

Relatos de Experiência



Pesquisa científica escolar no Ensino Fundamental: relatos de uma experiência



Victor Hugo Nedel Oliveira *

Resumo:

A pesquisa científica na escola básica constitui importante instrumento de trabalho que possibilita tanto aos estudantes, quanto aos professores, ampliar os horizontes das tarefas pedagógicas e dos processos de autonomia na construção dos conhecimentos. Este texto objetiva-se em relatar uma experiência de orientação de pesquisa científica na escola, a partir da descrição dos antecedentes das investigações, dos movimentos metodológicos das pesquisas e das conclusões obtidas com a realização das atividades. Colocam-se os alunos participantes do grupo de orientação de pesquisa não apenas na condição de sujeitos, mas na condição de sujeitos-pesquisadores, o que os coloca, também, em posição de autoria. Considera-se que a reflexão a partir da prática pedagógica constitui-se como importante agente de formação e reflexão do trabalho docente.

Palavras-chave:

Pesquisa científica. Escola básica. Relato de experiência.

Resumen:

La investigación científica en la escuela básica constituye un importante instrumento de trabajo que permite tanto a los estudiantes, a los profesores, a ampliar los horizontes de las tareas pedagógicas y de los procesos de autonomía en la construcción de los conocimientos. Este texto se objetiva en relatar una experiencia de orientación de investigación científica en la escuela, a partir de la descripción de los antecedentes de las investigaciones, de los movimientos metodológicos de las mismas y de las conclusiones obtenidas con la realización de las actividades. Se colocan a los alumnos participantes del grupo de orientación de investigación no sólo a condición de sujetos, sino a condición de sujetos-investigadores, lo que los coloca, también, en posición de autoría. Se considera que la reflexión a partir de la práctica pedagógica se constituye como importante agente de formación y reflexión del trabajo docente.

Palabras clave:

Investigación científica. Escuela básica. Relato de experiencia.

Introdução: a constituição da pesquisa escolar

A pesquisa escolar vem se constituindo como importante estratégia de ensino-aprendizagem no período contemporâneo. Pesquisadores como Bernardes e Fernandes (2002), Castro e Sousa (2008) e Fialho (2013) já destacaram em suas produções os benefícios da utilização das práticas de pesquisa escolar no âmbito da escola básica.

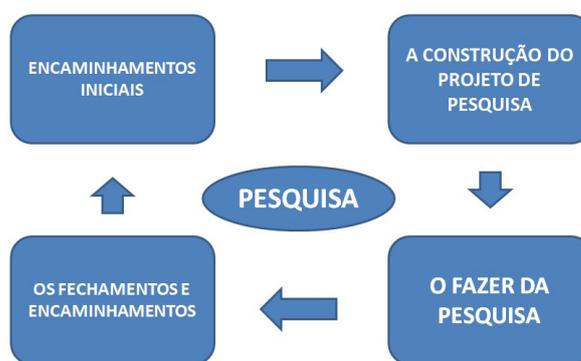
* > Licenciado e Mestre em Geografia (UFRGS). Doutor em Educação (PUCRS). Professor do Departamento de Humanidades do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: victor.juventudes@gmail.com.

Este é um artigo que busca apresentar uma experiência de orientação de pesquisa científica escolar, desenvolvida durante o segundo semestre letivo do ano de 2018, com alunos dos 6º e do 7º anos do Ensino Fundamental, matriculados no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Para que se esclareça, a constituição metodológica de orientação de pesquisa científica escolar foi organizada a partir da bricolagem de algumas estratégias que já vinham sendo utilizadas no Projeto Amora¹ e outras estratégias que foram adotadas pelo orientador em específico.

Adotou-se um conjunto de estratégias, inicialmente divididas em quatro fases (figura 1), que compõem um circuito integrado de atividades, de maneira que quando da finalização de um momento, possa dar início a outros momentos, haja vista que a pesquisa científica proporciona a abertura de janelas a novas possibilidades e novas dúvidas, perguntas e questionamentos.

Figura 1 – Esquema das fases da pesquisa



Fonte: Organização do autor (2019)

Na sequência do artigo serão apresentadas as quatro fases da pesquisa, a saber: encaminhamentos iniciais, a construção do projeto de pesquisa, o fazer da pesquisa, os fechamentos e encaminhamentos.

