

# A UNIVERSIDADE DE VOLTA À ESCOLA: EXTENSÃO CIENTÍFICA COM JOVENS ALUNOS EM PIRACICABA (SÃO PAULO, BRASIL)

*UNIVERSITY BACK TO SCHOOL: SCIENTIFIC OUTREACH  
WITH YOUNG STUDENTS IN PIRACICABA (SÃO PAULO,  
BRAZIL)*

Rafael Barty Dextro<sup>1</sup>  
Paloma Nathane Nunes de Freitas<sup>2</sup>  
Ernani Pinto<sup>3</sup>  
Siu Mui Tsai<sup>4</sup>

**Resumo:** O projeto de extensão CENA na Escola foi concebido para disseminar conceitos de ciência básica e sobre a produção científica do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), um Instituto de Pesquisa da Universidade de São Paulo (USP). O público-alvo foram crianças e adolescentes de escolas públicas e privadas do município de Piracicaba, no estado de São Paulo (Brasil), onde se localiza o instituto. Através de uma série de apresentações científicas dinâmicas, utilizando uma grande diversidade de materiais (microscópios, plantas, insetos, reações químicas colorimétricas, culturas bacterianas e fúngicas, fósseis), pós-graduandos de Mestrado e Doutorado do CENA apresentaram seus projetos para os jovens alunos (de 10 a 17 anos de idade) em oito escolas de Piracicaba. O impacto do projeto foi avaliado através de formulários de avaliação anônimos, preenchidos tanto por alunos das escolas visitadas quanto os pós-graduandos apresentadores após as visitas. O CENA na Escola alcançou 1039 estudantes de cinco escolas públicas e três escolas privadas. Uma equipe de trinta mestrandos e doutorandos realizou cerca de 50 horas de sessões de troca de conhecimento durante as visitas, que ocorreram num período de cinco meses. O projeto foi extremamente bem avaliado pelos jovens alunos e pelos pós-graduandos, gerando um senso geral de pertencimento e instigando uma curiosidade científica positiva em alunos com idade escolar.

**Palavras-chave:** educação; divulgação científica; extensão em ciências.

---

<sup>1</sup> Doutor, Pós-doutorando no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Campus Piracicaba, CENA-USP, [rbdextro@usp.br](mailto:rbdextro@usp.br)

<sup>2</sup> Mestre, Doutoranda no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Campus Piracicaba, CENA-USP, [paloma.nathane@usp.br](mailto:paloma.nathane@usp.br)

<sup>3</sup> Pós-doutorado, Docente no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Campus Piracicaba, CENA-USP, [ernani@usp.br](mailto:ernani@usp.br)

<sup>4</sup> Pós-doutorado, Docente no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Campus Piracicaba, CENA-USP, [tsai@cena.usp.br](mailto:tsai@cena.usp.br)

**Abstract:** *The CENA in School outreach project was designed to disseminate basic science and scientific production from the Center for Nuclear Energy in Agriculture (CENA), a research institute from the University of São Paulo (USP). The targeted audience focused on children and teenagers from public and private schools in Piracicaba municipality, in São Paulo state (Brazil), where the institute is located. Through a series of dynamic scientific presentations using a diverse array of materials (microscopes, plants, insects, colorimetric chemical reactions, bacterial and fungal cultures, fossils), Masters and Ph.D. researchers from CENA presented their projects to teenagers (from 10 to 17 years old) in eight schools of Piracicaba. The project's impact was evaluated via anonymous feedback forms, filled out both by students and presenters after the visits. CENA in School reached 1.039 students from five public and three private schools. A team of 30 Masters and Ph.D. students carried out about 50 hours of knowledge exchange sessions during the visits that occurred over five months. The project was extremely well evaluated by teenagers and postgraduates, generating an overall sense of belonging and instigating a positive scientific curiosity in school-age students*

