



2º Encontro de Pesquisas em Ensino,
Diversidade e Cultura (RENOEN/UFRPE)

**Evento Virtual
10 de julho de 2024**

PESQUISA E ESCRITA EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A PERSPECTIVA DOCENTE

RESEARCH AND WRITING IN SCIENCE IN ELEMENTARY EDUCATION FROM A TEACHER'S PERSPECTIVE

INVESTIGACIÓN Y ESCRITURA EN CIENCIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LA PERSPECTIVA DOCENTE

DIAS, João Pedro de Almeida
Mestrando em Ensino das Ciências
joaopedro_51@hotmail.com

FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira
Universidade Federal Rural de Pernambuco
carmen.farias@ufrpe.br

Resumo: Como o ato de “escrever ciência” está situado em projetos escolares científicos e que repercussões essa escrita traz para a aprendizagem das ciências, no sentido da Alfabetização Científica no ensino fundamental? É a partir desse questionamento que estamos realizando uma investigação, em uma escola que trabalha durante seu ano letivo com o planejamento, execução e divulgação escrita e apresentação de resultados provenientes de projetos escolares científicos. A temática da “escrita” situa-se entre os aspectos considerados os mais relevantes no âmbito da produção da ciência, pois entender a importância dos registros escritos faz parte do processo de compreensão da ciência e de como ela é produzida socialmente. Mas para que se possa escrever ciência, é preciso antes que se vivencie um ambiente investigativo, e nesse processo de enculturação, houver apropriação das habilidades necessárias. Esta pesquisa se abriga em uma outra cujo ênfase é a escrita produzida por alunos do ensino fundamental dos anos finais, mas antes de compreender essa escrita é fundamental compreendermos as perspectivas dessa escrita científica pelos olhares dos professores orientadores desses alunos. Assim, nos dispomos a investigar essa problemática através de um questionário do tipo *survey* e analisar os resultados a partir de uma abordagem qualiquantitativa. As análises contribuirão para entendermos melhor as perspectivas docentes sobre o desenvolvimento das práticas de pesquisa e escrita em ciências no contexto escolar.

Palavras-chave: Alfabetização científica, projetos escolares, escrita científica.

Abstract: How is the act of “writing science” situated in scientific school projects and what repercussions does this writing have for science learning, in the sense of Scientific Literacy in elementary school? It is based on this question that we are carrying out an investigation in a school that works during its academic year with the planning, execution and written and presented dissemination of results from scientific school projects. The theme of “writing” is among the aspects considered the most relevant in the production of science, as understanding the importance of written records is part of the process of understanding science and how it is socially produced. But to be able to write science, one must first experience an investigative environment, and in this process of cultivation there must be the appropriation of the necessary skills. This research is housed in another whose focus is the writing produced by elementary school students in their final years, but before understanding this writing, it is essential to understand the perspectives of this scientific writing through the eyes of these students’ teachers. Therefore, we are willing to investigate this problem through a survey-type questionnaire and analyze the results from a qualitative and quantitative approach. The analyzes will contribute to a better understanding of teaching perspectives on the development of research and writing practices in science in the school context.

Keywords: Science literacy, School projects, Science writing

Resumen: ¿Cómo se sitúa el acto de “escribir ciencia” en los proyectos escolares científicos y qué repercusiones tiene esta escritura para el aprendizaje de las ciencias, en el sentido de Alfabetización Científica en la escuela primaria? Es a partir de esta pregunta que estamos realizando una investigación en una escuela que trabaja durante su año académico con la planificación, ejecución y difusión escrita y presentada de resultados de proyectos científicos escolares. El tema de la “escritura” se encuentra entre los aspectos considerados más relevantes en la producción de ciencia, ya que comprender la importancia de los registros escritos es parte del proceso de comprensión de la ciencia y cómo se produce socialmente. Pero para poder escribir ciencia, primero hay que experimentar un ambiente de investigación, y en este proceso de cultivo debe haber la apropiación de las habilidades necesarias. Esta investigación se aloja en otra cuyo foco es la escritura producida por estudiantes de educación primaria en sus últimos años, pero antes de comprender esta escritura, es fundamental comprender las perspectivas de esta escritura científica a través de los ojos de los profesores de estos estudiantes. Por ello, estamos dispuestos a investigar este problema a través de un cuestionario tipo encuesta y analizar los resultados desde un enfoque cualitativo y cuantitativo. Los análisis contribuirán a una mejor comprensión de las perspectivas de enseñanza sobre el desarrollo de prácticas de investigación y escritura en ciencias en el contexto escolar.

