Componente curricular: CIÊNCIAS

7º ano – 2º bimestre

PLANO DE DESENVOLVIMENTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidades e capítulos do Livro do Estudante | Unidade temática da BNCC | Objetos de conhecimento da BNCC | Habilidades da BNCC |
| **Unidade 3** – **Calor, temperatura**  **e energia**  Capítulo 6 – Calor, temperatura  e sensação térmica  Capítulo 7 – A transmissão do calor  Capítulo 8 – Energia e equilíbrio  termodinâmico  **Unidade 4 – Máquinas**  Capítulo 9 – Máquinas simples  Capítulo 10 – Máquinas com motores | Matéria e energia | Formas de propagação do calor  Máquinas simples  Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra  História dos combustíveis e das máquinas térmicas | **EF07CI01** – Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.  **EF07CI02** – Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.  **EF07CI03** – Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.  **EF07CI04** – Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.  **EF07CI05** – Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.  **EF07CI06** – Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização). |
|
|
|
|

COMPETÊNCIAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO, HABILIDADES E OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM

PROJETO INTEGRADOR – Biocombustíveis – uma alternativa possível

Competências gerais da BNCC

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Objetos de conhecimento

Ciências

História dos combustíveis e das máquinas térmicas

Geografia

Desigualdade social e o trabalho

Habilidades

Ciências

(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.

Geografia

(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.

Objetivos gerais de aprendizagem

Criar oportunidades para que os alunos desenvolvam a capacidade de analisar criticamente o uso de combustíveis fósseis em atividades humanas. Compreender o desafio da busca de alternativas ambientalmente seguras a eles, como os biocombustíveis.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 4 – Temperatura, calor e sensação térmica – conceitos no cotidiano

Objetos de conhecimento

Formas de propagação do calor

Habilidades

(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.

Objetivos gerais de aprendizagem

Os alunos, ao final desta sequência didática, deverão diferenciar os conceitos de temperatura, calor e sensação térmica e aplicá-los em situações cotidianas.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 5 – A transmissão do calor

Objetos de conhecimento

Formas de propagação do calor

Habilidades

(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.

Objetivos gerais de aprendizagem

Ao final desta sequência didática, os alunos deverão reconhecer e explicar as formas de transmissão de calor de um corpo para outro, bem como identificar exemplos de onde elas acontecem no dia a dia.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 6 – As máquinas simples

Objetos de conhecimento

Máquinas simples

Habilidades

(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.

Objetivos gerais de aprendizagem

Os alunos, ao final desta sequência didática, deverão reconhecer as máquinas simples, suas aplicações e seu funcionamento.

EM SALA DE AULA

Prática pedagógica

Professor, as práticas pedagógicas sugeridas incluem momentos de sensibilização para o levantamento de conhecimentos dos alunos. Para uma dessas aulas são necessários alguns materiais que deverão ser providenciados com antecedência, o que estimulará a participação dos alunos ainda mais. Ao fazer o resgate das informações que os alunos já trazem é importante levá-las em consideração, de forma que o aluno possa reavaliá-las e construir os conhecimentos desenvolvendo as habilidades previstas. Dessa forma, os alunos irão se sentir participantes do processo.

Na primeira aula de estudo das máquinas simples, por exemplo, é sugerido que você sensibilize os alunos mostrando imagens de carrinho de mão, maçaneta, chave de fenda, saca-rolhas, abridor de garrafas, um computador, fogão, máquina de lavar; depois dos questionamentos iniciais e da explicação sobre a máquina simples alavanca, os alunos são desafiados a encontrar o ponto de apoio, a força potente e a força resistente das alavancas mostradas no início da aula; caso eles errem a resposta, não corrija simplesmente, mas ofereça condições para que eles próprios repensem e reconstruam a resposta. Nas Sequências Didáticas e no Projeto Integrador são propostas atividades que estimulam a participação dos alunos, incluindo práticas. Esse tipo de trabalho certamente ajudará para que os resultados sejam muito mais significativos.