**Keywords:** *education; scientific divulgation; science outreach.*

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o ensino superior é constitucionalmente estruturado por meio da tríade de ensino, pesquisa e extensão (Monteiro, 2021). As atividades de extensão centradas na ciência abrangem programas que têm resultados significativos para as partes envolvidas, partilhando conhecimentos tradicionais e acadêmicos para além do ambiente da sala de aula e causando impacto direto na sociedade (Andrews *et al.*, 2005). Através de projetos únicos ou contínuos, pessoas de todos os estratos socioeconômicos e faixas etárias podem participar de atividades que divulguem informações sobre ciências. A divulgação científica vem ganhando impulso com políticas de inclusão implementadas para reduzir as desigualdades de minorias e de gênero nas carreiras de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), incentivando os jovens a se interessar por ciências e considerá-la como carreira profissional (Domingo *et al.*, 2019).

O conhecimento produzido pelos acadêmicos brasileiros pode chegar à comunidade não acadêmica por meio de projetos de extensão de forma eficaz, servindo como fonte de informações confiáveis e comunicadas em uma linguagem mais simples que a dos artigos científicos (Massarani; Moreira, 2016). Essas atividades também contribuem para o efetivo desenvolvimento profissional dos alunos de pós-graduação envolvidos por meio do treinamento em comunicação científica (Mcclure *et al.*, 2020). Além disso, os estudantes brasileiros do ensino fundamental e médio, principalmente de instituições públicas, dificilmente têm acesso a experimentos científicos devido à falta de infraestrutura, como laboratórios (Berezuk; Inada, 2010). O ensino de ciências ainda é baseado em conteúdos desprovidos de sentido palpável, exigindo memorização excessiva, o que distancia os alunos de reconhecerem a ciência como uma ferramenta eficaz para analisar e compreender a realidade em que vivem (Prestes, Silva, 2018). Neste sentido, as atividades de extensão podem auxiliar a aprendizagem nas disciplinas STEM, acrescentando ao componente prática que falta no plano de estudos. Por fim, a pesquisa científica desenvolvida em universidades públicas no Brasil é majoritariamente financiada por recursos públicos federais e estaduais (Mcmanus; Baeta Neves, 2021), criando um sentido de compromisso com o retorno social da pesquisa.

Com base neste cenário, o Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), Instituto de Pesquisa com quase 60 anos de existência, iniciou o desenvolvendo de projetos destinados à educação científica da comunidade do seu entorno na cidade de Piracicaba. Crianças são reconhecidas como um bom público-alvo para a divulgação científica porquê estes projetos têm um impacto positivo no desenvolvimento do pensamento crítico (Howitt *et al.*, 2017). No entanto, os adolescentes continuam a ser um público negligenciado na divulgação científica (Gagnon; Komor, 2017), o que reduz a eficácia destes programas, precisamente para uma parcela da população próxima das idades que normalmente procuram o ingresso na universidade. Piracicaba é um município do interior do estado de São Paulo com população de 423.323 habitantes (IBGE, 2022). Cerca de 9,5% da população corresponde a crianças e adolescentes de 10 a 17 anos em idade (aproximadamente 40 mil). O CENA na Escola foi pensado para atender especificamente esse público.

Os objetivos gerais foram popularizar a ciência e as pesquisas desenvolvidas no CENA junto a sua comunidade local, aumentar o interesse científico de crianças e adolescentes e promover a divulgação científica através deles. Como objetivos secundários, o projeto visou abordar as diferenças de gênero nas carreiras STEM e desenvolver competências de comunicação nos estudantes de pós-graduação do CENA que participaram diretamente das atividades.

## ORGANIZAÇÃO GERAL DO CENA NA ESCOLA

O projeto foi organizado em estilo de feira de ciências, onde quatro diferentes grupos de pesquisa do CENA estariam representados por escola. A ideia foi demonstrar a variedade e diversidade dos temas de pesquisa explorados no instituto e cativar múltiplos interesses. Programas de divulgação flexíveis e diversificados tendem a ter mais sucesso na entrega de informações através de apresentações mais detalhadas (McClure *et al.*, 2020).