Palabras clave: Alfabetización científica, Proyectos escolares, Escritura científica.

Introdução

Acreditamos, e uma vasta gama de autores e estudos suportam esse pensamento com seus dados (Moura, Camel, Guerra, 2020, Lunardi, Emmel, 2021, Bremm, Gullich, 2020), que ensinar ciências vai além de cumprir currículos, expor conteúdos e até mesmo debates filosóficos acerca da natureza aplicabilidade da ciência. Para Sasseron (2015) quem de fato consegue conceber a ciência no seu dia a dia, costuma concebê-la de maneira que transborda às questões conceituais, mas alcança a modificação da sua visão de mundo.

Cabe então aos momentos de aprendizado acontecidos dentro da sala de aula, como um espaço formativo dos cidadãos, e à relação aluno-professor e aluno-aluno, proporcionar situações para que experiências e a socialização científica aconteçam dentro de um ambiente “ideal”, tendo em vista que o ambiente escolar, apesar de todos os seus defeitos, é pensado para proporcionar o máximo de experiências educacionais possíveis. Não estamos aqui idealizando uma sala de aula de ciências ou um ambiente escolar perfeito, reconhecemos os inúmeros problemas gerenciais que grande parte das escolas possuem, como falta de laboratórios e de espaços físicos, como afirma Sasseron (2015).

Então, se o ambiente escolar é onde esse processo de enculturação científica deve acontecer a fim de recuperar um tempo perdido, do ponto de vista da construção de uma educação em ciências, e proporcionar novos horizontes, deve-se, antes, ter-se bem analisado o que essa educação embasada na cultura científica está disposta a proporcionar aos jovens estudantes e jovens pesquisadores, tomando a liberdade de colocá-los num mesmo grupo para melhor representar o ponto focal a que queremos chegar.

Ainda para Sasseron (2015), podemos sintetizar a ideia de cultura como sendo composta por normas e práticas: 1. Normas que regem o que se faz e; 2. Práticas da forma como essas ações são desempenhadas. Com essa concepção, compreendemos que a cultura científica também possui estas mesmas características, com normas que a regem e ações próprias.

A cultura científica, citada nesse texto, já é tema de pesquisas no Brasil (Santos; Baiardi, 2007, Lordêlo; Porto, 2012) e em outros países (Santos, 2009, Lea; Street, 1998, 2014,) demonstrando que há uma certa inquietação quanto a esse aspecto da forma de socialização científica acontecida em sala de aula. E como toda

cultura, a cultura científica também deixa seus registros, seja ele escrito, falado, dialogado ou gravado.

Lea e Street (2014), estabelecem que o processo de aprendizagem da cultura científica e acadêmica pode acontecer mediante a interação dos alunos com a realidade e rotina de pesquisadores. Uma das formas de aprender a cultura acadêmica é através da escrita que, segundo os mesmos autores, pode se apresentar em três modelos: 1. Das Habilidades Cognitivas; 2. Da Socialização Acadêmica; e 3. Do Letramento Acadêmico.

O modelo das Habilidades Cognitivas recai sobre aspectos superficiais do texto, com foco principal na gramática, sintaxe, pontuação e ortografia e o modo de aprendizagem por instrução. Já o modelo da Socialização Acadêmica propõe a aculturação em determinada disciplina e tem foco nas regras sociais e nos gêneros textuais usuais na área, tendo mais relevância neste modelo a aprendizagem por participação. Por fim, o modelo do Letramento Acadêmico visa à construção de sentidos, identidade, poder e autoridade, tem foco crítico nas complexas relações entre a produção textual do estudante e as práticas institucionais e sua aprendizagem envolve aspectos epistemológicos e sociais. Mas, é inegável que compreender como os alunos se relacionam com esses processos é primordial.

