



# ENERGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS:

PRÁTICA DOCENTE DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO  
COM ALUNOS DOS ANOS ESCOLARES INICIAIS

**ENERGY IN SCIENCE TEACHING:**  
TEACHING PRACTICE OF ROTATION BY STATION  
WITH STUDENTES FROM EARLY SCHOOL YEARS



**UFPA**  
Universidade  
Federal do Pará



**IEMCI**  
Instituto de Educação  
Matemática e Ciências



**PPGDOC**  
Programa de Pós-Graduação em  
Docência em Educação em  
Ciências e Matemáticas

LÊDA YUMI HIRAI  
FRANCE FRAIHA-MARTINS



## **ENERGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS:** prática docente de Rotação por Estação com alunos dos anos escolares iniciais

**ENERGY IN SCIENCE TEACHING:** teaching practice of Rotation by Station with students from early school years

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo  
com ISBD Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e  
Científica – Belém-PA

---

H668e Hirai, Lêda Yumi, 1995-

Energia no ensino de ciências: prática docente de rotação por estação com alunos dos anos escolares iniciais [Recurso eletrônico] / Lêda Yumi Hirai; France Fraiha-Martins — Belém, 2022.

16,57 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Ensino de ciências: uma proposta formativa para futuros professores dos anos escolares iniciais no estudo de energia, defendida por Lêda Yumi Hirai, sob a orientação da Profa. Dra. France Fraiha-Martins, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/15954>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725877>

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Rotação da Terra. 3. Prática de ensino. I. Fraiha- Martins, France. II. Título.

CDD: 23. ed. 507

**LÊDA YUMI HIRAI**  
**FRANCE FRAIHA-MARTINS**

**ENERGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS:** prática docente de Rotação por Estação com alunos dos anos escolares iniciais

**ENERGY IN SCIENCE TEACHING:** teaching practice of Rotation by Station with students from early school years

# CRÉDITOS



Autoria

**Lêda Yumi Hirai**

Graduada em Ciências Naturais com Habilitação em Física pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Especialista em Gestão Educacional e Docência do Ensino Básico e Superior pela Fac. Estratego

Mestre em Docência em Educação em Ciências e

Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

E-mail: ledahirai16@gmail.com



Coautoria

**France Fraiha-Martins**

Mestre e Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (PPGECM/UFPA)

Docente do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/UFPA) e do

Programa de Doutorado Em Educação em Ciências e Matemática em Rede (REAMEC)

E-mail: francefraiha@ufpa.br

Arte da capa e projeto gráfico

**Lêda Yumi Hirai**

**Paulo Henrique Lisboa Pinheiro**

**Victor Matheus da Mata Alfaia**

# FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Este produto é originado a partir da dissertação intitulada: ENSINO DE CIÊNCIAS: uma proposta formativa para futuros professores dos anos escolares iniciais no estudo de energia, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Nível de ensino a que se destina o produto:	Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Área de conhecimento:	Ciência da Natureza
Público-alvo:	Professores e discentes da educação básica
Categoria deste produto:	Ensino-aprendizagem de Ciências
Finalidade:	Auxiliar na abordagem de conteúdos sobre o tema energia e suas aplicações, desde o contexto histórico até os dias atuais, dando ênfase na questão socioambiental e distribuição de energia.
Organização do produto:	Este produto apresenta quatro unidades, sendo a primeira voltada diretamente ao professor, com o intuito de auxiliá-lo na utilização dos roteiros. As outras três unidades são divididas em atividades que devem ser aplicadas com os alunos no modelo de Rotação por Estações, contendo missões a serem executadas até que se conclua todas as estações.
Registro de produto:	Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica, IEMCI, UFPA.
Disponibilidade:	Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido o uso comercial por terceiros.
Divulgação:	Meio digital (Disponível em: XXXX)
Idioma:	Português

<b>UNIDADE I: ENERGIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....</b>	<b>8</b>
<b>UNIDADE II: PLANEJAMENTO DE ENSINO .....</b>	<b>16</b>
<b>UNIDADE III: Como desenvolver o material de apoio ao professor e o roteiro de aprendizagem dos alunos.....</b>	<b>23</b>
<b>MATERIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO ROTEIRO DE ATIVIDADE DAS ESTAÇÕES.....</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>99</b>

## RESUMO

A utilização das diversas formas de energia vem sendo feita durante toda a existência do ser humano, seja na obtenção por meio dos alimentos ou para uso externo, como o fogo e, posteriormente, como fonte energética para o funcionamento de máquinas e outros equipamentos. No entanto, há diversas questões que podem e devem ser levantadas acerca das fontes de energia, em especial, de energia elétrica que chega nas residências, escolas e comunidades. As questões socioambientais também não podem ser deixadas de lado, é necessário que os alunos e a população de modo geral tenham ciência dos benefícios e dos grandes impactos causados até que a eletricidade chegue nas suas casas. Dessa maneira, abordaremos a Energia em diversas perspectivas, com a finalidade de levar informação e conhecimento para os anos iniciais escolares.

## ABSTRACT

---

The use of various forms of energy has been made throughout the existence of human beings, whether obtained through food or for external use, such as fire, and later as an energy source for the operation of machines and other equipment. However, there are several questions that can and should be raised about energy sources, in particular, electricity that reaches homes, schools and communities. The socio-environmental issues cannot be left out either, it is necessary that students and the population in general are aware of the benefits and the great impacts caused until electricity reaches their homes. In this way, we will approach Energy from different perspectives, in order to bring information and knowledge to the early school years.



**O**lá, colega professor!

É com grande satisfação que organizamos este e-book visando o Ensino de Energia para alunos dos anos escolares iniciais. As atividades em sala de aula estão pautadas no ensino híbrido, na modalidade rotação por estações, com uso de tecnologias digitais, vislumbrando a autonomia dos alunos durante seu desenvolvimento.

Este e-book é resultado de uma pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), da Universidade Federal do Pará (UFPA). A autora principal, sendo licenciada Ciências Naturais com Habilitação em Física, ao investigar uma prática de formação docente para ensinar conhecimentos físicos nos anos iniciais, segundo a BNCC, obtém como resultado esta proposta de ensino de ciências, pela qual consideramos possível o alcance da aprendizagem sobre o tema Energia.

Neste material, a proposta de ensino de ciências se apresenta configurada em 03 (três) unidades, sendo 03 (três) estações de trabalho em cada uma delas a serem percorridas pelos alunos, um total de 09 (nove) estações. Para unidade de trabalho, está disponível (1) um roteiro de atividades discentes e 01 (um) guia para o professor com sugestões de mediação do estudo a ser realizado pelos alunos.

É importante ressaltar que os modelos de atividades, em cada estação, não apresentam uma sequência e podem ser trabalhadas de maneira independente. Isto é, o aluno pode iniciar os estudos de qualquer estação, desde que passe por todas elas.

Sabe-se que a educação no Brasil apresenta realidades diferentes no ensino público e privado. Por esta razão, disponibilizamos nove modelos de estações possíveis de serem realizadas, cabendo a cada professor fazer a escolha de como desenvolvê-las, adequando ao seu horário ofertado em sala de aula, bem como aos recursos que são disponibilizados no seu contexto de trabalho.

Esperamos que este e-book seja muito útil em suas mãos, professor, e que além de auxiliar no aprendizado dos alunos, seja relevante para a sua constante formação e desenvolvimento profissional.

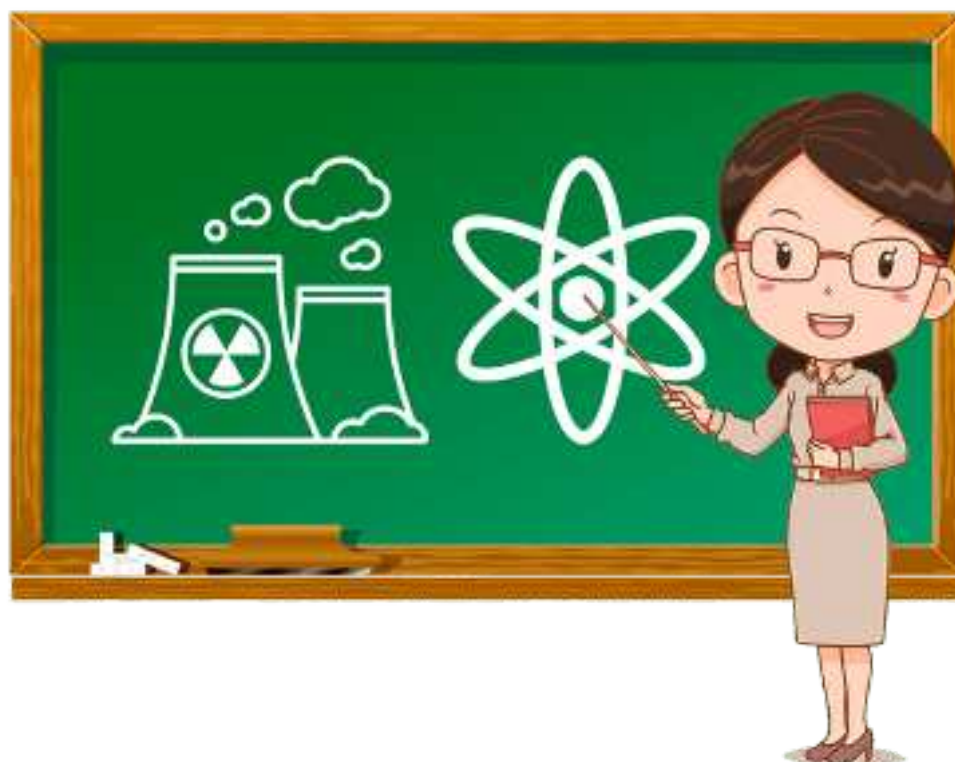
Gratas pela atenção!!!

