

14º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2023

CIENTISTAS SILENCIADOS NA HISTÓRIA: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA GERAÇÃO DE DEBATE

ANGEL S. RAMALHO¹, ANA C. S. REAME², GABRIELA M. SOUSA³, ALLAN V. RIBEIRO⁴

¹ Mestranda em Educação, UNESP, Campus Marília; Licenciada em Física, Bolsista CAPES, IFSP, Campus Birigui, a.ramalho@unesp.com

² Pós-graduanda em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, IFSP, Campus Birigui, anareame@prof.educacao.gov.sp.gov.br

³ Licencianda em Física, Campus Birigui, Bolsista CAPES, IFSP, Campus Birigui. marquesgabrielasousa@gmail.com

⁴ Docente na Licenciatura em Física, Instituto Federal de São Paulo Câmpus Birigui, allanvrb@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.07.08.05-3 Ensino e Aprendizagem na Sala de Aula

RESUMO: A alfabetização científica no ensino médio é um processo educacional crucial que visa capacitar os alunos com as habilidades e conhecimentos necessários para entender, analisar e avaliar conhecimentos científicos de maneira crítica. Sabendo desse importante movimento no sentido da educação integral, esse trabalho teve como objetivo trabalhar a história da ciência para valorização de minorias sociais, visando provocar a reflexão dos alunos para os preconceitos e seus impactos até mesmo no meio científico. Para isso os estudantes pesquisaram a biografia e o trabalho científico de pesquisadores pertencentes a grupos sociais historicamente silenciados. Após o trabalho de busca foram montados, mensalmente, painéis com cientistas e/ou lideranças sociais e políticas, com o propósito de divulgar para toda a comunidade escolar um pouco do trabalho dos nomes pesquisados.

PALAVRAS-CHAVE: alfabetização científica; ensino de ciências; ensino médio, temas transversais.

SCIENTISTS SILENCED IN HISTORY: SCIENTIFIC LITERACY FOR GENERATING DEBATE

ABSTRACT: Scientific literacy in high school is a crucial educational process that aims to empower students with the skills and knowledge needed to understand, analyze and evaluate scientific knowledge critically. Knowing this important movement towards comprehensive education, the aim of this project was to work on the history of science in order to value social minorities, with the aim of getting students to reflect on prejudices and their impact even in the scientific environment. To do this, the students researched the biographies and scientific work of researchers belonging to historically silenced social groups. After the search, panels were set up every month with scientists and/or social and political leaders, with the aim of showing the entire school community a bit about the work of the names they had researched.

KEYWORDS: scientific literacy; science teaching; high school, cross-cutting themes

INTRODUÇÃO

Dentro do processo educacional no ensino médio a alfabetização científica é essencial, visto que busca capacitar os estudantes para entender, analisar e avaliar conhecimentos científicos com criticidade, de modo que estes desenvolvam habilidades e competências dentro da perspectiva da educação integral. Para Sasseron e Carvalho (2011), a Alfabetização Científica é o conjunto de práticas que permitem aos estudantes interagirem com novas culturas, novas formas de ver o mundo e seus fatos, provocando mudanças no ambiente ou a si próprio através de ações conscientes delimitadas pelos saberes e conhecimentos científicos, e assim promover as habilidades associadas ao método científico. E para isso, as autoras defendem que é preciso que o educador renuncie à sua própria cosmovisão de mundo e valores morais pessoais, para consentir aos seus educandos tais oportunidades.

Seguindo as definições de Guará (2006), de educação integral sendo aquela que deve formar para as múltiplas necessidades do aluno como indivíduo e para o contexto que esse vive, ou seja, considerando o seu desenvolvimento cognitivo, social, emocional e físico. Adotando essa abordagem, este trabalho foi estruturado diante a necessidade de promover a valorização da ciência bem como a de provocar debates sobre o pouco reconhecimento de profissionais pertencentes a minorias sociais.

