

CHE - CÂMARA DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E EDUCAÇÃO (COMUNICAÇÃO COORDENADA)

NOME: MARIA LUCIA SOARES PEDROSO

TÍTULO: ABORDAGEM DA ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA SOB O ENFOQUE CTS: UM CAMINHO PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO

AUTORES: MARIA LUCIA SOARES PEDROSO, MARIA LUCIA SOARES PEDROSO, MAURO SERGIO TEIXEIRA DE ARAUJO

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): CAPES

PALAVRA CHAVE: SEQUÊNCIA DIDÁTICA, ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA, MITOS, ENFOQUE CTS.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar a implantação de uma sequência didática sobre eletricidade atmosférica a fim de desconstruir mitos relacionados a este fenômeno e facilitar o entendimento de conceitos científicos que promovam prevenção de riscos relacionados às descargas elétricas, contribuindo para a Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes. Para isto, assumiu-se como base o enfoque CTS para desenvolver nos alunos mudanças no modo de compreender e lidar com a Ciência e a Tecnologia, preparando-o para o exercício da cidadania. Deste modo, no âmbito da Eletricidade, área da Física abordada no 3º ano do Ensino Médio, os fenômenos associados à eletricidade atmosférica constituem tema relevante e justifica-se a sua abordagem principalmente por envolver conceitos científicos que possibilitam estabelecer conexões com inúmeras situações cotidianas. Com a finalidade de "desvendar os mistérios" relacionados à Eletricidade Atmosférica, foram abordados vários conceitos científicos, como a carga elétrica, os processos de eletrização, o poder das pontas, a blindagem eletrostática, entre outros. A fundamentação metodológica adotada nesta pesquisa ampara-se nos conceitos advindos da Pesquisa-ação (BARBIER, 2004 e GIL, 2007), e também na Análise de Conteúdo (BADIN, 2009). A presente pesquisa envolveu a participação de 25 alunos do terceiro ano do Ensino Médio em uma Escola Estadual, em São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais, que foram divididos em grupos de cinco alunos para a realização das atividades previstas, tais como seminário, debate, aulas expositivas e aula experimental. Como instrumentos de coleta de dados utilizou-se questionários (pré e pós-teste), entrevistas, bem como síntese (relato da aula) das atividades realizadas concomitantes às intervenções. Os dados obtidos nas questões dissertativas do pré-teste foram compilados à luz da Análise de Conteúdo conforme proposta por Bardin (2009). Considerando a Análise de Conteúdo, as respostas contidas no pré-teste foram classificadas em categorias. No desenvolvimento das atividades da disciplina de Física, as intervenções foram estruturadas em três etapas distintas: a) a primeira etapa envolveu um Pré-teste para verificação das concepções prévias dos alunos sobre Eletricidade Atmosférica. Durante este momento os 25 alunos foram submetidos a um questionário com doze questões dissertativas que versavam sobre suas experiências pessoais com eletricidade atmosférica com enfoque em CTS, em um mesmo ambiente, com duração de 50 minutos. b) Na segunda etapa foram realizadas intervenções usando aula expositiva, apresentação de seminários, aula experimental com experimentos confeccionados pelos alunos intitulados como Laboratório 1 e 2, aula experimental demonstrativa e conceitual e visitação ao Museu Catavento no município de São Paulo. c) a terceira e última etapa consistiu na aplicação de um Pós-teste. Nosso trabalho iniciou-se com a realização de um primeiro levantamento, chamado de L1 de sondagem conceitual visando conhecer, ainda que de modo preliminar os conceitos de Eletricidade Atmosférica presentes na estrutura cognitiva do aluno. Após a aplicação do levantamento 1, os alunos foram submetidos as intervenções, totalizando sete semanas (14 horas-aula). Ao final das intervenções, procedemos a um segundo levantamento, chamado de L2, contendo além das questões do L1, duas questões relacionadas à avaliação da sequência didática. Abaixo uma análise parcial com respostas dos alunos: Questão 1) Exemplifique situações do seu cotidiano em que o termo eletricidade foi mencionado. Observa-se que após as intervenções didáticas os alunos ampliaram seu rol de termos relacionados a eletricidade como observa-se no tópico "Descargas Atmosféricas", percebendo a abrangência do termo eletricidade identificando o seu uso nos mais diversos aparatos científicos e tecnológicos. Destaca-se ainda, uma redução significativa em citações tratando-se de sistemas de comunicação e informação e um aumento de incidência de respostas envolvendo raios, para-raios e rede elétrica demonstrando maior interesse pelo assunto. Questão 2) De que maneira a Física deve ser ensinada para ajudá-lo no exercício da cidadania? Percebe-se, principalmente no L1 que os alunos não possuíam uma visão acerca do consumo responsável. As abordagens proporcionadas por dois grupos (Grupo 4: Desastres com descargas elétricas e Grupo 5: Impactos Sociais e Econômicos das descargas atmosféricas) que trataram de temas socioambientais como lixo, poluição, queimadas, aquecimento global, energia, descarte adequado de resíduos, ampliaram nos alunos a responsabilidade e a consciência socioambiental, o consumo consciente de energia, à utilização de recursos renováveis e preservação ambiental. Essa pesquisa envolveu uma sequência didática desenvolvida com base no enfoque CTS e na articulação dos preceitos e orientações presentes nos PCN (BRASIL, 2002), no CBC de Minas Gerais (2005) e no PPP (2012) da escola participante. Os resultados obtidos apontam que houve uma participação bastante ativa dos alunos, que se envolveram amplamente em todas as atividades propostas, assumindo o protagonismo esperado neste tipo de abordagem. Além disso, os recursos didático-metodológicos empregados contribuíram para que os estudantes pudessem construir novos conhecimentos relacionados aos fenômenos de eletricidade e às descargas atmosféricas. Constatou-se ainda que as intervenções realizadas possibilitaram aos alunos compreenderem alguns aspectos inerentes à Natureza da Ciência e a desconstrução de alguns mitos relacionados aos fenômenos físicos abordados, aspectos que em seu conjunto contribuem para o exercício de sua cidadania e o desenvolvimento de um pensamento mais crítico e reflexivo, o que se alinha aos preceitos do movimento CTS e da almejada Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes.