

PROJETOS ESCOLARES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PAPEL COM FIBRAS NATURAIS DA CANA-DE-AÇÚCAR

Thalita Quinto - Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática- IFES,
thalita.ferreira@enova.educacao.ba.gov.br

Mirian do Amaral Jonis Silva-Departamento de Teorias do Ensino e Práticas Educacionais-
UFES, mirianjonis67@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho relata a experiência de uma intervenção pedagógica envolvendo um tema socioambiental no contexto da sala de aula, com vistas a promover a alfabetização científica. O estudo analisa as potencialidades de uma feira de Ciências; enquanto atividade de culminância de um projeto escolar desenvolvido com um grupo de oito alunos do terceiro ano do ensino médio em uma escola estadual do município de Eunápolis-Bahia. A partir da problematização em torno do excesso de descarte de bagaço de cana-de-açúcar na cidade os estudantes deveriam propor medidas para minimizá-lo, possibilitando ainda a geração de renda para os trabalhadores que comercializam a garapa. Concluímos por meio desta experiência que o processo de ensino e aprendizagem, quando conduzido com esse tipo de abordagem metodológica, investigativa e de cunho social, é uma forma relevante de aproximação do aluno de uma prática problematizadora, que contribui para a formação de sujeitos críticos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Projeto Escolar. Feira de Ciências. Alfabetização Científica.

1. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA UM CAMINHO A SER TRILHADO

O volume de resíduos sólidos por habitante/ano produzido no Brasil é equivalente aos países desenvolvidos, porém as formas de descarte desses resíduos é semelhante a países considerados pobres, com “lixões” a céu aberto e pouco incentivo a reciclagem. O descarte indevido de resíduos é um problema crescente nas cidades, se

caracterizando como uma questão de cunho socioambiental. Portanto, é de suma relevância a discussão dessa temática no contexto da sala de aula, pois permeia o cotidiano do discente.

Nesse contexto, acreditamos que um possível caminho a ser trilhado seria a alfabetização científica, pois é uma alternativa de ressignificação do conteúdo curricular, apresentando o mesmo de forma crítica, uma vez que nos dias de hoje a educação requer a compreensão de uma nova configuração social. As escolas sofrem um nível alto de evasão nas turmas, em especial, no ensino médio. Esses fatos nos instigam a questionar: em que pesem todos os problemas que rodeiam o contexto escolar, estaríamos acompanhando essa rápida mudança? Será que existe de fato uma busca por uma *práxis* docente onde os conteúdos tenham significado para os educandos?

Na área de ensino de Ciências carecemos de inovações que impulsionem o processo de ensino e aprendizagem na busca por uma abordagem contextualizada de fenômenos, de modo a fomentar a curiosidade dos alunos no tocante aos conteúdos abordados. A alfabetização científica é uma alternativa relevante, onde um indivíduo para ser considerado alfabetizado cientificamente deve saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. (CHASSOT, 2003)

Sasseron e Carvalho (2011, p.75-76) apontam eixos estruturantes para alfabetização científica. O **primeiro eixo** é a compreensão básica de termos, o **segundo eixo**, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o **terceiro eixo**, o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, onde esses eixos podem nortear o processo.

A utilização da alfabetização científica no contexto da sala de aula potencializa a formação de cidadãos conscientes e que pensam criticamente, é uma forma de transpor o saber científico para o saber escolar. Chassot (2003, p. 9) afirma que,

Parece que merece ser questionado, liminarmente, se essa alfabetização científica é algo próprio, ou melhor, é de interesse apenas daqueles que estão

diretamente ligados à ciência. Usualmente, conhecer a ciência é assunto quase vedado àqueles que não pertencem a essa esotérica comunidade científica. Já discuti em diversos textos o quanto há necessidade de nós, professoras e professores de disciplinas escolares, especialmente aquelas da área de ciências, fazermos a migração do esoterismo para o exoterismo.

Portanto, esse conceito é uma alternativa para propiciar a aproximação da população ao saber científico visando minimizar a concepção de que as ciências são acessíveis apenas a um grupo restrito. Essa passagem do “esoterismo” para “exoterismo” se faz necessária, podemos também afirmar que é crucial para o ensino nesta área, devido o aspecto abstrato envolvido nos modelos adotados para explicar conceitos.

