

## A ciência é pop: ações de popularização de ciências em diferentes espaços

*Science is pop: actions to popularize science in different spaces*

Andreia Juliana Rodrigues Caldeira<sup>1</sup>  
Rosália Santos Amorim Jesuino<sup>2</sup>  
Talita Ferreira Marques Aguiar<sup>3</sup>  
Hermógenes David de Oliveira<sup>4</sup>

### RESUMO

Com o intuito de celebrar a 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), foram promovidas ações, em diferentes espaços, voltadas para a comunidade em geral, bem como para estudantes da educação básica e do ensino superior. As ações ocorreram em ambiente virtual (circuito de mesas redondas); ambiente formal (escola de educação básica) e ambientes não formais (galeria de arte e praça pública). Por meio de exposições interativas, palestras e atividades práticas, este projeto rompeu barreiras entre ciência e sociedade, uma vez que houve engajamento do público em todas as atividades oferecidas. Sensibilizar indivíduos acerca do valor do conhecimento é desafiador, principalmente em um país onde o acesso à educação é escasso e a SNCT oportuniza a aproximação da ciência a diferentes nichos. Nesse contexto, oferecer atividades em diferentes espaços, de modo descentralizado, viabiliza o alcance a uma parcela mais significativa da sociedade e consolida a popularização científica como ferramenta para despertar o interesse pela ciência e inspirar jovens a considerarem carreiras nas áreas científicas e tecnológicas.

**Palavras-chave:** Analfabetismo científico. Divulgação científica. Educação científica. Espaços formais, não formais e informais de ensino.

### ABSTRACT

To celebrate the 19th National Science and Technology Week (NSTW), various activities were organized in different settings, targeting the local community as well as the students in both basic and higher education. These events unfolded across virtual spaces (round-table discussions), formal environments (basic education schools), and non-formal settings (art galleries and public squares). The project, through interactive exhibitions, lectures, and hands-on activities, has successfully broken down barriers between science and society, fostering public engagement in all of the offerings. Sensitizing individuals to the value of knowledge proves challenging, particularly in a country where access to education is limited. NSTW serves as an opportunity to bring science closer to diverse audiences. In this context, the decentralized approach of offering activities in various spaces allows for a broader reach

---

<sup>1</sup> Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás, Brasil; estágio pós-doutoral pela Universidade do Porto, Portugal; professora na Universidade Estadual de Goiás, Brasil. (andreiajuliana@ueg.br).

<sup>2</sup> Doutora em Biologia Molecular pela Universidade de Brasília, Brasil; professora da Universidade Federal de Goiás, Brasil. (rosalia@ufg.br).

<sup>3</sup> Doutora em oncologia molecular pelo *A.C Camargo Cancer Center*, São Paulo, Brasil; com período sanduíche no *Texas Childrens' Hospital*, Estados Unidos; estágio pós-doutoral pela Universidade de São Paulo, Brasil; pesquisadora associada na *NYU Langone Health*, Estados Unidos. (marquesaguiar@gmail.com).

<sup>4</sup> Doutor em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará, Brasil; professor na Universidade Federal do Ceará, Brasil; pesquisador do Laboratório de Química Medicinal do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Ceará, Brasil. (hermogenes@ufc.br).

across society, solidifying scientific popularization as a tool to spark interest in science and inspire teenagers to consider careers in scientific and technological fields.

**Keywords:** Scientific illiteracy. Scientific divulgation. Science education. Formal, non-formal, and informal teaching spaces.

## INTRODUÇÃO

Bases sólidas de conhecimentos científicos são fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica. Desse modo, torna-se urgente formar cidadãos capazes de desenvolver o raciocínio lógico, fazer conexões entre os conteúdos estudados e a própria realidade, questionar, refletir e debater múltiplos temas, além de participar ativamente das decisões que são adotadas para a resolução de problemas sociocientíficos da atualidade (Sousa *et al.*, 2019).

Os termos popularização da ciência (PC) e divulgação científica (DC) são geralmente usados para definir práticas semelhantes. Segundo o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2001), divulgar é “tornar pública alguma coisa”, enquanto popularizar significa “tornar-se conhecido por grande número de pessoas”. Para Sousa *et al.* (2019), DC seria o ato de transmitir conhecimentos científicos ao grande público, por meio de uma linguagem acessível, enquanto a PC seria a apropriação desses conhecimentos pelos cidadãos, como resultado de uma DC eficiente. A DC geralmente é realizada por meios de comunicação de massa (como revistas, jornais, internet *etc.*), podendo ocorrer de diferentes formas, tais como: palestras, feiras, livros didáticos e paradidáticos, aulas práticas, exposições em museus, folhetos utilizados nas práticas de extensão, dentre outros (Bueno, 2010; Caldeira; Calaça; Ayres, 2022; Caldeira; Santos, 2022).

