ATIVIDADES ALTERNATIVAS SOBRE ENERGIA E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO DE FÍSICA

Marielle Verger Nardeli [1], Deicielle Souza de Freitas[2], Fernanda Alves Graciano[3], Jéssica Azevedo Vieira Fernandes[4], Milton Antônio Auth[5]

[1, 2, 3, 4 e 5] Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Ciências Integradas do Pontal e Escola Municipal Machado de Assis (apoio Capes) - e-mail: mahhnardeli@gmail.com, deicielle_fisica@hotmail.com, fernandaalvesgraciano.fag51@gmail.com, jessicaafisica@hotmail.com, milton.auth@gmail.com

Linha de trabalho: Formação inicial, PIBID, Ensino de Ciências.

Resumo

O intuito deste trabalho é evidenciar a possibilidade e a necessidade da realização de aulas diferenciadas no ensino de ciências. Relata-se a realização de aulas e trabalhos, envolvendo diretamente bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) da Física e os educandos, sobre diferentes tipos de energias, como solar, eólica, elétrica, geotérmica, hidráulica, térmica, nuclear e química. Observou-se que as interações sistemáticas envolvendo os educandos e os bolsistas foram bem relevantes para os estudantes uma vez que os mesmos realizaram as atividades de forma coerente com o que se esperava, alavancou o aprendizado, cujo aproveitamento geral foi de mais de 75%, bem superior ao que apresentavam nas atividades em etapas anteriores.

Palavras-chave: Ensino de física, PIBID, atividades complementares, monitorias.

Contexto do Relato

A partir de reflexões e análise sobre a importância da diferenciação metodológica no ensino de física, busca-se desenvolver uma atividade sistemática sobre energia com os alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola da rede municipal. Num primeiro momento, após constatar que a energia era considerada um assunto relevante aos estudantes, foram organizados os grupos, envolvendo um bolsista do Pibid em cada um, e feitos os encaminhamentos dos trabalhos. Sob aspectos didáticos distintos dos usuais, propiciando melhor interação entre os alunos, foram distribuídas as tarefas de cada um, visando às investigações sobre o assunto do grupo, as discussões e própria elaboração e apresentação dos trabalhos.

O tema principal abordava diferentes formas de energia e suas aplicações, sendo elas: energia solar, eólica, elétrica, geotérmica, hidráulica, térmica, nuclear e química. Para este

trabalho, o foco está nos aspectos relacionados à energia eólica, caracterizada pelo aproveitamento das massas de ar em movimento (vento) e sua transformação em energia elétrica.

Detalhamento das Atividades

Inicialmente, propôs-se aos alunos do primeiro ano do ensino médio (em torno de 170), o desenvolvimento de atividades que envolviam o tema "energia e suas aplicações". Dentre as energias elencadas em sala, escolheu-se energia eólica para a exploração sistemática num grupo específico e que possibilitou os dados para a elaboração deste trabalho. Esta escolha/exploração em aula com os estudantes do Ensino Médio justifica-se pela importância da discussão desta forma de geração de energia para a comunidade escolar, como também para a sociedade.

As atividades foram elaboradas com base nos Três Momentos Pedagógicos, de Delizoicov e Angotti (1990), que enfatizam a problematização de situações de interesse dos alunos, a exploração sistemática do conhecimento, envolvendo a construção do mesmo pelos envolvidos, bem como a aplicação e contextualização do conhecimento. A aula foi iniciada com algumas perguntas do cotidiano como sendo a problematização inicial, envolvendo diálogos com os alunos e instigando-os a querer aprender mais sobre os fenômenos envolvidos.

Referente à energia eólica, constata-se que o seu aproveitamento ocorre por meio da transformação da energia cinética de translação do ar em energia cinética de rotação, com o uso de turbinas eólicas, ou aero geradores, para, finalmente, a geração de eletricidade.

