

Ações de extensão e a construção de espaços não formais de educação

Extension actions and the construction of non-formal education spaces

Jusciane da Costa e Silva¹
Subênia Karine de Medeiros²
Késia Kelly Vieira de Castro³

RESUMO

O papel da divulgação científica para que a população tenha conhecimento sobre o quanto a Ciência está presente no cotidiano é importante e necessário para a formação de uma sociedade mais consciente. Uma alternativa de construção desses espaços é a realização de ações que divulguem a Ciência, dispostas nos mais diversos lugares, além dos muros das Universidades e das instituições formais de ensino. Locais como parques, praças e teatros, ocupados com uma programação diversificada, que tragam diálogos sobre Ciência. O projeto Ciência no Parque, idealizado e executado por docentes e discentes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), tem como objetivo popularizar o conhecimento sobre Ciência, por meio de metodologias mais interativas, realizando eventos científicos em espaços públicos da cidade de Mossoró/RN. Com potencial reconhecido pela comunidade acadêmica e pela sociedade, novos desafios foram surgindo e houve a necessidade de formação específica de equipes que pudessem atender demandas que fortalecessem a divulgação científica na região, assim, surgiram os grupos de ciência básica, o Brincando Quimicamente e o Física Divertida. Ao participar de vários eventos, os grupos realizaram exposições de experimentos interativos e de baixo custo, relacionados à química, física e robótica, unindo conhecimento, ludicidade e diversão.

Palavras-chave: Ambiente de educação não formal. Divulgação científica. Aprendendo brincando.

ABSTRACT

The role of scientific dissemination so that the population is aware of how much Science is present in their daily lives is important and necessary for the formation of a more aware society. An alternative for building these spaces is carrying out actions that disseminate Science, arranged in the most diverse places, not only in the walls of Universities and formal educational institutions. Places like parks, squares, and theaters, are occupied with a diversified schedule that brings dialogues about Science. The Science in the Park project, conceived and carried out by professors and students of the Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), aims to popularize knowledge about Science through more interactive methodologies, holding scientific events in public spaces in the city of

¹ Doutora em Física pela Universidade Federal do Ceará, Brasil; professora na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, Brasil. (jusciane@ufersa.edu.br).

² Doutora em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil; professora na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, Brasil. (subenia@ufersa.edu.br).

³ Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil; professora na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, Brasil. (kesia.castro@ufersa.edu.br).

Mossoró/RN. With a potential recognized by the academic community and society, new challenges were emerging and there was a need for specific training of teams that could meet demands that strengthen scientific dissemination in the region, so basic science groups, such as Playing Chemically and Fun Physics were created. Participating in several events, the groups held exhibitions of interactive and low-cost experiments related to chemistry, physics and robotics, always combining knowledge, playfulness and fun.

Keywords: Non-formal education environment. Scientific dissemination. Learning by playing.

INTRODUÇÃO

As últimas décadas foram marcadas por diversos avanços que beneficiaram a sociedade, porém, grande parte desse incremento científico e tecnológico não chega a todas as camadas da sociedade, gerando um conjunto de desigualdades sociais, principalmente no que diz respeito ao acesso e à vivência com conhecimentos científicos e tecnológicos. Mediante essa realidade, há um aumento na exclusão social que, por razões históricas, ainda é presente em nosso país. Sendo assim, um dos papéis da Universidade no tocante à extensão é a ampliação do alcance do conhecimento em diversos setores da sociedade, principalmente os mais atingidos por esse processo de desigualdade (Moreira, 2006; Corte *et al.*, 2021).

A busca por tornar o conhecimento acessível a todas as esferas da população fez surgir várias atividades e discussões sobre a popularização da Ciência e da Tecnologia no Brasil. Para Germano e Kulesza (2006), popularização é o ato ou ação de tornar popular, difundir algo entre o povo. Portanto, o foco de quem trabalha com popularização da Ciência é tornar o conhecimento algo popular. Para tanto, é imprescindível que o conhecimento científico seja levado à sociedade como uma atividade agradável, com conexão direta à realidade das pessoas, inserida no contexto social e cultural. A popularização da Ciência não se resume ao ato de torná-la um conhecimento acessível, mas à construção de diálogos entre a comunidade científica e a população, levando em consideração o conhecimento e os elementos culturais dos agentes em comunicação (Sousa, 2000).

