

O GOOGLE ACADÊMICO COMO PLATAFORMA DE PESQUISA NA PRÉ- INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

GOOGLE SCHOLAR AS RESEARCH PLATFORM IN SCIENTIFIC PRE-INITIATION IN MIDDLE SCHOOL:
EXPERIENCE REPORT

- **Artemízia Cyntia Bezerra de Medeiros** (Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer de Mossoró – medeiros.artemizia@gmail.com)
 - **Nelson Alves de Lara Junior** (Faculdade de Ciências e Tecnologia Mater Christi – nelsonlarajr@gmail.com)

Resumo:

Este artigo apresenta uma investigação intervencionista realizada durante dois anos letivos com 252 alunos dos anos finais do ensino fundamental, no projeto de planejamento, desenvolvimento e exposição da feira de ciências de uma escola localizada no semiárido potiguar, município de Mossoró/RN. Neste estudo são apresentados e discutidos os principais desafios enfrentados pelos estudantes na construção do projeto científico, sobretudo para elaborar a contextualização da pesquisa, integrando às investigações científicas um embasamento teórico. Destarte, mediante o incipiente acervo disponibilizado pela biblioteca escolar, buscou-se uma alternativa acessível, intuitiva, de alta confiabilidade e capaz de reunir um acervo amplo sobre várias áreas do conhecimento. Assim, os alunos foram apresentados e instruídos a utilizar uma das plataformas cada vez mais diligente na divulgação de textos científicos, o Google Acadêmico. Este trabalho objetiva analisar as possibilidades de melhoria da aprendizagem de conhecimentos científicos de estudantes da educação básica a partir da inserção de um novo recurso didático. Os alunos buscaram estratégias e através de uma conduta investigativa transpuseram as dificuldades durante o processo de ensino-aprendizagem e conseguiram apresentar seus resultados em um evento em que eles foram os principais autores.

Palavras-chave: ensino investigativo; tecnologia social; letramento científico.

Abstract:

This article presents an interventionist investigation during two school years with 252 middle scholar' students, in the project of plaining, development and expose of the science fair of a school located in the potiguar semiarid, city of Mossoró/RN. This study presents and discusses the main challenges faced by students in the construction of scientific project, mainly to elaborate a contextualization of the research, integrating a theoretical basis for scientific research. Therefore, due the incipient collection disposed by school library, it was been suggested an accessible alternative, intuitive, trusty and that it offers a great literary collection about many areas of the knowledge. Thus, students were been introduced and instructed to use one of the increasingly diligent platforms in the dissemination of scientific texts, the Google Scholar. This work aims to analyze the possibilities for improving learning scientific knowledge of students of basic education from the insertion of a new teaching resource. The students looked for strategies and through an investigative conduct, they transposed the difficulties during

the teaching-learning process and were able to present their results in an event in which they were the main authors.

Keywords: *inquiry teaching; social technology; scientific literacy.*

1. Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que o ensino de Ciências Naturais deve abordar temas flexíveis adequados ao desenvolvimento cognitivo e a realidade dos alunos, de modo a potencializar a aprendizagem significativa (BRASIL, 1998).

A problematização e o estreitamento do diálogo entre teorias científicas e evidências do mundo real (MUNFORD; LIMA, 2007) sustentam o papel da investigação científica de desconstruir o conhecimento, permitindo aos jovens questionar e observar o meio em que estão inseridos (RODRIGUES, 2009). Dentro desta abordagem, a atividade experimental regular deve ser incorporada ao ensino de forma orgânica a fim de despertar o interesse pela investigação científica, desenvolver habilidades de interesse, senso crítico e de cooperação (ROSA, 1995).

O perfil dos estudantes voltados às tecnologias de informação e comunicação (TIC) desperta a reflexão acerca das novas maneiras de ensino adaptadas a um novo modelo de aluno (DEMO, 2008; PRENSKY, 2001). Dessa forma, os professores são desafiados a agregar prática pedagógica e tecnologias digitais na mediação dos conteúdos (BRITO, 2006), uma vez que as mesmas refizeram a noção do processo de aquisição da leitura e escrita, da interpretação da linguagem e da pesquisa de informações.