Então, como divulgar para popularizar o conhecimento científico? É preciso considerar as relações entre a ciência, a tecnologia e as questões sociais. Ao realizar atividades de DC em que o público é tratado como mero receptor de informações não problematizadas, estabelece-se um conhecimento limitado da ciência. Portanto, é importante valorizar as experiências culturais e os conhecimentos prévios do público, bem como o reconhecimento de que a compreensão dessas experiências e saberes será facilitada quando as informações científicas fizerem parte dos contextos social, econômico e político (Barata, 2015; Sousa *et al.*, 2019).

Outro aspecto importante a ressaltar é que a DC promove a inclusão social da população, garantindo pensamento crítico, oportunidades e condições de usufruir social e economicamente de bens materiais, educacionais, culturais, entre outros (Moreira, 2006;

Rocha; Rocha; Rocha, 2020). O analfabetismo científico pode ser um fator de vulnerabilidade de uma população, tendo em vista que a ausência de compreensão ou entendimento de certos conceitos pode ocasionar em: a) consumo ingênuo ou indiscriminado de determinados produtos; b) apatia diante de medidas governamentais que possam afetar as comunidades; e c) alienação às consequências nocivas que a ciência e a tecnologia podem produzir, como, por exemplo, a contaminação do ar, do solo e da água por processos industriais e pelo uso de defensivos agrícolas (Sousa *et al.*, 2019; Sousa; Barata, 2015).

Nesse contexto, a inclusão social, com relação aos conhecimentos da Ciência e Tecnologia (C&T) e suas implicações, devem atingir aos cidadãos em geral, não somente aqueles que se encontram à margem desses conhecimentos, como também os que, embora tenham conhecimentos especializados em alguma área, possuem saberes limitados em outras áreas (Monteiro, 2019; Rocha; Rocha; Rocha, 2020).

Para diminuir o distanciamento entre conhecimentos científicos e tecnológicos e as comunidades, e também para reduzir a carência de uma educação científica abrangente e de qualidade, vários países buscam fomentar políticas públicas que visem à popularização da C&T. No Brasil, foi criada em 2004 a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) pelo Decreto Presidencial de n. 5.101, sob a tutela do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da Coordenação-Geral de Popularização e Divulgação da Ciência (CGPC/SEPED) (MCTI, 2023). Com o objetivo de mobilizar a população, principalmente crianças e jovens, em relação a temas e atividades de DC e PC, valorizando a criatividade e a iniciação científica e tecnológica, essas atividades, desenvolvidas atualmente por várias instituições públicas e privadas, são repassadas à comunidade por meio de uma linguagem acessível, em que é destacada sua importância para a vida das pessoas e para a melhoria da qualidade do ensino e, conseqüentemente, da C&T no Brasil (MCTI, 2023).

Os eventos na SNCT acontecem simultaneamente em todo o país, sempre no mês de outubro, constituídos por atividades fixas e itinerantes, desenvolvidas em áreas urbanas e rurais, em locais públicos e/ou comunitários, tais como universidades, instituições de pesquisa, escolas, museus, shoppings e praças, e reúne atividades que unem ciência, tecnologia, cultura e arte (Caldeira; Santos, 2022; Monteiro, 2019; Razuck; Razuck, 2020). Desse modo, a SNCT mostra a importância da C&T na vida de todos e para o desenvolvimento do país, oportunizando à população brasileira conhecer e discutir os resultados, a relevância e os impactos de pesquisas científico-tecnológicas, principalmente aquelas realizadas no Brasil, e suas possíveis aplicações.

No ano de 2022, ocorreu a 19ª edição da SNCT, que comemorou o “Bicentenário da

Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil”. Ações em ambientes formais, informais e não formais foram promovidas para a celebração do bicentenário, com o objetivo de refletir acerca do processo histórico da Independência do Brasil na construção e no desenvolvimento da nação brasileira, além de entender suas possíveis relações com o desenvolvimento da C&T no país. Ademais, em razão da característica multicêntrica, o projeto pretendeu: descentralizar e ampliar o acesso à C&T; divulgar conhecimentos científicos e tecnológicos, oriundos de estudos e pesquisas acadêmicas; promover a apropriação do conhecimento científico (popularizar ciência); contribuir para o desenvolvimento científico, social e humano das comunidades; estimular a curiosidade científica, o caráter inquiridor e o pensamento crítico de estudantes e da população em geral; utilizar os recursos desenvolvidos para o projeto, como ferramentas de ensino formais e não formais; estimular o interesse por ciências, de modo interdisciplinar; e colaborar com a melhoria do processo ensino-aprendizagem da educação brasileira.