Dentre esses processos, reforçamos a Alfabetização Científica (AC) como uma importante ferramenta no desenvolvimento dessas competências e habilidades tão prezadas no campo das ciências, compreendendo que a AC, apresentada por Sasseron e Carvalho (2011), possui alicerces pautados na pedagogia de Paulo Freire (1967), onde este processo de alfabetização:

[...] é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem [indivíduo] sobre seu contexto. (1967, p.117)

Assim, para um estudante experienciar essa rotina no dia a dia é preciso que esteja habituado a ler, escrever, viver e socializar ciência. Para que alcance tal ponto, é necessário que os alunos experimentem e vivam as palavras existentes nas aulas das disciplinas científicas, que experimentem as diversas noções para um mesmo conhecimento. O resultado desse percurso é a própria capacidade de se socializar cientificamente (Sasseron; Carvalho, 2011).

Essa socialização científica, dotada de cultura e características singulares e aproximadas da sociedade, normalmente são projetadas em formato de artigos, revistas, livros, vídeos e palestras aulas e currículos. Mas de maneira direta ou indireta, passam pelo mesmo ponto em comum: a escrita.

Então, dentro dessas concepções que temos a respeito da escrita, do ensino através de pesquisas e da importância da Alfabetização Científica, que nos interessamos em responder o seguinte questionamento central desta pesquisa: que significados a escrita têm para professores que desenvolvem projetos escolares científicos no ensino fundamental?

Esse problema de pesquisa emerge de entrevistas feitas com professores, que estão em sala de aula e fora dela, em cargos de gestão, mas também conta com a utilização e aplicação de questionários do tipo *survey*, que foram aplicados para constituir os dados desta pesquisa. Ademais, objetivamos mostrar pontos e contrapontos desse processo de educação científica baseada em projetos escolares científicos.

2. Metodologia

Esta pesquisa foi realizada em uma escola que oferta o ensino fundamental, parte de uma rede de ensino no estado de Pernambuco (Brasil), que costuma trabalhar durante todo o seu ano letivo com “projetos escolares científicos” em todas as disciplinas do currículo básico, havendo duas culminâncias para esses projetos: uma Mostra de Ciências da Escola; e uma Semana de Projetos do Município. O primeiro momento ocorre dentro das dependências da escola, servindo de base e local para que os alunos possam praticar o hábito de apresentar seus dados e resultados para o segundo momento. O segundo momento acontece em um local de grande porte onde todas as escolas da rede municipal de ensino e escolas convidadas podem apresentar seus dados e concorrer a premiações. Essas premiações são dadas aos projetos que melhor se posicionam nas avaliações feitas pelos jurados convidados do evento.

A metodologia desta pesquisa envolveu a elaboração de um questionário do tipo *survey* aplicado a professores de ensino fundamental anos iniciais e anos finais que orientam os projetos escolares científicos. A escolha deste tipo de questionário não foi aleatória, haja visto que, segundo Mineiro (2020), o questionário do tipo *survey* serve para a coleta de informações diretas das pessoas que estão se

dispondo a participar da pesquisa. O interesse dessa pesquisa de utilizar este tipo de questionário conflui com o objetivo de entender esse fenômeno acontecido no município em questão, haja visto que não se vê esse tipo de metodologia de ensino por investigação nos municípios vizinhos ao escolhido.

Para Mineiro (2020), “o Survey focaliza o complexo formado pelo indivíduo e pelo campo social em que está situado, geralmente lida com um grande número de casos, podendo mesmo alcançar populações inteiras”, no caso desta pesquisa, o alvo do questionário foram os professores de uma única escola.