Nota-se a importância do papel do professor como orientador no uso das novas tecnologias, como, por exemplo, no direcionamento de fontes confiáveis para a execução das atividades acadêmicas (MORAN, 2000). Neste contexto, o Google Acadêmico oferece, de forma simples e gratuita, múltiplas ferramentas de pesquisa da literatura acadêmica, democratizando o acesso a informação.

O aprofundamento na literatura acadêmica configura uma importante etapa da metodologia científica e permite aos alunos a construção de argumentos mais consistentes na oralidade e escrita, amplia o olhar crítico sobre os problemas sociais, proporciona a apropriação de informações relevantes em diferentes áreas do conhecimento e desperta o interesse por novas descobertas (MARTINS et al., 2001).

A necessidade de incorporar desde cedo a prática científica à formação das pessoas é inerente a preservação e ampliação das tecnologias e a descoberta de técnicas ou produtos inovadores. Como prerrogativa ao ensino da metodologia científica e incentivo a pesquisa ainda nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as feiras de ciências escolares aparecem como importantes eventos que colaboram para a divulgação e popularização da ciência (PEREIRA et al, 2000).

O objetivo deste trabalho foi promover a iniciação científica de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública utilizando como recurso de pesquisa literária a plataforma Google Acadêmico.

2. Pressupostos teóricos

A teoria de Ausubel aponta para quatro elementos centrais na construção do conhecimento: a valorização do saber prévio dos alunos para atingir uma aprendizagem significativa; o estabelecimento de novas ideias a partir de um elo com a estrutura cognitiva já consolidada no aluno; a adoção de materiais mais genéricos para auxiliar na incorporação de novos conhecimentos e a assimilação de novos conhecimentos por meio da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora (MORAES, 2000).

O auxílio do professor é de extrema importância para o desenvolvimento de habilidades processuais nos alunos para que, com o ganho de maturidade, possam explorar o mundo de um modo mais sistemático, organizado e significativo (WARD et al., 2009). O trabalho de John Dewey (1938) remete a ideia de investigação do mundo real, relacionando o desenvolvimento científico e tecnológico aos processos de ensino-aprendizagem. Em sua obra, o pai da educação progressiva, promoveu estratégias de ensino que ajudam os alunos a se empenharem ativamente na aprendizagem de tópicos relevantes para suas vidas.

Para propiciar ao educando o papel de sujeito na prática pedagógica escolar, deve-se priorizar, dentre outros aspectos, uma reconfiguração da estrutura didática da escola de ensino fundamental de acordo com os mais recentes avanços e contribuições das ciências com relação ao desenvolvimento da criança e do adolescente (PARO, 2017).

O impulso da pesquisa no processo de ensino proporciona ao educando oportunidades eficientes de aprendizagem, haja vista que a educação científica agrega situações mais dinâmicas, que permitem ao aluno explorar, conhecer e transformar seu mundo, e o próprio conhecimento e entendimento de sua vida como sujeito (BRASIL, 2009).

Segundo Matos et al. (2009), a utilização de metodologias alternativas para o ensino permite que haja uma maior interação entre as atividades práticas e os conteúdos, tornando o aluno atuante no processo de ensino aprendizagem, despertando maior interesse e estimulando sua criatividade. Dentro desse contexto, Krajcik e Czeniak (2014) destacam a importância do ensino de ciências baseado no desenvolvimento de projetos. Os autores enaltecem a estratégia, haja visto que situa o foco do aprendizado da ciência na solução de questões úteis para os estudantes e, como resultado, causa uma mudança no senso de responsabilidade da aprendizagem para o jovem.