## **METODOLOGIA**

Um grupo de pesquisadores se reuniu, com o intuito de promover diferentes ações de PC, em comemoração à 19ª edição da SNCT. O projeto foi financiado pelo MCTI e coordenado por uma pesquisadora do estado de Goiás, vinculada à Universidade Estadual de Goiás (UEG). A equipe era composta, ainda, por outra pesquisadora de Goiás, vinculada à Universidade Federal de Goiás (UFG) e à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - Regional GO (SBPC/GO); um pesquisador do Ceará, vinculado à Universidade Federal do Ceará (UFC); e uma pesquisadora brasileira, que realiza pós-doutorado na Columbia University Medical Center, e contribuiu com as atividades remotamente. Estudantes de graduação e pós-graduação, vinculados a algum projeto de pesquisa em uma das instituições participantes do projeto, também integravam a equipe, atuando como monitores nos eventos.

Assim, em caráter interestadual e descentralizado, a equipe do projeto apresentava vários núcleos para promoção de ações diversas, em diferentes regiões do país, além do espaço virtual. As abordagens de PC propostas foram voltadas para a comunidade geral, ensino superior e educação básica. Foram explorados ambientes formais, não formais e informais, na expectativa de uma maior adesão da população, envolvendo também diferentes públicos. Para cada público foi empregada uma metodologia diferente:

- **Circuito de mesas-redondas – UEG na 19ª SNCT:** foi realizado um circuito

de mesas-redondas com a participação de convidados regionais e nacionais, todos eles caracterizados como destaques nas áreas de atuação. Cada mesa-redonda foi mediada por duas componentes da equipe do projeto, a fim de dar uma maior dinâmica na interação com os palestrantes e o público. Esta ação ocorreu de modo virtual entre os dias 17 e 21 de outubro, com transmissão da UEGTV, canal da UEG no *YouTube*. O evento foi gratuito e aberto a toda a sociedade. Participantes com inscrições prévias receberam certificado. As temáticas foram organizadas a partir do tema proposto pelo MCTI para a 19ª edição da SNCT: “Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil”.

- **SBPC vai à Escola (Edição Jaraguá/GO):** O projeto “SBPC vai à Escola”, proposto pela SBPC/GO, tem como objetivo contribuir com o processo de descentralização e popularização da ciência no estado de Goiás, promovendo atividades científicas que consigam integrar a Universidade às demais instituições educacionais e sociais, de modo a valorizar a criatividade, a atitude científica e a inovação, bem como destacar a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento do país e para a vida dos cidadãos. A edição do “SBPC vai à Escola” de 2022 contou com uma ação na cidade de Jaraguá/GO no dia 8 de novembro de 2022. A escola visitada foi o Colégio Estadual São José. Na ocasião, vários pesquisadores de diferentes Instituições de Ensino foram convidados a participar do evento, e as oficinas realizadas pelos integrantes deste projeto abordaram as seguintes temáticas: 1. Construindo o que é o DNA; 2. Pluralidades do Cerrado; 3. Caminhos para a agenda 2030; e 4. Desvendando as alterações cromossômicas. As oficinas foram ministradas pela coordenadora do projeto, contando com a participação de monitores vinculados ao grupo de pesquisa.

- **Mostra Com Ciência & Arte:** a mostra científica “com Ciência & Arte” ocorreu de modo presencial entre os dias 17 e 31 de outubro de 2022, no Espaço Ebner Galeria de Artes em (Anápolis/GO). A mostra foi organizada pela coordenadora do projeto, com a curadoria de uma artista plástica. A visitação foi aberta ao público, porém, para grupos, era necessário agendamento para direcionamento de oficinas. O objetivo da mostra foi transformar conteúdos de pesquisas científicas em linguagem de arte. Os temas abordados na mostra foram: Cerrado; DNA, genética e ciclo celular; mutação e câncer; segurança alimentar; e a agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). As obras foram produzidas pela coordenadora do projeto e orientados dela, estudantes de graduação e pós-graduação. Além disso, alguns pesquisadores foram convidados a compor obras científicas para a mostra. Para a dinâmica desta ação, o público visitava as obras dentro da galeria (visitas guiadas) e depois realizava oficinas relacionadas aos temas, em um espaço externo.

