

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

PROFESSOR/CURSISTA: Cristiane Antonio

COLÉGIO:

TUTOR (A):

SÉRIE: 9º ano

3º BIMESTRE / 2012

Fontes e Formas de energia: Energia hídrica ou Hidráulica

Plano de Trabalho - Fontes e Formas de energia:

Energia hídrica ou Hidráulica

Introdução

A água total existente no planeta apresenta a seguinte distribuição: 97,5% – água salgada e 2,5% – água doce. Por sua vez, a água doce encontra-se nos seguintes percentuais: 69% em geleiras e neves eternas, 30% de água subterrânea, 0,7% em outras situações, tais como umidade do solo, pantanais e solos congelados, e 0,3% em rios e lagoas (Gleick, 1993). O Brasil, quinto país do mundo em superfície, possui 8% do total de água doce existente no mundo. Diante deste quadro verifica-se que, em nosso país, a fonte de energia mais abundante e de menor custo de geração tem sido de origem hidráulica.

A **energia hidráulica** ou **energia hídrica** é a energia obtida a partir da energia potencial de uma massa de água. A forma na qual ela se manifesta na natureza é nos fluxos de água, como rios e lagos e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda d'água. Pode ser convertida na forma de energia mecânica (rotação de um eixo) através de turbinas hidráulicas ou moinhos de água. As turbinas por sua vez podem ser usadas como acionamento de um equipamento industrial, como um compressor, ou de um gerador elétrico, com a finalidade de prover energia elétrica para uma rede de energia.

As fontes de energia de que dispomos no planeta podem ser agrupadas em fontes renováveis e não renováveis. As hidrelétricas são exemplos de fontes renováveis, enquanto o petróleo, o gás natural e o carvão mineral, os chamados combustíveis fósseis, compreendem os recursos não renováveis.

Vamos examinar o uso da água para a produção de energia e avaliar seus limites e possibilidades, com destaque para a situação do Brasil, onde as usinas hidrelétricas são as responsáveis por mais de dois terços da energia elétrica gerada no país.

Ano: 9º ano do ensino fundamental

Tempo estimado: 4 aulas (2 semanas)

Conteúdos

Água e energia: matriz energética; geração de energia a partir de usinas hidrelétricas no Brasil e no mundo; uso da água para geração de energia e impactos socioambientais.

Habilidades e Competências

.Saber as noções científicas associadas a energia , água, transformação, saúde, diversidade biológica e meio ambiente.

. Identificar a produção de energia a partir de usinas hidrelétricas no Brasil e no mundo, avaliando o potencial energético e a capacidade instalada em diferentes bacias hidrográficas.

. Avaliar limites e possibilidades e eventuais impactos socioambientais provocados pela instalação dos sistemas de geração de energia a partir de usinas hidrelétricas.

. Promover ações na escola e na comunidade que contribuam para preservar os recursos hídricos e evitar usos inadequados da energia disponível.

Recursos didático-pedagógico

Computador

Vídeo-aula

Data show

Revistas

Jornais (notícias)

Cola , tesoura

Papel sulfite

Metodologia

1ª aula (2 tempos de 50 minutos cada)

De onde vem a energia elétrica que utilizamos todos os dias? Como é a composição da matriz energética nacional? Nesse quadro, qual é o papel da energia hidrelétrica? Por que, mesmo com a disponibilidade de recursos naturais no Brasil, são instituídos planos e aparecem recomendações para economizar energia?

Esclarecer, em primeiro lugar, que a matriz energética refere-se às fontes naturais ou energia primária que um determinado país, região ou localidade dispõe. É comum dizer que o conjunto das fontes de energia primária de um país é a sua matriz energética. A fonte de energia, por sua vez, inclui as fontes naturais de energia primária (a matriz) e as fontes artificiais de energia secundária. Esta última é a energia transformada pela ação humana por meio dos equipamentos e sistemas energéticos. Por exemplo, um rio é uma fonte de energia natural, portador de uma energia primária, a hidráulica. Já a usina hidrelétrica é uma fonte de energia artificial, que transforma energia hidráulica (primária) em eletricidade (secundária). O mesmo raciocínio se aplica ao caso do petróleo (energia primária) e da gasolina (energia secundária).