Os docentes do centro de pesquisa auxiliaram individualmente seus pós-graduandos em relação a escolha de materiais a serem apresentados. Alguns inclusive orientaram sobre melhores formas de comunicar o conteúdo para um público-alvo tão distinto daquele

habitual para mestrandos e doutorandos. Além disso, os docentes foram responsáveis pela captação de recursos que permitiu a realização do projeto.

Os materiais utilizados nas apresentações foram escolhidos para fomentar o envolvimento e a curiosidade, muitas vezes representando equipamentos e amostras reais de laboratório, sempre que possível. Cada grupo de pós-graduandos de um mesmo laboratório de pesquisa contou com uma mesa para exposição de suas amostras e um cartaz informativo, criando estandes que os jovens puderam visitar livremente. Os estandes foram montados de acordo com a infraestrutura de cada escola, muitas vezes dentro de salas de aula ou pátios. Os palestrantes da pós-graduação foram selecionados com base no interesse em participar, independentemente da experiência anterior em divulgação e extensão.

O orçamento do projeto veio de duas fontes: (A) da Pró-reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP e (B) da diretoria do CENA. Os recursos foram utilizados para materiais de consumo e forneceram auxílio financeiro para despesas pessoais de cada pós-graduando. Portanto, foi estabelecido um limite de 10 apresentadores por escola para permitir que as atividades fossem realizadas em no mínimo seis e no máximo oito escolas diferentes.

## **SELEÇÃO DAS ESCOLAS E AVALIAÇÃO DO PROJETO**

Para atingir diferentes públicos, foram contatadas escolas públicas e privadas que possuíam turmas de Ensino Fundamental e Médio como potenciais candidatas a receber o projeto CENA na Escola. A ideia era agendar escolas até atingir o limite orçamental do projeto. As escolas foram primeiramente contatadas com base em sua localização, para que diferentes bairros da cidade pudessem ser contemplados.

O contato ocorreu tanto presencial quanto virtualmente (por e-mail), realizado pelos pós-graduandos que estavam na organização do projeto (sempre utilizando o e-mail institucional). Em algumas escolas, a tratativa ocorreu através dos professores de ciência, que demonstraram grande entusiasmo em receber o projeto, enquanto em outras o diálogo ocorreu diretamente com os coordenadores pedagógicos ou diretores das unidades. É

importante ressaltar que em determinadas escolas públicas, o projeto foi rejeitado por não estar vinculado à secretaria municipal de educação. Para futuras edições, planejamos entrar em contato com este órgão para facilitar e ampliar a aderência em escolas municipais.

Após a visita aos estandes, o público-alvo foi solicitado a preencher um formulário de avaliação anônimo com três questões objetivas e uma discursiva. O objetivo foi avaliar rapidamente o impacto da atividade através da percepção de cada jovem. Os visitantes foram questionados se: (1) sabiam que as universidades desenvolviam pesquisas científicas, (2) sua escola já havia sido visitada por uma universidade anteriormente e (3) o CENA na Escola foi interessante. Em uma questão discursiva aberta, foi perguntado ao público o que mais lhe agradou e como o projeto poderia ser melhorado. Da mesma forma, os alunos de pós-graduação que participaram das atividades também preencheram um formulário de avaliação anônimo para explorar suas percepções sobre a extensão de um modo geral e o projeto CENA na Escola.