Assim, o objetivo do projeto foi promover a reflexão dos alunos e demais membros da comunidade escolar sobre como mesmo diante de grandes contribuições para sociedade com desenvolvimento de ciência e tecnologia, muitos são silenciados ou esquecidos pelo preconceito por pertencerem a grupos historicamente marginalizados.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizado no âmbito do programa Residência Pedagógica junto a escola estadual parceira, a metodologia deste trabalho se dividiu em 3 etapas, sendo elas: a elaboração de um projeto e cronograma anual pelas professoras, desenvolvimento em sala de aula e, por fim, divulgação dos resultados para comunidade escolar com a montagem de painel expositivo.

Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental pelas responsáveis pelo projeto. Através dessa, foi possível compreender a real necessidade de se abordar diversas temáticas sociais para além das aulas convencionais de biologia e física. Para isso, foram propostos temas mensais para diferentes turmas de ensino médio de uma escola pública estadual, onde inicialmente era apresentado a problemática sobre determinado grupo social e solicitado que os discentes realizassem uma pesquisa sobre representantes deste grupo na comunidade científica e quais suas contribuições para sociedade em geral. O resultado das buscas era exposto em painel em uma área comum da escola, visando favorecer a divulgação do trabalho e das informações obtidas, além da valorização dos estudantes participantes.

O cronograma foi pensado de acordo com as datas de conscientização que mobilizam a escola e a sociedade como um todo, conforme apresentado no quadro 1 abaixo.

Quadro 1: Cronograma de trabalho projeto cientistas silenciados na história.

Data	Tema
8 de março	Dia Internacional das Mulheres
19 de abril	Dia dos Povos Indígenas
14 de maio	Dia das Mães
28 de junho	Dia Internacional do Orgulho LGBTQI+
26 de agosto	Dia Internacional da Igualdade Feminina
21 de setembro	Dia Nacional de Luta da Pessoa com Deficiência 2023
8 de outubro-	Dia do Nordeste
20 de novembro	Dia da Consciência Negra

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Krasilchik (2000), o ensino de ciências pode ser relacionado com problemas sociais ao incorporar as implicações sociais da ciência nas propostas curriculares, assim como é a proposta de implementação dos temas transversais. Para esse fim os alunos devem passar a estudar conteúdos científicos relevantes para sua vida, no sentido de identificar os problemas e buscar soluções para eles. Uma boa alternativa são trabalhos realizados de forma interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas do conhecimento e estimulando a reflexão crítica sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Desse modo, o projeto se deu diante a necessidade trabalhar a divulgação científica de maneira significativa, bem como provocar reflexões a respeito de como a sociedade percebe e valoriza de maneira diferente feitos dos diversos grupos sociais.

As provocações geradas na realização desse trabalho abrangem também temas contemporâneos transversais, visando a necessidade de mudança de postura diante preconceitos sociais. Moreno (1999, apud Almeida, 2007) afirmou que os Temas Contemporâneos Transversais deveriam ser os eixos estruturadores do currículo, e que as disciplinas curriculares deveriam girar em torno deles, tornando-se instrumentos de desenvolvimento da capacidade dos estudantes para pensar, compreender e manejar o mundo. Isso mostra a importância dos temas transversais para a formação integral dos alunos.

Com o cronograma organizado, as aplicações das atividades relacionadas ao projeto foram realizadas durante as aulas de biologia, física e itinerários formativos. Para cada tema foi selecionada uma turma para a execução do trabalho, conforme o quadro 2.

Quadro 2: turmas relacionadas para realização do Projeto Cientistas Silenciados na História.

