

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

CIÊNCIA, ENGAJAMENTO E FORMAÇÃO: ANÁLISE DO DISCURSO DE PARTICIPANTES DE UM PROJETO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

EVELYN LUCAS DA SILVA¹, EMERSON FERREIRA GOMES²

¹ Estudante do curso técnico Automação Industrial integrado ao Ensino Médio, Bolsista, PIBIFSP, IFSP, Campus Boituva. evelyn.lucas@aluno.ifsp.edu.br

² Professor EBTT, IFSP, Câmpus Boituva; emersonfg@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.00-1 - Ensino-Aprendizagem

RESUMO: Esta pesquisa analisa uma iniciativa de divulgação da ciência para o público da educação básica e para a comunidade escolar e civil, que se vale de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Neste projeto de pesquisa, analisaremos as práticas realizadas por integrantes que atuam como divulgadores da ciência no projeto numa unidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. O objetivo é investigar o protagonismo dos estudantes participantes, oriundos dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, e a contribuição da ação para a formação pessoal, escolar e acadêmica deles. A pesquisa ocorre em três etapas: elaboração, comunicação e análise. Para a elaboração e a comunicação, nos valeremos de referenciais socioculturais da Educação e dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, e para a análise, utilizamos referenciais dos Estudos Discursivos. Espera-se compreender, a partir dos relatos dos divulgadores da ciência, a relevância do projeto para a formação integral dos estudantes, estabelecendo critérios e métodos de divulgação científica por jovens em formação.

PALAVRAS-CHAVE: comunicação; formação; análise; difusão da ciência.

Science, Engagement and Training: Analysis of the Discourse of Participants in a Science Outreach Project

ABSTRACT: This research analyzes an initiative to disseminate science to the public of basic education and to the school and civil community, which makes use of teaching, research and extension activities. In this research project, we will analyze the practices carried out by members who act as science communicators in the project in a unit of the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo. The objective is to investigate the protagonism of the participating students, from the Technical Courses Integrated to High School, and the contribution of the action to their personal, school and academic training. The research will take place in three stages: elaboration, communication and analysis. For the elaboration and communication, we will use sociocultural references from Education and Social Studies of Science and Technology, and for the analysis, we will use references from Discursive Studies. It is expected to understand, from the reports of science communicators, the relevance of the project for the integral education of students, establishing criteria and methods for scientific dissemination by young people in training.

KEYWORDS: communication; training; analyze; diffusion of science.

INTRODUÇÃO

Entendemos que a divulgação científica é um caminho para debater questões científicas e temas que vão além de conceitos, mas que contemplem a articulação com temas transversais como a recepção da ciência, a imagem de cientistas, a relação entre as ciências da natureza com outras áreas do conhecimento e temas

transversais. Temos identificado diversos estudos que discutem a importância da divulgação científica na educação não-formal em ciências: compreendendo o papel de profissionais da comunicação e da educação na mídia e em espaços informais (Albagli, 1996; Gaspar, 2002; Marandino et al, 2004); analisando a percepção pública da ciência na cultura da mídia e na comunicação da ciência (Gross, 1994; Van Djick, 2003; Grillo; Dobranszky; Laplane, 2004); investigando espaços como museus e centros de ciências (Chagas, 1993; Bell et al., 2009; Islaji; Marandino, 2013); refletindo sobre o papel de projetos de divulgação científica na promoção da igualdade de gêneros na ciência (Froschl *et al.*, 2003; Holmes et al, 2012; Barata; Ludwig, 2023). No caso deste projeto, buscaremos articular referenciais dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (Díaz; Alonso, 2003; Auler, 2003; Navas; Contier; Marandino, 2007), da Educação (Snyders, 1988; Vigotski, 2001; Freire, 2013) e dos estudos discursivos (Bakhtin, 2003; Brandão, 2004; Volochínov, 2018) para investigar o processo de divulgação científica realizado por adolescentes, estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio num câmpus do IFSP.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa possui vínculo com a "Banca da Ciência: Ações de Divulgação Científica para a Comunidade através da Internet" é um projeto de ações de comunicação da ciência para o público da educação básica, para a comunidade escolar e para a comunidade civil. Ocorre na Escola de Artes, Ciências e Humanidades e Humanidades da USP, que também é implantado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Boituva.