Os encaminhamentos iniciais

Como encaminhamentos iniciais para a construção da pesquisa, foram realizadas atividades disparadoras para escolha e definição do tema de pesquisa e a constituição do grupo de pesquisa. Tais etapas encontram sua relevância na medida em que as escolhas dos temas pelos alunos e posterior criação de um grupo de alunos com temas afins produz relações de identidade para as pesquisas e para os jovens pesquisadores.

a. Atividades disparadoras para escolha e delimitação do tema de pesquisa

Inicialmente, algumas atividades disparadoras possibilitaram a escolha e a delimitação do tema de pesquisa. Em um primeiro momento, os alunos escreveram em uma folha seus interesses de pesquisa, anotando o tema de pesquisa, uma pergunta principal, três palavras-chave (iniciais). O grupo de professores envolvidos no processo realizou intervenções nos escritos dos alunos, de maneira a realizar uma primeira refinada na escolha do tema de pesquisa. A delimitação final foi organizada já com a divisão por

1 > Mais informações podem ser encontradas no site: <https://www.ufrgs.br/colégiodeaplicacao/>. Acesso em: 12 dez. 2018.

grupos de pesquisa (vide próximo item) e com o auxílio do orientador designado para o grupo de pesquisa. O quadro 1 anuncia os temas de pesquisa dos sete sujeitos pesquisadores analisados.

Quadro 1 – Temas de pesquisas por sujeito pesquisador

SUJEITO	TEMA DE PESQUISA
S1	Arroz
S2	Buraco Negro
S3	Buraco Negro
S4	Extinção
S5	Teoria das cordas
S6	Vulcões
S7	Tornado

Fonte: Organização do autor (2019)

b. A constituição do grupo de pesquisa

O grupo de pesquisa constituiu-se a partir da afinidade de temas optados e indicados pelos alunos. A escolha do orientador para o grupo de pesquisa foi organizada a partir da afinidade de formação do professor com o tema geral do grupo de pesquisa.

Apresentam-se os sujeitos da pesquisa não como os pesquisados, mas na qualidade de pesquisadores, visto que sua atuação como estudantes-pesquisadores os colocaram na condição de investigados deste artigo. O quadro 2 apresenta a sigla atribuída a cada sujeito, de maneira a preservar a identidade de cada um; o sexo; a idade e o ano escolar dos sujeitos.

Quadro 2 – Apresentação dos sujeitos pesquisadores

SIGLA	SEXO	IDADE	ANO ESCOLAR
S1	M	13	7º Ano
S2	F	12	6º Ano
S3	M	12	7º Ano
S4	M	12	7º Ano
S5	M	14	7º Ano
S6	F	12	7º Ano
S7	F	13	7º Ano

Fonte: Organização do autor (2019)

O grupo de pesquisa, então constituído, foi denominado *Fenômenos Naturais*, de maneira que melhor pudesse abranger os temas individuais dos alunos-sujeitos-pesquisadores e, à sua maneira, criar identidade do grupo.

A construção do projeto e da pesquisa

A construção do projeto e da pesquisa foram realizadas a partir da construção das perguntas de pesquisa (pergunta principal e perguntas secundárias); da seleção das palavras-chave e dos conceitos de pesquisa; da confecção do primeiro mapa conceitual; da criação dos objetivos da investigação e a relação desses com as perguntas de pesquisa; a escrita da justificativa; a construção e aplicação da metodologia da pesquisa e a confecção do segundo mapa conceitual.

a. Construção das perguntas de pesquisa (pergunta principal e perguntas secundárias)

As perguntas de pesquisa (principal e secundárias) foram construídas a partir das discussões anteriores estabelecidas e da orientação coletiva e individual proporcionada pelo professor orientador. O quadro 3 apresenta a pergunta principal de pesquisa de cada sujeito pesquisador. Além dessas perguntas, cada aluno teve a tarefa de organizar ao menos três perguntas secundárias de pesquisa, que complementem as dúvidas estabelecidas inicialmente na pergunta principal.

Quadro 3 – Pergunta principal de cada pesquisa

SUJEITO	TEMA DE PESQUISA	PERGUNTA PRINCIPAL
S1	Arroz	Como é feita a plantação do arroz?
S2	Buraco Negro	O que é o Buraco Negro?
S3	Buraco Negro	O que aconteceria com o planeta Terra se fosse engolido por um Buraco Negro?
S4	Extinção	O que pode nos levar a próxima extinção?
S5	Teoria das cordas	Como funciona a teoria das cordas?
S6	Vulcões	Como acontece a erupção de um Vulcão?
S7	Tornado	Como se forma um tornado?