- **Biotecnologia no Parque:** o evento “Biotecnologia no Parque” ocorreu no dia 19 de outubro no Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza - Ceará. A ação faz parte de um projeto de extensão intitulado “Programa Integrado de Qualificação Discente do curso de Biotecnologia da UFC” (PIQD Biotec) e teve como objetivo mostrar para a população em geral como a Biotecnologia está presente no cotidiano. Durante a ação foram apresentados produtos e processos de origem biotecnológica, tais como alimentos, medicamentos, microrganismos e plantas geneticamente modificadas, bem como foi apresentado o curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFC. Os produtos e os processos foram demonstrados em uma mesa expositora montada no próprio parque, de modo que a população pudesse interagir com os materiais expostos. Além disso, uma miniatura de laboratório de pesquisa foi disponibilizada para que a população pudesse entender melhor os espaços de trabalho de quem faz pesquisa científica nessa área no Brasil. A população teve acesso a materiais de popularização da Biotecnologia produzidos pelos membros do PIQD Biotec. Um dos materiais apresentados foi o jornal denominado “Expressão Biotec”, que é voltado para a divulgação de avanços da Biotecnologia em linguagem acessível para o público leigo. A ação foi coordenada por pesquisadores da UFC, tutores do projeto, e contou com a participação de nove discentes do curso de Biotecnologia da UFC. A coordenadora do curso de Biotecnologia da UFC também se fez presente e colaborou com as ações de divulgação do curso para o público jovem que visitou a mostra. A maioria desse público era composta por estudantes do ensino médio de escolas públicas e privadas, interessados em conhecer um pouco mais acerca da profissão de Biotecnologista.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na tentativa de contribuir com a ampliação do acesso à ciência, diferentes abordagens de PC foram usadas de modo a incentivar outros popularizadores de ciência a diversificarem os ambientes de aprendizagem. Além disso, os eventos foram descentralizados, ocorrendo em diferentes cidades ao mesmo tempo, com diversos públicos. As ações de PC propostas por este projeto foram voltadas para a comunidade geral, o ensino superior e a educação básica. Para o ensino superior foi realizado um circuito de mesas redondas, distribuídas ao longo da 19ª SNCT, como demonstra o Quadro 1.

**Quadro 1** – Relação de mesas-redondas, transmitidas pela UEGTV, canal da Universidade Estadual de Goiás, com os *links* para acesso

<b>Tema geral</b>	<b>Falas individuais</b>	<b>Link de acesso</b>
Qual o papel das universidades no desenvolvimento da CT&I no Brasil?	Fala 1: A relevância do que se produz nas Universidades Brasileiras – a evolução da produtividade científica. Fala 2: O papel das mulheres no desenvolvimento da CT&I nas Universidades Brasileiras. Fala 3: A contribuição da divulgação científica no desenvolvimento da CT&I nas Universidades Brasileiras.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4T8FQg_aQ0Q">https://www.youtube.com/watch?v=4T8FQg_aQ0Q</a>
Passado, presente e futuro da CT&I no Brasil!	Fala 1: O lugar dos museus no desenvolvimento das ciências no Brasil. Fala 2: As plantas e o sertão: 200 anos de pesquisa. Fala 3: Uma perspectiva histórica da genética e genômica de espécies vegetais.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=v0-JGYlHp9g">https://www.youtube.com/watch?v=v0-JGYlHp9g</a>
Registos científicos e inovação na ciência	Fala 1: Como os saberes e o etnoconhecimento contribuem para o desenvolvimento da ciência no Brasil? Fala 2: A história da ilustração científica no Brasil e a sua importância para o desenvolvimento da CT&I. Fala 3: Inovação no Brasil pós independência.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7QBcRSFR3yM">https://www.youtube.com/watch?v=7QBcRSFR3yM</a>
Sistema único de saúde (SUS) e o protagonismo do Brasil em programas de imunização	Fala 1: O que é o Sistema Único de Saúde (SUS). Fala 2: O histórico da cobertura vacinal no Brasil. Fala 3: O avanço das tecnologias usadas para fabricação de vacinas, produzidas no Brasil.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-MIGDuAXsmA">https://www.youtube.com/watch?v=-MIGDuAXsmA</a>
Periódicos brasileiros	Fala 1: Periódicos brasileiros, um breve histórico. Fala 2: Sistema de classificação Qualis. Fala 3: Revistas predatórias brasileiras, como identificar?	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VVcapWazOKk">https://www.youtube.com/watch?v=VVcapWazOKk</a>
Igualdade de gêneros, inclusão, diversidade e os 200 anos de CT&I no Brasil	Fala 1: Porque é importante incentivar mulheres e meninas na CT&I? Fala 2: Linguagem de sinais como ferramenta para democratização da ciência brasileira. Fala 3: LGBTs para além do arco-íris: cientistas que não podem existir. Fala 4: A inclusão do negro no processo histórico da CT&I no Brasil.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ocHw_0YWaKw">https://www.youtube.com/watch?v=ocHw_0YWaKw</a>
CT&I na educação	Fala 1: Humanidades Digitais. Fala 2: Antropologia em rede. Fala 3: Tecnoconhecimento em fluxos.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=DzAIQGmD8hY&amp;t=11s">https://www.youtube.com/watch?v=DzAIQGmD8hY&amp;t=11s</a>