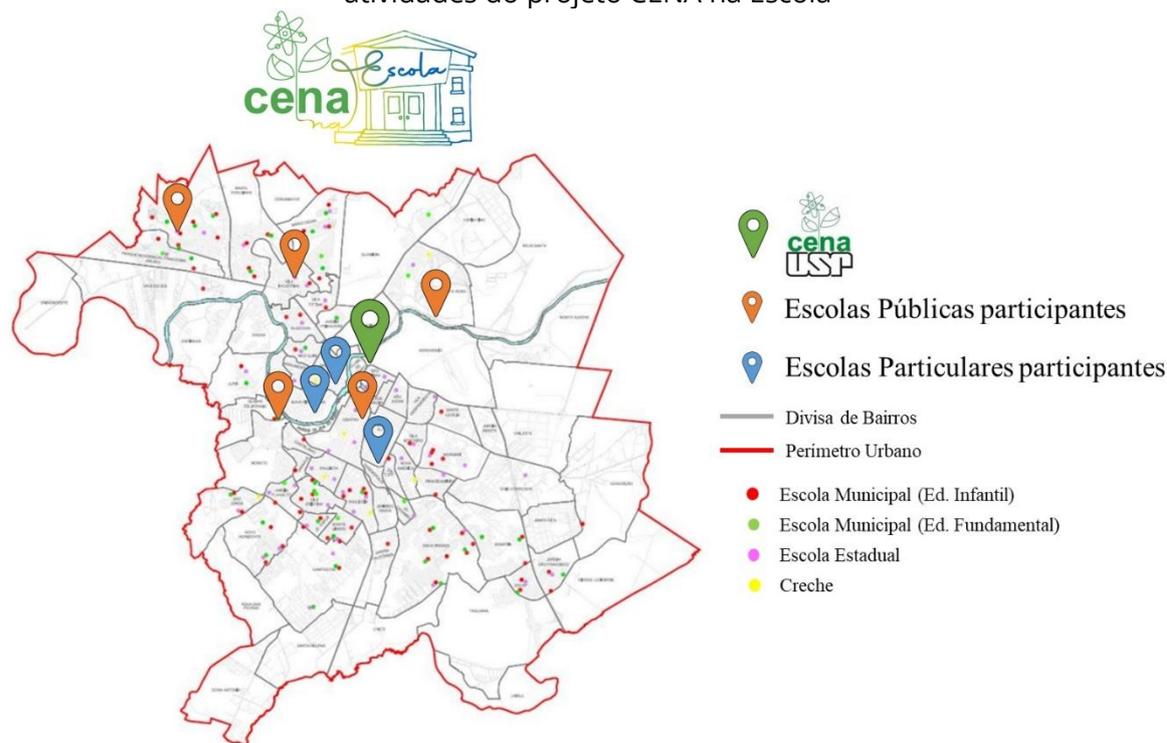
## **IMPACTOS NO PÚBLICO-ALVO**

As atividades de extensão planejadas foram realizadas em oito escolas diferentes (cinco públicas e três privadas) de Piracicaba (Figura 1). Cada escola ficava em um bairro distinto, incluindo algumas das regiões mais populosas da cidade. O público total alcançado foi de 1.039 alunos, representando 2,6% do total da população de 10 a 17 anos de Piracicaba. Todas as escolas visitadas estão localizadas num raio de 9 km do CENA, representando efetivamente a sua comunidade de entorno. Os programas de extensão complementam o ensino e a pesquisa, promovendo uma interação para além dos muros da universidade e atuam como uma ponte com a sociedade, expandindo as fronteiras do conhecimento (Monteiro, 2021).

Mais da metade do público era de escolas públicas (55%), com participação igualitária de alunos do sexo feminino (539) e do sexo masculino (500). A participação de 13 pesquisadoras (mestres e doutorandas) como palestrantes teve um impacto positivo na parcela feminina do público, que citou no formulário de devolutiva um efeito inspirador. A presença de oradoras e de funcionárias femininas em programas de extensão científica tem

um efeito encorajador sobre outras mulheres, fornecendo modelos e mentoras que podem desconstruir a visão misógina das carreiras STEM (Dubetz; Wilson, 2013).