O surgimento da Internet abriu a porta para o desenvolvimento de técnicas de pesquisa convencionais, como investigações, questionários, experimentos e entrevistas, e permitiu também que os pesquisadores usassem técnicas de busca e recuperação de literatura para localizar e retornar materiais da web a uma taxa exponencial em termos de tamanho e rapidez (COHEN et al., 2013). O usuário dos serviços bibliotecários assumiu em suas pesquisas, um perfil mais crítico e independente, este sujeito percebe que a biblioteca não é a única fonte de informação e que para garantir qualidade e precisão em sua pesquisa recorre às novas tecnologias de informação (SUAIDEN, 2000).

As pesquisas na web oferecem inúmeras possibilidades para aquisição de informações sobre os mais variados assuntos, à vista disso Cortella (2016) enfatiza a importância do comedimento em pesquisas realizadas da internet:

Não se deve confundir informação com conhecimento. A internet, dentre as mídias contemporâneas, é a mais fantástica e estupenda ferramenta para acesso à

informação; no entanto, transformar informação em conhecimento exige, antes de tudo, critérios de escolha e seleção, dado que o conhecimento (ao contrário da informação) não é cumulativo, mas seletivo.

Nessa perspectiva, o Google Acadêmico oferece um vasto acervo de literatura científica e múltiplas ferramentas de pesquisa bastante intuitivas. Dentre os materiais disponibilizados pelo site estão: artigos revisados por especialistas, teses, livros, resumos e artigos de editoras acadêmicas, organizações profissionais, bibliotecas de pré-publicações, universidades e outras entidades acadêmicas. O Google Acadêmico ajuda, ainda, a identificar as pesquisas mais importantes no cenário acadêmico (GOOGLE, 2017).

Bosman et al., 2006 apud Harzing e Van Der Wal (2008) aponta uma das grandes vantagens do uso do Google acadêmico como fonte pesquisa: a gratuidade para qualquer pessoa com conexão a Internet; o que permite, inclusive, o acesso para instituições de pesquisa e acadêmicas de países em desenvolvimento, democratizando o acesso a informação.

Para elaborar a contextualização da pesquisa, esta necessita de um embasamento teórico, que integra o referencial da pesquisa na forma de uma revisão bibliográfica (ou de literatura); esta importante etapa da pesquisa, objetiva: priorizar a ética acadêmica por meio de menções aos autores e suas produções intelectuais, familiarizar com a área de estudo e os trabalhos desenvolvidos dentro dela, inovar e agregar conhecimento sobre a área de pesquisa adotada, dar mais credibilidade ao conteúdo disposto no texto científico (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Os projetos de pesquisa científica realizados por estudantes da Educação Básica, para apresentação em feiras de ciências, têm se mostrado uma importante metodologia para despertar o interesse dos alunos pelas mais variadas áreas do conhecimento e propiciado o desenvolvimento de habilidades para a busca de informações e aprendizagem contínua (SANTOS, 2012). O ensino da pesquisa científica surgiu a partir de esforços para envolver os alunos nos mesmos processos e atividades de pensamento utilizados pelos cientistas praticantes (RUTHERFORD, 1964). Para isso é necessário que os alunos sejam postos em ambientes de investigação, em que eles possam desenvolver conceitos e ideias científicas a partir de sua própria experiência, isto é, envolver os alunos em uma versão científica do empirismo (EDWARDS; MERCER, 1987).

As feiras de ciências oportunizam a democratização do conhecimento científico, a descoberta de alunos com potencial para a pesquisa e a construção de investigações. Esses eventos têm sido reconhecidos de modo a valorizar a exposição dos trabalhos científicos desenvolvidos ao longo do ano letivo nas instituições de ensino (VASCONCELOS et al., 2015).

3. Metodologia

A investigação desenvolvida neste trabalho tem caráter qualitativo, que partilha do pressuposto básico da investigação dos fenômenos humanos (CHIZZOTTI, 2003) e intervencionista, que pode ser vista como uma espécie de estudo de caso, no qual o próprio pesquisador está profundamente envolvido com o objeto de estudo (SUOMALA; YRJÄNÄINEN, 2012).