Fonte: Organização do autor (2019)

Nota-se, por exemplo, a distinção na formulação da pergunta de pesquisa entre os sujeitos S2 e S3, que apresentaram a mesma temática para suas investigações. A complexidade na elaboração da pergunta do sujeito S3 pode ser analisada a partir das experiências anteriores realizadas, na medida em que esta é a quarta experiência deste sujeito, em contrapartida de ser a primeira experiência do sujeito S2 (vide quadro 2). Entende-se que, cada um em seu tempo, desenvolve as estratégias de avanço em suas práticas de investigação e que a maturidade a partir da própria idade colabora neste processo de aperfeiçoamento ao pensar sua pesquisa científica escolar.

b. As palavras-chave e os conceitos de pesquisa

Após a construção das perguntas de pesquisa, retomaram-se as palavras-chave inicialmente organizadas pelos sujeitos pesquisadores, de maneira a organizar alguns conceitos centrais de cada pesquisa e, ainda, possibilitar a construção de uma visão ampla do processo que seria desenvolvido.

Quadro 4 – Palavras-chave de cada pesquisa

SUJEITO	TEMA DE PESQUISA	PALAVRAS-CHAVE
S1	Arroz	Arroz; Agrotóxico; Plantado; Plantação; Banhado; Colheita.
S2	Buraco Negro	Buraco Negro; Universo; Cor; Conteúdo; Processo.
S3	Buraco Negro	Planeta; Terra; Buraco Negro; Sistema Solar; Engolido.
S4	Extinção	Extinção; Fim do mundo; Armas biológicas; Desastres naturais; Mitos.
S5	Teoria das cordas	Albert Einstein; Multiversos; Física; Universos; Teoria das cordas; Cordas.
S6	Vulcões	Vulcão; Erupção; História; Brasil; Lava.
S7	Tornado	Tornado; Lugares; Maior; Pessoas; Clima.

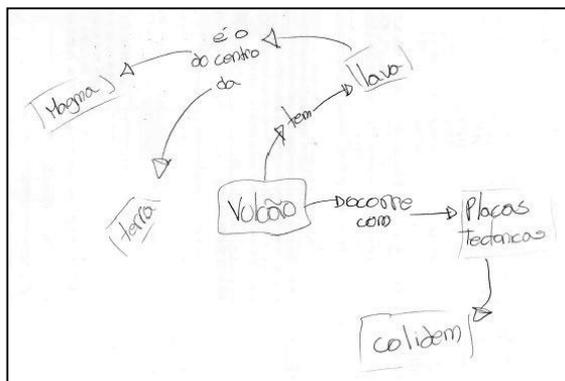
Fonte: Organização do autor (2019)

As palavras-chave das pesquisas deram origem aos conceitos básicos de cada investigação e, ao mesmo tempo, serviram como ponto de partida para a confecção do primeiro mapa conceitual, tanto como palavra central quanto como palavras ramificadas.

c. O primeiro mapa conceitual

Para que se pudessem organizar as ideias prévias dos sujeitos-pesquisadores, confeccionou-se o primeiro mapa conceitual, no qual os alunos deveriam colocar tudo o que conheciam em relação ao tema de pesquisa escolhido.

Imagem 2 – Primeiro mapa conceitual



Fonte: S6 (2018)

Fica claro que o primeiro mapa conceitual tendeu a ter poucas informações, visto que se tratou de um assunto ainda em fase inicial de exploração pelos pesquisadores. Encaminhando para as conclusões do texto, será apresentado um comparativo evolutivo do primeiro para o segundo mapa conceitual

d. Objetivos e relação com as perguntas de pesquisa

Para que se pudesse direcionar a pesquisa dos alunos de maneira exequível e que, ao mesmo tempo, tivessem objetivos que guiassem a pesquisa. Para tanto, a partir da pergunta principal e das perguntas secundárias, foram criados o objetivo principal e os objetivos secundários, respectivamente, como pode ser observado no quadro 5.

Quadro 5 – Quadro de relação entre os objetivos e as perguntas de pesquisa

OBJETIVO GERAL: Descobrir o funcionamento da teoria das cordas.	PERGUNTA PRINCIPAL: Como funciona a teoria das cordas?
OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Comparar o antes e o depois da teoria das cordas.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 1: A teoria das cordas mudou o mundo?
OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Investigar quem e quando a teoria das cordas foi criada.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 2: Quem criou a teoria das cordas?
OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Descobrir os equívocos da teoria das cordas.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 3: Houve quantos erros na teoria das cordas?
OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Verificar se os cientistas precisaram de ajuda na teoria das cordas.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 4: Os cientistas precisaram de ajuda na elaboração da teoria das cordas?
OBJETIVO ESPECÍFICO 5: Descobrir se a teoria das cordas revolucionou o mundo.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 5: O que a teoria das cordas fez de mais importante para o mundo?
OBJETIVO ESPECÍFICO 6: Descobrir se os estudos da teoria das cordas foram finalizados.	PERGUNTA SECUNDÁRIA 6: A teoria das cordas está pronta?

Fonte: S5 (2018)

e. A justificativa

Várias foram as motivações apresentadas pelos jovens-pesquisadores para a escolha do tema de pesquisa de cada um. Apresentam-se as justificativas de cada sujeito:

Os meus tios são agricultores e então eu achei bacana pesquisar uma coisa sobre a agricultura e talvez seguir a tradição (S1).

Eu tenho curiosidade de saber o que tem dentro de um Buraco Negro e investigar o processo do Buraco Negro (S2).

Eu gostaria de estudar este tema porque caso a Terra fosse engolida por um Buraco Negro adoraria saber o que aconteceria com o planeta (S3).

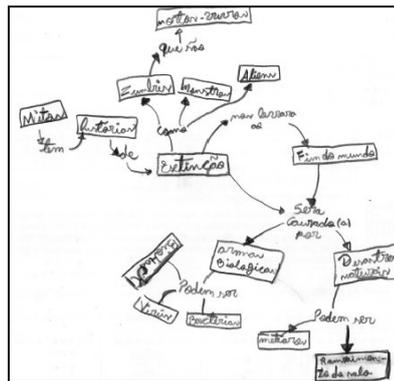
Eu adoro filmes de extinções em massa com meu pai que também gosta desse tipo de filme, eu também, escolhi esse tema porque eu acho importante avisar as pessoas do que está próxima se não ajudarmos o planeta e a nós (S4).

Eu sempre achei este tema muito interessante e por que ele parte para uma parte da física que sempre quis ter um conhecimento a mais (S5).

Eu gostaria de saber como acontecem as erupções e também acho interessante (S6).

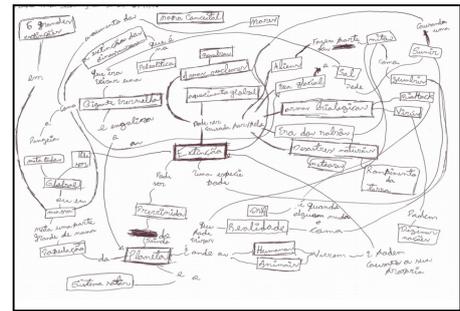
Eu me interesso pelo o assunto de Fenômenos Naturais (S7).

Imagem 4 – Exemplo do primeiro mapa conceitual



Fonte: S4 (2018)

Imagem 5 – Exemplo do segundo mapa conceitual



Fonte: S4 (2018)

Nota-se o avanço no sentido de que S4 apresentou maior quantidade de palavras-chave do primeiro mapa conceitual para o segundo mapa conceitual. O maior número de palavras-chave possibilitou que houvesse, também, um maior número de conexões entre os conceitos apresentados.

Os fechamentos e encaminhamentos

Para finalizar as investigações, os alunos foram convidados a escrever sobre os aprendizados com suas pesquisas; os aprendizados para além dos resultados das investigações e a responder a questão “Por que é importante realizar pesquisa científica na escola?”.

a. Os aprendizados com a pesquisa

Ao perguntar aos jovens-sujeitos-pesquisadores sobre os aprendizados com a pesquisa, as respostas dadas dizem respeito ao conteúdo, ou seja, as conclusões apresentadas com o desenvolvimento da pesquisa, através da coleta, análise e apresentação dos resultados.

b. Os principais aprendizados para além dos resultados

Perguntaram-se, igualmente, quais foram os aprendizados dos alunos para além dos resultados, ou seja, quais aprendizados o processo científico gerou nos alunos. Foram apresentadas respostas significativas, no sentido de que foi possível verificar que o movimento de pesquisa científica, com conteúdos delimitados, mobilizou conhecimentos e gerou aprendizagens significativas na vida dos sujeitos-pesquisadores.