Figura 1 - Mapa do perímetro urbano de Piracicaba identificando o Centro de Pesquisa CENA (em verde) e as escolas públicas (laranja) e privadas (azul) que receberam as atividades do projeto CENA na Escola



Fonte: Próprio autor, 2024.

Do questionário de avaliação, 57,7% do público declarou não saber que as universidades desenvolvem pesquisas científicas. O percentual foi ainda maior (60,2%) nos dados coletados apenas nas escolas privadas. Esse resultado reafirma uma discussão em curso na academia sobre a invisibilidade da ciência produzida pelas universidades brasileiras. A falta de projetos de extensão somada à priorização de artigos de periódicos escritos em inglês como principal meio de divulgação da produção científica agrava a distância entre a universidade e a sociedade. Essa distância foi confirmada pelo formulário de avaliação, quando 61,4% de todos os alunos não conseguiram se lembrar de visitas anteriores de universidade em suas escolas. Ao contrário da resposta à primeira pergunta, neste caso o cenário piora quando se contabilizam apenas os alunos da escola pública, com um total de 77,7%. A ausência de interação entre universidades e escolas pode explicar a

falta de conhecimento sobre onde a pesquisa é realizada. Esses dados também podem representar a incerteza que os pesquisadores podem sentir em relação aos programas de extensão. Estas atividades são muitas vezes vistas como “menos que”, sendo subvalorizadas quando comparadas com outras responsabilidades (Rouzer *et al.*, 2023). Como tal, a participação na extensão tende a não ser recompensada nas estruturas acadêmicas tradicionais, tanto para os docentes como para os pós-graduandos. Promover os benefícios da divulgação para os cientistas também é necessário para expandir e melhorar o relacionamento entre a sociedade e a academia (Clark *et al.*, 2016).

Para 1.018 alunos (98% do público total alcançado), o CENA na Escola foi considerado interessante. Este resultado indica que a divulgação científica é bem recebida por crianças e adolescentes e pode ser uma ferramenta poderosa para apoiar o ensino de ciências nas escolas (Vennix *et al.*, 2018). A curiosidade científica pode ser ainda mais estimulada em projetos de extensão não convencionais, onde o público-alvo é completamente surpreendido pela informação fornecida, seja através de uma apresentação dinâmica ou pela utilização de materiais inovadores e inesperados (Sandu; Lindberg Christensen, 2011). Na última pergunta do formulário de devolutivas, o público poderia descrever livremente sua experiência com o projeto e dar sugestões. Mais da metade dos entrevistados listaram toda a experiência como sua parte favorita. Os materiais utilizados nas demonstrações científicas foram citados por 462 alunos como parte positiva da atividade, sendo que vários alunos relataram que esta foi a sua primeira experiência com um microscópio. O público também citou como parte preferida da experiência o contato com pesquisadores de pós-graduação, elogiando-os pela capacidade de comunicação, e pela possibilidade de aprender mais sobre ciências fora da sala de aula.

Como sugestões e recomendações, alguns alunos citaram a disposição dos stands como ponto a melhorar. Mais stands, representando diferentes grupos de pesquisa para ampliar a feira de ciências também foi uma ideia citada múltiplas vezes. No geral, porém, a maioria dos membros do público (76%) não deixou comentários sobre como melhorar o projeto. As respostas ao formulário de avaliação apontam para o sucesso da primeira edição do projeto CENA na Escola. A recepção positiva pode estimular futuras edições do programa

e talvez até angariar apoio externo à universidade, com escolas solicitando diretamente visitas futuras.

