sentido mais assistencialista; tornando-se um espaço de relação indissociável da pesquisa e do ensino, que se inicia

na produção e sistematização do conhecimento e vai até a divulgação no âmbito acadêmico e social. Ou seja, as ações extensionistas proporcionam:

uma relação dialógica entre universidade e sociedade, através da troca de saberes entre o conhecimento comum (popular) e o conhecimento científico (acadêmico), materializando o confronto do conhecimento científico, tecnológico e filosófico produzido na academia com as experiências concretas vividas na realidade social (Villar, 2011, p. 54).

Outros autores (Pucci, 1991; Oliva, 1995; Sousa, 2001; Serrano, 2001) também defendem a ideia de que a extensão universitária deve priorizar a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como a relação universidade-sociedade, de modo a superar a visão simplista de universidade-trabalho em um sentido mais amplo de compromisso social, e também deve envolver aspectos morais, culturais e ideológicos na articulação entre esses pilares, produzindo transformações dentro e fora da universidade.

Perante essa reflexão que permeia o arcabouço teórico da extensão universitária e da divulgação científica, o presente trabalho se propõe a avaliar as ações de um programa de extensão realizado durante os anos de 2018 e 2019, que teve como principal objetivo a divulgação científica e a aproximação da universidade com a comunidade. Tal programa, intitulado “Cientifi-CIDADE: Popularizando a Ciência e a Universidade” envolveu docentes e acadêmicos do curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública de Santa Catarina e será referido neste texto apenas como Cientifi-CIDADE. Cabe salientar que, nessa instituição, os programas de extensão são aquelas ações extensionistas compostas por, pelo menos, três projetos de extensão que se articulam entre si.

Percurso metodológico

O programa de extensão Cientifi-CIDADE começou a ser desenvolvido no final de 2017, tendo seu início oficial em 2018. O programa teve como objetivo divulgar a Ciência e o espaço universitário para toda a população da cidade de Joinville e cidades vizinhas, especialmente para alunos de Ensino Médio.

As três ações do programa (1 - Universidade na Rede; 2 - Universidade na Escola e 3 - Escola na Universidade) procuraram atingir esse objetivo de diferentes maneiras. Ademais, as atividades propostas em cada uma das ações buscaram também permitir o desenvolvimento do perfil docente dos licenciandos que participavam do projeto, o que envolveu a exploração do caráter investigativo durante

os processos de planejamento de materiais e no exercício da docência durante as atividades de ensino, o estímulo à criatividade na construção de materiais didáticos relacionados a Química, a melhoria tanto da comunicação escrita e falada quanto da organização das ideias, entre outros.

Universidade na Rede

A ação “Universidade na Rede” contemplou atividades de divulgação científica por meio de redes sociais (*YouTube*, *Facebook* e *Instagram*), que são ferramentas de fácil acesso para jovens e adultos. A equipe do Cientifi-CIDADE elaborou diversos materiais como vídeos, imagens e textos, para comporem as “séries” de postagens, realizadas semanalmente. Dentre as séries criadas, destacam-se: “Música com Química”; “Minha Pesquisa é Essa”; “Hoje Conheci um Cientista”; “Acontece na UDESC”, “#tbt”, “Curiosidades da Química”.

Na série “Música com Química” foram feitos vídeos apresentando paródias de músicas envolvendo conteúdos químicos. As letras das paródias foram produzidas pelo coordenador do programa e foram interpretadas (cantadas/tocadas) por estudantes, professores e servidores da própria universidade.

Na série “Minha Pesquisa é Essa” foram produzidos vídeos com estudantes de pós-graduação da área de Química, com o propósito de divulgar o que são as pesquisas científicas desenvolvidas nessa área e quais suas contribuições, e também de explorar de

que maneira as pessoas envolvidas com a pesquisa fazem a transposição da linguagem científica para uma que permita tornar o conhecimento científico acessível a qualquer pessoa que assista ao vídeo.

Na série “Hoje Conheci um Cientista” foram produzidos vídeos com entrevistas realizadas com professores do Departamento de Química da instituição, que discorreram um pouco sobre os trabalhos realizados por eles no ensino, na pesquisa e na extensão. Um dos objetivos dessa série foi o de humanizar e desmitificar a figura estereotipada do cientista.

Na série “Acontece na UDESC” foram produzidos textos e imagens para divulgar o que acontece no dia a dia da universidade, ou seja, as ações e eventos que ocorrem no campus, bem como os serviços oferecidos por parte de diversas ações de extensão para as quais é permitida a participação da população em geral.

Na série intitulada “#tbt”, foram realizadas postagens de fotos das atividades realizadas pelo Cientifi-CIDADE, com o intuito de impulsionar os engajamentos e trazer pessoas novas através do *hyperlink* gerado.