Para analisar as práticas realizadas por integrantes que atuam como divulgadores da ciência, adotamos um sistema que envolve três etapas:

(I) Elaboração, que consistiu em atividades de: submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do IFSP; levantamento bibliográfico dos referenciais teóricos e leituras de pesquisas prévias referente ao processo de divulgação, comunicação e difusão da ciência; reuniões dos grupos de pesquisa e extensão; coleta de temas, com a comunidade e com os integrantes do projeto, para atividades de divulgação científica; levantamento e testes de atividades experimentais e lúdicas para serem realizados nas oficinas e nas exposições itinerantes; elaboração das sequências de divulgação científicas, resultantes das pesquisas e dos testes prévios.

(II) Comunicação, que consistiu em realizações de oficinas nas escolas, centros educacionais, exposições itinerantes em espaços públicos e publicações de conteúdos de divulgação científica na internet.

(III) Análise, em fase de preparação, que é a etapa em que serão realizados os grupos focais com as pessoas envolvidas no projeto, análise do discurso dos sujeitos e produção dos relatórios, trabalhos e artigos com os resultados.

Temos identificado diversos estudos que discutem a importância da divulgação científica na educação não-formal em ciências: compreendendo o papel de profissionais da comunicação e da educação na mídia e em espaços informais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento de estudos sobre publicações da Banca da Ciência, foram analisados diversos artigos e pesquisas, desde os mais antigos, até os mais recentes, fundamentais para compreender a evolução na área.

Nome do Artigo	Ano	Onde foi produzido	Palavra-chave	Autores	Resumo	Representação
A CIÊNCIA E A ALEGRIA NA ESCOLA: NARRATIVAS DE UM PROJETO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE ESCOLAR	2024	USP	Divulgação Científica	Emerson Ferreira Gomes, Carolina Siqueira Modanez, Alisson Matheus de Medeiros Rangel, Julia Carolina Camargo de Jezus, Gabriel Silva de Oliveira, Dayane Santos de Gois, Agnes Rebeca Ferreira de Lira, Rayane Rodrigues Barbosa, Rayana Saboya Modanez, Ana Paula dos Santos Sales, Camilly Luiza Vilela, Maria Rita Biallas	- Origem da Banca da Ciência - Satisfação cultural na escola de Georges Snyders, sob a epistemologia de Paulo Freire e as estratégias de análise discursiva, a partir da perspectiva do círculo de Mikhail Bakhtin.	Interconexões Internacionais: Matemática, Ciência e Sociedade
O ACERVO DA BANCA DA CIÊNCIA: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SUA INTEGRAÇÃO AOS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO FORMAL	2011	USP	Divulgação científica	Ricardo Viana de Lacerda, Julyana Taques, Emerson Izidoro dos Santos	- Proposta de instalação de um espaço para divulgação científica. - Experimentos com materiais acessíveis - Elo entre o ensino formal e informal de ciências	Conference: XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física
BANCA DA CIÊNCIA: ENSINO DA ASTRONOMIA EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE EDUCAÇÃO	2013	USP	Ensino de Astronomia	Ricardo Lacerda, Tiago Trujillano, Emerson dos Santos, Luis Piassi, Rui Vieira	- Despertar interesses nos estudantes, com foco no ensino fundamental e médio - Apresentar materiais didáticos desenvolvidos pelos estudantes de licenciatura em ciências da natureza	Conference: XX Simpósio Nacional de Ensino de Física
SOB O OLHAR DAS LENTES: UMA PROPOSTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA A PARTIR DO PROJETO BANCA DA CIÊNCIA	2017	IFSP	Divulgação Científica	Gomes, Emerson Ferreira Oliveira, Elisângela Lizardo de Rangel, Alisson Matheus de Medeiros Modanez, Carolina Siqueira Gois, Dayane Santos de Oliveira, Gabriel Silva de Batistella, Gabrielle de Lima Jezus, Julia Carolina Camargo de Piassi, Luis Paulo de Carvalho	- Divulgação científica para estudantes de uma escola de ensino fundamental - Abordar temas científicos de maneira informal, como filmes e experimentos	Simpósio Interdisciplinar de Tecnologias e Educação
ASTRONOMIA NOS TRILHOS: A PERCEPÇÃO PÚBLICA DO SATELÍTAS DIDÁTICOS DA BANCA DA CIÊNCIA	2020	USP	Percepção da Ciência	Vitor Martins Menezes, Giuliana Coutinho Vitiello, Ricardo Lacerda, Rui Manoel de Bastos Vieira, Emerson Ferreira Gomes, Luis Paulo de Carvalho Piassi	- Identificar as percepções de estudantes do ensino médio e usuários de trem de São Paulo a respeito do Sistema Solar e das estações do ano - Desconstrução de "erros" e equívocos comuns	Experiências em Ensino de Ciências, v. 15, n. 2, p. 455-476, 2020.