A ciência apresenta um lado qualitativo no tocante a experiência pessoal, a intuição e o ceticismo, que colaboram com o aperfeiçoamento das teorias e experimentos. O termo “qualitativo” denota que, o princípio da pesquisa fundamenta-se na percepção e compreensão humana (STAKE, 2016). Os pesquisadores que optam pela investigação qualitativa estão mais instigados pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Ao invés da procura por generalizar, padronizar ou quantificar índices, a perspectiva das pesquisas qualitativas ocupa-se em problematizar os acontecimentos dentro do seu contexto histórico, dando enfoque para a sua singularidade e para o delineamento de novas realidades sociais (MANSANO, 2014).

A pesquisa intervencionista, também pode ser referenciada como uma técnica capaz de fornecer resultados significativos, posto que o objetivo é unificar a teoria e a prática, a técnica estuda o objeto em sua prática cotidiana, sempre no intuito de prover contribuições teóricas relevantes (ANTUNES et al., 2016).

As informações contidas neste trabalho são provenientes de observações realizadas pelo período de dois anos letivos consecutivos, desde a implantação do projeto da Feira de Ciências na escola em março de 2016 até novembro de 2017. Doravante, o projeto foi consolidado e integra o calendário letivo.

3.1. Local da pesquisa

A escola integra a rede municipal de ensino do município de Mossoró, Rio Grande do Norte. A instituição conta com 13 salas de aula, funciona nos turnos matutino e vespertino, oferta desde a modalidade pré-escolar até os anos finais do ensino fundamental, totalizando uma clientela de 657 alunos, tendo passado no ano de 2017 a escola porte II.

Nos anos finais do ensino fundamental (6° ao 9°), dos quais fazem parte os sujeitos que integram esta pesquisa, estão matriculados 421 alunos, sendo em média 35 alunos/sala de aula. A instituição oferta as disciplinas de: Língua portuguesa, Língua inglesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Ensino da arte, Ensino religioso, Educação física e Música. Todos os docentes são graduados em sua área de ensino e, em maioria, possuem pós-graduação *Latu sensu*, e alguns, *Stricto sensu*. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do sexto ao nono ano é de 5,8, bem acima da média das escolas públicas brasileiras 4,5 e das demais do município de Mossoró, 3,7.

A instituição não dispõe de laboratório e o acervo bibliotecário é voltado principalmente a títulos literários infantis. A restrição orçamentária limita os recursos de mídia, de modo que os professores revezam seguindo uma lista de reservas.

3.2. A intervenção

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em parceria com a Secretaria do Estado de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte (SEEC) e a Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer de Mossoró, desenvolve um projeto denominado “Ciência para Todos no Semiárido Potiguar”, que busca despertar o interesse pela investigação científica nos jovens de todas as localidades do semiárido.

Uma das grandes metas do trabalho é a de realizar uma feira de ciência anual, envolvendo várias escolas para apresentarem suas pesquisas usando a metodologia científica.

No início do ano letivo de 2016, a proposta de expor à comunidade escolar o trabalho de investigação científica executado pelos alunos, e como pré-requisito à participação da Feira de Ciência no Semiárido Potiguar, culminou na realização da primeira feira de ciências da escola. Os objetivos principais dessa ação visaram difundir a método da pesquisa científica no contexto escolar, sobretudo no intuito de fazer com que os alunos buscassem ser mais participativos e atuantes na construção do conhecimento, atentassem para a importância em buscar fontes confiáveis de referencial bibliográfico e aperfeiçoar a escrita de textos científicos.

Os alunos apresentaram dificuldades substanciais no decorrer das etapas da pesquisa, incluindo revisão de literatura, escolha das metodologias adequadas e interpretação dos resultados (DE JONG; VAN JOLLINGEN, 1998). Apesar dos muitos obstáculos, os alunos foram orientados sobre o objeto de estudo de sua pesquisa e direcionados aos especialistas durante o processo de investigação (LAKKALA et al., 2005).