A escola possui aproximadamente 20 professores atuando em atividades diversas relacionadas à educação, partindo da biblioteca até o cargo de gestão. Mas para esta pesquisa, apenas os professores que estão em sala de aula e envolvidos com os projetos escolares científicos, e que se dispuseram a responder nosso questionário, foram contabilizados para esta pesquisa, totalizando dez respostas analisadas.

Ao todo o questionário possui 27 perguntas divididas em três etapas dentro do questionário, sendo 21 questões em formato fechado e quantitativo, havendo a possibilidade de 6 espaços disponíveis para respostas narrativas, caso os professores quisessem se explicar um pouco mais. O questionário leva pouco menos de 15 minutos para ser respondido. O objetivo desse questionário era não ocasionar choques com a rotina dos professores.

A aplicação aconteceu no mês de junho de 2024, cujo elo entre professor e pesquisadores foi a coordenação pedagógica, que gentilmente enviou o questionário para seus professores, que de maneira livre escolheram responder ou não.

2.1 Da análise dos resultados do questionário

Abrimos essa análise para chamar a atenção para o fato de que apenas 11% dos professores que se dispuseram a responder ao questionário são professores efetivados na rede de ensino através de concurso público, os demais 89% dos professores são contratados, o que representa ao todo as estruturas de contratação de grande parte dos municípios do estado de Pernambuco, inclusive do próprio governo estadual.¹

¹ Atualmente o Estado de Pernambuco se encontra em completo estado de inconstitucionalidade e ilegalidade ao abrigar mais de 15 mil contratos temporários de professores, lesando os mais de 6 mil professores aprovados em concurso público e descumprindo o que orienta a Lei Federal nº 13.005/2014 e da Lei Estadual nº 15.533/2015. O Tribunal de Contas do Estado já determinou que haja a imediata substituição dos professores contratados pelos aprovados em concurso.

Chama atenção também o fato de que em geral, as disciplinas voltadas para investigações científicas são normalmente associadas às áreas da biologia, física, química ou matemática. Porém, nessa escola e neste sistema de ensino, essa realidade não se preserva, pois no nosso questionário apenas um(a) único(a) professor(a) possui formação em uma dessas quatro áreas mais comumente associadas a atividades científicas no ensino básico.

Grande parte desses professores já estão dando aula nessa escola há mais de um ano e 77,8%, revelam que gostam de trabalhar com esses projetos, outros 22,2% revelam que gostam também, mas não o suficiente. São maioria os professores que afirmam que os projetos são importantes para suas práticas docentes e que para eles trabalharem com esses projetos se apresentou como uma grande melhoria no seu modo jeito de fazer em sala de aula, mas deixam claro que para os alunos a percepção de benefícios dessa prática só será percebida no longo prazo. Afirmam que para que esses projetos sejam mais confortáveis, para alunos e professores, a escola e o município deveriam dispor de melhores espaços físicos disponíveis na escola.

Apesar de uma parte dos professores afirmar não gostarem tanto assim de trabalhar com os projetos, eles consideram a inserção deles no seu dia a dia como algo bom, tendo em vista os resultados visíveis dos projetos se projetam na forma como os professores avaliam as suas aulas, reconhecendo que a longo prazo os projetos terão um grande impacto na vida dos alunos.

Para além das questões profissionais, fica nítido que a vida pessoal desses professores foi afetada negativamente, pois 33% afirmam que houve alguma mudança nas suas rotinas. O que deve explicar isso é o fato de que grande parte dos professores se sentem pressionados a participarem desses projetos como orientadores, chegando a 77% a dizerem que sentem essa pressão de moderada a forte.

Os dados desse questionário revelam que os professores, em suas experiências exitosas, possuem diversos relatos sobre suas práticas e técnicas de orientar em projetos científicos. Tais relatos são principalmente provenientes de situações do dia a dia, envolvendo a micropolítica da escola e as relações de poderes entre gestão municipal, gestão escolar e gestão de sala de aula por parte dos professores.