A revisão desses artigos permitiu a identificação de tendências, sendo possível observar um padrão para a escrita, formatação e temas. Foi realizado um estudo prévio do livro “Interconexões Internacionais: Matemática, Ciência e Sociedade”, com destaque no artigo “A ciência e a alegria na escola: narrativas de um projeto de divulgação científica no ambiente escolar” (Gomes *et al*, 2024). Essa pesquisa mostra todo o processo de criação da “Banca da Ciência” e analisa o impacto do projeto na formação escolar dos egressos, utilizando diversas teorias para contextualizar a satisfação cultural e educacional.

A partir dessas experiências e análise das pesquisas prévias, foi elaborado o seguinte questionário:

- 1- Há quanto tempo você está na banca da ciência?
- 2- Por qual motivo você quis fazer parte do projeto Banca da Ciência?
- 3- Quais eram suas expectativas ao entrar nesse projeto?
- 4- O projeto influenciou sua capacidade de trabalhar em equipe e capacidade de tomar decisões?
- 5- Como você acha que a Banca da Ciência contribuiu e está contribuindo para sua preparação acadêmica e futuras oportunidades educacionais?
- 6- Quais são os aspectos mais desafiadores e gratificantes de participar da Banca da Ciência?
- 7- Você poderia compartilhar um projeto ou descoberta da banca que tenha sido significativo para você?
- 8- Como você acha que a banca da ciência pode ser aplicada em outras áreas da sua vida além da escola?

CONCLUSÕES

Georges Snyders, em sua obra “A Alegria na Escola”, afirma que o espaço escolar é um ambiente onde a “cultura primeira” trazida pelo estudante – sendo essa decorrente de sua “experiência direta da vida” ou a partir da recepção dos produtos da cultura de massa (Snyders, 1988, p. 30) – deve ser incorporada ao processo educacional, no sentido que traz a satisfação ao educando (Snyders, 1988, p. 36). Ao transpor a cultura primeira, ao aprofundar e refletir conscientemente sobre temas e conceitos, o estudante experienciaria a “cultura elaborada”, que podemos evidenciar no conhecimento escolar e nas grandes obras de arte (Snyders, 1988, p.51).

Ao analisar os artigos e antigas publicações da “Banca da Ciência”, é possível perceber o interesse dos participantes em serem protagonistas desse projeto de divulgação científica e a importância deste na vida de cada pessoa, já que um dos objetivos é justamente abordar temas científicos de maneira informal, como filmes e experimentos (com materiais de fácil acesso). Sendo assim, a ciência torna-se mais acessível, alcançando um público mais amplo, inspirando e motivando pessoas. O questionário será aplicado aos participantes e iremos

coletar o discurso dos participantes do projeto que ministram as atividades de divulgação científica, através de grupos focais, e realizar a análise de discurso desses jovens divulgadores da ciência.