Por fim, na série “Curiosidades da Química” foram produzidos textos e imagens para explicar alguns fatos curiosos sob a perspectiva da Química, como, por exemplo, a composição química do chocolate e o funcionamento dos fogos de artifícios.

Perante essa reflexão que permeia o arcabouço teórico da extensão universitária e da divulgação científica, o presente trabalho se propõe a avaliar as ações de um programa de extensão realizado durante os anos de 2018 e 2019, que teve como principal objetivo a divulgação científica e a aproximação da universidade com a comunidade.

Os conteúdos das séries mencionadas podem ser acessados por meio de buscas aos termos @cientificidade_udesc no *Instagram*, @Cientificidade.udesc.CCT no *Facebook* ou Cientifi-CIDADE UDESC no *YouTube*.

Universidade na Escola

A ação “Universidade na Escola” consistiu na divulgação realizada nas dependências físicas das escolas de Joinville e região, tendo como público-alvo apenas estudantes de Ensino Médio. A divulgação consistiu basicamente em expor aos estudantes o amplo campo de atuação da área Química, especialmente em relação ao papel do profissional graduado em Licenciatura em Química por nossa instituição. Durante a exposição também eram apresentadas informações sobre o vestibular, as políticas de auxílio financeiro da instituição e as bolsas de iniciação científica, entre outras informações do universo acadêmico, relevantes para os estudantes que pensam em ingressar no ensino superior.

Ao longo dos dois anos, a estrutura da apresentação foi sendo modificada, passou a ser chamada de “Química em ação”, se tornou mais dinâmica e divertida, tanto com a inclusão de memes e situações cômicas quanto com a realização e explicação de experimentos de Química, e contou com a participação dos estudantes das escolas em discussões sobre como é um cientista e seu ambiente de trabalho.

Nessas discussões, os estudantes deviam escolher alguns adereços para caracterizar um(a) cientista da área da Química e seu ambiente de trabalho, dentre os quais: retrato de família, fones de ouvido, tabela periódica, ampulheta, jaleco, óculos de proteção, peruca do Einstein, óculos comuns, relógio, entre outros. A partir desse estereótipo, os adereços eram retirados gradativamente durante a apresentação conforme iam sendo apresentadas as atribuições e possíveis atuações de um químico, a fim de desmitificar a ideia de um cientista homem, isolado, descabelado, e de construir a ideia de que o cientista é alguém comum, com características normais como as demais pessoas.

Essa divulgação foi realizada oito vezes, nas cidades de Joinville, Barra Velha, Jaraguá do Sul, Garuva e Florianópolis, durante as visitas a escolas públicas e privadas.

Escola na Universidade

A ação “Escola na Universidade” consistiu na divulgação científica no espaço da universidade, por meio de visitas de estudantes do Ensino Médio aos laboratórios de Química da universidade, onde participaram de oficinas temáticas elaboradas pelos integrantes do Cientifi-CIDADE. A primeira oficina temática oferecida foi a de Química Forense e a segunda (em construção) terá como tema o Café.

A oficina se baseou em três momentos principais. Na

problematização inicial, os estudantes eram divididos em grupos de cinco integrantes e deviam solucionar a situação problema proposta: encontrar o culpado pela morte de um químico em uma história em quadrinhos construída pelos integrantes do Cientifi-CIDADE. Na organização do conhecimento os estudantes realizaram sete experimentos que subsidiavam a resolução do caso proposto inicialmente (extração do DNA do morango; teste de presunção de sangue; teste de pH; presença de níquel na água analisada pelo químico; análise de digitais; análise de resíduo de disparo de arma de fogo; e revelação da mensagem oculta deixada pelo químico). Após a realização de cada experimento, a equipe do Cientifi-CIDADE discutia com os estudantes os conceitos químicos envolvidos e a conclusões possíveis a partir de sua realização. Na aplicação do conhecimento, os estudantes responderam a questões sobre conceitos estudados nos experimentos e sobre as evidências construídas a partir desses experimentos que poderiam auxiliar na resolução do caso, e também rediscutiram a situação-problema.

Ao final, os estudantes responderam a um questionário de avaliação da oficina. Em seguida, foi feito um registro fotográfico com a toda a turma. Ao longo dos dois anos, foram realizadas 22 oficinas com estudantes de escolas públicas e privadas, oriundos de Joinville e de outras cidades como Jaraguá do Sul, São Bento do Sul, Barra Velha e Florianópolis.

Ao longo dos dois anos, a estrutura da apresentação foi sendo modificada, passou a ser chamada de “Química em ação”, se tornou mais dinâmica e divertida, tanto com a inclusão de memes e situações cômicas quanto com a realização e explicação de experimentos de Química, e contou com a participação dos estudantes das escolas em discussões sobre como é um cientista e seu ambiente de trabalho.

Resultados e discussões

O Cientifi-CIDADE traz consigo uma abordagem diferenciada da Química no cotidiano, uma vez que busca despertar o interesse dos estudantes para o mundo científico de forma dinâmica. De modo geral, as atividades desenvolvidas no programa trouxeram experiências significativamente positivas, tanto para os graduandos que participaram do programa nesse período de dois anos, como para os estudantes que acompanharam as postagens nas redes sociais, participaram das oficinas de Química Forense ou das apresentações do “Química em ação”.

A seguir são apresentados alguns resultados atingidos por cada uma dessas ações. A discussão acerca da ação “Universidade na Rede” se baseou na análise estatística dos dados e na análise de conteúdo (Bardin, 2004), buscando compreender o significado dos percentuais obtidos nas interações das redes sociais sob a perspectiva de categorias preestabelecidas, que seriam os próprios indicadores. Em relação à ação “Escola na Universidade”, também foi utilizada a análise de conteúdo para discutir os resultados da avaliação das aplicações da oficina de Química Forense. Por fim, a discussão sobre a ação “Universidade na Escola” foi realizada de forma qualitativa, com base nas impressões

e *feedbacks* recebidos presencialmente durante as visitas às escolas, pois não foram coletados dados concretos nessas atividades.

Universidade na Rede – Alguns resultados

Dentro do período analisado, a primeira postagem nas redes sociais do programa aconteceu no dia 14/09/2018 e a última postagem no dia 10/12/2019. Foram feitas 60 publicações, sendo nove vídeos da série “Hoje conheci um cientista”, onze da série “Acontece na UDESC”, três da série “Curiosidades da Química”, 18 publicações de “#tbt”, cinco vídeos da série “Música com Química”, seis vídeos da série “Minha Pesquisa é Essa”, entre outras postagens. Das sessenta publicações, todas foram publicadas no *Instagram*, cinquenta e quatro foram publicadas no perfil do *Facebook* e quarenta e quatro foram publicadas na página do *Facebook*. Vale ressaltar que grande parte do público que acompanha as redes sociais do Cientifi-CIDADE são jovens do Ensino Médio, pois vários deles participaram das outras atividades realizadas pelo Cientifi-CIDADE (“Universidade na Escola” e “Escola na Universidade”) e outros foram encontrados em buscas que a equipe do Cientifi-CIDADE realiza nas redes sociais em relação aos perfis atrelados às páginas e grupos das escolas de Ensino Médio de Joinville e região.

Nessas redes sociais, existem formas de avaliar se há pessoas interagindo com as suas postagens, como, por exemplo, as curtidas (*likes*) no *Instagram* e no *Facebook*. Nessas interações também se encaixam os comentários a uma publicação e os compartilhamentos (quando algum usuário gosta da sua publicação e quer mostrar a outras pessoas).

Além das interações, as redes sociais também oferecem a possibilidade de se medir o alcance de uma publicação, ou seja, identificar quantas pessoas não diretamente ligadas à página tiveram acesso à publicação sem interagir. Já os envolvimento, que aparecem somente nas páginas do *Facebook*, têm a mesma função de uma interação social e representam a soma de curtidas, compartilhamentos e comentários em uma publicação. Diante disso, a análise de impacto das publicações de cada uma das redes sociais foi realizada com base no somatório das interações obtidas em cada uma delas.

Ao todo, foram 2520 *likes* na rede social *Instagram* e 1260 *likes* e 282 compartilhamentos no perfil do programa no *Facebook*. Já na página, observamos um alcance de 16455 perfis e um envolvimento de 1998 perfis. De acordo com esses números, obtivemos aproximadamente 40 interações para cada publicação no *Instagram*, cerca de 24 interações para cada publicação no perfil do *Facebook* e 45 interações na página. Logo, a página do Cientifi-CIDADE no *Facebook* é a rede social com mais interações do público, seguido pelo perfil do *Instagram*.

As séries que mais atingiram o público no *Instagram* foram “#tbt”, “Hoje Conheci um Cientista”, “Música com Química”, “Curiosidades da Química” e “Minha Pesquisa é Essa”, em ordem decrescente de interações, conforme pode ser observado na Figura 1.