Pedir que a turma se divida em grupos. Cada um deve preparar listas com as atividades diárias de cada membro que envolve o consumo de energia elétrica, desde o despertar até a hora de dormir. Proponha que listem também os aparelhos utilizados nessas atividades. Para começar a responder as questões da próxima aula, proponha que cada aluno examine e traga a conta de luz de sua casa, se possível 1 antiga e outra mais recente para a aula seguinte.

2ª aula (2 tempos de 50 minutos cada)

Fazer uma roda de conversa, aproveitando para lançar algumas questões: como a energia chega até a casa de cada família? A família de cada aluno consome muita ou pouca energia? Esse consumo vem aumentando ou diminuindo? Como é possível descobrir essa informação?

O que se pode fazer para evitar gastos desnecessários de energia? Para começar a responder a essas questões, propor que cada aluno examine a conta de luz de sua casa e apresente os resultados.

Na conta de luz, há obrigatoriamente um campo chamado de "Informações de Leitura". Nele, aparece um pequeno gráfico de barras comparando o consumo dos meses do ano. Assim, cada estudante pode descobrir como estão os níveis de consumo na residência.

Outro dado importante é considerar a participação da energia hidrelétrica no total da energia gerada no mundo. Dados da Agência Internacional de Energia apontam que o petróleo, combustível não renovável e que provoca a emissão de gases-estufa, ainda responde por cerca de 50% do consumo mundial de energia, mais do que o dobro da participação da energia hidrelétrica nesse quesito.

3ª aula (2 tempos de 50 minutos)

Em relação ao sistema que abastece as residências, mostrar que a energia chega pela rede elétrica instalada, que, por sua vez está ligada a subestações e às usinas geradoras. Como a energia gerada não pode ser armazenada é preciso evitar gastos desnecessários, como deixar lâmpadas e aparelhos ligados na ausência de pessoas. O mesmo vale para banhos demorados e uso excessivo de torneiras elétricas, que consomem muita água e energia. Explicar que a economia de energia contribui para reduzir a pressão sobre os recursos naturais, em especial na instalação de novas usinas hidrelétricas. Propor uma Pesquisa em grupo sobre a empresa Light S.A. e o seu papel na geração, comercialização e distribuição de energia elétrica no Rio de Janeiro

4ª aula (2 tempos de 50 minutos)

Destacar para a turma que a hidreletricidade é uma importante fonte renovável de energia. Afinal, a água usada para movimentar as turbinas da usina volta ao sistema natural. Portanto, não é consumida, como ocorre com seu uso para fins agrícolas, domésticos ou industriais. Diferentemente dos combustíveis fósseis, ela não produz gases

de efeito estufa nem poluentes. Em regra, essa fonte tem mais aceitação do que, por exemplo, a energia nuclear (sempre há riscos de vazamento). Questionar os alunos sobre as contrapartidas dessa opção energética.

Mostrar que os reservatórios de água das usinas de grande porte provocam perda de água por evaporação, antes mesmo de ela ser utilizada de alguma forma. Tais reservatórios, que também servem ao controle de enchentes e produção de alimentos, causam outra perturbação, que é a remoção de populações, obrigadas a abandonar suas casas e áreas de cultivo e iniciar nova vida em reassentamentos. A implantação dos reservatórios provoca ainda alterações nos ecossistemas, desfazendo cadeias alimentares, criando obstáculos para a reprodução de espécies aquáticas e subtraindo habitats da fauna terrestre. Costumam ocorrer alterações também no nível dos lençóis freáticos. Em boa medida, o Brasil conheceu esses problemas com a criação de grandes unidades, como as de Itaipu e Tucuruí. A represa das Três Gargantas, na China, ao ser completada, em 2009, terá 640 quilômetros de comprimento e afetará direta ou indiretamente mais de 20 milhões de pessoas. Parte da represa afetará uma fértil planície.

Desse modo, as opções energéticas implicam discussão pública dos prejuízos e dos benefícios. Recomendações indicam também que os projetos de novas usinas hidrelétricas devem privilegiar as usinas de pequeno porte, que hoje já respondem por cerca de 40% do total da energia hidrelétrica gerada no mundo. O debate é um bom tema para uma dissertação dos alunos relacionando água e produção energética. Propor que os alunos, em pequenos grupos pesquisem o potencial de geração de energia e a capacidade instalada nas diferentes bacias brasileiras, elaborando desenhos, cartazes, maquetes, vídeos e slides, abordando a importância da economia de energia por todos os setores. Combinar com eles a exposição dos resultados na escola.