As autoras

# UNIDADE I

## ENERGIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Abordaremos, nesta unidade, a relação entre energia e o ensino de ciências pautadas na BNCC, trataremos do ensino de ciências para os anos iniciais, e de que maneira o tópico de energia está presente na base, e como os documentos oficiais da educação preveem o seu desenvolvimento, além de apresentar os objetivos almejados de aprendizagem. Evidenciaremos também o porquê e para quê utilizar o Ensino Híbrido na modalidade Rotação por Estações.



# ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS

Você já se perguntou, para quê estudar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental? Quando pensamos no ensino de ciências da natureza, em sua maioria, é apresentado de maneira dogmática, sistêmica, resumida e acabada na educação fundamental. Por vezes, é visto sem nenhuma relação com o cotidiano distante da realidade do aluno, sendo assim, sem aplicabilidade real. Alguns pesquisadores falam sobre a importância de ensinar ciências nos anos iniciais, Carvalho et al (2007, p. 21) evidenciam que os alunos podem e devem ir além da "observação e da descrição dos fenômenos, habilidades básicas comumente almejadas e trabalhadas pelos professores".

É válido ressaltar que as ciências não estão presentes apenas dentro de sala de aula, e sim em tudo o que está ao redor dos alunos, nas situações cotidianas e em todos os fenômenos naturais. Para Chassot (2006, p. 36), "a nossa responsabilidade maior em ensinar ciências é procurar fazer com que os nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos". Dessa maneira, pode-se inferir que ensinamos ciências para a formação cidadã, crítica e participante dos nossos estudantes perante a sociedade, consciente dos seus direitos e deveres.

Aprender ciências, atualmente, é como aprender a ler o mundo, e implica em saber se expressar, por meio de palavras, o conhecimento que foi adquirido na interação com o meio e com outras pessoas, saber construir, interagir e aplicar conceitos. Para Bizzo (2009, p. 16), "o domínio dos fundamentos científicos hoje em dia é indispensável para poder realizar tarefas tão triviais como ler um jornal ou assistir uma televisão

Frente à realidade que estamos vivenciando, a ciência tem um papel importantíssimo na vida das pessoas, pois apresenta conhecimentos mínimos para garantir as necessidades humanas como, saúde e questões socioambientais. Quanto maior o nível de informação e ciente dos problemas está o cidadão, espera-se que maior resultado seja o sucesso que ele terá nas tomadas de decisões. Como diz Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 5), "aumentar o nível de entendimento público da ciência é hoje uma necessidade de sobrevivência do homem".

Com tudo isso, você deve estar se perguntando, como eu poderia ensinar ciências para os anos iniciais, já que não é apenas um repasse de informações? Como desenvolver este ensino para crianças que se apresentam, aproximadamente, na faixa etária de 7 a 10 anos de idade? Talvez não exista uma maneira exata e correta de se ensinar ciências, contudo, podemos e devemos começar incentivando a criança a explorar o seu ambiente, proporcionar a elas atividades práticas e lúdicas utilizando materiais simples e de seu cotidiano, dando espaço e incentivando a reflexão, relatos e discussões.

É neste sentido que propomos as atividades envolvendo o Ensino Híbrido na modalidade Rotação por Estações, almejando dar autonomia ao aluno para construção de seu conhecimento. Foi escolhido dentro da BNCC o tópico de Energia para o desenvolvimento das atividades. No entanto, professor, você pode adaptar o modelo conforme as suas necessidades e materiais disponíveis

**Então, quer saber um pouco mais  
sobre ensino de ciências?**



**#Se liga na dica:  
LIVRO**



Atualmente temos em vigência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes precisam desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação básica. A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades esperadas para que todo estudante desenvolva ao longo da sua escolaridade. O documento soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação íntegra e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

A BNCC, para os anos escolares iniciais objetiva na área de Ciências da Natureza, desenvolver o letramento científico, envolvendo a capacidade de compreensão e interpretação, por parte dos alunos, do mundo natural, social e tecnológico. Assim, segundo a BNCC (2018, p. 321):

(...) apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

### VOCÊ SABIA?



Você sabia que a primeira versão da BNCC foi disponibilizada no dia 16 de setembro de 2015?

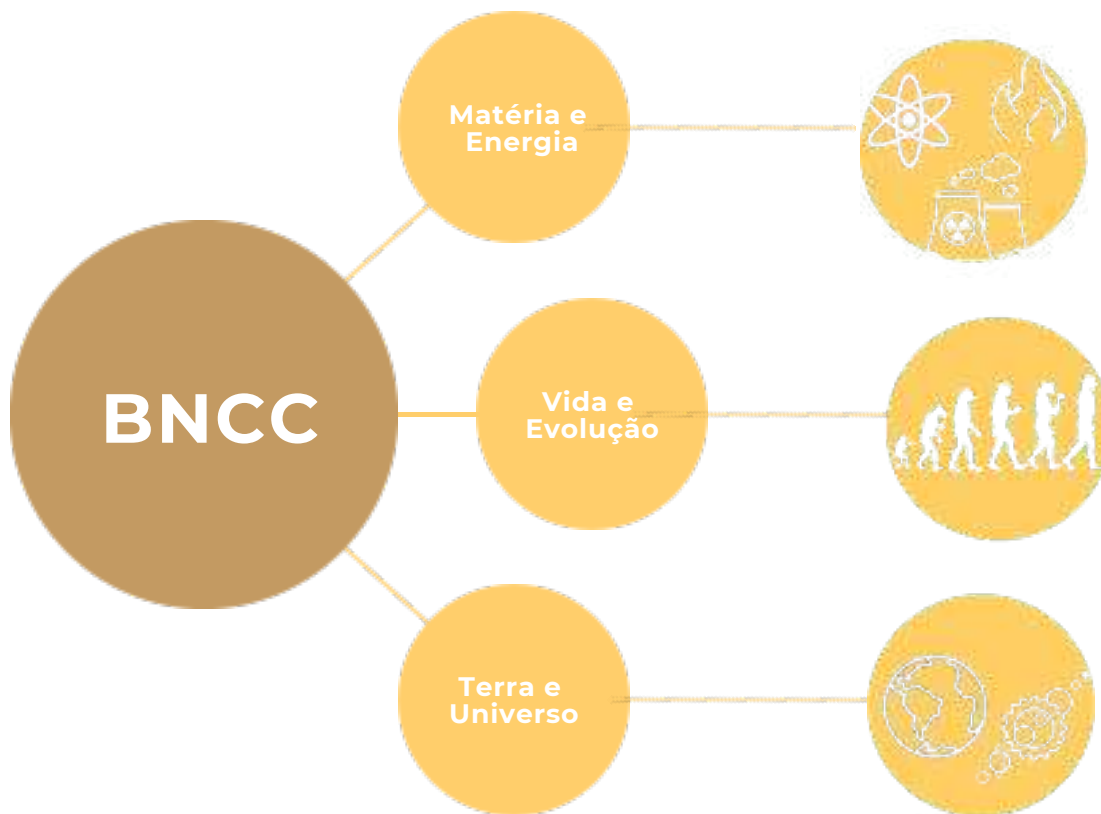
Entretanto, apenas em 22 de dezembro de 2017 foi instituída e orientada a implantação da Base.

Para mais informações, é só apontar a câmera do seu celular para este QRCode





Para BNCC, existem diversos eixos dentro das ciências, entre eles temos *Matéria e Energia*. O Ensino de Ciências nos anos iniciais, visa, desde a infância, desenvolver reflexões e pensamento crítico para uma melhor tomada de decisão, além de valorizar as experiências pessoais e coletivas entre as crianças.



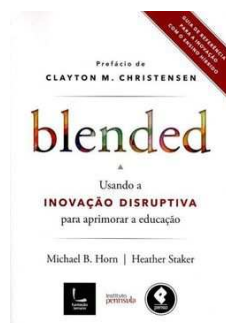
# ENSINO HÍBRIDO - ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO

## MAS O QUE É ENSINO HÍBRIDO?

O Ensino Híbrido mescla o melhor dos dois mundos, o online e o offline da sala de aula, onde o aluno, online, poderá ter acesso a inúmeros recursos digitais e fontes de informação, como materiais disponíveis em sites educacionais ou em outras plataformas digitais, que auxiliam o estudante a buscar, selecionar e analisar informações sobre os conteúdos em estudo.

O Ensino Híbrido lida com o online e offline como metodologia ativa para motivar, engajar e contribuir para a construção do conhecimento (autoria, autonomia, protagonismo).