Inicialmente foram realizadas algumas oficinas com os alunos e professores, a fim de explicar a metodologia utilizada como referência durante todo o percurso da investigação científica. O material norteador foi o livro intitulado “Metodologia Científica ao Alcance de Todos” de autoria da professora Celicina Borges Azevedo, integrante do projeto Ciência Para Todos no Semiárido Potiguar. A obra faz um apanhado acerca dos princípios da metodologia científica, numa linguagem acessível e didática são apresentados alguns conceitos importantes para a construção do trabalho científico, como o controle de experimentos e a pesquisa através de levantamentos.

O primeiro grande empecilho foi a falta de engajamento dos professores que entendiam a feira de ciências como um evento restrito aos conhecimentos da área de Ciências do currículo escolar. Por esse motivo, para a primeira edição da feira escolar, todos os trabalhos foram orientados pela professora de Ciências e, diante da inviabilidade de atender um público maior, apenas os alunos das turmas dos 9º anos puderam inscrever seus trabalhos, totalizando 12 projetos.

Desmistificar o modelo retrógrado de feiras de ciências com demonstrações pirotécnicas e apresentações orais decorativas e internalizar nos alunos a ideia de como se constrói o conhecimento científico foram outros dois grandes desafios.

Aos poucos a metodologia científica foi sendo posta em prática, seguindo os passos representados na Figura 1.

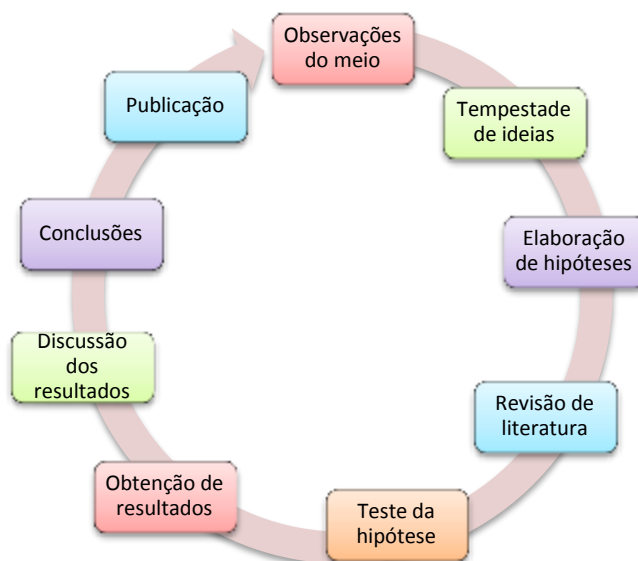


Figura 1. Etapas do método científico.
 Fonte: Adaptado de Azevedo et al. (2016).

Até a etapa de elaboração das hipóteses, os alunos não mostraram grandes dificuldades durante a execução do trabalho. Porém, quando se depararam com a revisão de literatura ficaram muito desconcertados. Ao buscar títulos que pudessem colaborar com a pesquisa, perceberam que a biblioteca da escola dispunha de um acervo notadamente voltado a literatura infantil, alguns livros paradidáticos de literatura juvenil e alguns pouco exemplares de livros didáticos. De fato, eles nunca haviam atentado em buscar fontes de pesquisa científica na biblioteca escolar, porque utilizavam fontes aleatórias na internet para a execução de seus trabalhos acadêmicos e, na maioria das vezes, plagiavam o conteúdo pesquisado. Consideravelmente, esse foi um impacto positivo no decorrer da investigação, os alunos perceberam que a biblioteca deveria conter mais recursos que permitissem o aprofundamento da pesquisa, buscaram materiais alternativos impressos como o próprio livro didático e foram apresentados ao site de busca Google acadêmico.

3.2.1. O Google Acadêmico como plataforma de pesquisa da pré-iniciação científica no ensino fundamental

Dentre os estudantes engajados no projeto, 100% e 96,3%, nos anos de 2016 e 2017, respectivamente, desconheciam a existência do Google acadêmico e os que o conheciam, descobriram acidentalmente navegando pela internet, mas nunca haviam explorado o sistema.