Avaliação

Avaliar o domínio dos conceitos, noções e processos em jogo, como os de matriz e fonte energética, recurso renovável e não renovável e as análises sobre a produção de energia hidrelétrica.

Referências Bibliográficas

http://pt.wikipedia.org/wiki/Light_S.A.

http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo2B/Hidraulica/energia_recurso.htm

Balanço Energético Nacional 2008 Balanço publicado pelo Ministério das Minas e Energia e Empresa de Pesquisa Energética com dados sobre produção, consumo e oferta por fonte de energia no país.

https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2013_Web.pdf

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Fontes e Formas de energia: Energia hídrica ou Hidráulica

Pontos Positivos:

A implementação do plano de trabalho sobre energia hídrica teve vários pontos positivos, começando pelo fato da unidade escolar estar situada bem próxima estação de tratamento de água da Cedae, localizada em Nova Iguaçu, a Estação de Tratamento de Água do Guandu – formada pela junção das águas dos rios Ribeirão das Lajes, Piraí e Paraíba do Sul – foi inaugurada em agosto de 1955; pois além do tema energia hídrica para geração de energia elétrica eu também tive como entrar no tema de abastecimento de água e esgotamento sanitário; poluição hídrica, preservação e etc.

Um ponto positivo bastante significativo foi o esclarecimento de como a maior parte da energia elétrica chega até as nossas residências, pois eu verifiquei que a maioria do alunos não sabiam como isso ocorria realmente. Muitos tinham dúvidas de como a água poderia gerar eletricidade. Muitos desconheciam que a Light Rio, através da Light Energia S.A, tem uma estrutura que inclui cinco usinas hidrelétricas, com capacidade instalada de 852 MW. São elas: Fontes Nova, Nilo Peçanha e Pereira Passos, localizadas no complexo hidrelétrico de Lajes (em Piraí, no Sul Fluminense), Ilha dos Pombos, no município de Carmo (divisa com Minas), e Santa Branca, no município paulista de mesmo nome.

A empresa possui também duas usinas elevatórias, Santa Cecília, em Barra do Piraí, e Vigário, em Piraí, responsáveis pelo bombeamento das águas do rio Paraíba do Sul e do rio Piraí, que geram energia. As águas do rio Piraí, além de aproveitadas para gerar energia, são utilizadas para abastecimento de água para o Grande Rio através do sistema Guandu, operado pela CEDAE.

Entretanto, a Light não produz toda a energia elétrica que distribui a seus clientes, necessitando comprar energia adicional de outras usinas/empresas geradoras.

Uma proposta que surtiu bastante resultado foi a vídeo-aula do novo Telecurso da Fundação Roberto Marinho, usada para as turmas do projeto autonomia; as aulas de números 42,43 e 44; pois, os alunos puderam observar visualmente como ocorre todo o processo da construção de uma usina hidrelétrica, o seu funcionamento, a produção de energia elétrica, além da forma de distribuição da mesma.

Para finalizar os pontos positivos , eu ressalto o conteúdo da prova do Saerjinho do 3º bimestre, que teve bastantes questões sobre a energia hidráulica , na qual muitos dos meus alunos marcaram a opção correta.

Pontos Negativos:

A falta de conhecimento prévio sobre a geografia do Brasil e de outros países para poder verificar o potencial de geração de energia elétrica através de usina hidrelétrica e a capacidade instalada nas

diferentes bacias brasileiras.

A falta de competência em matemática para realizar cálculos na conta de luz de suas residências.

O problema de segurança pública nas comunidades em torno da unidade escolar, que vem afetando todo o cronograma escolar, e por este motivo os alunos não puderam apresentar os trabalhos práticos sobre energia hídrica na data correta que foi em 20/09/2012, tendo que ser alterada para o dia 04/10/2012.

Alterações:

Houve alteração no cronograma de avaliação, devido ao problema de segurança pública nas comunidades em torno da unidade escolar. A apresentação dos trabalhos práticos sobre energia hídrica que eram para ser apresentados no dia 20/09/2012, foram transferidos para o dia 04/10/2012.

Houve alteração na (consulta a reportagem Energia Desperdiçada no Brasil supera os R\$ 10 bilhões por ano, no Planeta Sustentável) para uma pesquisa sobre a empresa Light S.A. e o seu papel na geração, comercialização e distribuição de energia elétrica no Rio de Janeiro

Impressões dos aluno:

A impressões dos alunos foram satisfatória.