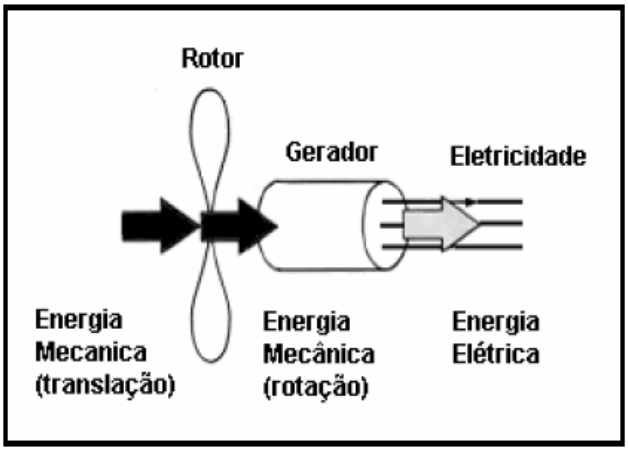


Figura 1. Esquema da transformação de energia eólica para energia elétrica. Disponível em: http://www.engenheirosassociados.com.br/_img/artigos/eolica11.pngelétrica

Um parque eólico é um local terrestre ou marítimo onde ficam concentrados os aero geradores, sendo estes os responsáveis pela transformação da energia eólica em energia elétrica. Para a construção desses parques é necessária a realização de Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Na pesquisa realizada foram evidenciados fatores que se referem a vantagens e desvantagens da utilização da energia eólica em nossa sociedade. Entre as vantagens, elencamos: fonte de energia segura e inesgotável; o tempo rápido de construção; as instalações são móveis e podem ser retiradas sem comprometer a área utilizada; ausência de emissão de gases poluentes e da geração de resíduos; o terreno de instalação dos parques eólicos também pode ser usado para outros fins; geração de empregos e investimento em locais pouco explorados; reduz a dependência energética de fontes poluentes, como por exemplo os combustíveis fósseis, que está em concordância com normas internacionais como o protocolo de Quioto e ainda diretivas comunitárias; constitui uma das fontes mais econômicas de energia podendo competir em termos de rentabilidade com as fontes de energia tradicionais.

Entre as desvantagens, citamos: intermitência, ou seja, nem sempre o vento sopra quando a eletricidade é necessária, tornando difícil a integração da sua produção no programa de exploração; pode provocar impactos consideráveis, como visual na modificação da paisagem, ou sobre as aves do local, as quais podem se chocar nas pás ou sofrerem outros efeitos sobre seus comportamentos habituais de migração; impacto sonoro, pela geração de ruído constante (43dB), o que exige das habitações mais próximas uma distância mínima de 200m; pode afetar o comportamento habitual de migração das aves.

A crescente instalação de geradores eólicos no país faz com que o número de parques eólicos já tenha chegado a uma cifra próxima de duas centenas.

> Segundo dados, no Brasil existem cerca de 170 parques eólicos, sendo que destes, 36 estão sem linhas de transmissão, a energia desperdiçada daria para abastecer uma cidade do tamanho de Fortaleza. Enquanto isso, o Rio Grande do Norte celebra um feito histórico. Em apenas três anos deixou de ser importador de energia para ser auto suficiente graças à força do vento. A previsão é a de que até o fim do ano o estado supere em energia eólica países como Noruega, Finlândia, Coréia do Sul, Bulgária, Chile e Argentina. (**Fonte: Jornal Nacional).**

Análise e Discussão do Relato

A análise dos trabalhos referentes à energia eólica baseou-se nas elaborações e apresentações dos educandos, o que foi consequência de um trabalho coletivo realizado por eles. Acompanhou-se o desenvolvimento das atividades através de orientações pelos bolsistas do subprojeto PIBID – física, em turno extraclasse durante quatro semanas consecutivas, nas sextas-feiras, das14h às 17h30min.

Ressalta-se que as interações nesse âmbito foram essenciais para a construção do conhecimento, uma vez que esse assunto sobre formas de energia, em especial a energia eólica, não estava sendo abordado em sala de aula, e nem eram proporcionadas oportunidades como essas para os alunos serem os protagonistas das atividades. De acordo com Libâneo (1994, p. 251), para além das informações deve-se ouvir os alunos, dar-lhes atenção, de modo que aprendam "a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. [...] a interação deve estar voltada para a atividade de todos os alunos em torno dos objetivos e do conteúdo da aula." Em concordância com Vigotski (2001), é essencial proporcionar interações sistemáticas entre os participantes do processo, levando em conta as diferenças de conhecimento e de experiências, como as que foram proporcionadas nos grupos, envolvendo os alunos, os bolsistas e a professora da turma , pois essas são constitutivas dos sujeitos.

