
Syllabus

Nome da disciplina: ENERGIA: EU ME MANIFESTO.

Série: 3as séries do Ensino Médio

Carga Horária Semanal: 75min

Duração: 1º semestre.

Docente(s) responsável(eis):

Fábio Siqueira, Maria Lúcia Pereira Soares e Marta Rabello.

Equipe de professor(es):

Maria Lúcia Pereira Soares, Fábio Siqueira e Marta Rabello.

Número de vagas: 45 por turma

Pré-requisitos:

Conceitos básicos de Ciências da Natureza, desenvolvidos ao longo do Ensino Fundamental, da primeira e da segunda séries do Ensino Médio.

Objetivos:

Construir um posicionamento crítico e um compromisso ético e sustentável dos alunos formandos do Colégio Bandeirantes 2018 acerca da questão energética brasileira e suas implicações ambientais.

Conhecer e entender a diversidade e a variedade das matrizes energéticas pelo mundo.

Identificar e entender as várias formas de se obter energia elétrica e suas consequências para o meio ambiente.

Conhecer outras situações importantes para a demanda energética brasileira (setor automotivo) e seus desdobramentos ambientais.

Pesquisar, formular hipóteses, discutir e compartilhar fatos e constatações.

Desenvolver habilidades cognitivas de raciocínio como descrever, correlacionar, ler e confeccionar gráficos, estudar proporcionalidades, analisar resultados qualitativa e quantitativamente, etc.

Expressar sinteticamente o conhecimento adquirido posicionando-se criticamente através do exercício da confecção do gênero literário adequado para tal: o manifesto.

Ementa: As matrizes energéticas adotadas em alguns países representativos mundo afora. Critérios de representatividade: análise geofísica (natural) e geoeconômica. Conceitos de energia limpa /suja e renovável/não renovável. Especificidades da Matriz Energética Brasileira. Processos de obtenção de energia elétrica: movimento/indução eletromagnética(todas as usinas), queima/ combustão (usinas termoelétricas), calor/ fissão nuclear (usinas nucleares), placa fotovoltaica/ semicondutor (usinas solares). Impacto ambiental e social gerado por cada tipo de usina. O contexto automotivo.

Descrição do curso:

O curso acontece com base em temáticas gerais, interdisciplinares e contextualizadas. As estratégias escolhidas para viabilizar este curso são as pedagogias ativas inspiradas em: práticas experimentais variadas, *problem based learning*, *flipped classroom*, *project based learning*, *peer instruction*, *mobile learning*, ... que acreditamos perfeitamente adequadas num contexto como este, onde o aluno do terceiro ano do ensino médio, já possuidor de vasto repertório científico, pode caminhar com autonomia em direção ao conhecimento mais profundo, para dele apropriar-se. Tudo isso entremeado por vários momentos avaliativos do tipo *assessments* (verificação contínua de aprendizagem). Os encontros deverão viabilizar muita pesquisa, debate, troca e compartilhamento de conhecimento entre pares, culminando com o contato com especialistas para debater sobre os temas estudados: Prof. Paulo Artaxo - Professor Titular do IFUSP e cientista membro brasileiro ativo do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change e Prof. Marcia Abdo (Coordenadora de Geografia do Colégio Bandeirantes). A pesquisa, a experimentação e o aprofundamento nos quatro processos que determinam a obtenção de energia elétrica tem como principal propósito oferecer repertório científico robusto para a constituição do manifesto. Todas as questões ambientais relacionadas também tem essa finalidade. A esta altura do curso os alunos estarão bem informados a respeito das possibilidades energéticas nacionais e dos impactos ambientais e sociais delas decorrentes e poderão; então, criticamente, projetar a Matriz Energética Brasileira ideal, sob os pontos de vista destacados e defendê-la em seu Manifesto, que será compartilhado com os demais

alunos da turma 2018 nas aulas de Geografia, também em parceria com a Prof. Marcia Abdo. Este documento deverá selar o compromisso dos alunos formandos do Bandeirantes com a escolha consciente pelas energias sustentáveis quando, no futuro, estiverem em posições de tomada de decisão.

Avaliação**Método:**

Avaliações contínuas individuais, em dupla e em grupo que possam aferir a evolução do entendimento dos temas propostos, mas que também possam medir se as habilidades em questão estão evoluindo. Estas atividades podem ser de vários tipos: pesquisa, participação nas discussões, organização e apresentação das informações elencadas. Também poderão acontecer pequenas avaliações para verificar a assimilação dos assuntos trabalhados.

Critério:

A nota mínima para aprovação será 5,0 e consistirá na soma direta das notas parciais das avaliações contínuas. Há sempre a possibilidade de reposição das avaliações perdidas por falta justificada.

Norma de Recuperação:

Caso o aluno não atinja a média mínima de 5,0 para o bimestre, serão acionadas algumas estratégias de recuperação como, por exemplo, localizar qual das atividades oferecidas deixou de ser realizada por ele ou revelou baixo desempenho e propor que ela seja repostada e reavaliada. Se o baixo desempenho se mostrar generalizado, a recuperação contemplará uma revisão geral dos conceitos tratados no bimestre, seguida de nova avaliação.