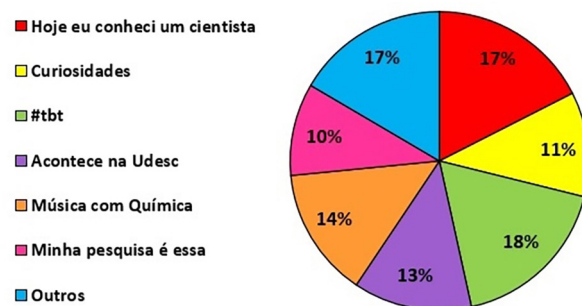


Figura 1: Interações na rede social *Instagram*

Apesar das percentagens estarem bem distribuídas entre as séries, os resultados denotam que a série “#tbt” foi a que teve a maior interação com o público, o que pode ser explicado pelo fato de a maioria das postagens envolver a participação dos estudantes nas oficinas e nas demais atividades; os estudantes interagem mais por quererem ver a sua escola, seus colegas e até a si mesmos nas redes sociais do projeto.

Em contrapartida, a série “Minha Pesquisa é Essa” foi a de menor interação, o que nos leva a considerar a possibilidade de o público-alvo não ter se interessado por um conteúdo voltado à pesquisa científica.

A Figura 2 apresenta os resultados das interações no perfil do projeto no *Facebook*.

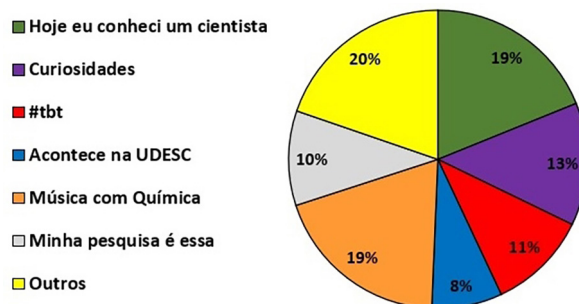


Figura 2: Interações no perfil na rede social *Facebook*.

As séries que mais tiveram interações do público no perfil do *Facebook* foram “Hoje Conheci um Cientista” e “Música com Química”. Isso pode sugerir uma boa aceitação em relação aos assuntos, a forma de abordagem e também pelo fato de os materiais serem publicados por meio de vídeos. As mesmas publicações feitas em vídeo no *Facebook* foram feitas no *Instagram* (com apenas uma imagem de divulgação e um *link* direcionando para o *YouTube*), rede que apresentou menor aceitação dos materiais.

A Figura 3 apresenta os resultados das interações na página do *Facebook*.

Os resultados apresentados pela página do *Facebook* mostram que “Música com Química” e “Hoje conheci um cientista” foram as séries mais acessadas. As justificativas para esse resultado são análogas às aquelas apresentadas para o perfil do *Facebook*.

Para a construção dos três gráficos (Figuras 1 a 3) foram utilizados somente dados referentes às interações nas redes

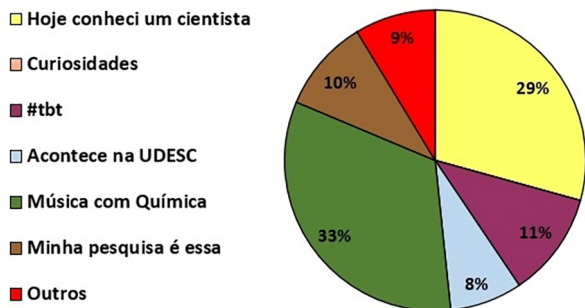


Figura 3: Interações na página do programa na rede social Facebook.

digitais, sem levar em conta, portanto, os alcances. Para cada uma das redes sociais, foi calculada a média das interações sociais por *post* de cada série. Assim, foi obtido um valor para cada série em cada uma das redes sociais, o que possibilitou identificar qual série mais se destacou em cada uma delas.

Todas as séries foram desenvolvidas com o objetivo de atrair a população para a Ciência e a universidade. As temáticas escolhidas foram pensadas para que as publicações alcançassem mais pessoas nas redes sociais e levassem a elas a Ciência de um modo descontraído, despertando o interesse da comunidade. Além disso, as séries tinham como propósito desmitificar a Ciência e a universidade, as pesquisas universitárias e sua importância, quebrar tabus relacionados à Química e aos cientistas, e ensinar Química usando recursos didáticos de imagem e som.

Embora algumas dessas séries tenham alcançado um público bem maior do que outras, isso contribuiu para o crescimento das redes sociais do projeto e ajudou na divulgação das postagens, uma vez que, a partir do momento que um usuário se torna seguidor da página, ele passa a receber atualizações das postagens.

Consideramos que esses resultados condensam o *feedback* da comunidade em relação ao conteúdo e ao formato dos materiais produzidos, indicando possíveis caminhos de modificações e melhorias ou reafirmando algumas das estratégias estabelecidas para a produção das séries.

A Tabela 1 apresenta as séries produzidas pelo Cientifi-CIDADE em ordem de acesso a cada rede social.

As séries "Hoje Conheci um Cientista", "Música com Química" e "#tbt" foram as que tiveram maior destaque,

conforme dados da Tabela 1, ocupando os primeiros lugares no número de acessos nas três redes sociais. Isso pode ser um indício de que o público, mais especificamente os estudantes, gostam desses assuntos e aprovaram a forma com que foram abordados. Os estudantes podem, por exemplo, assistir às entrevistas com os cientistas e se identificarem com a pessoa ou o seu trabalho, ou ouvir as paródias que abordam os conteúdos químicos, o que pode ser uma ótima forma de relembrar os conceitos aprendidos em Química. Além disso, observamos, por meio de *fee-backs* de discentes que acompanham as redes sociais do projeto, que tais ferramentas possibilitam aos professores que atuam no Ensino Médio a utilização de um recurso didático acessível.

A Figura 4 ilustra algumas das ações desenvolvidas nas redes sociais do Cientifi-CIDADE.

Universidade na Escola – Alguns resultados

Em relação à ação "Universidade na Escola", embora as apresentações tenham sido planejadas pensando em discutir pontos importantes e alcançar maior proximidade com os estudantes, não há dados coletados formalmente que comprovem a interação dos estudantes com o programa Cientifi-CIDADE diretamente.

Entretanto, foram vários os momentos durante o "Química em ação" que apresentaram indícios de seu sucesso, que fizeram os estudantes conhecerem a Química de uma maneira que foge do senso comum, ou seja, de uma forma que talvez eles não estivessem acostumados a ver na escola – uma vez que a maioria das escolas que receberam o programa eram instituições de ensino públicas, de localização afastada e com falta de laboratórios, vidrarias e reagentes. Muitos dos estudantes que participaram do "Química em ação" nunca sequer entraram em um laboratório de Química e, muito menos, participaram de um experimento.

Durante a dinâmica e discussão sobre o cientista da área de Química e seu ambiente de trabalho, em praticamente todas as escolas os estudantes escolheram para representar o cientista um homem de jaleco, com uma peruca do Einstein e um óculos de proteção. Essa figura pouco humana parece não gostar de ouvir música, não parece com uma mulher, não parece ter família ou vínculos sociais. Em contrapartida,

Tabela 1 – Séries do projeto Cientifi-CIDADE: Popularizando a ciência e a universidade, em ordem decrescente de acessos nas redes sociais.

	Instagram	Facebook	YouTube
1º	#tbt	Música com Química	Hoje Conheci um Cientista
2º	Hoje Conheci um Cientista	Hoje Conheci um Cientista	Música com Química
3º	Música com Química	#tbt	Minha Pesquisa é Essa
4º	Acontece na UDESC	Minha Pesquisa é Essa	-
5º	Curiosidades da Química	Acontece na UDESC	-
6º	Minha Pesquisa é Essa	Curiosidades da Química	-

Fonte: Os autores.

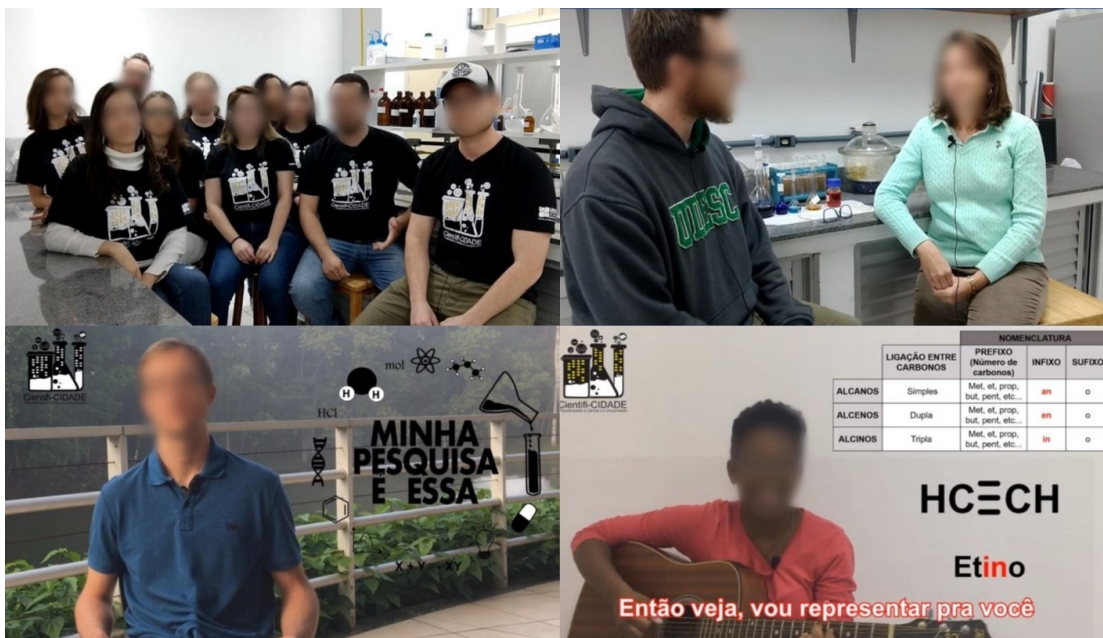


Figura 4: Imagens da divulgação da equipe do programa, da série “Hoje conheci um cientista”, “Minha pesquisa é essa” e “Música com Química”

outro objetivo dessa apresentação foi desmitificar a imagem que os estudantes têm de um cientista da área Química e mostrar/debater que a profissão não é exclusivamente masculina (pelo contrário, existem muitas cientistas mulheres de relevância), que ser cientista na Química não significa ficar isolado dentro de um laboratório, ou “explodindo coisas”, como muitos deles pensam.

Durante a apresentação dos experimentos, alguns alunos foram convidados a participar de sua execução e então foi realizada uma breve explicação do que foi observado. Dessa forma, os estudantes não somente se divertiram, mas aprenderam conteúdos químicos.

Foi observado que essa apresentação despertou muito mais o interesse e a participação do público do que o formato anterior, no qual eram apresentadas as informações formais. Isso também foi verificado após as apresentações, momento em que muitos estudantes fizeram perguntas sobre a universidade, sobre o vestibular, e principalmente sobre o valor do acesso ao ensino superior.

Alguns estudantes mostraram-se surpresos quando souberam que a universidade é gratuita e que pode haver isenção de pagamento da taxa do vestibular, bem como que existe a possibilidade de receber algum auxílio financeiro por meio de bolsas. Isso reflete a importância, para a comunidade, da extensão universitária que estimula os estudantes a ingressarem no ensino superior, ao mostrar possibilidades que até então os estudantes não tinham conhecimento.

Além disso, observamos um aumento na procura pelo curso de Licenciatura em Química em nossa instituição e atribuímos parte desse resultado ao trabalho de divulgação realizado pelo Cientifi-CIDADE. No primeiro semestre de 2020 ingressaram 35 estudantes, sendo que anteriormente a média era de aproximadamente 20. Atualmente temos também uma aluna do curso de Licenciatura em Química que participou do “Química em ação” em seu Ensino Médio.

A Figura 5 apresenta alguns registros das apresentações do Química em ação.



Figura 5: Episódios de duas apresentações do Química em ação

Na ação “Escola na Universidade” foram elaboradas formas de avaliar o aprendizado dos estudantes que participaram da oficina, bem como o quanto a oficina foi significativa para eles. Durante todo o processo, os alunos receberam diversos materiais para anotação, sendo o primeiro uma folha de acompanhamento, que inicialmente deveria ser preenchida com os suspeitos do crime. Em seguida, eles passaram a receber os roteiros experimentais, que apresentavam o passo a passo dos procedimentos experimentais e perguntas sobre conceitos químicos do experimento. Após sua execução, cada experimento foi discutido com todos e os aspectos químicos foram explicados. Ao final da oficina, os estudantes receberam uma ficha de avaliação, conforme o modelo da Figura 6.

1) Assinale com um “X” a opção que mais se aproxima de seu nível de concordância. Marque apenas um X para cada proposição.

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Indiferente	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
1. Foi possível aprender sobre química nesta oficina	😊	😊	😐	😞	😡
2. As explicações para a compreensão dos experimentos foram satisfatórias	😊	😊	😐	😞	😡
3. O conteúdo foi relevante	😊	😊	😐	😞	😡
4. A duração da oficina foi suficiente	😊	😊	😐	😞	😡
5. Gostaria de participar de outras oficinas como esta	😊	😊	😐	😞	😡

2) Do que você mais gostou nesta oficina?

3) Se fosse participar de outra oficina temática, sobre qual assunto gostaria de saber mais?

4) Deixe suas sugestões e críticas gerais sobre a oficina.

Figura 6: Ficha de avaliação da oficina

No total, 377 estudantes participaram das oficinas e responderam ao questionário. As respostas foram contabilizadas de 1 a 5, sendo que 1 corresponde a “Concordo totalmente” e 5 corresponde a “Discordo totalmente”. A Figura 7 apresenta os resultados relacionados às duas primeiras afirmações da questão 1: “1- Foi possível aprender Química nesta oficina” e “2- As explicações para a compreensão dos experimentos foram satisfatórias”.