### #Se liga na dica:



Então, quer saber um pouco mais  
sobre Ensino Híbrido?



# MODELOS DE ENSINO HÍBRIDO

No Ensino Híbrido existem vários modelos utilizados, dentre eles, são apresentados os modelos considerados disruptivos, ou seja, de ensino online com a colaboração de algum componente físico, sendo eles, Flex, A La Carte e Virtual Enriquecido. Tem-se também modalidades de ensino em um roteiro fixo ou a critério do professor, sendo, pelos menos, uma delas utilizando recursos tecnológicos ou ensino online. Dentre essas modalidades, temos: Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida, Rotação Individual e Rotação por Estações. No entanto, para este livro, e proposta de ensino, fizemos a opção pelo modelo de Rotação por Estações.



Christensen, Horn, Staker (2013)

## #Fica a dica

Neste QRCode você encontra o acesso a um site de cursos, nele você vai encontrar um curso intitulado "Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação" que apresenta maneiras de integrar as tecnologias digitais na educação.





## ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES



É o modelo em que os alunos, em grupo, revezam entre estações de trabalho, dentro de um ambiente escolar, seja ele a sala de aula ou um laboratório. Cada estação contém atividades, tarefas ou missões que objetivam desenvolver o conhecimento escolar, bem como autonomia e o trabalho colaborativo, com vistas às aprendizagens escolares.

Christensen, Horn, Staker (2013)



O modelo de Rotação por Estações pretende combinar a sala de aula tradicional com a integração e o auxílio de uma nova tecnologia, incorporando o ensino on-line. No qual o professor se apresenta como mediador entre o conhecimento e o aluno.

Ficou curioso e quer saber um  
pouquinho mais sobre Rotações  
por Estações?

Dá só uma olhada no material  
que separamos para você



## UNIDADE II

### PLANEJAMENTO DE ENSINO

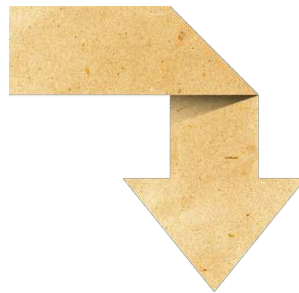
Nesta unidade daremos destaque para o planejamento de ensino e ao desenvolvimento da proposta de Ensino Híbrido na modalidade Rotação por Estações, bem como, a organização dos conteúdos, a dinâmica de ensino-aprendizagem, as tecnologias envolvidas.



## COMO ORGANIZAR O CONTEÚDO?

Para a seleção e organização do conteúdo, é necessário ter em mente quais são os conteúdos e como eles são previstos pela BNCC. O documento apresenta os principais objetivos que precisam ser alcançados na aprendizagem do aluno. Dessa maneira, torna-se mais fácil visualizar quais conteúdos são mais fáceis de ministrar nos anos escolares iniciais.

A BNCC traz as unidades temáticas, bem como os objetos do conhecimento, mostrando ainda quais as habilidades que os alunos precisam desenvolver.



UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO
Matéria e energia	Máquinas simples. Formas de propagação do calor. Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra. História dos combustíveis e das máquinas térmicas.
HABILIDADES	
<p>(EF07C101) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.</p> <p>(EF07C102) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.</p> <p>(EF07C103) 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.</p> <p>(EF07C104) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.</p> <p>(EF07C105) 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.</p> <p>(EF07C106) 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).</p>	

# COMO é possível fazer?



Uma das formas é montar uma tabela específica para a proposta voltada ao Ensino Híbrido, contendo o eixo temático, os objetos de aprendizagem e as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES
MATÉRIA E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• História dos combustíveis e das máquinas térmicas;</li></ul>	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.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fontes e tipos de energia</li></ul>	Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transformação de energia</li></ul>	Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.



A partir da definição de conteúdo e das habilidades, é preciso ter em mente como se dará o desenvolvimento das atividades no modelo de Rotação por Estações. Pensar na dinâmica de ensino-aprendizagem é fundamental

# COMO IMPLEMENTAR O MODELO

## ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES?



### CONTEMPLAR A MULTIPLAS INTELIGÊNCIAS



- ✓ Não se esqueça de planejar com antecedência cada dia que for utilizar o modelo de Rotação por estações
- ✓ Organize o seu ambiente em grupos que serão as suas estações;
- ✓ Para cada estação, planeje uma atividade/missão, podendo estar relacionada com alguma inteligência cognitiva a ser desenvolvida ou trabalhada;
- ✓ Divida o tempo da sua aula e planeje quanto tempo deverá ser realizada a atividade de cada estação;
- ✓ A cada rodada, os alunos deverão passar pela estação tendo que cumprir com a missão proposta;
- ✓ O ideal é que a cada rodada, os alunos se misturem e não sigam sempre no mesmo grupo para a próxima estação – isso promove maior interação entre os alunos permitindo que trabalhem sempre em grupos diferentes, podendo desenvolver, assim, um tipo de inteligência interpessoal.
- ✓ A ideia é que no fim da atividade, os alunos tenham passado por todas as estações, tendo cumprido com todas as atividades propostas;
- ✓ É importante que se faça uma conversa a princípio, explicando e exemplificando como funcionará a proposta da Rotação por Estação para que os alunos fiquem cientes do que precisará ser feito.



E não esqueça de desenvolver um momento ao término de todas as estações, para dar voz aos alunos acerca da metodologia também é importante. Além disso, reserve a finalização da aula para sintetizar aquilo que foi visto durante a proposta.



## TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS

Para o desenvolvimento das atividades de cada estação, por se tratar de Ensino Híbrido, você pode utilizar alguns recursos tecnológicos ao longo de cada atividade dentro do seu tema proposto, dentre eles, temos opções que são, integralmente, online, bem como, recursos que não precisam estar conectados na internet para serem utilizados. Apresentamos a você algumas opções:



Existe uma infinidade de vídeos e vídeo aulas disponíveis em plataformas digitais e de *streaming*. Sendo *Youtube* o mais conhecido e mais utilizado. Você pode utilizar a ferramenta para apresentar um vídeo informativo dentro da sua estação, ou algo que possibilite a realização da tarefa proposta.



Você pode utilizar sites ou plataformas onde os alunos podem realizar as suas pesquisas, ou como fonte de informações para o desenvolvimento da atividade da estação.



Os aplicativos são uma ótima opção já que estão disponíveis na palma de nossas mãos, são de fácil acesso e entendimento para crianças e jovens. Além de se apresentarem na forma de jogos, sendo muito convidativo e interativo para os alunos.



Os podcasts são a sensação do momento, são práticos e podem ser escutados a qualquer momento, pode ser uma boa opção para trabalhar em uma estação, desde que apresente um conteúdo relevante, e seja atrativo para o público de alunos que escutará. Uma dica, escolha os podcasts que não são tão longos, pois com um tempo extenso, os alunos podem perder o interesse.



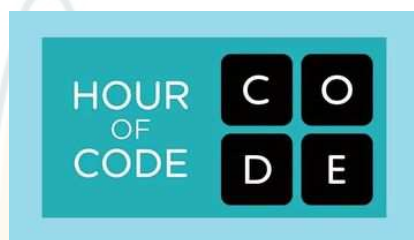
Os Laboratórios virtuais ótimas opções para atividades mais interativa, pois possibilita ao aluno visualizar experimentos e, em alguns casos, até manuseá-lo virtualmente.

# QUE TAL ALGUMAS DICAS DE TECNOLOGIAS DIGITAIS?

Plataforma de  
Vídeo



Sites com atividades,  
missões e tutoriais



Site com  
aprendizagem  
autodirigida

**enûma**

Site para educação  
tecnológica

**inventura**

Site de jogos  
educativos



Site de jogos  
educativos



Laboratório  
Virtual -  
UNICAMP

**[ea]<sup>2</sup>**

Espaço de Apoio ao  
Ensino e Aprendizagem

Podcast



Podcast



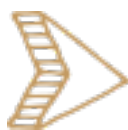
Laboratório Virtual de Física  
Simulações Interativas



# PLANEJAMENTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Para esta proposta de ensino, foram desenvolvidas nove estações, sendo ministradas três a cada dia, logo, temos três dias de desenvolvimento da Rotação por Estações. Lembrando que a quantidade de atividades, assim como, a quantidade de estações depende do seu objetivo e dos recursos que serão utilizados. Mostraremos, aqui, o planejamento dos tópicos dentro para cada dia e seus respectivos tempo de realização de tarefas.

## DIA GALILEU



### ·PERSPECTIVA HISTÓRICA DA ENERGIA

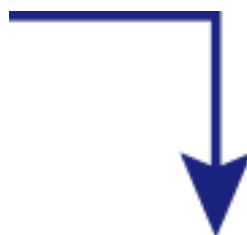
(1h30min)

Explicação a dinâmica da metodologia de rotação por estações - 15 minutos;

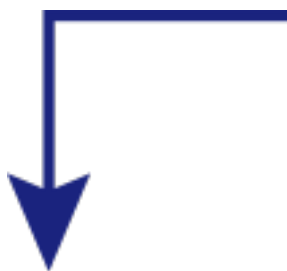
Estação Azul (25min)

Estação Vermelha (25 min)

Estação Preta (25min)



## DIA NEWTON



### ·FONTES E TIPOS DE ENERGIA

Explicação da dinâmica do dia, ferramentas e atividades - 15 minutos

Estação Rosa (25 min)

Estação Amarela (25 min)

Estação Verde (25 min)

## DIA MARIE CURIE

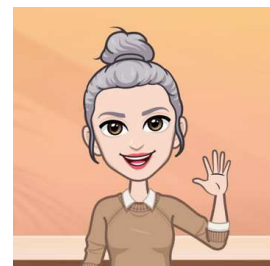
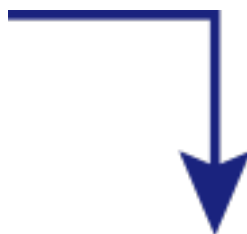
### ·TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA - USINAS

Explicação da dinâmica do dia, ferramentas e atividades - 15 minutos

Estação Laranja (25 min)

Estação Roxa (25 min)

Estação Branca (25 min)



### ·PROCESSO DE FINALIZAÇÃO

É sempre bom fazer uma integração entre todos os conteúdos que foram vistos durante os três dias, sintetizando e, por vezes, levantando discussões acerca do que foi desenvolvido pelos alunos.



## UNIDADE III

### Como desenvolver o material de apoio ao professor e o roteiro de aprendizagem dos alunos

Para esta unidade, daremos dicas de como você pode montar o seu roteiro de atividades para o Ensino Híbrido na proposta de Rotação por Estação. Apresentaremos a seguir exemplo de elaboração de roteiro de aprendizagem, para deflagrar sua criatividade, além de dicas para as escolhas de recursos digitais e modos de uso na estação.



## PLANO DE AULA

O plano de aula é o passo inicial para conseguirmos estruturar a nossa metodologia de Rotação por Estações. Pense no conteúdo e nos objetivos que se deseja alcançar, qual o público de alunos, quais tecnologias serão utilizadas, bem como, quais recursos materiais e didáticos serão necessários.

Defina o seu conteúdo e quais os objetivos de aprendizagem a ser alcançado

### #DICA 1

Defina o tempo de aula, dessa maneira você consegue definir a quantidade de estações, o tempo de cada uma, e quantas atividades serão realizadas.

### #DICA 2

O planejamento é a alma de toda a proposta de atividade, é importante definir com cuidado e expressar com clareza o que se quer em cada estação, adapte a sua linguagem de acordo com o seu público.

Pense em quais recursos tecnológicos você precisará, se for vídeos disponíveis em plataformas digitais, certifique-se de que eles possam ser baixados para o caso de não haver acesso a internet no seu ambiente de trabalho.



# PLANO DE AULA - DIA GALILEU

## INFORMAÇÕES DA TURMA

Escola	X X X X X X X
Nível de Ensino	Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Série/Turma	4º ou 5º Ano

## DESCRIÇÃO DA(S) AULA(S)

Temática	Matéria e Energia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir o uso de diferentes tipos de combustíveis e máquinas térmicas ao longo do tempo;</li><li>• Avaliar os avanços e as questões econômicas, bem como os problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.</li></ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perspectiva Histórica da Energia;</li></ul>
Duração	90 minutos
Procedimentos metodológicos	Ensino Híbrido – Rotação por Estações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução ao modelo de Rotação por Estações, explicando como ocorrerá na aula (15 minutos)</li><li>• Estação Azul (25 min):</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Vídeo – Revolução Industrial – 5 coisas que você deveria saber;</li><li>◦ Questionário individual;</li><li>◦ Socialização das respostas.</li><li>• Estação Vermelha (25 minutos):<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Texto: A consequência socioambiental dos combustíveis, como fonte de energia, na indústria;</li><li>◦ Identificação, pelo grupo, dos pontos positivos e negativos da inserção dos combustíveis;</li><li>◦ Apresentação na Tabela.</li></ul></li><li>• Estação Preta (25 minutos):<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Arquivo de áudio;</li><li>◦ Síntese das informações do áudio;</li><li>◦ Produção de um vídeo de três minutos com as informações.</li></ul></li></ul>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computador ou celular ou tablet</li><li>• Papel;</li><li>• Caneta;</li><li>• Régua.</li></ul>
Avaliação	Feita por meio do material entregue em cada estação e acompanhamento em sala.
Bibliografia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livro;</li><li>• Site;</li><li>• Youtube</li></ul>

# PLANO DE AULA - DIA NEWTON

## INFORMAÇÕES DA TURMA

Escola	X X X X X X
Nível de Ensino	Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Série/Turma	4º ou 5º Ano

## DESCRIÇÃO DA(S) AULA(S)

Temática	Matéria e Energia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e classificar diferentes tipos e fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades;</li> <li>• Discutir e avaliar as usinas de geração de energia elétrica, suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como a energia chega e é utilizada em sua cidade, comunidade ou escola.</li> </ul>
Conteúdos	• Fontes e Tipos de Energia
Duração	90 minutos
Procedimentos metodológicos	<p>Ensino Híbrido – Rotação por Estações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à aula, explicação de como ocorrerá a aplicação da rotação e conteúdos (15 minutos)</li> <li>• Estação Rosa (25 min):</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Charges: Hidrelétricas, energia eólica e nuclear;</li> <li>◦ Identificação e descrição os problemas socioambientais causados pelas usinas e expostos nas charges.</li> <li>• Estação Amarela (25 minutos): <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vídeo: Tipos de energia para crianças;</li> <li>◦ Produção de infográfico sobre fontes de energia renováveis e não renováveis.</li> </ul> </li> <li>• Estação Verde (25 minutos): <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Jogo da Energia: Usina Hidrelétrica;</li> <li>◦ Imagem e legenda;</li> <li>◦ Montagem das etapas de funcionamento da Usina Hidrelétrica.</li> </ul> </li> </ul>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador ou celular ou tablet</li> <li>• Papel;</li> <li>• Caneta;</li> <li>• Régua;</li> <li>• Tesoura</li> <li>• Cola.</li> </ul>
Avaliação	Feita por meio do material entregue em cada estação e acompanhamento em sala.
Bibliografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro.</li> <li>• Site.</li> <li>• Youtube.</li> </ul>



# PLANO DE AULA - DIA MARIE CURIE

## INFORMAÇÕES DA TURMA

Escola	X X X X X X
Nível de Ensino	Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Série/Turma	4º ou 5º Ano

## DESCRIÇÃO DA(S) AULA(S)

Temática	Matéria e Energia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos de transformações de energia;</li> <li>• Classificar, nas diferentes fontes de energia, as transformações que nelas ocorrem.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformação de Energia – Usinas</li> </ul>
Duração	90 minutos
Procedimentos metodológicos	<p>Ensino Híbrido – Rotação por Estações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à aula, explicação de como ocorrerá a aplicação da rotação e conteúdos (15 minutos)</li> <li>• Estação Laranja (25 min):             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Usinas Hidrelétricas;</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Utilizar a atividade educative "Como funciona uma usina Hidrelétrica" (disponível em: <a href="https://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=2091">https://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=2091</a>) para identificar quais as transformações que ocorrem;</li> <li>◦ Preencher a tabela com as informações de onde quais as transformações que ocorrem.</li> <li>• Estação Roxa (25 minutos):             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Usina Eólica;</li> <li>◦ Vídeo: Usina Eólica – Explicação do funcionamento;</li> <li>◦ Imagem e legenda: identificação na imagem, onde e quais são as transformações que ocorrem.</li> </ul> </li> <li>• Estação Branca (25 minutos):             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Energia Solar;</li> <li>◦ Imagem e texto;</li> <li>◦ Texto: Como funciona uma célula fotovoltaica?</li> <li>◦ Preencher questionário final da estação.</li> </ul> </li> </ul>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador ou celular ou tablet</li> <li>• Papel;</li> <li>• Caneta;</li> <li>• Régua;</li> <li>• Tesoura;</li> <li>• Cola.</li> </ul>
Avaliação	Feita por meio do material entregue em cada estação e acompanhamento em sala.
Bibliografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site.</li> <li>• Youtube</li> <li>• Textos.</li> </ul>

# CRONOGRAMA DE AULA

Horário	Espaço	Atividade	Duração	Papel do Aluno
Dia Galileu (1h30min)	Laboratório de informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introdução:</b> Fala inicial de apresentação da atividade;</li> <li>• <b>Estação Azul:</b> Vídeo – Revolução Industrial – 5 coisas que você deveria saber; Questionário individual; Socialização das respostas;</li> <li>• <b>Estação Vermelha:</b> Texto: A consequência a socioambiental dos combustíveis, como fonte de energia, na indústria; identificação, pelo grupo, dos pontos positivos e negativos da inserção dos combustíveis; Apresentação na Tabela</li> <li>• <b>Estação Preta:</b> Arquivo de áudio; Síntese das informações do áudio; Produção de um vídeo de três minutos com as informações.</li> </ul>	15 minutos 25 minutos 25 minutos 25 minutos	Ouvir atentamente as instruções; assistir aos vídeos e leitura dos textos para a construção da tabela com as informações pedidas. Utilizar o arquivo de áudio para a produção audiovisual.
Dia Newton (1h30min)	Laboratório de informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introdução:</b> Fala inicial de apresentação da atividade;</li> <li>• <b>Estação Rosa:</b> Atividade com Charges - identificação e descrição os problemas socioambientais causados pelas usinas e expostos nas charges;</li> <li>• <b>Estação Amarela:</b> Vídeo - Produção de infográfico sobre fontes de energia renováveis e não renováveis;</li> <li>• <b>Estação Verde:</b> Jogo da Energia: Usina Hidrelétrica - Montagem das etapas de funcionamento da Usina Hidrelétrica.</li> </ul>	15 minutos 25 minutos 25 minutos 25 minutos	Utilizar charges, vídeos e jogos didáticos para a elaboração de infográficos, além de descrever e identificar e debater os problemas socioambientais causados pela produção de energia.
Dia Marie Curie (1h30min)	Laboratório de informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introdução:</b> Fala inicial de apresentação da atividade;</li> <li>• <b>Estação Laranja:</b> Usinas Hidrelétricas - Preencher a tabela com as informações de onde e quais as transformações que ocorrem;</li> <li>• <b>Estação Roxa:</b> Usina Eólica - Imagem e legenda; identificação na imagem, onde e quais são as transformações que ocorrem;</li> <li>• <b>Estação Branca:</b> Energia Solar - Texto: Como funciona uma célula fotovoltaica? - Preencher questionário final da estação</li> </ul>	15 minutos 25 minutos 25 minutos 25 minutos	Identificar e descrever as informações de onde e quais as transformações que ocorrem nas Usinas Hidrelétricas, Eólica e Solar.

## COMO MONTAR UM ROTEIRO DE ATIVIDADES?

ESCOLHA O SEU CONTEÚDO E QUAIS OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM QUE DEVERÃO SER ALCANÇADOS E ESTABELEÇA AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS.



FAÇA UM PLANO DE AULA QUE CONTENHA O PLANEJAMENTO DE TODAS AS ATIVIDADES, TEMPO, RECURSOS MATERIAIS OU TECNOLÓGICOS, JUNTAMENTE COM O CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO.



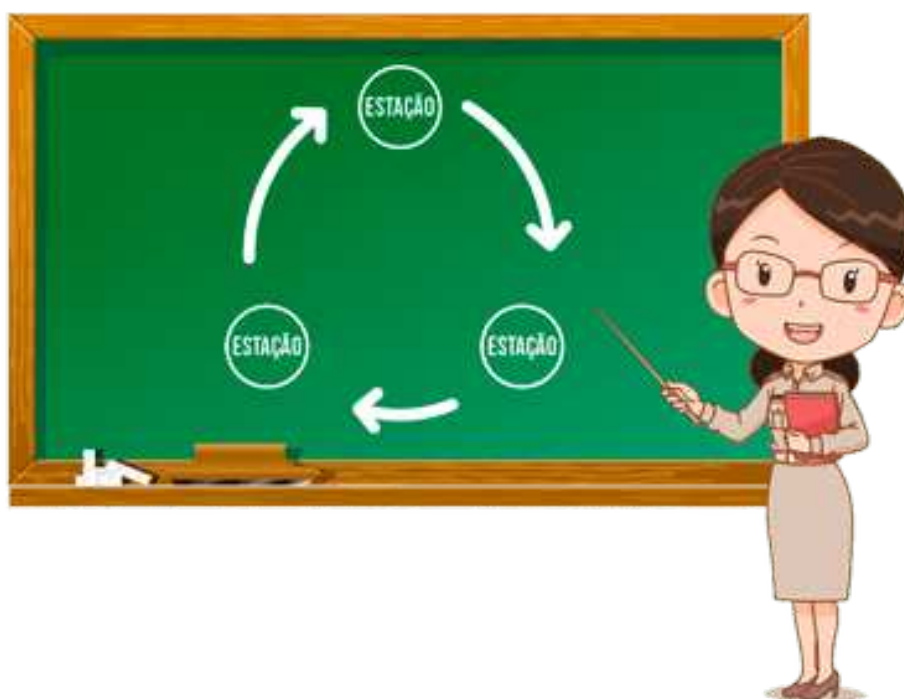
#SAIBA MAIS



EM CADA ESTAÇÃO DE APRENDIZAGEM, DEVE SER APRESENTADO UM MATERIAL CONTENDO EXPLICAÇÕES OBJETIVAS, ASSIM OS ALUNOS, AO CHEGAREM NAS ESTAÇÕES, SERÃO DIRECIONADOS, SOBRE O QUE É A ATIVIDADE E COMO PODERÁ SER REALIZADA. CONHEÇA MAIS NA NOSSA UNIDADE IV.

### MATERIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO ROTEIRO DE ATIVIDADE DAS ESTAÇÕES

Nesta etapa se apresenta os roteiros das atividades que podem ser utilizados pelos alunos. O planejamento foi realizado para quatro dias de aula, em média, de 90 minutos. Sendo eles, três dias para a aplicação da proposta de rotação por estação, com três estações para cada dia, as estações foram nomeadas por cores e apresentam atividades diversas, e um dia para fazer a síntese de conteúdo e avaliação da aplicação com os alunos. Lembrando que essa proposta pode ser adaptada para a realidade de cada ambiente, e necessidade do professores e alunos. Fique atento ao desenvolvimento das atividades pelos alunos, professor, pois podem haver dúvidas durante o processo.





# Roteiro de Atividades





# ***Dia Galileu***



## INSTRUÇÕES



- ✓ Para esta aula, serão realizadas três atividades, cada uma em uma estação;
- ✓ Cada estação terá um tempo de 25 minutos para a realização das suas missões.
- ✓ Todos os alunos deverão passar por todas as estações e realizar todas as atividades;
- ✓ Ao término de cada atividade da estação, o material produzido deverá ser entregue ao professor;
- ✓ As estações foram intituladas por cores, logo, temos a Estação Azul, Vermelha e Preta;
- ✓ O professor será o Norte para orientá-los na direção correta, qualquer dúvida, chame-o para esclarecer a situação
- ✓ A quantidade de aluno fica a critério de cada professor, no entanto, sugiro que não ultrapasse 6 alunos.





# ESTAÇÃO AZUL



OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO GALILEU E ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, observar o céu, os astros e  
por isso desenvolvi algumas coisas  
interessantes, você quer saber mais?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"PERSPECTIVA HISTÓRICA DA ENERGIA"

Vamos discutir o uso de diferentes tipos de combustíveis e máquinas térmicas ao longo do tempo e avaliar os avanços e as questões socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.



## ESTAÇÃO AZUL

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO AZUL!

O azul pode ser a cor preferida de muitas pessoas, você sabia? Mas aqui, teremos algumas tarefas a serem cupridas. PREPARADOS???



Para começar, assistiremos um vídeo bem rapidinho. Mas fiquem atentos, este vídeo é de extrema importância para a realização da tarefa.

Acesse o vídeo pelas informações abaixo



OU



<https://youtu.be/ErTlvv8NhDc>

Então, já assistiram o vídeo???

Bem legal, não é mesmo?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

Agora, cada um, em sua folha individual deverá responder as seguintes perguntas abaixo:



- ✓ QUAIS SÃO OS TIPOS DE ENERGIA QUE SE APRESENTAM NA MÁQUINA À VAPOR?
- ✓ QUAIS SÃO OS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA INSERÇÃO DA MÁQUINA À VAPOR NAS INDÚSTRIAS?
- ✓ QUAIS ERAM AS UTILIDADES DA MÁQUINA À VAPOR?
- ✓ O QUE ACONTECEU COM A POPULAÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DAS MÁQUINAS A VAPOR NA SOCIEDADE?



NÃO ESQUEÇAM DE UTILIZAR A FOLHA DE RESPOSTA.





# FOLHA DE RESPOSTA







AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.  
ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
AZUL???

Eu sei que vocês são muito inteligentes e que responderam  
todas as perguntinhas, não é mesmo?  
Agora é a hora de socialização no grupo, isso mesmo. Você  
deverá socializar as suas respostas e verificar se há  
diferença entre as respostas do seu coleguinha.

**PARABÉNS!!!**

SE CONSEQUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# ESTAÇÃO VERMELHA



OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO GALILEU E ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, observar o céu, os astros e  
por isso desenvolvi algumas coisas  
interessantes, você quer saber mais?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"A CONSEQUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DOS COMBUSTÍVEIS, COMO FONTE DE  
ENERGIA, NA INDÚSTRIA"

Vamos discutir e identificar quais são os pontos positivos e negativos da inserção  
dos combustíveis e os dados deverão ser apresentados em uma tabela.



## ESTAÇÃO VERMELHA

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO VERMELHA!

O vermelho representa paixão, e eu espero que vocês se apaixonem por ciências como eu.

Aqui desenvolveremos algumas tarefas.

ESTÃO PREPARADOS???



Para começar, faremos a leitura de um pequeno texto.

Mas fiquem atentos, a leitura é de extrema importância para a realização da tarefa.



O TEXTO APRESENTARÁ INFORMAÇÕES IMPORTANTÍSSIMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS, LEIAM, INTERPRETEM, E MARQUEM AQUILO QUE ACHAREM IMPORTANTE!