<p>Agenda 2030, chegaremos lá?</p>	<p>Fala 1: Brasil sustentável? Passado, presente e futuro!  Fala 2: Limites e possibilidades para a consolidação da agenda 2030 num mundo desigual.  Fala 3: Um rápido guia de sobrevivência da biosfera: o passado e o futuro imediato.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=h2FbtZS6qnM">https://www.youtube.com/watch?v=h2FbtZS6qnM</a></p>
<p>Ciência em pauta</p>	<p>Fala 1: Mudanças nas relações entre ciência e sociedade.  Fala 2: CT&amp;I contra <i>Fake News</i>.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mvouaDxxnQg">https://www.youtube.com/watch?v=mvouaDxxnQg</a></p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em relação à educação básica, foram realizadas oficinas no Colégio Estadual São José (Figura 1), que contemplaram cerca de 400 estudantes.

**Figura 1** – Equipe que realizou as oficinas científicas no Colégio Estadual São José em Jaraguá/GO para Ensinos Fundamental e Médio, com alguns detalhes das oficinas em destaque



Fonte: Os autores (2023).



Para a comunidade geral, foram realizadas atividades no Espaço Ebner Galeria de Artes em Anápolis/GO, como mostra a Figura 2, que foi visitado por cerca de 1.000 pessoas ao longo dos dias da Mostra. Foram produzidas 16 obras, enfatizando as temáticas: Cerrado; DNA, genética e ciclo celular; mutação e câncer; segurança alimentar; e Agenda 2030 da ONU.

**Figura 2** – Equipes envolvidas na produção das obras expostas no Espaço Ebner Galeria de Artes<sup>5</sup>



Fonte: Os autores (2023).

<sup>5</sup> Os detalhes das obras podem ser consultados em [@comcienciaarte](https://www.cienciaomriquezadedetalhes.com/obras-da-mostra) e em <https://www.cienciaomriquezadedetalhes.com/obras-da-mostra>.

Já a ação que ocorreu no Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza/CE, incluiu cerca de 600 pessoas. Na Figura 3 é possível observar a mesa expositora (*stand*) com os materiais sobre Biotecnologia, apresentados para a população em geral.

**Figura 3** – Equipe do projeto de extensão PIQD do curso de Bacharelado em Biotecnologia da UFC na ação de extensão “Biotecnologia no Parque”



Fonte: Os autores (2023).

Um dos maiores impactos da SNCT consiste na capacidade de unir o público em geral à comunidade científica e tecnológica. Ao apresentar projetos e atividades de maneira acessível e envolvente, o evento quebra barreiras de distanciamento e aproxima o público leigo de conceitos complexos. Esse papel foi cumprido em nossas atividades, uma vez que houve o engajamento do público em todos os espaços. Esse tipo de vivenciamento científico pode inspirar os estudantes participantes no envolvimento com a C&T desde cedo, fator extremamente positivo, pois o incentivo à curiosidade e ao pensamento crítico constrói as mentes jovens e prepara o terreno para uma futura carreira nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

Segundo Ferreira *et al.* (2020) e Peixoto; Freitas (2023), o ensino de ciências necessita romper com o tradicional e usar métodos que tornem os processos de ensino-aprendizagem mais atrativos. Em muitas ocasiões, os professores apresentam dificuldades em abordar o conhecimento científico de forma lúdica, pois é necessária uma transposição didática adequada que contribua para a formação e compreensão científica do estudante. Por isso, é essencial que seja executado de forma didática, clara e com implementação de outras ferramentas de ensino. Desse modo, o engajamento obtido nas ações pode servir para o despertar de profissionais da educação acerca da necessidade do uso de metodologias alternativas no processo ensino-aprendizagem.