AULA A AULA

BIM1/MÊS/SEMANA		Aula	Conteúdo	Estratégias utilizadas	Bibliografia	Observações
JAN	29/01 A 02/02	Aula 01	Apresentação e concepção da proposta do curso.	Imaginando a turma dividida em 8 grupos com 5 alunos cada, cada grupo receberá (por sorteio) uma informação (vídeo, notícia escrita, podcast, etc...) que se refira a algum problema em algum país do mundo sobre a energia e seus impactos ambientais e sociais. Cada grupo será desafiado a aprofundar o tema pesquisando sobre a questão levantada para apresentá-la posteriormente aos outros grupos da classe.	Além dos 8 itens preparados e oferecidos pelo professor, as pesquisas deverão ocorrer, em geral, em ambiente livre e aberto (Google em geral). O professor, circulando entre os grupos, deverá direcionar a qualidade e a validade das escolhas de referências, orientando com critérios seguros essa escolha.	
FEV	05/02 A 09/03	Aula 02	Apresentação das 8 pesquisas realizadas e discussão que permitirá construir um panorama geral da questão energética	Cada grupo apresenta o resultado de sua pesquisa para os demais alunos e a discussão se estabelece. Ao final da aula, um PPT geral e consensual será produzido pela turma com as considerações mais	Idem à aula anterior.	

		mundial, dando ênfase aos 8 países mais representativos da diversidade energética em curso.	importantes de cada país estudado.		
FEV	12/02 A 16/02	Aula 03 Presença da especialista Prof. Marcia Abdo para certificação do material pesquisado.	Alunos voluntários (1 para cada grupo) apresentam o PPT da turma explicando para a Prof. de Geografia as conclusões da discussão anterior e ela avalia e certifica o conteúdo. A prof. também ajudará a turma a elaborar os critérios de representatividade de cada país: análise geofísica (natural) e geoeconômica de cada país.		ASSESSMENT" NO MOODLE PARA VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM
	CARNAVAL 12,13,14/02				
FEV	19/02 A 23/02	Aula 04 Construção do conceito de Matriz energética, energia limpa/suja e renovável/não renovável. Convite a elaboração do MANIFESTO.	A turma e seu professor pesquisam , discutem e definem com propriedade os conceitos de: energia limpa/suja e renovável/não renovável . Cada grupo escolhe um país e pesquisa rapidamente agora a matriz energética atualmente nele utilizada e os principais impactos ambientais dela decorrentes. Nesta mesma	Filosofia verde Roger Scruton Temas atuais em Mudanças climáticas Edson Grandisoli et al.	

			aula acontece o compartilhamento das informações obtidas entre os grupos. Convite a elaboração do MANIFESTO. (Como será aqui no Brasil?)			
FEV/MAR	26/02 A 02/03	Aula 05	Aprofundamento nas especificidades da Matriz Energética Brasileira.	O professor apresenta e discute com os alunos a Matriz Energética Brasileira com profundidade considerando dados oficiais. Um Kahoot sobre os dados discutidos será aplicado ao final da aula.	Balço Energético Brasileiro – Ano Base 2017. Relatório oficial do Ministério das Minas e Energia.	KAHOOT PARA VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM
MAR	05/03 A 09/03	Aula 06	Presença do especialista Prof. Paulo Artaxo para discutir os impactos ambientais associados às Matrizes Energéticas estudadas. Debate com ênfase nas questões levantadas pelos alunos. Espera-se, ao final desta aula, atingir a	Palestra + Debate com especialista. A turma, já abastecida de razoável repertório sobre o tema em geral, será estimulada a levantar questões atuais e da fronteira do tema.		

		questão central instigante e motivadora do curso: "Qual a matriz energética que queremos para o Brasil?"				
MAR	12/03 A 16/03	Aula 07	Pesquisa sobre: Tipos de usinas que aparecem na Matriz Energética Brasileira.	Cada um dos 8 grupos da sala recebe um tipo de usina componente da Matriz Energética Brasileira e, depois de pesquisar, prepara um PPT com 3 slides (título, infográfico com explicação do processo e referências consultadas) respondendo esta pergunta: " Como se obtém energia elétrica na usina _____?"	Google em geral, mas, O professor, circulando entre os grupos, deverá direcionar a qualidade e a validade das escolhas de referências, orientando com critérios seguros essa escolha.	