Antes de iniciar as monitorias para desencadear as atividades sobre formas de energia, nas aulas de física foi realizada uma investigação prévia com os estudantes para ver o tipo de energia que cada grupo pretendia explorar, bem como a própria composição dos grupos. Além da pesquisa que iria ser realizada pelos grupos, também levariam em consideração ideias acordadas no grupo, sugestões, atividades lúdicas e/ou outras formas de apresentação que evadissem do convencional. Neste momento, percebeu-se o interesse significativamente positivo por parte dos alunos, visto que o tema abordado envolvia várias situações cotidianas. Os bolsistas do PIBID – FÍSICA orientaram os alunos sobre as normas referentes a um trabalho escrito, de acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas).

Exigiu-se que fosse entregue um trabalho a respeito do tipo de energia em questão e, além disto, os alunos apresentassem para os colegas o conteúdo abordado, deixando livre a escolha de como seriam apresentados. Alguns optaram por fazer esta apresentação por meio de

recursos multimídia e em alguns grupos realizou-se a explicação da geração de energia através de maquetes.

Os trabalhos entregues, na maior parte, continham explicações sobre: o que era este tipo de energia; a história da evolução da mesma; como é realizada a transformação de uma forma para outra, a exemplo da energia eólica em elétrica; quais as vantagens e desvantagens de seu uso na sociedade, bem como o princípio de funcionamento. De modo geral, é possível dizer que o esclarecimento sobre este importante tipo de energia foi abordado adequadamente pelos alunos.

Os alunos alcançaram a proposta deste trabalho (bimestral), pois, além de estudarem sobre as diferentes fontes de energia, trouxeram para a sala de aula inovações. Pôde-se notar o interesse de alguns deles referente à montagem de maquetes, algumas para ilustrar e outras para mostrar como acontecia realmente na prática esta transformação.

Os bolsistas que acompanharam de perto a construção deste trabalho, juntamente com a professora supervisora, ficaram responsáveis pela avaliação da apresentação, levando em consideração três critérios importantes: domínio do conteúdo, comportamento e atitudes ao longo da realização das atividades e criatividade.

Considerações

Ao acompanhar sistematicamente o decorrer da elaboração dos trabalhos e das apresentações, pôde-se perceber o quão importante foi a realização destas atividades no âmbito escolar. Esse processo instigou os alunos e potencializou o processo de aprendizagem, além de fazer com que aumentasse o interesse na disciplina de física como um todo. Vale ressaltar que, na maioria das vezes, fazer com que o aluno enxergue na prática o processo acontecendo, através de experimentos/maquetes, faz com que a aprendizagem e o entendimento do conteúdo sejam mais divertidos e fecundos.

É necessário quebrar as barreiras existentes entre os alunos e o ensino de física, modernizando a maneira de realizar o processo de ensino-aprendizagem. Mesmo um simples experimento que for explorado adequadamente na sala de aula, além de despertar a curiosidade e o prazer, favorece a aprendizagem dos estudantes relativa aos conteúdos e fenômenos físicos.

Destaca-se, também, que a partir do instante que as atividades ficaram por conta dos alunos, estes trouxeram consigo atitudes de responsabilidade e de credibilidade. Responsabilidade pelo fato de terem assumido e desencadeadas as atividades, pesquisando, elaborando e apresentando aos colegas conteúdos importantes, e credibilidade por terem mostrado interesse e criatividade para levarem aos colegas fontes que facilitariam o entendimento. Após as apresentações, alguns alunos disseram que foi importante para a aprendizagem, uma vez que os mesmos dispuseram do conteúdo teórico e afirmaram que a ajuda dos bolsistas foi fundamental para a realização desta atividade.

Destaca-se, ainda, que os assuntos abordados pelos alunos nos trabalhos foram cobrados em prova bimestral e que 75% dos alunos acertou a questão toda. Sendo assim, fica evidenciado que, quando explora-se na sala de aula experimentos e quando os alunos são instigados a participar ativamente, o aproveitamento torna-se mais significativo.

Referências

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. P.;. **Metodologia do Ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.

LIBÂNEO, José C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

VIGOTSKI, Lev S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SITES Consultados

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica(3).pdf.