Outro aspecto relevante a ser mencionado é que a popularização da C&T sempre foi pensada como um processo unidirecional e que promoveria a tradução do conhecimento científico dos especialistas para não especialistas (Myers, 2003). Utilizando-se apenas de espaços formais de DC, como as escolas, representado como uma via de mão única da academia para a comunidade, o conhecimento científico se distancia cada vez mais da sociedade (Dantas *et al.*, 2021). Geralmente, a sociedade vê a ciência como algo pertencente aos cientistas e não a ela mesma. Desse modo, o movimento realizado por este projeto, que unifica diferentes áreas do saber por meio de ações conjuntas, em espaços diversos (formais, informais e não formais), contribui para ampliar os horizontes, tanto no campo educacional quanto no humano, social, político, econômico e cultural, tornando a PC mais dinâmica e próxima da comunidade.

A preocupação com a cultura e a alfabetização científica no mundo cresce a cada dia, e o ensino de ciências vem sofrendo mudanças, principalmente em relação ao fazer científico, visando às inúmeras inovações tecnológicas que nos cercam. É fato que o propósito da educação é preparar o ser humano para o desenvolvimento de suas atividades no percurso de sua vida, dando suporte a vários aspectos, sejam eles econômicos, sociais, científicos e tecnológicos. Desse modo, não basta o acúmulo de saberes em um único período da vida, é necessário atualizar, aprofundar e enriquecer esses conhecimentos, procurando compreender o mundo que nos cerca.

A Comissão Internacional sobre Educação da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) preconiza que a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens: a) aprender a conhecer; b) aprender a fazer; c) aprender a viver juntos; e d) aprender a ser. Na visão da referida comissão, o ensino formal preocupa-se mais com a primeira aprendizagem, mas, sendo a educação um processo que perdura ao longo da vida, essa educação não promoverá esse percurso sozinha. É necessário, então, lançar mão da

educação não formal e informal como complementaridade desse processo (Cascais; Terán, 2014). Para Dias *et al.* (2017), a educação permeia espaços diferenciados (formais, não formais e informais), tornando-se relevante e significativa para o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, para a transformação social. Segundo Santos e Terán (2017), o incentivo internacional para o uso de ambientes fora da escola, com propósitos educativos, tem motivado o ato livre do estudante de interagir autonomamente com outras instituições para sua aprendizagem. Já para Guimarães e Vasconcellos (2006), os espaços de educação não formais apresentam aspectos que os tornam fundamentais para a promoção educacional. Isso porque o caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da interdisciplinaridade e da contextualização.

Levando em consideração o âmbito universitário, as atividades desenvolvidas na 19<sup>a</sup> SNCT representam uma forma de retribuir à comunidade pela contribuição de cada indivíduo no custeio do ensino público e refletem o compromisso das instituições de ensino em sensibilizar o público em relação à temática C&T, por meio do estímulo à entrada de novos talentos nesse universo (Rodrigues *et al.*, 2013). Já quanto à formação de recursos humanos, o projeto desempenha um papel importante, pois instiga e capacita estudantes e pesquisadores a se tornarem líderes nas ações aplicadas. Dinâmicas como essas fortalecem as instituições educacionais, enriquecem o ambiente de aprendizado e pesquisa e contribuem na formação dos acadêmicos (futuros cientistas e/ou professores de ciências), afinal, a atuação de monitores é essencial para promover um diálogo eficiente aos participantes das ações de PC. Não é simplesmente repetir um texto, mas se abrir a perguntas e elaborar um diálogo. Incorporar esses elementos da educação não formal à educação formal é essencial para complementar a formação desses profissionais. Corroborando com a percepção obtida pelos autores do presente trabalho, Diniz, Sousa e Souza (2021) avaliaram as práticas extensionistas em universidades públicas e privadas e os resultados apontam a extensão como impactante na interação universidade/comunidade, o que contribui para uma educação libertadora e transformadora do contexto social.