Os professores relatam que há uma dificuldade na forma como esses projetos

são reconhecidos por parte da organização do evento do município, como as premiações são atribuídas, relatam que existem diversos impactos na rotina escolar e rotina pessoal dos partícipes desses projetos. Mas apesar das dificuldades, fica claro que é de interesse dos professores que os projetos escolares científicos continuem. Segundo P1², “a realização de projetos durante o ano na escola me deu uma visão diferente do ensino. Elaborar e estimular a criatividade dos alunos, a participação em grupo, e o desenvolvimento da habilidade de oratória e confiança”.

Os professores também fazem sugestões e recomendações que incluem o investimento em formação continuada em áreas científicas para capacitar os professores na implementação de projetos, a melhoria dos espaços físicos nas escolas, equipando-os com laboratórios e recursos necessários, a revisão da política de contratação para aumentar o número de professores efetivos, garantindo maior estabilidade e continuidade nos projetos, oferecer suporte psicológico e logístico para ajudar os professores a gerenciar a carga de trabalho e a pressão associada aos projetos, e melhorar os sistemas de reconhecimento e premiação, garantindo que os esforços dos professores e alunos sejam devidamente valorizados e incentivados.

Considerações finais

Os projetos escolares científicos mostram excelentes estratégias didáticas para professores de qualquer área do ensino fundamental. O município em questão demonstra isso em números de crescimento da capacidade intelectual dos seus estudantes em diversas avaliações institucionais estaduais e nacionais de aprendizagem. Mas os impactos na vida dos professores e alunos ainda é sentida, demonstrando que por mais que seja exitosa e referência na sua localidade, a gestão municipal precisa se atentar aos detalhes trazidos pelos professores. Apesar das dificuldades, os projetos devem ser incentivados. Os professores afirmam que precisam de mais formações e de apoio para ampliarem suas discussões.

Fica claro que este campo ainda precisa de investigação e interpretação por parte de pesquisadores em ensino de ciências. A iniciação à ciência acontecida no ensino fundamental já produz frutos científicos significativos. A comunidade se sente representada e os alunos sentem-se pesquisadores da sua própria realidade.

² Será dado o código P1 (Professor 1) para garantir que sua identidade não seja revelada e dar sentido de interlocução para o leitor.

Referências

BREMM, Daniele, GÜLLICH, Roque. O papel da sistematização da experiência na formação de professores de ciências e biologia. **Revista Práxis Educacional**, v. 16, n.41, p. 319 – 342, 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro. 1967.

LEA, Mary; STREET, Brian. Student writing and faculty feedback in higher education: an academic literacies approach. *In*: **Studies in High Education**. Springer Cham, v. 23, n. 2. 1998.

LORDÊLO, Fernanda; PORTO, Cristiane. Divulgação científica e cultura científica: conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**. São Paulo. v.8, n.1, p.18 - 34, 2012.

LUNARDI, Larissa; EMMEL, Rúbia. Investigando os motivos para ensinar ciências para as novas gerações. **Revista Insignare Scientia**. v. 4, n.3, p. 179 – 193. 2021.

MOURA, Cristiano; CAMEL, Tânia; GUERRA, Andreia. A natureza da ciência pelas lentes do currículo; normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, Minas Gerais. v. 22, p. 1 – 27, 2020.

MINEIRO, Marcia. Pesquisa de survey e amostragem: aportes teóricos elementares. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**. v. 1, n. 2, p. 284 – 306, 2020.

SANTOS, Alex; BAIARDI, Amílcar. Cultura científica, seu papel no desenvolvimento da ciência e da atividade inovativa e seu fomento na periferia da ciência. *In*: III Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura. **Anais de evento**, Salvador, Bahia. p. 1-14, 2007. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/cultura-cientifica-seu-papel-no-desenvolvimento-da-ciencia-e-da-atividade-inovativa-e-seu-fomento-na-periferia-da-ciencia/5737967/>. Acesso em: 01/07/2024.

SANTOS, Maria. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. **Revista Química Nova**. São Paulo, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009.

SASSERON, Lúcia; CARVALHO, Anna Maria. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica, e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**. v. 17, n. 1, p. 97-114. 2011.

SASSERON, Lúcia. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 17, n. especial. p. 49 – 67, 2015.