

Energia eólica em expansão no Brasil: o mini-gerador eólico como exemplo

Estudantes: Douglas Borges Martins, Geovani Lúcio da Silva e Jorshua Karham Carvalho Marins

Orientadora: Daniela Beraldo Barbosa

Escola Municipal Carlos Tucci

RESUMO

Este trabalho apresenta a energia eólica como fonte alternativa de geração de energia elétrica, utilizando um mini-gerador eólico para exemplificar seu funcionamento. Buscamos ainda apresentar os limites e as possibilidades da utilização desta forma de energia no Brasil, bem como questionar sobre sua lenta expansão no país. Desenvolvemos um projeto em nossa escola com os alunos no nono ano do Ensino Fundamental, onde os estudantes pesquisaram e discutiram sobre as diferentes formas de geração de energia elétrica, tendo como produto montagem de maquetes/protótipos sobre o tema. Empenho, criatividade e desenvolvimento das capacidades de expressão oral e de manipulação de materiais foram os principais resultados deste trabalho. Consideramos que a participação em projetos como este contribui para a construção do conhecimento dos estudantes, bem como para sua formação crítica e reflexiva.

INTRODUÇÃO

A energia elétrica movimenta o mundo e diversos setores da sociedade dependem dela: as empresas precisam de energia para a produção, comercialização e distribuição de seus produtos; as pessoas dependem da energia em suas residências, no trabalho e outros meios de convívio social. Os países dependem da energia para movimentar suas economias e criar produtos. Sem dúvida, a energia elétrica é uma das formas de energia mais úteis ao ser humano (Talavera, 2008). Diariamente estamos ligando e desligando interruptores e colocando fios em tomadas. O domínio do conhecimento sobre a geração e distribuição deste tipo de energia aliado à tecnologia permitiu que os seres humanos tivessem uma vida mais confortável, já que hoje é praticamente impensável vivermos sem energia elétrica.

Diferentes tipos de energia podem ser transformados em energia elétrica e a história da geração de energia começa pelos recursos naturais que nos cerca: a água e o vento. Desde a antiguidade a água vem sendo usada como força motriz de moinhos e rodas d'água (Mosley e Lynch, 2011). Em nosso país, a hidrelétrica é a forma mais utilizada: a força da água é responsável pela geração de energia, e o processo consiste em grandes volumes de águas represadas que caem pelas tubulações fazendo girar turbinas acopladas a um gerador, produzindo assim a energia elétrica (Talavera, 2008). Mas nos últimos anos o Brasil tem vivenciado o que as autoridades chamam de crise

hídrica, pois a constante escassez de água tem sido motivo ao mesmo tempo de preocupação e de busca por formas alternativas de geração de energia elétrica.

O vento é também uma das fontes de energia utilizada desde a antiguidade: desde os barcos a vela, passando por moinhos e até mesmo carros (Mosley e Lynch, 2011). Esta energia é produzida usando a força dos ventos para movimentar enormes aero-geradores que são conectados a turbinas para a geração da energia elétrica. A energia eólica é limpa e renovável, e isto a torna muito atraente para os dias atuais. Para a sua produção, os aero-geradores devem ser instalados em locais com abundância de ventos, tanto em volume como em regularidade, ou seja, não basta ter ventos fortes, é preciso que eles sejam constantes (Talavera, 2008). No contexto de uma crise hídrica que o nosso país vem enfrentando, a energia eólica é tida como uma forma alternativa para geração de energia elétrica, e o Brasil tem um grande potencial para a produção deste tipo de energia, visto que há regiões onde a presença dos ventos favorece a instalação de parques eólicos. Neste cenário destacam-se os estados do Rio Grande do Norte e Ceará, ambos na região nordeste do país (Educação, 2015).

As formas de geração de energia elétrica foram tema de estudo e pesquisa nas aulas de Ciências Naturais do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola de zona rural do município de Uberlândia, a E. M. Carlos Tucci. Este texto apresenta um dos trabalhos desenvolvidos, onde a energia eólica é apresentada como fonte alternativa de geração e distribuição de energia elétrica em nosso país. Discutimos ainda sobre limites e possibilidades do uso da energia eólica e questionamos a lenta expansão desta forma de geração de energia em nosso país.

METODOLOGIA

Este trabalho é resultado de um projeto mais abrangente, que envolveu todos os alunos do nono ano do atual ano letivo. A seguir apresentamos como foram realizadas as diferentes etapas do trabalho:

- Inicialmente, realizamos em sala de aula o estudo do tema energia/energia elétrica. Para isso foram feitas aulas expositivas e dialogadas com o uso do livro didático e materiais complementares.