Na intervenção em sala de aula um possível direcionamento é suscitar no aluno o questionamento, incentivando-o a assumir uma postura ativa no processo de aprendizagem e o professor, desse modo, poderá migrar do lugar de detentor central do conhecimento para o papel de mediador do processo de aprendizagem.

Por acreditar que os educandos que não têm a chance de questionar, estão participando de um processo de alienação do sujeito, entendemos que essa abordagem problematizadora dos conteúdos curriculares, com ênfase em temas sócio-científicos deveria ser largamente inserida nas escolas com intuito de formar cidadãos politicamente conscientes e éticos.

1.1 FEIRAS DE CIÊNCIAS: UMA DIREÇÃO QUE PERPASSA ESTE CAMINHO

Existem várias maneiras de nomear esse tipo de evento “Mostra Científica”, “Exposição de Ciências”, “Feira de Ciências”, entre outros nomes. Ao longo dos anos havia a predominância da área de ciências do currículo escolar, que são Física, Química e Biologia. Portanto as outras disciplinas se sentiam excluídas do processo. Mancuso e Filho (2006, p.18) afirmam que

O importante é que atualmente fique claro aos professores, de qualquer disciplina do currículo escolar, que incentivar a pesquisa com alunos é obrigação de todos e que nenhum conhecimento se mostra tão definitivo e acabado que não mereça ser investigado e ampliado, em todos os campos do conhecimento humano.

Nos dias de hoje o movimento das feiras de ciências está largamente divulgado e adotado em vários estados do país, devido também a linha de pensamento que ressalta a educação por meio da pesquisa. No contexto dessa investigação utilizamos o modelo de organização adotado pelo estado da Bahia, que é nomeado da Feira de Empreendedorismo, Ciência e Inovação da Bahia – FECIBA que se constitui na culminância das atividades desenvolvidas nos Programas Estruturantes da Secretaria da Educação da Bahia.

Esta feira é um espaço de mostra de experiências, de estímulo ao protagonismo dos estudantes que, orientados por docentes, fortalecem o domínio de habilidades próprias ao campo do pensamento científico.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é relatar a experiência realizada com um grupo de oito alunos do terceiro ano do ensino médio, na qual visamos à promoção da alfabetização científica, por meio de um projeto escolar estudantil realizado durante quatro meses com intuito de discutir questões socioambientais. O projeto foi apresentado na segunda Feira de Ciências de uma escola estadual no município de Eunápolis-Ba.

2. PECURSOROS METODOLÓGICOS E RESULTADOS ALCANÇADOS

A submissão dos trabalhos para a Feira de Ciências abrange as áreas das Ciências e da Matemática, podendo ainda envolver as duas áreas simultaneamente. Para a apresentação dos trabalhos os estudantes deveriam fazer o registro de todo o processo no Diário de Bordo, incluindo todas as etapas do desenvolvimento do trabalho, desde a concepção, planejamento, até apresentação dos resultados. Além disso, deveriam elaborar um relatório, nos moldes de um relato de experiência ou artigo científico, e um banner a ser exposto durante a feira de ciências escolar, bem como nas feiras estaduais e nacionais, caso venham a ser selecionados.

As áreas temáticas para submissão são Ciências Exatas e Engenharia, Ciências Humanas, Ciências Sociais aplicadas, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Energia e Sustentabilidade. Este evento atualmente está na sua

oitava edição estadual, e na escola onde a pesquisa foi realizada se encontrava, na época, na segunda edição, obtendo por ano, uma média de cem a cento e vinte trabalhos, classificados em três categorias: informativos, investigativos ou de montagem. Dentre os projetos escolares realizados são selecionados um a cada ano, por escola, para apresentação em Salvador, no Instituto Nacional Anísio Teixeira (IAT) e no Instituto Federal da Bahia (IFBA).

Iniciamos o percurso metodológico por meio da problematização de uma temática de cunho socioambiental partindo do seguinte questionamento “Qual é o montante de descarte de bagaço de cana-de-açúcar em local inapropriado na cidade de Eunápolis-Bahia e como poderíamos minimizá-lo?”. Em torno dessa questão os alunos criaram hipóteses e possíveis medidas para amenizar o problema. Em consenso decidiram, junto à professora-orientadora, realizar uma entrevista com cinco vendedores de garapa que trabalham nas ruas do município, para dimensionar a quantidade de descarte produzido por dia, que na maioria dos casos chegava ao montante de 40 kg por dia em média.