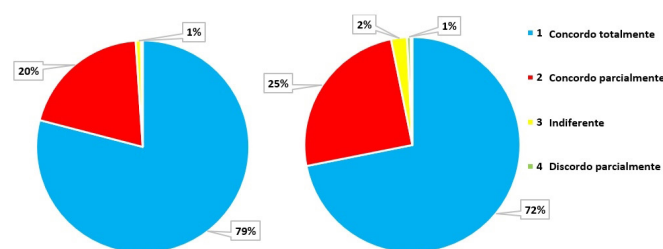


Figura 7: Respostas para a primeira e segunda afirmações da questão 1.

Em relação à primeira afirmação, observamos que a maior parte das respostas ficou compreendida em “concordo totalmente” e “concordo parcialmente”, totalizando 99% das respostas. Situação idêntica foi verificada na segunda afirmação, na qual a maioria das respostas se concentrou em “concordo totalmente” e “concordo parcialmente”, totalizando 97% das respostas.

Observamos que as respostas obtidas para a afirmação “3- O conteúdo foi relevante” ficaram compreendidas em sua maioria em “concordo totalmente” e “concordo parcialmente”, totalizando 98% das respostas. Para a afirmação “4 – A duração da oficina foi suficiente”, as respostas ficaram em sua maioria compreendidas em “concordo totalmente” e “concordo parcialmente” totalizando 88% das respostas. Por fim, para a afirmação “5 - Gostaria de participar de outras oficinas como esta”, 97% dos alunos assinalaram “concordo totalmente” e “concordo parcialmente”.

De modo geral, foi possível verificar que a maioria dos estudantes afirmou que puderam aprender um pouco mais de Química na oficina, que as explicações foram satisfatórias, que os conteúdos foram relevantes, que a duração da oficina foi suficiente e que eles gostariam de participar de outras oficinas como essa.

Observamos que várias respostas à questão “Deixe suas sugestões e críticas gerais para a oficina” criticaram a falta de tempo para a realização dos experimentos e sugeriram uma oficina de 5 horas, em vez das 3 horas e meia realizadas. Ressaltamos que a oficina recebeu muitas escolas e que foi possível notar os diferentes níveis de conhecimento e de aptidão no manuseio dos materiais de laboratório entre os estudantes, o que fazia com que a aplicação durasse mais ou menos tempo de uma escola para outra, mesmo considerando que cada experimento possuía um tempo cronometrado para ser executado.

Ademais, a procura para participação nas oficinas por parte das escolas foi relevante, com fila de aproximadamente 10 escolas em cada semestre. Tudo isso demonstra os bons resultados dessa ação em aproximar os estudantes de uma Química mais aplicada e interessante, bem como de levá-los a conhecer um pouco do espaço acadêmico nos laboratórios da universidade.

A Figura 8 apresenta alguns registros feitos durante aplicações da oficina de Química Forense.

Considerações finais

As ações do Cientifi-CIDADE mostraram-se eficazes e importantes tanto para a formação docente dos acadêmicos, que evoluíram na docência ao planejar e executarem as atividades, quanto para a população em geral. Em seus relatórios finais, os licenciandos ressaltaram a importância do programa para sua formação docente, como ferramenta complementar ao curso de Licenciatura em Química, evidenciando que as atividades permitiram que eles desenvolvessem sua criticidade em relação à Ciência e aos materiais de divulgação científica, aprendessem aspectos didáticos na condução das oficinas e aprimorassem a organização das ideias para as explicações e para os planejamentos de materiais.

Refletindo sobre os resultados e as dificuldades advindas do processo vivenciado ao longo dos dois anos iniciais do programa, a equipe do Cientifi-CIDADE reconheceu que vários desafios são impostos à produção e publicação de



Figura 8: Episódios de duas aplicações da oficina de Química Forense.

materiais de qualidade que tenham como objetivo a divulgação científica nas redes sociais, que vão desde a aquisição de equipamentos, o domínio das técnicas de pesquisa, produção e edição dos materiais, até as estratégias de *marketing* e divulgação para promover constantemente as publicações nas redes sociais. Além disso, percebemos que as estratégias utilizadas para as oficinas e visitas às escolas foram efetivas para o cumprimento dos objetivos e os alunos demonstraram aprovar o formato das atividades.

Cabe ressaltar que as três ações são complementares, visto que há uma relação mútua: a rede social divulga o projeto junto às escolas, que entram em contato para participar das demais ações, ou ainda, as escolas são visitadas pelo Cientifi-CIDADE ou participam das ações na universidade e os alunos passam a acompanhar o programa nas redes sociais. As ações obtêm mais divulgação indireta pelos alunos nas escolas e nas redes sociais, trazendo assim mais engajamento para que o programa continue crescendo.

