

PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS X PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UMA UNIDADE DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Elvis Ferreira Branco¹

João Batista Siqueira Harres²

Resumo: A questão da produção de biocombustíveis x produção de alimentos está se tornando cada vez mais polêmica. Por ser apontada como uma alternativa energética aos combustíveis fósseis, a utilização dessas fontes renováveis está levantando questionamentos sobre a possibilidade de interferência da produção de energias alternativas na produção de alimentos. É possível alimentar motores sem comprometer o cultivo de alimentos? Esta é a questão. Assim, as formas alternativas de energia vêm sendo cada vez mais urgentes e importantes para a sociedade. Essa consciência deve estar em todas as escolas e muitas iniciativas devem ser desenvolvidas em torno dessas questões, por nós educadores. A unidade didática para o trabalho com o 2º ano do ensino médio de uma escola pública foi estruturada em uma série de atividades para promoção da aprendizagem de conceitos e conteúdos referentes à produção de biocombustíveis e sua interferência ou não na produção de alimentos, abrangendo a área de ensino de Física. Assim, o desenvolvimento de uma unidade didática investigativa envolvendo os biocombustíveis produzidos a partir dos alimentos favoreceu o aprendizado dos conteúdos de Física com assimilações significativas pelos estudantes dos conteúdos da disciplina. Aponta para a relevância da abordagem destes temas em sala de aula.

Palavras-chave: Biocombustíveis. Produção de alimentos. Ensino de física. Evolução das ideias dos alunos.

Texto síntese: O trabalho visou identificar as concepções de alunos do ensino médio da Escola São Paulo de Tarso, da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, sobre o tema biocombustíveis x produção de alimentos, analisando a evolução das idéias dos estudantes diante da aplicação de uma unidade didática específica, elaborada para promover a reflexão sobre o uso de alimentos na produção de energia. O trabalho proposto ainda proporcionou ao pesquisador realizar uma reflexão sobre a própria prática docente.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. A escola escolhida se localiza na zona urbana de uma cidade de aproximadamente três mil habitantes, onde estudam aproximadamente 260 alunos dos quais a grande maioria é oriunda do meio rural. Na escola, sou professor titular das disciplinas de Matemática e Física do Ensino Médio e de Matemática do Ensino Fundamental e atuo há oito anos, trabalhando quarenta horas semanais.

A pesquisa foi realizada com a turma da segunda série do Ensino Médio, pois o tema energia geralmente é estudado nos anos finais deste nível de ensino. O grupo pesquisado era heterogêneo, com idades variando entre quinze e vinte anos. A turma era composta por vinte e um alunos dos quais oito são meninos e treze meninas. Pode-se afirmar que o grupo tem uma característica dinâmica, pois aceitam sem resistência realizar as atividades propostas em aula. Não há problemas de indisciplina na turma e o relacionamento entre colegas é bom.

¹ elvis.branco@hotmail.com

² Doutor em Ensino de Ciências Exatas. jbarres@yahoo.com.br

O relato e a análise foram realizados de acordo com as etapas propostas por Abegg e Bastos (2005), seguindo a metodologia de ensino investigativo. A turma que participou desta investigação possuía uma carga horária de duas aulas semanais de Física, com quarenta e cinco minutos cada uma. Para o desenvolvimento da pesquisa no tempo previsto foram utilizadas todas as aulas de física do terceiro bimestre na segunda série, além, de alguns encontros em turno inverso à tarde, os quais serviram para a confecção de material e a organização de processos necessários nas atividades práticas. Esta estratégia permitiu o desenvolvimento do projeto no prazo previsto onde os alunos realizaram as atividades de pesquisa, explorando o conteúdo programático previsto na disciplina.