MAR	19/03 A 23/03	Aula 08	Apresentação e Discussão sobre: Tipos de usinas que aparecem na Matriz Energética Brasileira. Estabelecimento dos processos de obtenção de energia elétrica: movimento/indução eletromagnética(todas as usinas), queima/combustão (usinas termoelétricas), calor/ fissão nuclear (usinas nucleares), placa fotovoltaica/ semicondutor (usinas solares).	Compartilhamento e apresentação dos PPT's na turma e discussão para se chegar ao consenso sobre as 4 formas de obtenção de energia elétrica.		"NEARPOD" PARA VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM
MAR	26/03 A 30/03	Aula 09	Imersão no processo de Indução eletromagnética.	Experimentação em grupo do conjunto ímã+bobina+ LED. para entender o conceito da indução eletromagnética. Troca de impressões entre pares para chegar às relações de proporcionalidade entre velocidade do movimento do	Fundamentos da Física, vol.III Ramalho et al.	ROTEIRO A SER PREENCHIDO NO MOODLE

			<p>ímã e intensidade luminosa e inversão do sentido da corrente induzida conforme inverte também o sentido do movimento do ímã.</p> <p>Discussão sobre o funcionamento do LED.</p>						
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">BIM 2/MÊS/SEMANA</td> </tr> <tr> <td>ABR</td> <td>16/04 A 20/04</td> </tr> </table>	BIM 2/MÊS/SEMANA		ABR	16/04 A 20/04	Aula 10	<p>Imersão no processo das termoelétricas (combustão).</p>	<p>Pesquisa sobre os diversos tipos de termoelétricas. Identificação das termo que utilizam queima/combustão.</p> <p>Experimentação/demonstração para perceber os diferentes tipos de combustão.</p>		<p>ROTEIRO A SER PREENCHIDO NO MOODLE</p>
BIM 2/MÊS/SEMANA									
ABR	16/04 A 20/04								
<table border="1"> <tr> <td>ABR</td> <td>23/04 A 27/04</td> </tr> </table>	ABR	23/04 A 27/04	Aula 11	<p>Imersão no processo das nucleares (fissão nuclear) e no processo das solares (efeito fotovoltaico).</p>	<p>Alunos em grupos pesquisam infográficos que expliquem o funcionamento das usinas nucleares.</p> <p>Discussão sobre as imagens selecionadas para entender esse funcionamento no macro.</p> <p>Mas e o micro? De onde vem a energia liberada na reação nuclear que alimenta o reator?</p> <p>Alunos nos mesmos grupos recebem cards com várias reações nucleares de fissão para vários elementos</p>				
ABR	23/04 A 27/04								

			<p>diferentes e, como já estudaram isso em Química, devem entender e explicar cada uma delas para a turma e também são desafiados calcular quantos KWh de energia elétrica produz 1 grama do elemento químico fissionado na reação do seu grupo.</p> <p>Assistindo a um vídeo e discutindo, chegaremos a um entendimento sobre o efeito fotoelétrico, precursor do efeito fotovoltaico nas placas solares.</p>						
<table border="1"> <tr> <td>ABR/MAI</td> <td>30/04 A 04/05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FERIADO 01/05</td> </tr> </table>	ABR/MAI	30/04 A 04/05		FERIADO 01/05	Aula 12	<p>A chegada da luz nas nossas residências e a conta de luz.</p>	<p>Aula com demonstração de instalação residencial e do consumo dos principais eletrodomésticos.</p> <p>Uma conta de luz real será entregue a cada grupo de 5 alunos e eles serão desafiados a descobrir qual porcentagem constitui o gasto de um certo aparelho eletrodoméstico sorteado para o grupo.</p>		
ABR/MAI	30/04 A 04/05								
	FERIADO 01/05								
<table border="1"> <tr> <td>MAI</td> <td>07/05 A 11/05</td> </tr> </table>	MAI	07/05 A 11/05	Aula 13	<p>Outras necessidades energéticas: o</p>	<p>Pesquisa livre para os alunos descobrirem quais são as possibilidades de combustíveis automotivos.</p>				
MAI	07/05 A 11/05								

		contexto automotivo.	Apresentação das possibilidades. Discussão sobre a predominância do petróleo. Demonstração experimental da obtenção da gasolina e de como mover um veículo a Hidrogênio.		
MAI	14/05 A 18/05	Aula 14 Confecção do Manifesto embasado cientificamente e baseado no material do Prof. Alexandre Le Voci Sayad da Oficina de mídias. Escrita do Manifesto final.	Estudo do gênero literário Manifesto. Cada grupo escreve seu Manifesto, ressaltando os fatos científicos aprendidos. Acontece o compartilhamento dos 8 manifestos e a busca pelo consenso da turma. A partir do consenso da turma, o Manifesto final é redigido pela turma toda , lido para a turma toda e é feito um ensaio de como os 8 grupos deverão divulgá-lo nas demais turmas.	Material do Prof. Alexandre Sayed	
MAI	21/05 A 25/05	Aula 15 Divulgação do Manifesto produzido. Compartilhamento do manifesto para firmar compromisso com todos alunos do Band.	Apresentação/divulgação do Manifesto produzido pela (s) turma(s) da Eletiva para os demais colegas do terceiro ano nas aulas de Geografia		Postura e conteúdo da apresentação.