De acordo com LaFollette (2014), a PC se encaixa confortavelmente na estrutura política e social de um país. A democracia, o capitalismo e a defesa cultural e legal da liberdade de expressão resultaram em poucas inibições impostas à comunicação pública de ideias científicas e, muitas vezes para consternação dos cientistas, encorajaram uma proliferação de vozes interpretativas por meio de novos meios de comunicação emergentes. Ao longo dos últimos dois séculos, o desenvolvimento de jornais e revistas de grande



circulação, dos filmes, da rádio e da televisão não apenas expandiu os mercados comerciais para a ciência popular, mas aumentou as oportunidades de incorporação criativa, apropriação e deturpação de imagens e ideias relacionadas à ciência. A resultante coexistência da comunicação intencional e não intencional da ciência, de conteúdos educativos e sensacionalistas ligados à ciência contribuiu para o desconforto de muitos cientistas com toda a popularização.

Ao longo do século XX, os próprios cientistas tendiam a favorecer a popularização por meio da mídia impressa (ao escrever livros ou artigos para revistas), deixando as produções de filmes, rádio e televisão para outros. Porém, como cada era e cada tecnologia de comunicação é distinguida por tipos distintos de popularizadores, propósitos e níveis de complexidade aceitável, torna-se necessário diversificar os lugares e a forma como os cientistas se comunicam. Por isso ações integradas em ambientes diversos e com propostas diferentes se tornam essenciais para uma PC baseada em evidências e sem distorção. Assim, a PC desempenha um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, haja vista que busca aproximar o universo científico do conhecimento popular e despertar a curiosidade e o interesse da comunidade geral em relação aos conceitos científicos e tecnológicos presentes em seu cotidiano. No entanto, para que essa popularização seja eficaz, vários fatores devem ser considerados, em especial o fator do público e a diversidade de ambientes a serem explorados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A SNCT promove a aproximação de conceitos científicos aos diferentes nichos da população, levando informações sedimentadas, a partir das atividades vivenciadas (problematizadas), estimulando o gosto pela ciência, tecnologia e inovação, para que, no futuro, os cidadãos de diferentes idades, classes socioeconômicas e escolaridade modifiquem seus hábitos, com o objetivo de melhorar a realidade do local onde vivem. Aliado a isso, o evento oferece atividades em diferentes ambientes, de modo descentralizado, interdisciplinar e interestadual, o que aumenta a chance de atingir uma parcela significativa da sociedade.

Reforça-se, ainda, a importância de envolver os estudantes de cursos de graduação e pós-graduação nas ações de PC, pois isso contribui tanto para a formação dos acadêmicos quanto para uma melhor dinâmica de comunicação com a sociedade. Entende-se também que, apesar dos investimentos públicos que têm sido feitos na SNCT, se faz necessário que as políticas governamentais invistam em modelos de PC, nos quais a ciência não seja vista de

maneira meramente contemplativa, mas que busquem propiciar uma educação científica com a formação de cidadãos participativos nas decisões relativas à C&T.

## REFERÊNCIAS

BARATA, G. Em revisão: o impacto da produção científica brasileira para o Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 67, n. 4, p. 6-8, 2015. DOI 10.21800/2317-66602015000400003.

Disponível em:

[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252015000400003](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252015000400003).

Acesso em: 9 jan. 2023.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010. DOI 10.5433/1981-8920.2010v15nsp.p. Disponível em:

<https://brapci.inf.br/index.php/res/v/33484>. Acesso em: 13 jan. 2023.

CALDEIRA, A. J. R.; SANTOS, M. J. Uso da história em quadrinhos como ferramenta de divulgação do conhecimento sobre *Anisakis* spp. e formas de prevenção da anisakiase, em evento de divulgação científica. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 686-703, 2022. DOI 10.29397/reciis.v16i3.2461. Disponível em:

<https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2461>. Acesso em: 11 jan. 2023.

CALDEIRA, A. J. R.; CALAÇA, F. J. S.; AYRES, F. M. F. A arte científica como ferramenta na divulgação científica. *In*: PAULA, J. A. M.; AMARAL, V. C. S. (coord.). **Métodos e técnicas aplicados na pesquisa interdisciplinar em saúde**. Anápolis: Editora UEG, 2022. p. 535-552. Disponível em:

[https://cdn.ueg.edu.br/source/universidade\\_estadual\\_de\\_goias\\_306/noticias/59227/2022\\_Book\\_metodos\\_e\\_tecnicas\\_aplicados\\_na\\_pesquisa.pdf](https://cdn.ueg.edu.br/source/universidade_estadual_de_goias_306/noticias/59227/2022_Book_metodos_e_tecnicas_aplicados_na_pesquisa.pdf). Acesso em: 9 jan. 2023.