O grupo focal (Gomes, 2005) é uma técnica de pesquisa qualitativa a partir de interações em grupos. Nesse grupo, discute-se um tópico sugerido pelo mediador. Conforme Gondim (2003, p. 151) essa metodologia “ocupa uma posição intermediária entre a observação participante e as entrevistas em profundidade”. Para analisar o discurso, nos valem os referenciais do círculo de Mikhail Bakhtin (1895-1975), que verifica no discurso um significado ideológico além do texto (Volochínov, 2018). A teoria bakhtiniana considera a enunciação como um fenômeno coletivo e não individual, que parte de uma relação social estabelecida de forma dialógica entre o emissor e o receptor da palavra, “retratando as diferentes formas de significar a realidade, segundo vozes e pontos de vista daqueles que a empregam” (Brandão, 2004, p. 7).

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Evelyn Lucas da Silva realizou levantamento bibliográfico, análises e redação. Emerson Ferreira Gomes atuou no levantamento bibliográfico, orientações metodológicas e na revisão do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP), pela chance de poder desenvolver esta pesquisa e com ela poder divulgar a ciência de forma lúdica para todos os públicos.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.
- AULER, Decio. **Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma"?** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 5, n. 1, p. 69-83, 2003.
- BARATA, Germana; LUDWIG, Zélia. **Science communication to empower women in science: The case of Brazil.** Cultures of Science, v. 6, n. 1, p. 51-61, 2023.
- BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal.** Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BELL, Philip et al. Learning science in informal environments: People, places, and pursuits. Washington, DC: National Academies Press, 2009.
- BRANDÃO, Helena H. N. **Introdução à Análise de Discurso.** Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.
- CHAGAS, Isabel. **Aprendizagem não formal/formal das ciências.** Relações entre os museus de ciência e as escolas. Revista de Educação, v. 3, n. 1, p. 51-59, 1993.
- DÍAZ, José Antonio Acevedo; ALONSO, A. VÁZQUEZ; MAS, Maria Antonia M. **Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas.** Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** São Paulo: Paz e Terra, 2015.
- FROSCHL, Merle et al. Science, Gender, and Afterschool: A Research-Action Agenda. **Academy for Educational Development**, 2003.

- GASPAR, Alberto. **A educação formal e a educação informal em ciências**. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. *Ciência e público*. p. 171-183. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002.
- GOMES, Emerson Ferreira. **Astros no rock: uma perspectiva sociocultural no uso da canção na educação em ciências**. 2016. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- GOMES, Emerson Ferreira *et al.* A ciência e a alegria na escola: narrativas de um projeto de divulgação científica no ambiente escolar In: **Interconexões Educacionais: Matemática, Ciência e Sociedade**, p. 79-86. Salto/SP: FoxTablet, 2024.
- GOMES, Sandra Regina. Grupo focal: uma alternativa em construção na pesquisa educacional. **Cadernos de Pós-graduação**, v. 4, p. 39-45, 2005.
- GRILLO, Sheila Vieira de Camargo; DOBRANSZKY, Enid Abreu; LAPLANE, Adriana Lia Friszman. **Mídia impressa e educação científica: uma análise das marcas do funcionamento discursivo em três publicações**. Cadernos Cedes, v. 24, n. 63, p. 215-236, 2004.
- GROSS, Alan G. The roles of rhetoric in the public understanding of science. **Public understanding of science**, v. 3, n. 1, p. 3-24, 1994.
- HOLMES, Stephanie et al. Girls helping girls: Assessing the influence of college student mentors in an afterschool engineering program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, v. 20, n. 1, p. 137- 150, 2012.
- MARANDINO, Martha et al. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz**. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Bauru/SP, 2004. Disponível em: . Acesso em 07 ago 2020.
- NAVAS, Ana Maria; CONTIER, Djana; MARANDINO, Martha. Controvérsia científica, comunicação pública da ciência e museus no bojo do movimento CTS. **Ciência & Ensino**, v. 1, 2008.
- SNYDERS, Georges. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Ed. Manole, 1988.
- VAN DIJCK, José. After the “Two Cultures” toward a “(multi) cultural” practice of science communication. *Science Communication*, v. 25, n. 2, p. 177-190, 2003.
- VOLOCHÍNOV, Valentin. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**: Problemas Fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem. Tradução de Sheila Grillo e Elaketerina Vólkova. São Paulo: Editora 34, 2018.
- VIGOTSKI, Lev S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo. Editora Martins Fontes. 2001.