Data	Turma
8 de março	3ª série A
19 de abril	2ª Série Novotec Marketing
14 de maio	1ª Série A
28 de junho	3ª Série Novotec Marketing
26 de agosto	2ª Série A
21 de setembro	1ª Série B
8 de outubro-	3ª Série Novotec Serviços Jurídicos
20 de novembro	Todas as turmas

A coleta de informações pelos alunos ocorreu de maneira orgânica conforme as necessidades e características de cada turma. Os estudantes desejam que a instituição escolar esteja aberta ao diálogo com suas experiências do presente e expectativas de futuro, o que sugere que valorizar a individualidade dos alunos pode ser uma forma de atender a essa demanda, deste modo, buscamos adaptar as metodologias para favorecer e estimular a participação efetiva dos estudantes. Entende-se, também, que os métodos que possibilitem uma discussão de ideias entre os alunos e entre aluno e professor podem contribuir para aproximar a estratégia do interesse do aluno. Isso sugere que valorizar a individualidade dos alunos pode ser uma forma de tornar o processo educacional mais significativo e motivador para eles (Altino Filho e Alvós, 2016).



FIGURA 1: Alunos da 2ª Série Novotec Marketing estruturando o trabalho com a pesquisa em sites de busca, elaboração de resumos e desing do painel.

A exposição dos trabalhos em áreas comuns an todos da escola também pode ser incluída como fator de valorização e divulgação científica.



FIGURA 2: Painel do mês de março: cientistas brasileiras; e painel do mês de abril: Personalidades indígenas brasileiros

Destacamos a satisfação dos alunos participantes ao compartilharem sobre o seu objeto de pesquisa e ao mostrarem aos seus colegas ou demais professores qual foi a sua contribuição para o painel.

CONCLUSÕES

No contexto da alfabetização científica, o docente do ensino médio deve adotar estratégias que vão além da memorização de fatos e dados. Ao abordar nomes esquecidos da ciência, os educadores estimulam a curiosidade e a pesquisa dos alunos, incentivando-os a investigar o trabalho e as descobertas desses cientistas muitas vezes negligenciados. Isso permitiu que os estudantes entendessem que a ciência além de valiosa para o desenvolvimento nas mais diversas áreas, é também uma extensão significativa da sociedade, e infelizmente, inclusivo nas suas fragilidades.

Pensando nessa abordagem obtivemos resultados positivos desse projeto, em especial com os debates gerados após as apresentações dos painéis. Foi possível também trabalhar a conscientização para a necessidade de valorizar as ciências humanas, que muitas vezes é menosprezada, fazendo os estudantes compreenderem a importância de entender e se posicionar diante dos diferentes contextos e problemas sociais.

Por fim, concluímos que através de esforço colaborativo, mudanças de perspectivas podem surgir de diversas fontes de promover conhecimento e contribuir para formação integral de alunos do ensino público.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

A.C.S.R e A.S.R contribuíram com curadoria de dados, elaboração do projeto, metodologia e redação do trabalho.

G.M.S procedeu com metodologia e redação do trabalho.

A.V.R contribuiu na revisão final do trabalho e ajustes no texto.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pelo apoio financeiro através do Programa Residência Pedagógica sub projeto Física. E a gestão da Escola Estadual Regina Valarini Vieira pela parceria.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fabiana Cezário de. **Os livros didáticos de matemática para o ensino fundamental e os Temas Contemporâneos Transversais: realidade ou utopia?** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2007.

ALTINO FILHO, H. V.; ALVES, L. M. N. O SABER GLOBALIZADO E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PROMOÇÃO DO PROTAGONISMO DO ALUNO. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, [s. 1.], v. 2, 2016. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/46>. Acesso em: 25 ago. 2023.

GUARÁ, Isa Maria F, Rosa. “É imprescindível educar integralmente”. In: **Educação integral**. Cadernos Cenpec, São Paulo, no 2, p. 15-24, segundo semestre de 2006. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/aperfeioamento-em-educao-em-tempo-integral-apostila04.pdf>. Acesso em: 22 de ago. 2023.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: **o caso do ensino de ciências**. São Paulo em Perspectiva, 14, n.1., p. 85-93, São Paulo Jan./Marc. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/>. Acesso em: 23 de ago. 2023.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p.59-77, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/AC%20Revisa%CC%83o%20bibliogra%CC%81fica.pdf. Acesso: 22 de ago. 2023.

FILHO, Humberto Vinício Altino; ALVES, Lídia Maria Nazaré. O saber globalizado e a educação matemática na promoção do protagonismo do aluno.