Diante desse desafio para a construção de espaços onde o discurso científico possua coerência com a realidade social e cultural das pessoas, as ciências da natureza proporcionam ambientes de conhecimento, onde as pessoas são motivadas a relatar problemáticas que possam ser respondidas com fundamentação científica, o que revela o potencial que a Ciência traz para a qualidade de vida das pessoas. Nessa proposta de difusão do conhecimento, a Química e a Física são elencadas como essenciais para auxiliar diversos desafios atuais e

futuros, incluindo as questões de geração de energia, desenvolvimento sustentável, promoção da saúde, síntese de novos materiais, além da produção de alimentos e fármacos. No entanto, o conhecimento inerente às ciências da natureza não está sendo compartilhado e discutido pela maioria dos cidadãos brasileiros. Essa realidade faz com que o domínio sobre as descobertas nas áreas de Química e Física, muitas vezes, seja associado à degradação ambiental, ao uso de explosivos, defensivos agrícolas e, conseqüentemente, ao surgimento de doenças.

A Química e a Física possuem um leque de possibilidades a serem trabalhadas, por meio da observação, da experimentação, da investigação, de oficinas e mostras, que possibilitam descrever uma abordagem com perspectiva ampliada e contextualizada, objetivando a capacitação de indivíduos para uma possível qualificação na compreensão de mundo e acerca dos avanços científicos e tecnológicos. Outrossim, elas atuam de forma consciente e responsável diante de suas possibilidades de interferência nos grupos sociais em que convivem, constituindo assim um elemento fundamental à formação da cidadania (Araújo; Abib, 2003; Giordan, 1999).

Trabalhar o ensino de Química e Física nesse contexto emancipatório é um desafio para professores que atuam na educação básica e no ensino superior. Isso porque os currículos escolares ainda estão “engessados”, ou seja, possuem uma sequência de conteúdos, sem que seja estabelecida qualquer relação deles entre si e com as questões mais amplas da sociedade. Uma alternativa para tentar suprir essas lacunas perpassa trabalhar a Química e a Física em espaços não institucionalizados, por serem locais públicos e de fácil acesso, em que há diferentes formas educativas. Segundo Padrão (2019), a riqueza desses espaços pode proporcionar conhecimentos de maneira não formal, diferente da escola, convidando os cidadãos a pensar e observar o fazer científico como algo pertencente ao cotidiano deles, e não como algo distante, presente apenas nos livros didáticos e descontextualizado da vida real.

O Ciência no Parque surgiu como uma ação de extensão universitária, objetivando a difusão do conhecimento e a divulgação de diversas atividades que são realizadas na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). O projeto promove atividades que permitem às crianças e aos jovens compreender conceitos da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Preservação do Meio Ambiente. Trata-se de um projeto que abrange um público diversificado em idade, formação escolar e ocorre em ambientes de exposição que contemplam os espaços públicos da cidade de Mossoró, no Rio Grande do Norte. Além disso, o projeto recebeu inúmeros convites para participação em outras ações de ensino e extensão,

o que reforçou a necessidade de fracionar o projeto para alcançar um público ainda maior. Diante dessa ampliação, docentes das áreas de Química e Física, em um trabalho colaborativo com discentes dos cursos de graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Licenciatura em Educação do Campo e Engenharia Química da Ufersa, propuseram ações ligadas à ciência básica, levando experimentos de Química por meio do grupo Brincando Quimicamente e pelo grupo de Física e Robótica, o Física Divertida.

Diferente do Ciência no Parque, que mantém o foco nos espaços públicos das cidades, os grupos Brincando Quimicamente e Física Divertida desenvolvem suas atividades também em escolas do campo e escolas regulares, feiras de ciências, teatros e museus da cidade de Mossoró e circunvizinhanças, conseguindo um alcance ainda maior na construção de espaços para o exercício de popularização da Ciência.