De início, realizou-se um treinamento prático de duração de quatro horas, utilizando a rede de internet da escola e um projetor, os alunos puderam conhecer a plataforma do Google acadêmico e suas principais ferramentas. Foram realizadas algumas pesquisas demonstrativas utilizando palavras-chave, autores, artigos relacionados, área de conhecimento. Os estudantes ficaram surpresos ao se depararem com uma infinidade de informações, e ao saberem que podem ter acesso a trabalhos desenvolvidos em várias

instituições de ensino renomadas do Brasil e do mundo, e ainda acessar artigos publicados em diversos idiomas. Uma ferramenta bem interessante da plataforma, que também foi apresentada nesse primeiro momento, é a Biblioteca do Google Acadêmico, que permite reunir todo o material bibliográfico utilizado na pesquisa, nesse caso os alunos que ainda não tinham, criaram uma conta de usuário no Google para posteriormente acessarem os materiais em “Minha biblioteca”.

Em um segundo momento foi realizada uma oficina para aperfeiçoar as técnicas de busca na plataforma. Os grupos de pesquisadores, compostos por no máximo 3 alunos, se reuniram e foram incumbidos de selecionar três artigos: um relacionado a área de conhecimento da sua pesquisa – para esta tarefa cada projeto foi anteriormente categorizado em uma das áreas a seguir: ciências exatas e da terra; ciências biológicas; engenharias; ciências da saúde; ciências agrárias; ciências sociais aplicadas; ciências humanas; linguística, letras e artes. O segundo artigo deveria conter uma metodologia semelhante a que eles pretendiam desenvolver e para o terceiro faziam uma análise de como os resultados foram representados - tabelas, gráficos, dados descritivos, etc.

Por último, durante as aulas de ciências, os grupos traziam os artigos selecionados, impressos ou em arquivos no formato *pdf* no celular, em consonância com sua linha de pesquisa. Por vezes alguns até utilizavam os dados móveis de internet do celular para baixar algum novo artigo. Os grupos se reuniam, faziam fichamentos no diário de bordo e discutiam amplamente as principais ideias de cada artigo. Alguns pontos bem relevantes puderam ser notados nesse momento da pesquisa: o incentivo ao uso do dicionário, o letramento científico, o desenvolvimento de novas habilidades de leitura e apropriação de conceitos, argumentações mais articuladas e contextualizadas. Mesmo diante das muitas reclamações por parte dos alunos acerca das dificuldades em se fazer um trabalho científico, eles estavam internalizando múltiplas habilidades que só ao final de todo o processo puderam ser, por eles, reconhecidas.

Os acessos a plataforma de busca do Google acadêmico foram realizados em vários momentos ao longo da execução dos projetos: na revisão de literatura, nas propostas de metodologia de pesquisa, na busca por protocolos experimentais, para contrastar os resultados obtidos e para organizar as referências citadas no texto, esta, graças uma ferramenta muito útil na plataforma que traz três modelos de referência de acordo com diferentes normas de citação incluindo as da ABNT.

3.2.2. A organização e exposição da feira

Ao término da execução dos projetos, os alunos confeccionaram banners, com materiais de baixo custo, como papel madeira e papelão, e para que todos os trabalhos estivessem nivelados, foi obedecido um modelo padrão que continha: o título do projeto, introdução, situação-problema, hipótese, metodologia, resultados, conclusões e referências. As duas edições ocorreram na primeira semana do mês de outubro, nas quais os alunos apresentaram suas ideias para os professores, avaliadores externos (integrantes do projeto de extensão “Ciência Para Todos no Semiárido Potiguar”), representantes da secretaria da rede municipal de ensino de Mossoró, visitantes de escolas públicas e privadas e comunidade escolar, durante um dia de exposição. Na primeira edição da feira (Figura 2), em

virtude da menor quantidade de projetos e da disponibilidade de espaço no pátio escolar, os 12 trabalhos desenvolvidos foram apresentados.



Figura 2. Primeira edição da feira de ciências da escola.

Fonte: Autoria própria, 2016.