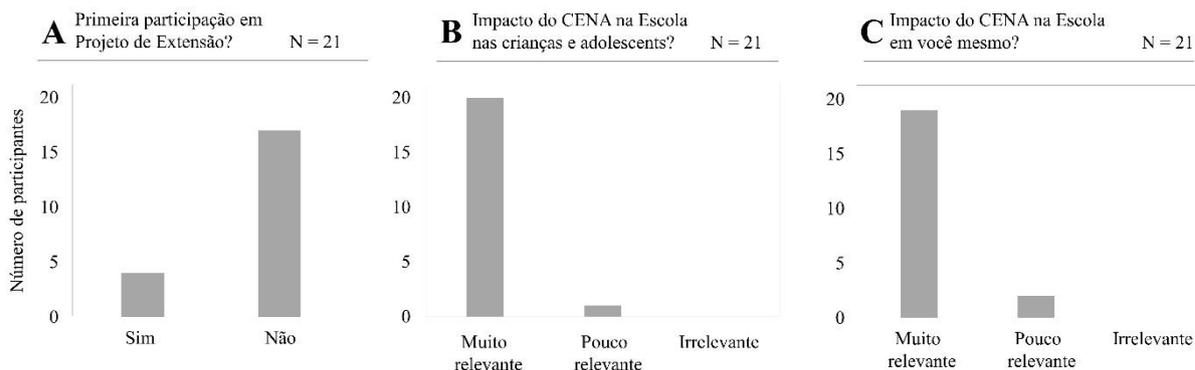
Em futuras edições do projeto, ouvir o relato dos professores das escolas seria uma forma de complementar a percepção do impacto e engajamento gerado pela atividade. Essa devolutiva poderia ocorrer algumas semanas após a visita, a fim de apontar mudanças ao longo do tempo na atitude geral dos alunos participantes do CENA na Escola. Além disso, ampliar a presença do projeto em mídias sociais digitais poderia criar um elo de comunicação em ciência que agiria como forma de atrair novas escolas ao projeto, além de gerar um registro público e contínuo dessas atividades, vantagens já indicadas na literatura em relação a eventos científicos virtuais (Dextro *et al.*, 2023).

## IMPACTOS NOS PÓS-GRADUANDOS

O formulário de avaliação online aplicado aos apresentadores foi realizado após todas as visitas. Apenas 21 dos 30 participantes responderam. A maioria deles (aproximadamente 80%) já havia participado de projetos de extensão antes do CENA na Escola (Figura 2A). As revisões da literatura apontam que a maioria dos cientistas participa de atividades de extensão por meio de projetos institucionais (Andrews *et al.*, 2005). Curiosamente, a experiência adquirida ao atuar em um projeto de extensão serve como motivador para o envolvimento em atividades futuras. Quase todos os pós-graduandos consideraram que o projeto teve um impacto muito relevante nas crianças e adolescentes (Figura 2B) e neles próprios (Figura 2C).

Os palestrantes descreveram a sua participação no projeto como “gratificante” e “motivacional”. Estas vantagens de participar na divulgação científica já foram elencadas por estudos anteriores (Andrews *et al.*, 2005; Illingworth, Roop, 2015; Clark *et al.*, 2016). Os palestrantes afirmaram, em questão discursiva, que atuar no CENA na Escola lhes proporcionou satisfação profissional que se traduziu em melhora na capacidade de comunicação e na autoconfiança como pesquisadores. Resultados semelhantes foram obtidos em outros estudos de caso sobre programas de extensão, onde os cientistas declararam que a extensão melhorou as competências de ensino e o conhecimento profissional, tornando-os melhores pesquisadores (Illingworth; Roop, 2015).

Figura 2 - Respostas do formulário de avaliação dos participantes pós-graduandos (n = 21)



Fonte: Próprio autor, 2024.