Ademais, reafirmamos o protagonismo da extensão universitária nos demais pilares da universidade (ensino e pesquisa), bem como seu papel essencial de levar conhecimentos à população em geral e realizar uma divulgação científica de qualidade, especialmente em tempos escassos de fomento às universidades, de depreciação dos investimentos

em educação e de falta de pensamento crítico por parte das pessoas.

Iohana Souza Santarelli (iohana_santarelli@hotmail.com), cursa licenciatura em Química pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CCT e participou de diversos projetos de ensino e de extensão que promovem a aproximação entre universidade e escola por meio de ações que envolvem o uso de estratégias inovadoras no ensino de química. Joinville, SC – BR. **Gabriela Venturi** (gabrielaventuri@gmail.com), cursa licenciatura em Química pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CCT e participou de diversos projetos de extensão que exploram discussões pertinentes ao ensino de química, a linguagem no ensino de ciências e a divulgação científica. Joinville, SC – BR. **Catarinê Diniz Pereira** (catarinê.dp@gmail.com), licenciada e bacharel em Química pela Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, mestre em Química Aplicada pela mesma instituição e doutora em Química analítica pela Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é professora do Departamento de Química na Universidade Estadual de Maringá. Joinville, SC – BR. **Karine Priscila Naidek** (karine.naidek@udesc.br), graduada e mestre em Química e doutora em Química Inorgânica, ambas pela mesma universidade Universidade Federal do Paraná. Atualmente atua como professora do Departamento de Química da Universidade do Estado de Santa Catarina. Joinville, SC – BR. **Brenno Ralf Maciel Oliveira** (brenno.oliveira@udesc.br), graduado em Química pela Universidade Estadual de Maringá, especialista em Ensino de Ciências pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, mestre na área de Ensino de Química pelo Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá e doutor em Ensino de Química pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, da Universidade de São Paulo. Atualmente atua como professor no Departamento de Química da Universidade do Estado de Santa Catarina. Joinville, SC – BR.

Referências

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? *Ciência da Informação*, Brasília-DF, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BOUZON, J. D.; BRANDÃO, J. B.; SANTOS, T. C. e CHRISPINO, A. O ensino de química no ensino CTS brasileiro: uma revisão bibliográfica de publicações em periódicos. *Química Nova na Escola*, v. 40, n.3, p. 214-225, 2018.
- CUNHA, M. B. A divulgação científica: uma investigação com graduandos em Química Licenciatura. *Enseñanza de las ciencias*, n. extraordinário, p. 1741-1746, 2017.
- JEZINE, E. As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Belo Horizonte, v.2, p. 3, dez. 2004.

MELO NETO, J. F. Extensão universitária e produção do conhecimento. *Conceitos*, v. 5, n. 9, p. 13-19, 2003.

NUNES, A. L. P. F. e SILVA, M. B. C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. *Mal-Estar e Sociedade*, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

OLIVA, V. J. Extensão e qualidade. *Cadernos de Extensão Universitária*, Espírito Santo., v. 1, n. 4, p. 31-36, 1995.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F. e BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino médio. *Ciência e Educação*, v.13, n. 1, 2007.

PUCCI, B. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. *Impulso*, v. 5, n. 10, p. 33-42, 1991.

SCHNETZLER, R. A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola. *Química Nova na Escola*, n. 20, 2004.

SERRANO, R. M. S. M. Extensão universitária: um projeto político e pedagógico em construção nas universidades públicas. *Participação*, v. 5, n. 10, p. 26-28, 2001.

SOUSA, A. L. L. Concepções de extensão universitária: ainda precisamos falar sobre isso? In: FARIA, D. S. (org). *Construção conceitual da extensão universitária na América Latina*. Brasília: UnB, 2001.

TOTI, F. A.; PIERSON, A. H. C. e SILVA, L. F. Diferentes perspectivas de cidadania presente nas discussões atuais

em defesa da abordagem CTS na educação científica. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, p. 2, nov. 2000.

VILLAR, A. E. V. Extensão universitária: concepções e ações na UFRN sob a temática direitos humanos e justiça no período de 2008 a 2010. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal-RN, 2011.

Abstract: *Cientifi-CIDADE (Scientifi-CITY): stimulating the dissemination of science through university extension.* This paper discusses the importance of university extension as a tool for scientific dissemination. Results of an extension program called “*Cientifi-CIDADE (Scientifi-CITY): popularizing science and the university*” were analysed. The program was developed over two years by public-university, chemistry undergraduates and their professors in Joinville (state of Santa Catarina, Brazil). The three actions that constitute the program (university in the web; university in the school; school in the university) were effective in scientific divulgation and for the construction of knowledge by high school students, and contributed for the pre-service teachers education.

Keywords: Scientific Divulgation, Chemistry Teaching, University Extension.