Comunidade acadêmica e a popularização do conhecimento

Para a realização das ações, os grupos Brincando Quimicamente e Física Divertida contam com o trabalho de estudantes universitários que produzem e realizam experimentos, todos de baixo custo, que possam ser utilizados para demonstrar a relação entre as ciências da natureza e o cotidiano da população. Todos os experimentos e as atividades são montados e planejados nos laboratórios didáticos dos cursos de graduação, com aplicação do conhecimento adquirido nos componentes curriculares dos cursos e com o exercício visual dos conceitos físicos e químicos. Como resultado do trabalho voluntário desses estudantes, os grupos de Química e Física possuem um acervo de experimentos que permite a seleção das atividades de acordo com o ambiente e contexto sociocultural da localidade onde cada ação é realizada.

Durante as ações, os experimentos são dispostos, na maioria das vezes, em locais abertos, de fácil acesso ao público geral. Integrantes dos projetos contextualizam e explicam o conteúdo relacionado a cada experimento e como ele pode ser observado em nosso cotidiano. Em todas as ações, é prioridade trabalhar com experimentos em que o público visitante possa participar ativamente e que favoreçam momentos de reflexão, colaborando para o processo de aprendizagem, mesmo quando as ações são realizadas em ambientes não formais de educação.

A interação direta dos visitantes com os experimentos é sempre motivo de entusiasmo, fortalecendo o objetivo de despertar o interesse, bem como instigar o público a perceber a importância das ciências básicas na qualidade das atividades cotidianas. Em diversos casos

são feitos questionamentos aos participantes sobre os fenômenos apresentados nos experimentos, com o uso de perguntas-chave que servem de gatilho para que cada participante relacione o que foi exposto a algum fenômeno da própria vida, o que facilita o entendimento do conteúdo via associação.

Em um quadro geral, o acervo de experimentos é bem flexível e pode ser apresentado de forma simultânea na medida em que as ações são realizadas, uma vez que a maioria necessita de espaços simples e com pequenas dimensões. Porém, atividades especiais, como a realização de lançamentos de foguetes de garrafas PET (Polietileno Tereftalato), precisam de uma área maior, com isolamento seguro da área para o lançamento e pouso do foguete, mas que permita ao público uma boa visão do lançamento.

Ações de extensão e a construção de espaços não formais de educação

Segundo Bonatto (2007), espaços não formais de educação são considerados privilegiados para a construção de diálogos entre grupos heterogêneos, a partir de estímulos oferecidos pela exposição de determinadas temáticas. São reconhecidos como espaços não formais de educação aqueles que não necessitam de normativas e de uma estrutura institucional, são livres de uma sequência curricular e permitem a interação entre indivíduos de diferentes idades e formação educacional (Cascais; Terán, 2014). “Voltada para o ser humano como um todo” (Gohn, 2006, p. 31), a educação construída em espaços não formais complementa a aprendizagem por meio de programações que não substituem a educação formal, mas que permitem uma articulação de comunidades que objetivam o conhecimento.

As participações em eventos dos grupos Brincando Quimicamente e Física Divertida sempre buscam permitir uma maior liberdade de pensamentos, de modo que as pessoas possam observar o espaço ao redor delas e tecer questionamentos, como, por exemplo, “por que o céu é azul?”, ou até questões sobre o uso da tecnologia em celulares e computadores, tornando qualquer ambiente um verdadeiro laboratório didático. A seguir, serão descritas algumas atividades que foram realizadas como ações de extensão, que vão desde a apresentação em teatro, participação em mostras científicas, até a realização de atividades em praças da cidade de Mossoró/RN, bem como em escolas do campo.

Teatro Lauro Monte Filho - Mossoró/RN

Uma ação do Física Divertida e do Brincando Quimicamente aconteceu no Teatro Lauro Monte Filho, localizado no centro da cidade de Mossoró/RN. O evento foi no dia 1º de junho de 2022, durante a programação da Semana de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Mossoró, que teve como público estudantes, professores e gestores das escolas da rede municipal de ensino da cidade. Essa ação foi realizada por intermédio de uma parceria entre a Ufersa, a Prefeitura Municipal de Mossoró (PMM), a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), e o Instituto Lixo Zero.