Também foram investigados os principais fatores de motivação para participar do CENA na Escola. O principal motivador listado foi “Falar sobre Ciência”, escolhido por quase todos os entrevistados. “Participar de atividades de divulgação fora da universidade” e “falar com um público não acadêmico” também foram altamente selecionados. Em contrapartida, o fator que menos motivou a participação foi o “Crédito acadêmico”, sendo o “financiamento” e o “certificado de participação” também baixos. Estes resultados são semelhantes aos de estudos anteriores, onde o desejo e prazer em contribuir também foram considerados os principais motivadores (Andrews *et al.*, 2005). Coincidentemente, os fatores menos motivacionais daquele estudo foram os mesmos descritos neste trabalho. Isto reforça a ideia de que os investigadores envolvidos na divulgação são normalmente apaixonados pelos seus projetos e pela ciência em geral, sendo que os sistemas tradicionais de recompensa, como os créditos acadêmicos, têm menos significado para eles. No entanto, para expandir ainda mais os projetos de extensão em diferentes áreas STEM, o apoio institucional é vital. Isto porque alguns cientistas afirmam que a falta de apoio e a dificuldade em equilibrar atividades de ensino, pesquisa e extensão podem impedi-los de participar (McCann *et al.*, 2015; Brigandi *et al.*, 2020). Acrescentar a extensão como atividade obrigatória sem fornecer meios e treinamento para sua adequada execução é uma barreira que resulta em estresse. Existe também um distanciamento geracional nos docentes titulares, que podem ter dificuldade em se comunicar com públicos mais jovens e não acadêmicos (McCann *et al.*, 2015). Esse não foi o caso do CENA na Escola, onde os palestrantes foram pós-graduandos com idade entre 23 e 35 anos. No entanto, a pressão para aumentar a produtividade da pesquisa em detrimento de outras atividades e a falta de

formação em divulgação científica podem ser as principais causas que dificultam a expansão da extensão dentro das universidades brasileiras (Brigandi *et al.*, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos gerais deste projeto foram alcançados com sucesso. Por meio do projeto CENA na Escola, conseguimos engajar mais de 1.000 crianças e adolescentes de escolas públicas e privadas de Piracicaba em discussões sobre ciência e pesquisa. Os resultados positivos dos formulários de devolutivas indicam que o projeto foi eficaz em despertar o interesse científico. As oito escolas que receberam as atividades do projeto estão localizadas no entorno do Instituto de Pesquisas, refletindo uma integração direta com a comunidade local. A ligação estabelecida entre investigadoras e público feminino pode inspirar estas jovens a seguirem uma carreira em STEM, que era um dos objetivos do projeto. Por fim, os estudantes de pós-graduação, que apresentaram a sua investigação, descreveram a experiência como gratificante e tiveram a oportunidade de desenvolver ainda mais competências de comunicação com públicos não acadêmicos. Há consenso entre participantes e público de que o CENA na Escola funcionou e foi uma iniciativa positiva para a divulgação científica em Piracicaba. Com base nestes resultados promissores, esperamos que a universidade colabore com a direção do CENA para institucionalizar esta atividade, transformando-a num evento anual. Através do CENA na Escola, os laços entre a academia e a comunidade podem ser continuamente fortalecidos, promovendo a divulgação científica do conhecimento científico de forma consistente e ativa.

## AGRADECIMENTOS

Recursos da diretoria do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) e da Pró-reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo (PRCEU-USP, remanejamento #50244383) apoiaram este projeto. RBD recebeu financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2023/08974-6). Gostaríamos de agradecer às escolas de Piracicaba que confiaram em nosso trabalho. Os

autores agradecem também a todos os mestres e doutores que participaram das atividades do projeto, espalhando a alegria da ciência nas mentes dos jovens piracicabanos.

## REFERÊNCIAS

ANDREWS, E.; WEAVER, A.; HANLEY, D.; SHAMATHA, J.; MELTON, G. Scientists and public outreach: Participation, motivations, and impediments. **Journal of geoscience education**, v. 53, n. 3, jan. 2005, p. 281-293.

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 2, fev. 2010, p. 207-215.

BRIGANDI, C. B.; RAMBO-HERNANDEZ, K.; SCHWARTZ, J. First-generation students in rural communities: A study of effective programming components that support closing the excellence gap. **Gifted and Talented International**, v. 35, n. 1, jun. 2020, p. 3-15.