Logo após a realização desta etapa, durante uma orientação com os educandos, surgiu um questionamento acerca do que poderia ser feito com esse material descartado para fins de geração de renda para os vendedores. Assim, mediante a discussão em grupo, foi escolhida a atividade de produção de papel artesanal com as fibras naturais da cana-de-açúcar.

Partindo de uma problemática socioambiental chegamos a uma situação problema de cunho científico, “Como poderíamos extrair a celulose de fibras naturais da cana-de-açúcar?”. Esta questão motivou um processo de experimentação, que foi realizada na casa de uma aluna sob supervisão da professora, haja vista que não tínhamos espaço físico na escola.

Os alunos se mostraram instigados ao pesquisarem como poderiam desenvolver essa experiência e ficaram animados ao perceber que os conteúdos escolares estudados estavam relacionados com os conceitos científicos requeridos naquela situação

prática. Passaram então a realizar pesquisas na internet a fim de elaborarem um protocolo experimental. Na primeira tentativa não obtiveram sucesso. Diante desse resultado, o grupo buscou o auxílio da professora-orientadora a fim de buscar uma solução. Introduzimos a discussão em grupo sobre a lignina, a celulose e a função do Hidróxido de Sódio (NaOH) no processo de Polpação Alcalina por meio de um vídeo¹, produzido por alunos de outra escola estadual que versava sobre o tema, além da leitura de textos científicos.

Na segunda tentativa de solução do problema o grupo utilizou a soda cáustica (NaOH), que é uma base forte, para “quebrar” a lignina e extrair a celulose, só que a utilização das medidas foi efetuada de forma incorreta e por esta razão não obtiveram o resultado esperado. Após a intervenção da professora, que conduziu uma discussão com o grupo sobre o passo-a-passo da realização do procedimento, conseguiram os estruturar o procedimento para a produção do papel artesanal.

Nessa etapa de vivência das experimentações, bem como durante todo o desenrolar do processo, pudemos vislumbrar indicadores da Alfabetização Científica expressos nas ações dos alunos. Esses indícios podem ser correlacionados com os eixos estruturantes apontados por Sasseron e Carvalho (2011, p.75-76).

A apropriação de termos científicos, que constitui o primeiro eixo da alfabetização científica, esteve presente nas conversas dos alunos enquanto discutiam acerca do problema proposto e ampliava-se na medida em que aprofundavam as pesquisas e consultas bibliográficas. O segundo e o terceiro eixos sinalizados pelas autoras puderam ser evidenciado na postura crítica que demonstraram diante da temática e no engajamento social na busca de soluções alternativas que levassem em conta não apenas a questão ambiental, mas também a condição socioeconômica dos atores envolvidos no problema investigado, o que os levou a propor, inclusive, a criação de um curso para a comunidade tendo em vista a socialização desse conhecimento para os trabalhadores de moagem de garapa.

¹ Video disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=PjOv0Yo90nY>

O produto apresentado na Feira de Ciências foi muito rico. Os alunos relataram o processo de produção do papel artesanal de fibras naturais da cana-de-açúcar, a proposta do curso e apresentaram possíveis artefatos que poderiam ser produzidas para comercialização e geração de renda.

3. CONCLUSÃO

Observamos que essa abordagem com vistas à alfabetização científica é uma estratégia relevante para a formação de sujeitos críticos acerca de questões socioambientais. Nesse processo é de suma importância que o professor tenha uma prática docente problematizadora e a postura mediadora no processo de ensino e aprendizagem.

A experiência relatada mostrou-se muito positiva na medida em que envolveu a alfabetização científica articulada à atividade investigativa em projetos escolares no contexto de uma Feira de Ciências. Esse processo tende a potencializar a construção de conceitos científicos, privilegiando a formação para a cidadania, por meio da compreensão crítica dos problemas sociais e do engajamento na busca por soluções, o que está em consonância com os objetivos fundamentais da educação em Ciências.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para inclusão social.** *Revista Brasileira de Educação.* [online]. N.22, pp.89-100, 2002. ISSN 1413-2478. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>>. Acessado em: 16 de Maio de 2018.

MANCUSO, Ronaldo;FILHO, Ivo Leite. **Feira de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas.** Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb / Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

SASSERON, Lúcia Helena. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO: RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIAS DA NATUREZA E ESCOLA.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129543057004>. Acessado em: 02 de Junho de 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** Investigações em Ensino de Ciências. V16(1), pp. 59-77, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000100007>. Acessado em: 02 de Junho de 2018.