Os experimentos de Química foram expostos por discentes do curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEDOC) da Ufersa, e o público se concentrou em estudantes do ensino fundamental das escolas do município. Foram escolhidos experimentos de fácil execução e entendimento, de forma a respeitar os conhecimentos científicos que as crianças e os adolescentes já compreendiam, bem como as fontes de aprendizagem desses conceitos ou concepções, pois é durante o ensino fundamental que deve existir a unificação do ensino de ciências, do conhecimento químico e da formação crítica da criança em situações do cotidiano. A Figura 1 mostra as tutoras do Brincando Quimicamente realizando uma oficina de produção de *slimes* e de como encher um balão mediante reações químicas. Os dois experimentos trabalham as reações químicas e a liberação de gás carbônico (CO₂).

Figura 1 – Experimentos de Química no Teatro Lauro Monte Filho



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Para a produção de *slimes* foi necessário utilizar cola branca, bicarbonato de sódio (NaHCO_3), água boricada (H_3BO_3), tinta escolar para a coloração, uma colher e um copo de plástico. Após explicar cada procedimento de segurança que seria adotado e alertar as crianças que as atividades envolvendo produtos químicos sempre devem ser supervisionadas por adultos, foi iniciada a prática com atenção especial para as reações químicas que ocorrem ao adicionar cada reagente na mistura.

Outro fato discutido com o público foi a presença de bolhas durante a produção de *slime*, que é resultado da liberação do gás carbônico (CO_2) devido à mistura do bicarbonato de sódio com a água boricada. Enfatizou-se a fórmula molecular do CO_2 e a presença dele no nosso cotidiano, como, por exemplo, a liberação do gás pelo escapamento dos automóveis durante a combustão da gasolina.

Os experimentos de física e robótica foram expostos por estudantes de graduação do curso Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia (C&T), envolvendo conceitos de física clássica e a aplicação deles em situações do cotidiano. Projetados com o uso da plataforma *Arduino*, alguns experimentos do grupo Física Divertida utilizaram a programação e a automação das situações-problema para criar jogos e brincadeiras que são aplicados como ferramentas facilitadoras na compreensão dos fenômenos físicos abordados.

Projeto UniverCidades

O projeto UniverCidades é uma ação integrada entre a UERN e a Ufersa que tem como objetivo levar atividades e atendimentos gratuitos às comunidades de Mossoró. A primeira edição do projeto aconteceu em um bairro periférico da cidade, onde foram reunidos mais de 40 grupos de pesquisa e extensão das duas instituições. A ação realizou atendimentos para moradores de bairros distintos, levando cidadania, serviços de saúde, atividades de esporte, música, teatro, dança, saúde animal, educação ambiental, assessoria contábil e jurídica, tecnologia, robótica, experimentos de física, além de atividades educativas para crianças.

O grupo Física Divertida participou da ação apresentando oficinas e experimentos interativos de baixo custo. A Figura 2 mostra alguns bolsistas do projeto realizando experimentos com uso do *Arduino*. Na fotografia, é possível observar o labirinto elétrico: um brinquedo construído com base em conceitos de eletricidade que permitem o diálogo acerca

de temas como correntes elétricas, circuitos elétricos, transformações de energia, além do exercício do controle emocional e da coordenação motora.

Dentre os vários experimentos trabalhados pelo grupo, todos envolviam conteúdos da física básica. Destacamos os que trabalham conservação da energia e as forças presentes em situações comuns do nosso dia a dia. Um deles foi a lata energética, que aborda o conhecimento sobre conservação e transformação da energia. O experimento mostra a transformação de energia cinética em energia potencial elástica, e vice-versa. Tal conceito de transformação energética pode ser observado facilmente em atividades como *bungee jump*, tiro com arco, molas e em brinquedos como carrinhos de corda. Estes exemplos mostram como o acúmulo de energia potencial elástica em molas e elásticos pode ser aproveitado de diversas formas no nosso cotidiano.