No ano seguinte, diante da grande quantidade de trabalhos e do pequeno número de avaliadores da comissão externa a instituição, viu-se a necessidade de fazer uma pré-seleção para a feira de ciências da escola. Os estudantes expuseram seus trabalhos nas respectivas salas de aula e foram avaliados por pelo menos 3 professores, através de parâmetros pré-definidos em fichas avaliativas. Em uma escala de 0 a 5, em que 0 correspondia a inexistente e 5 muito satisfatório, os critérios avaliados foram: metodologia científica, profundidade de pesquisa, relevância social, empreendedorismo, criatividade e inovação, e clareza e objetividade na exposição do projeto. As notas finais foram obtidas por médias ponderadas e dentre 56 projetos inscritos, 25 foram selecionados para a próxima etapa. Neste ano, a feira de ciências foi realizada na quadra poliesportiva da escola (Figura 3), recém-inaugurada, o que contribuiu bastante para o aumento da visitação da comunidade e das demais escolas, favorecendo a divulgação das pesquisas e a popularização da ciência.



Figura 3. Segunda edição da feira de ciências da escola.

Fonte: Autoria própria, 2017.

O grande aumento no número de projetos deve-se a adesão de 10 dentre os 14 professores que compõem a equipe dos anos finais do EF que, mediante ações de encorajamento, treinamento e dos bons resultados obtidos na primeira edição da feira, aceitaram o desafio de orientar projetos até distintos da sua área de ensino, foi um processo de aprendizagem e pesquisa coletivo.

Quanto a participação em outras feiras, no ano de 2016, quatro projetos foram selecionados para a VI Feira de Ciências do Semiárido Potiguar, e destes, três foram premiados, sendo um deles credenciado para uma Feira de Ciências Internacional. Em 2017, três projetos foram selecionados para a Feira de Ciências das escolas da rede municipal de ensino de Mossoró, e daí dois foram indicados para participar da VII Feira de Ciências do Semiárido Potiguar.

4. Considerações finais

Este estudo levanta alguns pontos importantes no planejamento e execução da pesquisa na pré-iniciação científica na educação básica, sobretudo nas escolas que não dispõem de aparatos tecnológicos, laboratórios e material bibliográfico destinado ao aprofundamento teórico dos textos científicos. Como uma alternativa promissora no que se refere a fundamentação teórica e norteamiento do trabalho de pesquisa, o Google Acadêmico se destaca como uma plataforma utilizada na busca por publicações científicas que auxiliam na construção de novos trabalhos e promovem o avanço da pesquisa. O acesso

gratuito a maioria dos conteúdos disponíveis no site permite que alunos de escolas menos favorecidas em termos de recursos didáticos e financeiros, tomem conhecimento de uma vasta literatura científica e possam utilizá-la para dar embasamento aos seus trabalhos investigativos.

Um ponto bastante pertinente observado durante o estudo e que merece ser amplamente discutido nas jornadas e planejamentos pedagógicos, é a urgência para que as novas abordagens e estratégias de ensino sejam inseridas na formação continuada dos professores, em detrimento das práticas pedagógicas descontextualizadas e distantes da realidade dos alunos.

Percebeu-se ainda que a feira de ciências é uma metodologia capaz de integrar habilidades científicas na resolução de problemas, interdisciplinaridade e fomento para uma abordagem enriquecedora e significativa no processo de ensino e aprendizagem. E que os jovens, quando devidamente orientados e instruídos de acordo com a idade escolar, tornam-se capazes de aprender conceitos e apropriarem-se da metodologia científica.

5. Referências

ANTUNES, M. T. P.; MENDONÇA NETO, O. R.; VIEIRA, A. M. Pesquisa Intervencionista e Mestrados Profissionais: perspectivas de sua prática nos cursos da área de gestão. *Indagatio Didactica*, Aveiro, v. 8, n. 3, p. 53-68, 2016.

AZEVEDO, C. B. *Metodologia científica ao alcance de todos*. 3 ed. São Paulo: Manole, 2013.