CASCAIS, M. D. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal em ciências. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2014. Disponível em:

<http://www.cienciaemtela.nutes.ufjf.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2023.

DANTAS, E. F. *et al.* Espaços não formais de ensino: possibilidades de divulgação científica e formação emancipatória. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, Rio Branco, v. 8, n. 2, p. 594-612, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4733/3141>. Acesso em: 3 jan. 2023.

DIAS, D. F. *et al.* A educação nos espaços formais, não formais e informais no processo de ensino-aprendizagem. **Intercursos**, Ituiutaba, v. 16, n. 1, p. 13-18, 2017. Disponível em:

<https://revista.uemg.br/index.php/intercursosrevistacientifica/article/view/3664>. Acesso em: 11 jan. 2023.

DINIZ, L. F. A. C.; SOUSA, G. M. C.; SOUZA, D. M. O. R. As instituições de ensino superior e seus interlocutores quanto à percepção nas ações extensionistas. **Revista de**

**Educação Popular**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 140-159, 2021. DOI 10.14393/REP-2021-54250. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/54250>. Acesso em: 11 jan. 2023.

FERREIRA, L. C. *et al.* Desenvolvimento e utilização do jogo VetParasitoQuiz como estratégia de ensino gamificada para o ensino de Parasitologia Veterinária. **Principia**, João Pessoa, v. 1, n. 49, p. 114, 2020. DOI 10.18265/1517-03062015v1n49p114-121. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/3854/1349#:~:text=Atrav%C3%A9s%20do%20desenvolvimento%20e%20utiliza%C3%A7%C3%A3o,conhecimentos%2C%20estimular%20a%20busca%20por>. Acesso em: 3 jan. 2023.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006. DOI 10.1590/S0104-40602006000100010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/p8y9Hr36xKxzYYLhGn4rG3q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 9 jan. 2023.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

LAFOLLETTE, M. Popularization of science. *In*: SLOTTEN, H. R. (org.). **The Oxford encyclopedia of the history of american science, medicine, and technology**. Oxford: University Press, 2014. Disponível em: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/acref/9780199766666.001.0001/acref-9780199766666>. Acesso em: 9 jan. 2023.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicações. **20ª Semana Nacional de Ciência & Tecnologia**. Disponível em: <https://semanact.mcti.gov.br/>. Acesso em: 9 jan. 2023.

MONTEIRO, M. Contribuições de uma farmácia universitária na semana nacional de ciências e tecnologia. **Interfaces**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 366-376, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/19072>. Acesso em: 11 jan. 2023.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16 2006. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512>. Acesso em: 9 jan. 2023.

MYERS, G. Discourse studies of scientific popularization: questioning the boundaries. **Discourse studies**, Lancaster, v. 5, n. 2, p. 265-279, 2003. DOI 10.1177/1461445603005002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461445603005002006>. Acesso em: 9 jan. 2023.

PEIXOTO, J. V. O.; FREITAS, S. R. S. Atividades lúdicas para a divulgação científica e o ensino de biologia em ambientes extraclasse. **Educere**, Umuarama, v. 23, n. 2, p. 529-546, 2023. DOI 10.25110/educere.v23i2.2023-001. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/educere/article/view/10382>. Acesso em: 3 jan.

2023.

RAZUCK, F. B.; RAZUCK, R. C. R. Seriam as exposições da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia museológicas? **Latin American Journal of Development**, [s. l.], v. 2, n. 5, p. 177-185, 2020. DOI 10.46814/lajdv2n5-005. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/jdev/article/view/63>. Acesso em: 9 jan. 2023.

ROCHA, J. C.; ROCHA, L. C.; ROCHA, D. A. B. F. Ciência para redução das desigualdades: relato de experiência da SNCT do distrito criativo do Pelourinho. **Revista Mbote**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 124-140, 2020. DOI 10.47551/mbote.v1i1.9386. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/mbote/article/view/9386>. Acesso em: 9 jan. 2023.

SANTOS, S.; TERÁN, A. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências. **Revista Areté**, Manaus, v. 6, n. 11, p. 1-15, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/68>. Acesso em: 9 jan. 2023.

SOUSA, R. C. *et al.* #CiênciaÚtil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em escolas do campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 4, 2019. DOI 10.20873/uft.rbec.v4e6110. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/6110>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Submetido em 31 de janeiro de 2023.

Aprovado em 18 de outubro de 2023.