Figura 2 – Tutores apresentando experimentos de *Arduino* para o público



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Outro experimento apresentado foi a caneca-assustada, um brinquedo que convida crianças e adultos a refletir acerca das forças que atuam na natureza, como a força gravitacional e a força de atrito, atuantes em várias situações do nosso cotidiano. Quando a caneca é solta, o barbante cria um atrito com a superfície do lápis; à medida que o barbante se entrelaça no lápis, a força de atrito é responsável por desacelerar a queda da caneca.

Festival de Invenção e Criatividade (FIC) do Semiárido

O Festival de Invenção e Criatividade (FIC) ocorreu de 25 a 27 de outubro de 2022, no Centro de Exposição de Mossoró (Expocenter), localizado no campus leste da Ufersa, durante a XII Feira de Ciências do Semiárido Potiguar, que faz parte do Programa Ciência para Todos no Semiárido Potiguar, cujo objetivo é difundir a tecnologia social por meio da Metodologia Científica ao Alcance de Todos (MCAT) para estudantes da educação básica no Semiárido Potiguar.

Durante o festival, foram desenvolvidos experimentos de Física e Química, que foram compartilhados com um público de estudantes e professores de seis Diretorias Regionais de Educação e Cultura (DIREC) do estado do Rio Grande do Norte, da rede municipal de ensino e de escolas da rede privada de Mossoró e região. A Figura 3 apresenta a oficina de *slime* realizada pelo Brincando Quimicamente e os experimentos de Física, trabalhados pelo Física Divertida.

Com um público totalmente composto por pessoas que frequentam instituições formais de educação, que estavam participando da XII Feira de Ciências do Semiárido Potiguar (FIC), seja com apresentação de projetos como avaliadores ou como comunidades de escolas que estavam visitando o evento, foi possível perceber características distintas no comportamento do público participante quando comparado às experiências realizadas nos espaços públicos da cidade.

Figura 3 – Oficinas de ciências sendo aplicadas por bolsistas do projeto com estudantes da educação básica



Fonte: Acervo dos autores (2022).

O público participante da FIC demonstrava interesse rápido pelas atividades realizadas pelo grupo Física Divertida, mas a interação com os tutores era, de modo geral, superficial, sem demonstração do encantamento característico do público que participou dos outros eventos. A interpretação para esse comportamento pode ser atribuída à formação do cotidiano desses estudantes, que estão habituados ao contato com laboratórios ou atividades de experimentação, pois eram estudantes selecionados pelas DIREC, devido às pesquisas realizadas nas escolas em que estudavam.

Escolas do campo

Diante da solicitação de escolas do campo de cidades circunvizinhas a Mossoró/ RN, como Areia Branca e Upanema, os grupos Brincando Quimicamente e Física Divertida se fizeram presentes em dois estabelecimentos de ensino que atendem crianças do campo até o 5º ano do ensino fundamental. Por demanda das escolas, as atividades foram desenvolvidas em formato de oficinas (produção de produtos de limpeza – sabão em barra, líquido, em pó e desinfetante) para estudantes e as mães deles, como forma de integrá-las no espaço escolar. As oficinas também foram propostas como uma atividade de capacitação para as gestoras familiares, possibilitando uma provável fonte de renda, já que as oportunidades de trabalho remunerado para as mulheres nas comunidades rurais são escassas.

A cada reagente que era adicionado no processo de produção dos produtos de limpeza, as tutoras explicavam a origem do nome e a classe química pertencente, bem como as reações químicas que estavam acontecendo entre os materiais utilizados nas misturas para formar o produto final desejado. Algumas mães já tinham produzido sabão em barra em suas residências, mas com procedimentos experimentais diferentes e sem compreender a função de cada substância utilizada. Essa experiência prévia proporcionou trocas de conhecimentos, fazendo com que a interação entre as mães e as tutoras fosse amplamente associada ao conhecimento científico e à experiência popular. A Figura 4 mostra um dos momentos de produção dos produtos de limpeza nas dependências da escola do campo que sediou a oficina e contou com a participação do grupo de mães.