- Assistimos a um vídeo¹ que apresentava diferentes reportagens sobre as formas de geração de energia elétrica. Este material suscitou discussão sobre as formas tradicionalmente utilizadas para gerar de energia em nosso país, e levantou curiosidade e questionamentos sobre outras fontes de energia.

- A equipe de comunicação da Cemig² realizou uma palestra na escola, com a finalidade de contribuir com as informações sobre como é gerada, transmitida e distribuída a energia elétrica em nosso estado/país. Na ocasião, os alunos tiveram

¹ “Série de reportagens discute rumos da produção de energia elétrica no Brasil” - Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=wHj_BWXqkPI

² A Cemig é a Companhia Energética de Minas Gerais, que gera, transmite e fornece energia para nosso município e estado.

contato com uma maquete de uma usina hidrelétrica e de um simulador de consumo de energia em casas. Além disso, souberam que esta empresa tem investido em energia eólica. Foi um momento rico de troca de informações, onde o tema despertou mais interesse por parte dos alunos.

- Distribuímos os alunos em grupos, e fizemos um sorteio de temas entre eles. Os temas referiam-se às formas de geração de energia elétrica: energia hidrelétrica, energia solar, energia termelétrica, energia eólica e energia da biomassa/biogás.

- Realizamos pesquisas em canais de vídeos na internet sobre como materializar em pequena escala as diferentes formas de geração de energia. Fizemos anotações sobre quais materiais seriam necessários e discutimos em sala as possibilidades de montagem dos trabalhos. Em conjunto, optamos pela apresentação na forma de maquetes/protótipos.

- Em seguida, buscamos os materiais necessários para a organização das maquetes/protótipos. Os trabalhos foram montados a partir daquilo que os alunos estudaram e pesquisaram sobre o tema. Eles ficaram livres para montarem da maneira como quisessem, desde que fosse retratada a forma de geração de energia.

- Os alunos apresentaram seus trabalhos para a equipe de professores e a coordenação pedagógica da escola, que auxiliou na seleção do grupo que se inscreveria na Ciência Viva 2015.

- A energia eólica foi representada pelo grupo a partir de uma maquete que mostra como funciona um mini-gerador eólico: um pequeno motor é conectado a fios de cobre que estão ligados a uma lâmpada de *led*; um ventilador faz girar a hélice de um sistema semelhante a um aero gerador e a força do vento é capaz de fazer acender a lâmpada de *led*. Trata-se de uma representação em pequena escala de como são as usinas eólicas.

RESUMO

Os alunos se envolveram e se empenharam na busca de informações e dos materiais para a montagem da usina eólica. Realizaram diversos testes e conseguiram demonstrar como funciona o protótipo de um aero gerador.

DISCUSSÃO

O ponto principal do desenvolvimento deste projeto é, sem dúvida, o empenho e o envolvimento dos alunos na pesquisa e montagem do trabalho. Eles conseguiram montar a usina eólica a partir do que viram em suas pesquisas na internet e a partir de sua capacidade de adaptação/utilização de diferentes materiais. Os alunos desenvolveram ainda a capacidade de se expressarem oralmente quando apresentaram seu trabalho para a comunidade escolar, o que demonstra também que este trabalho contribuiu para que eles construíssem conhecimento.

CONCLUSÃO

O Brasil tem aumentado sua produção de energia eólica e despertado o interesse de investimentos nesse setor (Brasil, 2015), mas sua expansão segue lenta, pois ainda é considerada de alto custo devido a questões logísticas (Dantas e Leite, 2009). Até há pouco tempo não imaginaríamos que a água pudesse, realmente, se tornar um recurso natural escasso. Diante dessa realidade, pensar no vento como forma alternativa de gerar energia elétrica aponta para uma necessidade real e imediata de trazer para a sala de aula esta discussão. Reside, aqui, portanto, a importância de trabalhos como o que realizamos, no qual os alunos foram convidados a problematizar, pesquisar e entender de forma concreta aspectos sobre a geração e o funcionamento da energia eólica.

BIBLIOGRAFIA

Brasil, 2015. Brasil bate recorde de produção de energia eólica. Portal do Ministério de Minas e Energia. <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/07/brasil-bate-recorde-na-producao-de-energia-eolica> Acesso em: 27/09/2015

Dantas e Leite, 2009. O custo da energia eólica brasileira. Grupo de Estudos do Setor Elétrico – GESEL/UFRJ.

Educação, 2015. Tipos de energia: hidrelétrica, eólica, nuclear, solar, térmica, etc. <http://www.educacao.cc/ambiental/tipos-de-energias-hidreletrica-eolica-nuclear-solar-termica-etc/> Acesso em: 27/09/2015

Mosley e Lynch, 2011. Uma história da ciência. Rio de Janeiro: Zahar.

Talavera, 2008. Física pura e aplicada – dos modelos clássicos aos *quanta*. São Paulo: Moderna.