AZEVEDO, C. B.; RIBEIRO, F. A. S.; MOURA, C. C. F.; CELEDONIO, N. R.; SOUZA, D. S.; SANTOS, S. C. M.; COSTA, J. S.; SILVA, M. G.; SOUSA, A. C. *Eu, cientista?*. Mossoró: Edufersa, 2016.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.

BOSMAN J, MOURIK I, VAN RASCH M, SIEVERTS E, VERHOEFF H. *Scopus reviewed and compared: The coverage and functionality of the citation database Scopus, including comparisons with Web of Science and Google Scholar*. Utrecht: Utrecht University Library, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2010: Ciências*. Brasília: MEC, 2009.

BRITO, G. S. Tecnologias para transformar a educação. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 28, p. 279-282.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, Minho, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. *Research methods in education*. New York: Routledge, 2013.

CORTELLA, M. S. *Não nascemos prontos!:* Provocações filosóficas. Petrópolis: Vozes, 2016.

DEMO, P. Habilidades do século XXI. *Boletim Técnico do Senac*. Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 4-15, 2008.

DEWEY, J. *The theory of inquiry*. New York: Holt, Rinehart & Wiston, 1938.

DE JONG, T.; VAN JOOLINGEN, W. R. Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, New York, v. 68, n. 2, p. 179-201, 1998.

EDWARDS, D. MERCER, N. *Common knowledge: The development of understanding in the classroom*. London: Methuen, 1987.

GOOGLE. Google acadêmico. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/scholar/about.html>>. Acesso em 03 nov. 2017.

HARZING, A. W. K.; VAN DER WAL, R. Google Scholar as a new source for citation analysis. *Ethics in science and environmental politics*, Oldendorf, v. 8, n. 1, p. 61-73, 2008.

KRAJCIK, J. S.; CZERNIAK, C. M. *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*. New York: Routledge, 2014.

LAKKALA, M.; MUUKKONEN, H.; HAKKARAINEN, K. Patterns of scaffolding in computer-mediated collaborative inquiry. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, United Kingdom, v. 13, n. 2, p. 281-300, 2005.

MANSANO, S. R. V. O método qualitativo nos estudos sociais aplicados: dimensões éticas e políticas. *Revista Economia & Gestão*, Belo Horizonte, v. 14, n. 34, p. 119-136, 2014.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3. 2001, Atibaia. *Anais...Atibaia*, 2001. 1 CD-ROM.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Paraíba, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2009.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de ciências?. In: MORAES, R. (Org.) *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. p.103-130.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Orgs.) *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000. p. 11-66.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C.. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007 .

PARO, V. H. *Crítica da estrutura da escola*. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

PEREIRA, A. B.; OAIGEN, E.R.; HENNIG, G. *Feiras de Ciências*. Canoas: Ulbra, 2000.

PRENSKY, M. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. *On the Horizon*, Bingley, v. 9. n. 5, p. 1-6, 2001.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: *Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2 Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, D. C. G. A. A Inserção de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências em Nível Médio: Um Relato de Sala de Aula. *Revista Práxis*, Volta Redonda, v. 1, n. 2, p. 17-21, 2009.

ROSA, P. R. S. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 223-228, 1995.

RUTHERFORD, F. J. The role of inquiry in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, Massachusetts, v. 2, n. 2, p. 80-84, 1964.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. *Ciência em Extensão*, São Paulo, v.8, n.2, p.155-166, 2012.

STAKE, R. E. *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2016.

SUAIDEN, E. J. A biblioteca pública no contexto da sociedade da informação. *Ciência da informação*, Brasília, v. 29, n. 2, p. 52-60, 2000.

SUOMALA, P.; YRJÄNÄINEN, J. L. *Management accounting research in practice: Lessons learned from an interventionist approach*. Kentucky: Routledge, 2012.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. C. Abordagens e procedimentos metodológicos sobre Feiras de Ciências adotados por professores de escolas públicas em um município da Zona da Mata de Pernambuco. *Experiências em Ensino de Ciências*, Cuiabá, v.10, n. 1, p. 129-140, 2015.

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. *Ensino de ciências*. São Paulo: Artmed, 2009.