A metodologia dessa pesquisa apresentou características de uma abordagem naturalista-construtivista, pois propôs “chegar à compreensão dos fenômenos e problemáticas que investiga examinando-os no próprio contexto em que ocorrem” (MORAIS, 2006, p. 14). Nessa perspectiva os problemas são estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente (LÜDKE; ANDRÉ 1986). A linha seguida foi de natureza qualitativa, uma vez que analisou-se as respostas abertas dos alunos durante o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas. A análise envolveu os relatórios escritos pelos alunos e a transcrição das respostas ao questionário além, das explicações, de filmes e registros fotográficos realizados durante a aplicação da unidade didática.

Nesta abordagem de pesquisa os sujeitos envolvidos participam ativamente no processo de construção e reconstrução do seu conhecimento, sendo o processo analisado por meio de manifestações linguísticas. Os sujeitos do processo são os alunos e o professor(a) pesquisador pois, conforme Moraes (2006), “o pesquisador é o principal instrumento de coleta de informações e há valorização dos conhecimentos tácitos construídos pelos sujeitos de pesquisa”. Também, para Prestes (2008, p. 46) “a abordagem possibilita flexibilidade para o desenvolvimento das atividades, interpretando a realidade de forma contextualizada”. Com esta visão procuramos desenvolver um trabalho no qual a linguagem não é utilizada apenas para apresentar os resultados, mas para expressar as compreensões construídas ao longo do processo.

Através da realização da unidade didática, do acompanhamento da participação dos alunos nos trabalhos foi observado o crescimento dos estudantes a partir das ideias prévias, confrontando com as posteriores a aplicação da unidade didática. Assim, foi possível verificar as evoluções ocorridas nessa transição entre as ideias iniciais e as posteriores a aplicação da pesquisa. Os dados foram coletados através de questionários, esquemas como fluxogramas representativos e das explicações individuais e coletivas do grupo envolvido e também das experiências práticas como a produção de álcool a partir do milho e da cana. O instrumento de coleta de dados e informações utilizados durante as práticas foram efetuados através da observação em termômetros e relógios marcadores de temperatura, quantidade de calor e da coleta do grau Brix através do sacarímetro. As informações foram registradas em relatórios baseados nas medidas dos dados e fatos reais que foram sendo observados no decorrer de cada prática e transpostos para o papel através de planilhas, tabelas e gráficos.

Com a finalidade de analisar a eficácia da estratégia proposta com pesquisa no trabalho, também foram realizadas reflexões constantes individuais, em pequeno grupo e no grande grupo. Elas aconteceram no decorrer do processo de ensino aprendizagem, através de questionamento, trabalhos escritos e apresentações dialogadas sobre o tema. Os resultados obtidos com as reflexões fundamentam este trabalho.

Referências:

ABEGG, I. & BASTOS, F.P. **Fundamentos para uma prática de ensino** - investigativa em ciências naturais e suas tecnologias: exemplar de uma experiência em séries iniciais.

- BALLENILLA, F. **Enseñar investigando** - Cómo formar profesores desde la práctica. Sevilla: Diada, 1999.
- BARBOSA, J.P.V. & BORGES, A.T. O entendimento dos estudantes sobre energia no início do ensino médio. Belo Horizonte: CT/UFGM, 2006.
- CARR, W. & KEMMIS, S. **Becoming Critical education; knowledge and research action**. London and Philadelphia: The Palmer Press, 1986.
- CUBERO, R. **Cómo trabajar con las ideas de los alumnos**. Sevilla: Díada, 2000.
- GARCÍA, J.E.; BALLENILLA, F.; SÓLIS, M.C.; RODRIGUEZ, F. Investigando el problema del uso de la energía. **Investigación en la Escuela**, n. 63; p.29-45, 2007.
- HARRES, J.B.S.; PIZZATO, M.C.; FONSECA, M.C.; HENZ, T.; PREDEBON, F.; SEBASTIANY, A.P. **Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências**. Santo André: ESETec Editores Associados, 2005.
- HINRICHS, R.A.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- LINDEMANN, R. H.; MUENCHEN, C.; GONÇALVES, F. P.; GEHLEN, S. T. Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 342-357, 2009.