# A CONSEQUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DOS COMBUSTÍVEIS, COMO FONTE DE ENERGIA, NA INDÚSTRIA

Durante toda a existência, o homem utiliza de diversas formas de obtenção de energia, a primeira delas sendo o alimento como fonte energética para o próprio corpo humano. No período da pré-história o homem usufruía do fogo para melhorar a sua alimentação, iluminação, bem como, a sua segurança.

Com o passar do tempo, o homem inventou a roda e outros mecanismos que o ajudaria a multiplicar sua força física e facilitaria também o transporte. Mais a frente, foi descoberto que a força da água, dos ventos, a força dos animais como, cavalos e bois, ajudariam também no trabalho pesado.

Com todas essas descobertas, outras fontes energéticas começaram a ser utilizadas e modernizadas cada vez mais. Um marco muito importante para a história ocorreu no século 18, a criação da máquina a vapor, passando a ser um símbolo energético dentro da Revolução Industrial.

Sendo assim, o fogo foi transformado em movimento, o que permitiu a construção de grandes fábricas e sua aplicação nos transportes. Mas para que houvesse fogo, era necessária uma fonte de energia que queimasse, como os combustíveis fósseis, dentre eles temos, o carvão mineral, petróleo e gás natural que também evoluíram bastante e representam uma importante fonte energética, podendo gerar tecnologias ainda mais avançadas.

Com o avanço tecnológico no período da revolução industrial o capitalismo foi se consolidando de maneira ainda mais forte. A economia sofreu grandes transformações e o processo de produção de mercadoria que, antes era feito manualmente por pessoas, acelerou-se bastante, já que os trabalhadores começaram a ser substituídos por máquinas. Com tudo isso, houve um grande estímulo à exploração excessiva dos recursos naturais.

Algumas consequências mais evidentes foi a substituição do trabalho humano por máquinas, o que gerou um êxodo rural e intensificou o crescimento urbano, conseqüentemente, o crescimento desenfreado das cidades, acarretando na favelização e na marginalização. Outro ponto importante está relacionado diretamente à natureza, o meio ambiente sofre bastante com a inserção das máquinas no setor industrial, gerando maior poluição devido à queima de combustíveis fósseis, marcas que carregamos até hoje com o aquecimento global.



Então, já fizeram a leitura do texto???

Vocês gostaram??? Sejam sinceros, hein?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

Agora, cada um, em sua folha individual deverá responder as seguintes perguntas abaixo:



✓ QUAIS SÃO OS PONTOS POSITIVOS DA INSERÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS, NAS INDÚSTRIAS, COMO FORMA DE ENERGIA?

✓ QUAIS SÃO OS PONTOS NEGATIVOS DA INSERÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS, NAS INDÚSTRIAS, COMO FORMA DE ENERGIA?



NÃO ESQUEÇAM DE UTILIZAR A FOLHA DE RESPOSTA.



# FOLHA DE RESPOSTA





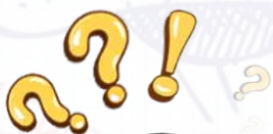
AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.  
ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
VERMELHA???



Eu sei que vocês são muito inteligentes e que responderam todas  
perguntinhas, não é mesmo?  
Agora é a hora de socialização no grupo, isso mesmo. Você deverá  
socializar as suas respostas e verificar se há diferença entre as respostas  
do seu coleguinha.

---

VAMOS ORGANIZAR TODA  
ESSA INFORMAÇÃO?



ORGANIZE EM UMA TABELA COM DUAS COLUNAS, UMA COLUNA  
PARA OS PONTOS POSITIVOS E A OUTRA COLUNA PARA OS  
PONTOS NEGATIVOS.  
FAÇAM A TABELA A MÃO, DE ACORDO COM AS INFORMAÇÕES  
QUE VOCES OBTIVERAM.

# FOLHA DA TABELA



**PARABÉNS!!!**

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!





# ESTAÇÃO PRETA





OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO GALILEU E ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, observar o céu, os astros e  
por isso desenvolvi algumas coisas  
interessantes, você quer saber mais?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"APROPRIAÇÃO HISTÓRICA DA ENERGIA: DA PRÉ-HISTÓRIA À REVOLUÇÃO  
INDUSTRIAL"

Vamos discutir e identificar quais são os tipos de fontes energéticas, desde a  
utilização do fogo até a utilização de outros tipos de combustíveis e  
máquinas ao longo da história.

## ESTAÇÃO PRETA

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO PRETA!

A cor preta, por vezes, representou a escuridão, no entanto, a ciência vem rompendo e mostrando a luz do conhecimento

Aqui desenvolveremos algumas tarefas.  
ESTÃO PREPARADOS???



Para começar, ouviremos um pequeno arquivo de áudio com algumas informações sobre o contexto histórico da energia. Mas fiquem atentos, o processo de escuta é de extrema importância para a realização da tarefa.



PODCAST



Podcast Narrando  
História

<https://drive.google.com/file/d/131it8dMp8Uy-OuL1ZAjly8riUGoXP7j/view?usp=sharing>



Então, já escutaram o áudio???

Vocês gostaram???. Sejam sinceros, hein?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

Agora, vocês deverão utilizar a folha de anotações para desenvolver uma síntese das informações do áudio.



- ✓ **ESCOLHAM OS PONTOS QUE, NA OPINIÃO DE VOCÊS, É MUITO IMPORTANTE;**
- ✓ **SE FOR PRECISO, ENUMEREM AS INFORMAÇÕES PARA TER UM CONTROLE DOS DADOS;**
- ✓ **MAS POR QUÊ FAZER UMA SÍNTESE DO ÁUDIO???. A SUA RESPOSTA ESTARÁ NA PRÓXIMA TAREFA.**



**NÃO ESQUEÇAM DE UTILIZAR A FOLHA DE ANOTAÇÕES.**



# FOLHA DE ANOTAÇÕES



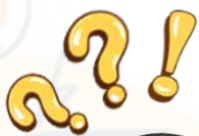
A background collage of scientific and mathematical illustrations. At the top left, the equation  $E = mc^2$  is written in a light blue font. Below it, the equation  $J = \Delta p = \int F dt$  is visible. In the center, the word "science" is written in a large, stylized, light blue font with a yellow shadow. To the right, there is a diagram of a funnel with a dashed horizontal line across its neck, labeled with  $R_1 < 0$  and  $R_2$ . Below the funnel, the equation  $\Sigma = \frac{dl}{dt}$  is written. In the bottom right, there are three overlapping circles representing polymer chains, labeled  $(CH_2)_9$ ,  $(CH_2)_6$ , and  $(CH_2)_5$ . On the left side, there is a diagram of a molecular structure with several atoms connected by bonds, with numerical values like 0.271, 2.805, 4.721, 5.011, 6.127, 3.187, 3.741, 1.672, 5.302, and 2.515 associated with different parts of the structure. At the bottom left, the equation  $a = \frac{k}{1/2(c_0)}$  is written. Other elements include a beaker with blue liquid, a pie chart with a shaded orange segment, a network graph, and various arrows and mathematical symbols scattered throughout.

AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.  
ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
PRETA???



*Eu sei que vocês são muito inteligentes e que anotaram todas as informações,  
não é mesmo?  
Agora é a hora da socialização no grupo, isso mesmo. Você deverá discutir com  
o seu grupo todas as informações retiradas do áudio para que assim vocês  
possam ir para a última tarefa.*

VAMOS ORGANIZAR TODA  
ESSA INFORMAÇÃO?



ORGANIZE EM UMA TABELA TÓPICOS ENUMERANDOS TODAS AS  
INFORMAÇÕES RETIRADAS DO ÁUDIO.  
ORGANIZE POR ORDEM DE IMPORTÂNCIA, POIS ESSAS INFORMAÇÕES  
SERÃO UTILIZADAS NA ÍNTEGRA NA ÚLTIMA TAREFA.



Preparados para a útil tarefa da estação???

Talvez essa seja a mais desafiadora.  
Vocês deverão desenvolver um vídeo-selfie mostrando os pontos importantes que foram retirados do áudio.  
Lembrem-se de relatar o contexto histórico das fontes energéticas.



Para o desenvolvimento do vídeo, sigam as instruções:  
Faça uma breve introdução do que se trata o vídeo;  
Desenvolva as informações importantes retiradas do arquivo de áudio;  
E conclua, de modo breve, com a opinião de vocês.  
**O VÍDEO DEVERÁ TER NO MÁXIMO 3 MINUTOS.**

**PARABÉNS!!!**

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# *Dia Newton*





## INSTRUÇÕES



- ✓ Para esta aula, serão realizadas três atividades, cada uma em uma estação;
- ✓ Cada estação terá um tempo de 25 minutos para a realização das suas missões.
- ✓ Todos os alunos deverão passar por todas as estações e realizar todas as atividades;
- ✓ Ao término de cada atividade da estação, o material produzido deverá ser entregue ao professor;
- ✓ As estações foram intituladas por cores, logo, temos a Estação Rosa, Amarela e Verde;
- ✓ O professor será o Norte para orientá-los na direção correta, qualquer dúvida, chame-o para esclarecer a situação
- ✓ A quantidade de aluno fica a critério de cada professor, no entanto, sugiro que não ultrapasse 6 alunos.