Quadro 6 – Principais aprendizados para além dos resultados

SUJEITO	PRINCIPAIS APRENDIZADOS PARA ALÉM DOS RESULTADOS DE PESQUISA
S1	Que o arroz é bem importante para o ser humano.
S2	Ter mais foco; Entender um pouco sobre física; Aprendi a apresentar algo.
S3	Aprendi que um diálogo com as pessoas é melhor que conversas com celular.
S4	Que nós estamos trazendo nossa própria extinção a tona todos nós estamos trazendo nossa extinção cada vez mais próxima por causa do aquecimento global.
S5	É importante ter muita responsabilidade e muita dedicação pra pesquisar sobre um assunto complexo como este, eu aprendi que eu sei me concentrar muito só precisava ter conhecimento da minha dedicação e saber meu conhecimento sobre as coisas.
S6	Eu aprendi que sempre que tiver um Vulcão por muito tempo adormecido, pode criar uma camada de rocha sobre a cratera, e no caso se um dia eu for fazer uma escalada posso subir e na montanha e olhar a vista lá de cima.

Fonte: Organização do autor (2019)

c. A pesquisa científica no Ensino Fundamental: por que é importante?

Por fim, solicitou-se que os alunos respondessem a seguinte pergunta: “Por que é importante realizar a pesquisa científica na escola?”. As respostas dadas foram de extrema importância para avaliar tanto o processo desenvolvido neste relato quanto reforçar o valor e a necessidade do desenvolvimento de estratégias de pesquisa científica no Ensino Fundamental.

Quadro 7 – Por que é importante realizar a pesquisa científica na escola?

SUJEITO	POR QUE É IMPORTANTE REALIZAR A PESQUISA CIENTÍFICA NA ESCOLA
S1	Nós aprendemos muitas coisas novas que não sabíamos e que estamos tendo essa oportunidade de aprender.
S2	Pois sabemos a resposta e pode ser algo muito importante, e fazendo pesquisas aumentamos o nosso conhecimento sobre algo.
S3	Aprendemos coisas que não aprenderíamos com professores, pois eles escolhem o assunto em projetos nós podemos escolher o que queremos fazer.
S4	A pessoa aprende mais sobre o que ela quer pesquisar.
S5	É importante ter conhecimento do nosso potencial e saber das nossas habilidades e inteligências.
S6	No futuro posso usar este recurso para fazer algo benéfico para mim.
S7	Conseguimos aprender muitas coisas novas sobre o assunto, e também se caso este assunto cair em algum trabalho ou prova eu poderei saber algumas das respostas.

Fonte: Organização do autor (2019)

Considerações finais

Seguramente, o processo de pesquisa científica na escola contribui significativamente para o crescimento dos conhecimentos produzidos pelos estudantes e pelos professores. A escola é, também, espaço de produção de conhecimentos e não apenas de reprodução dos conhecimentos, como fora sustentado por vários anos.

Práticas de orientação de pesquisa científica escolar corroboram, também, na construção de aprendizados significativos, visto que o que foi descrito pelos sujeitos-pesquisadores como da importância do fazer científico em sala de aula, reforça a necessidade da permanência deste recurso: os alunos escolhem seus temas de pesquisa; descobrem, por seus méritos, novos assuntos; conhecem habilidades importantes de trabalho e as sistematizam e reconhecem os esforços e as aprendizagens criados e produzidos.

Referências

BERNARDES, Alessandra Sexto; FERNANDES, Olívia Paiva. A pesquisa escolar em tempos de internet. *Revista TEIAS*. Rio de Janeiro, ano 3, n. 5, jan./jun. 2002.

CASTRO, César Augusto; SOUSA, Maria Conceição Pereira de. Pedagogia de Projetos na Biblioteca Escolar: proposta de um modelo para o processo da pesquisa escolar. *Revista Perspectivas em Ciências da Informação*, v. 13, n. 1, p. 134-151, jan./abr. 2008.

COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UFRGS. Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Página Inicial. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/colégiodeaplicacao/>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

FIALHO, Janaína. Experiência com estudantes de ensino médio através da pesquisa escolar orientada. *Revista Perspectivas em Ciências da Informação*, v. 18, n. 1, p. 15-25, jan./abr. 2013.

LIKERT, Rensis. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, n. 140, p. 1-55, 1932.