Gestão da sala de aula

Professor, para realizar as propostas sugeridas é muito importante fazer a organização do espaço, de forma que ele esteja adequado para o trabalho que será realizado com a turma. Outro detalhe importante refere-se à organização do tempo. Atente para as sugestões dadas e programe-se para que não sejam usadas mais aulas do que o previsto ou que se deixe de aplicar alguma proposta por falta de tempo. Ainda que tenham sido sugeridos tempos para realização de cada etapa das atividades propostas, faça novas estimativas, a partir da sua realidade, considerando, em especial, o perfil dos alunos. Assim, será possível identificar antecipadamente os pontos que poderão gerar algum atraso e pensar em alternativas para solucionar a questão.

Acompanhamento das aprendizagens

O acompanhamento das aprendizagens precisa ser feito de forma contínua ao longo do bimestre. As propostas de avaliações continuadas sugeridas nas Sequências Didáticas e no Projeto Integrador podem auxiliá-lo nesse processo. Nesses momentos, o aluno precisa refletir sobre suas aquisições de conhecimento e, para que seja possível mensurar o quanto isso aconteceu, é importante que sejam oferecidas diferentes oportunidades de avaliação no período.

CONTINUANDO A APRENDER

Fontes de pesquisa

*Sites*

Neste *link*, dentre alguns temas relacionados à física, há explicações sobre o calor e a propagação do calor em situações cotidianas. Também são encontrados exercícios sobre esse assunto. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/termo/termo2.pdf>>. Acesso em: out. 2018.

Neste *link* os fenômenos relacionados à transmissão de calor são trabalhados mais detalhadamente, com explicação das leis envolvidas e das equações matemáticas utilizadas para realização dos cálculos relacionados à transmissão de calor.

Disponível em: <<http://labvirtual.eq.uc.pt/siteJoomla/index.php?option=com_content&task=view&id=248&Itemid>>. Acesso em: set. 2018.

Neste *link* são discutidas as diferenças e situações físicas que envolvem os conceitos de temperatura e calor.

Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/internal-energy-sal/a/heat>>. Acesso em: set. 2018.

Vídeos

Este *link* disponibiliza uma videoaula bastante interessante sobre os métodos de transmissão de calor.

Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/videos/transmissao-calor.htm>>. Acesso em: set. 2018.

Este *link* disponibiliza uma videoaula sobre alavancas com alguns exemplos contextualizados.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vRG7_FGt4wo>>. Acesso em: set. 2018.

Livros

A história de Arquimedes saindo aos pulos da banheira e gritando "Eureca!" é bastante conhecida, mas por que ele alardeou ser capaz de mover o mundo? E o mistério sobre suas obras perdidas? *Arquimedes e a alavanca em 90 minutos* apresenta um brilhante retrato desse gênio da ciência e da matemática, acompanhando seu método de raciocínio e suas incríveis invenções, que desbravaram o caminho para os avanços tecnológicos que iriam se seguir. 92 p.

STRATHERN, Paul*. Arquimedes e a alavanca em 90 min*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

Este livro aborda a teoria termodinâmica e suas aplicações. Há uma introdução das grandezas fundamentais como calor, temperatura e entropia, assim como a primeira lei da termodinâmica, por intermédio dos processos termodinâmicos.

OLIVEIRA, Mário José de. *Termodinâmica*. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012. 452 p.

Continuidade de estudos

Verifique se os alunos aprenderam quais são as características e os tipos e como é o funcionamento das alavancas, bem como as aplicações dessas máquinas simples no cotidiano. Analise se eles sabem explicar o funcionamento de uma alavanca no dia a dia. Verifique também se os alunos entenderam a diferença de calor e temperatura e peça a eles que deem exemplos no cotidiano. Por fim, verifique se os alunos aprenderam sobre a propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais. Caso você note que ainda tenha restado alguma dúvida sobre algum desses temas, retome os assuntos com alunos utilizando uma estratégia diferente. Assim, eles poderão ter contato com um conceito não completamente compreendido de uma forma diferente.