# ESTAÇÃO ROSA



OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO ISAAC NEWTON, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE NEWTON. ESTOU  
AQUI PARA AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE  
DESAFIO. VOCÊS ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, até fiz três leis, além de  
gostar de trabalhar com a luz. Agora, espero  
que eu seja uma luz para vocês nessa estação.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"A CONSEQUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DA UTILIZAÇÃO DE USINAS COMO  
FONTES ENERGÉTICAS"

Vamos discutir e identificar quais são os problemas socioambientais causados  
pelas usinas e expostos no instrumento de análise.

## ESTAÇÃO ROSA



OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO ROSA!

O rosa sempre representou uma cor feminina, no entanto, é apenas uma cor do espectro visível, e não defini a sexualidade.

Aqui desenvolveremos algumas tarefas.

ESTÃO PREPARADOS???

Para começar, faremos a leitura de algumas charges. Mas fiquem atentos, a interpretação das imagens é de extrema importância para a realização da tarefa.



AS IMAGENS APRESENTARÃO INFORMAÇÕES IMPORTANTÍSSIMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS, LEIAM, INTERPRETEM, DESCREVAM O QUE ACHAREM IMPORTANTE





# CHARGES

HIDRELÉTRICA - BELO MONTE

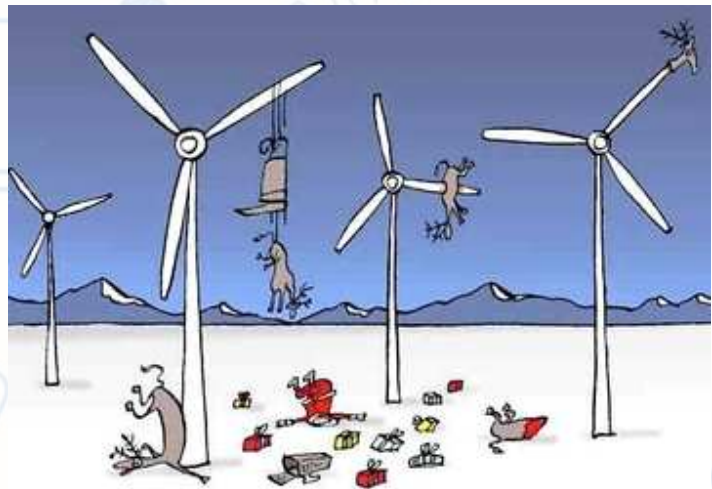


Fonte: Belo Monte Dam



**IDENTIFIQUE**

ENERGIA EÓLICA



Fonte: Blog Ventoseenergia



**DESCREVA**

ENERGIA EÓLICA



Fonte: UFLA



Quais os problemas socioambientais causados pelas usinas e expostos nas charges.



**UTILIZE A FOLHA DE ANOTAÇÕES**

# FOLHA DE ANOTAÇÕES







AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.  
ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
ROSA???

Eu sei que vocês são muito inteligentes e que identificaram tudo o que era  
necessário, não é mesmo?

Agora é a hora da socialização e discussão no grupo.

Toda informação obtida pelo grupo deverá ser organizada em uma tabela.



VAMOS ORGANIZAR TODA  
ESSA INFORMAÇÃO?



ORGANIZE EM UMA TABELA COM TRÊS COLUNAS, UMA PARA A  
CHARGE DE HIDRELÉTRICA, OUTRA COLUNA PARA ENERGIA  
EÓLICA E OUTRA COLUNA PARA USINA NUCLEAR.  
FAÇAM A TABELA A MÃO, DE ACORDO COM AS INFORMAÇÕES  
QUE VOCÊS OBTIVERAM.



# FOLHA DA TABELA



**PARABÉNS!!!**

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# ESTAÇÃO AMARELA





OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO ISAAC NEWTON, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE NEWTON. ESTOU  
AQUI PARA AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE  
DESAFIO. VOCÊS ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, até fiz três leis, além de  
gostar de trabalhar com a luz. Agora, espero  
que eu seja uma luz para vocês nessa estação.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"FONTES E TIPOS DE ENERGIA"

Vamos conhecer um pouco quais são os tipos de energia e, no final, produziremos  
um material muito legal.

Estão ansiosos para conhecer os tipos de energia, já posso adiantar que temos  
energias renováveis e não renováveis.



## ESTAÇÃO AMARELA

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO AMARELA!

O amarelo representa a alegria e o otimismo, e eu já estou super otimista para desenvolver as tarefas com vocês! Aqui teremos algumas tarefas a serem cupridas. PREPARADOS???



Para começar, assistiremos dois vídeos bem rapidinho. Mas fiquem atentos, estes vídeos são de extrema importância para a realização da tarefa. Acesse o vídeo pelas informações abaixo



<https://youtu.be/22dgyymz9vw>

OU



<https://youtu.be/8DVtAW3xNx8>





Então, já assistiram o vídeo???

Bem legal, não é mesmo?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

Agora, o grupo deverá escrever, na folha de anotações, quais são as informações acerca da energia renovável e não renovável.

Colocarei abaixo algumas dicas que podem ser seguidas.



✓ QUAL A DEFINIÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL E NÃO RENOVÁVEL?

✓ QUAIS SÃO AS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL QUE PODEMOS ENCONTRAR NO BRASIL?

✓ QUAIS SÃO AS FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEL QUE PODEMOS ENCONTRAR NO BRASIL?



NÃO ESQUEÇAM DE UTILIZAR A FOLHA DE RESPOSTA.



# FOLHA DE RESPOSTA







AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.  
ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
AMARELA???

Eu sei que vocês são muito inteligentes e que identificaram tudo o que era  
necessário, não é mesmo?  
Agora é a hora da socialização e discussão no grupo.  
Toda informação obtida pelo grupo deverá ser organizada de maneira a caber  
em um infográfico.



MAS O QUE É UM  
INFOGRÁFICO???

O infográfico é um tipo de representação visual que une textos  
breves com figuras e esquemas com a finalidade de explicar um  
conteúdo para o leitor.  
Você pode construir um esquema com as informações de energia  
renovável e não renovável juntos ou separados, fica a seu critério.



# FOLHA DO INFOGRÁFICO



**PARABÉNS!!!**

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# ESTAÇÃO VERDE





OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO ISAAC NEWTON, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE NEWTON. ESTOU  
AQUI PARA AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE  
DESAFIO. VOCÊS ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar, até fiz três leis, além de  
gostar de trabalhar com a luz. Agora, espero  
que eu seja uma luz para vocês nessa estação.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"O JOGO DA ENERGIA: USINA HIDRELÉTRICA"

Vamos conhecer um pouco de como funciona uma usina hidrelétrica e quais  
são as suas etapas até chegar energia elétrica em nossas residências.

## ESTAÇÃO VERDE

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO VERDE!

O verde representa esperança, e eu já estou super esperançoso de que vocês irão gostar dessa estação.

Aqui teremos algumas tarefas a serem cupridas. PREPARADOS???



Para começar, assistiremos um vídeo bem rapidinho. Mas fiquem atentos, este vídeo é de extrema importância para a realização da tarefa. Acesse o vídeo pelas informações abaixo



<https://youtu.be/iYPMZamqSH4>

OU





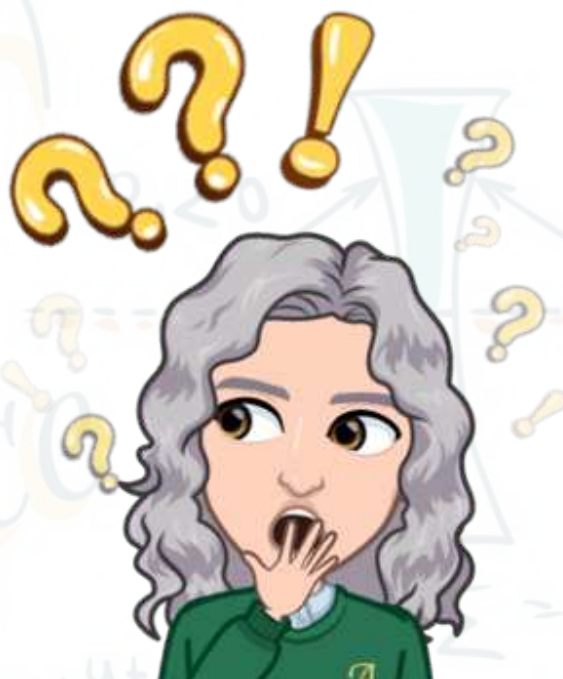
Então, já assistiram o vídeo???

Bem legal, não é mesmo?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

Agora, vocês irão utilizar as imagens que estarão na outra página e as palavrinhas para montar a sequência de funcionamento de uma hidrelétrica.

Vocês se lembram por onde começa???



RECORTEM AS FIGURAS E AS PALAVRAS, UTILIZEM A FOLHA DE COLAGEM PARA MONTAR O NOSSO JOGUINHO. BEM PARECIDO COM UM QUEBRA CABEÇAS, NÃO É MESMO?