CLARK, G.; RUSSELL, J.; ENYEART, P.; GRACIA, B.; WESSEL, A.; JARMOSKAITE, I.; ROUX, S. Science educational outreach programs that benefit students and scientists. **PLoS biology**, v. 14, n. 2, fev. 2016, p. e1002368.

DEXTRO, R. B.; FIGUEIREDO, B. L.; DELBAJE, E.; OLIVATTO, G. P. Análise crítica dos benefícios associados a eventos científicos virtuais. **Revista E&S**, v. 4, jan. 2023, p.e20230005.

DOMINGO, M. R.; SHARP, S.; FREEMAN, A.; FREEMAN JR, T.; HARMON, K.; WIGGS, M.; SUMMERS, M. F. Replicating Meyerhoff for inclusive excellence in STEM. **Science**, v. 364, n. 6438, abr. 2019, p. 335-337.

DUBETZ, T. A.; WILSON, J. A. Girls in Engineering, Mathematics and Science, GEMS: A science outreach program for middle-school female students. **Journal of STEM Education: Innovations and Research**, v. 14, n. 3, ago. 2013.

GAGNON, N. L.; KOMOR, A. J. Addressing an overlooked science outreach audience: Development of a science mentorship program focusing on critical thinking skills for adults working toward a high school equivalency degree. **Journal of Chemical Education**, v. 94, n. 10, ago. 2017, p. 1435-1442.

HOWITT, C.; BLAKE, E.; RENNIE, L. J. Developing effective pedagogical approaches in science outreach programs for young children. In: PATRICK, P. (Org.). **Preparing informal science educators: Perspectives from science communication and education**. Suíça: Springer Cham, jan. 2017, p. 207-223.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro, RJ, Brazil: IBGE, 2022.

ILLINGWORTH, S. M.; ROOP, H. A. Developing key skills as a science communicator: Case studies of two scientist-led outreach programmes. **Geosciences**, v. 5, n. 1, jan. 2015, p. 2-14.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C. Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, set. 2016, p. 1577-1595.

MCCANN, B. M.; CRAMER, C. B.; TAYLOR, L. G. Assessing the impact of education and outreach activities on research scientists. **Journal of Higher Education Outreach and Engagement**, v. 19, n. 1, mar. 2015, p. 65-78.

MCCLURE, M. B.; HALL, K. C.; BROOKS, E. F.; ALLEN, C. T.; LYLE, K. S. A pedagogical approach to science outreach. **PLoS Biology**, v. 18, n. 4, abr. 2020, p. e3000650.

MCMANUS, C.; BAETA NEVES, A. A. Funding research in Brazil. **Scientometrics**, v. 126, n. 1, nov. 2021, p. 801-823.

MONTEIRO, J. A. Aspectos da gestão escolar e da tríade ensino, pesquisa e extensão. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 25, n. 1, jan/abr. 2021, p. 52-67.

PRESTES, M. E. B.; SILVA, C. C. **Teaching Science with Context**. Nova Iorque: Springer International Publishing, jul. 2018, p. 49-64.

ROUZER, S. K.; KALINOWSKI, L. M.; KASEDA, E. T. The importance of promoting scientific advocacy & outreach for trainees. **Neuropsychopharmacology**, v. 48, n. 5, jan. 2023, p. 713-715.

SANDU, O.; LINDBERG CHRISTENSEN, L. Outrageous Outreach-Unconventional Ways of Communicating Science. **Communicating Astronomy with the Public Journal**, v. 11, jul. 2011, p. 22-30.

VENNIX, J.; DEN BROK, P.; TACONIS, R. Do outreach activities in secondary STEM education motivate students and improve their attitudes towards STEM?. **International Journal of Science Education**, v. 40, n. 11, mai. 2018, p. 1263-1283.