Figura 4 – Produção de produtos de limpeza com as mães de estudantes de escolas do campo



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Além da participação nas escolas do campo, o grupo desenvolveu atividades em feiras de ciências em escolas de ensino regular e levou experimentos interativos que despertavam nos discentes a reflexão acerca da ciência envolvida nos fenômenos e da contextualização dela no cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Ciência no Parque busca despertar o interesse da população pela Ciência por intermédio de mostras de experimentos nas mais diversas áreas de atuação. Com o propósito de difundir ainda mais atividades de popularização e divulgação científica, participando de ações organizadas por outros grupos e instituições, surgiram os projetos Brincando Quimicamente, e Física Divertida, que fortalecem e expandem os espaços não formais de educação em toda a cidade de Mossoró/RN e região, com o auxílio de experimentos interativos de Física e Química que conduzem o público para o estado de agentes ativos na aprendizagem, uma vez que a participação direta das pessoas desperta mais interesse e entusiasmo para entender a Ciência.

Esses projetos de popularização e divulgação científica se diferem de forma benéfica do modelo de ensino encontrado em ambientes tradicionais, principalmente nas escolas. A exposição da Ciência nos ambientes extra escolares afasta dos estudantes a ideia de que tais saberes pertencem apenas ao local de estudo institucionalizado, conduzindo, ou até mesmo reforçando, o pensamento de que a Ciência está na vida de cada um, no cotidiano, em tudo ao

redor. É preciso destacar, ainda, que trabalhar o conhecimento científico em espaços não formais de educação não substitui a educação formal, mas atua como uma forma de complementar a abrangência do conhecimento.

Construir espaços de diálogo sobre Ciência em locais públicos ou pertencentes ao cotidiano das pessoas aproxima o conhecimento da aplicabilidade social e cultural, construindo habilidades e competências que transformam as comunidades. As ações desenvolvidas pelos projetos Brincando Quimicamente, e Física Divertida, além de proporcionarem a proximidade do conhecimento à realidade sociocultural do público participante, proporcionou habilidades para que mulheres do campo possam lutar por emancipação financeira, assumindo, em alguns casos, o protagonismo familiar, de forma a garantir a permanência dos seus filhos e filhas na escola.

Desta forma, aliados à ideia de que os experimentos demonstram como as ciências da natureza estão envolvidas nas mais diversas situações do dia a dia, é possível considerar que as ações também auxiliam nos aspectos de vivência das comunidades, principalmente quando se trabalha com crianças e jovens em idade escolar.

AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), pelo fomento alcançado por meio da CHAMADA CNPQ/MCTI/FNDCT Nº 05/2022 - SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SNCT 2022, e a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Ufersa (Proec/Ufersa) pelos editais internos para custeio de ações de extensão. O financiamento público de ações que promovam a popularização e a divulgação científica é imprescindível para a continuidade do trabalho de qualificação da nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/PLkjm3N5KjnXKgDsXw5Dy4R/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BONATTO, M. P. O.; SEIBEL, M. I.; MENDES, I. A. Ação mediada em museus de ciências: o caso do Museu da Vida. *In*: MASSARANI, L. (org.). **Diálogos & Ciência**: mediação em museus e centros de Ciência. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 48-55.

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2023.

CORTE, V. B. *et al.* Mostra de ciências itinerante: extensão universitária para inclusão científica e cultural no Espírito Santo. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-29, 2021. DOI 10.3895/actio.v6n2.14118. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/14118>. Acesso em: 24 nov. 2023.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>. Acesso em: 15 jan. 2023.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 10, p. 43-49, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2023.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1708>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PADRÃO, M. R. A. V. **A divulgação científica na fronteira entre espaço escolar e campo científico**: o papel do professor da escola básica. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/36865/1/2019_MariaReginaAra%C3%BAjodeVascancelosPatr%C3%A3o.pdf. Acesso em: 8 jan. 2023.

SOUSA, G. G. **A divulgação científica para crianças**: o caso da ciência hoje das crianças. 2000. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

Submetido em 23 de janeiro de 2023.

Aprovado em 09 de outubro de 2023.