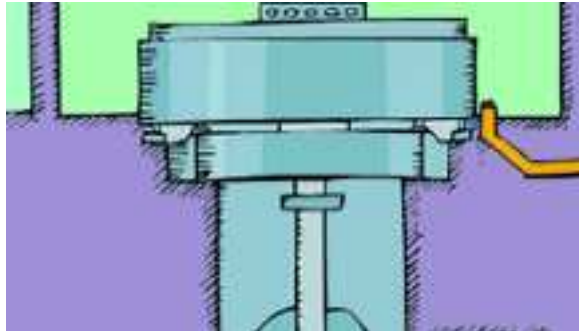




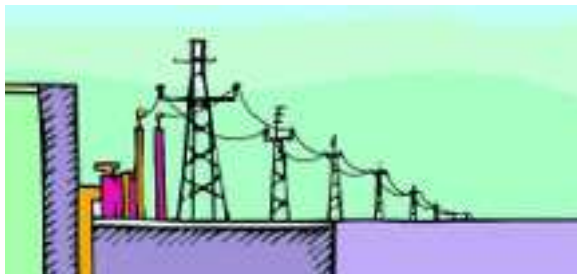
# FOLHA DAS FIGURAS E LEGENDAS



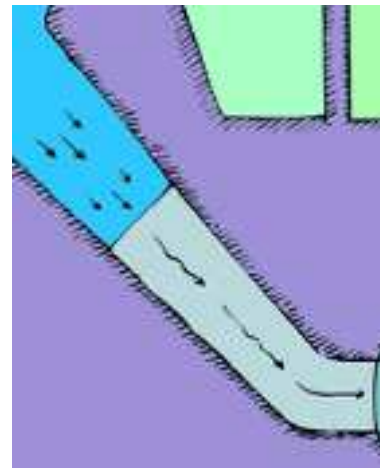
**DUTO**



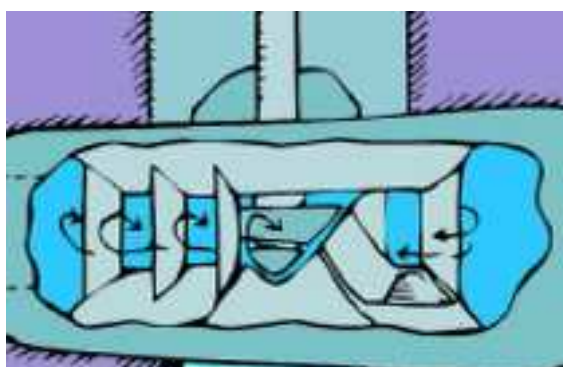
**TUBINA**



**GERADOR**



**RESERVATÓRIO**



**LINHA DE  
TRANSMISSÃO**

# FOLHA DE MONTAGEM

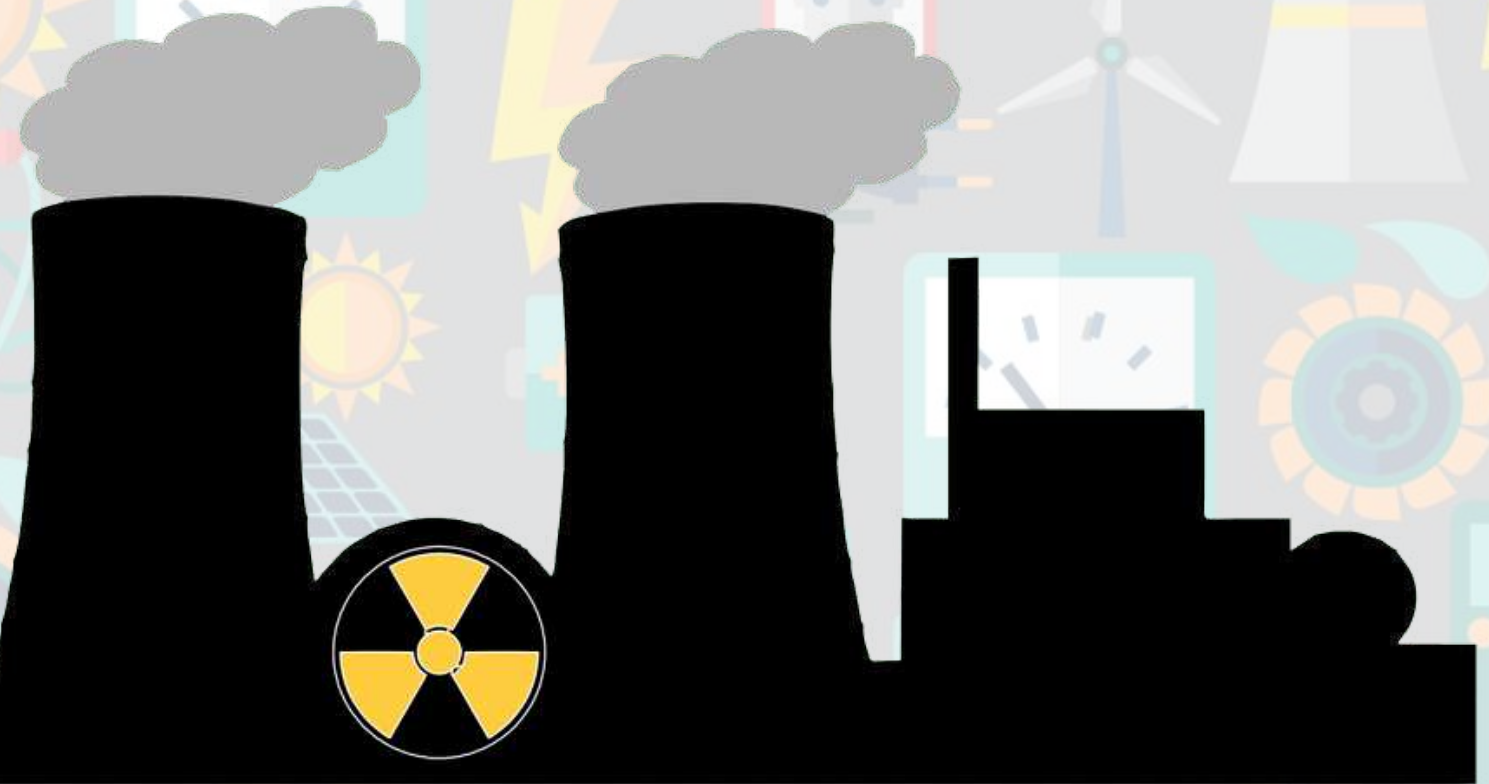


**PARABÉNS!!!**

SE CONSEQUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# ***Dia Marie Curie***





## INSTRUÇÕES



- ✓ Para esta aula, serão realizadas três atividades, cada uma em uma estação;
- ✓ Cada estação terá um tempo de 25 minutos para a realização das suas missões.
- ✓ Todos os alunos deverão passar por todas as estações e realizar todas as atividades;
- ✓ Ao término de cada atividade da estação, o material produzido deverá ser entregue ao professor;
- ✓ As estações foram intituladas por cores, logo, temos a Estação Laranja, Marron e Roxa;
- ✓ O professor será o Norte para orientá-los na direção correta, qualquer dúvida, chame-o para esclarecer a situação
- ✓ A quantidade de aluno fica a critério de cada professor, no entanto, sugiro que não ultrapasse 6 alunos.







# **ESTAÇÃO LARANJA**



OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO MARIE CURIE, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE CURIE OU MARIE,  
OU MADAME CURIE. ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?



Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar algumas substâncias presentes na natureza e ainda ganhei dois prêmios referentes as minhas pesquisas, um Nobel de Química e outro de Física, não é maravilhoso?.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"USINAS HIDRELÉTRICAS: COMO FUNCIONAM E QUAIS SÃO AS  
TRANFORMAÇÕES DE ENERGIA QUE NELA OCORREM"

Vamos discutir e identificar quais são as etapas de funcionamento e quais e onde ocorrem as transformações de energia até chegar nas residências.



## ESTAÇÃO LARANJA

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO LARANJA!

O laranja representa prosperidade e sucesso. Estão prontos para uma jornada de sucesso nesta atividade?

Aqui desenvolveremos algumas tarefas. ESTÃO PREPARADOS???



Para começar, utilizaremos uma atividade educativa "COMO FUNCIONA UMA USINA HIDRELÉTRICA?". Mas fiquem atentos, a interpretação das imagens é de extrema importância para a realização da tarefa.



AS IMAGENS APRESENTARÃO INFORMAÇÕES IMPORTANTÍSSIMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS, LEIAM, INTERPRETEM, DESCREVAM O QUE ACHAREM IMPORTANTE



Preparados para utilizar a nossa atividade educativa???

Vai ser super legal!!!

Espero que vocês prestem muita atenção, porque eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

VOCÊS TERÃO QUE IDENTIFICAR QUAIS AS TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA QUE OCORREM E ONDE (EM QUE ETAPA) ELAS OCORREM.



PARA ACESSAR A ATIVIDADE:  
<https://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=2091>



OU







AGORA IREMOS PARA A ÚLTIMA FASE DESTA  
ESTAÇÃO.

ESTÃO GOSTANDO DA MINHA ESTAÇÃO  
LARANJA???

Eu sei que vocês são muito inteligentes e que identificaram tudo o que era  
necessário, não é mesmo?

Agora é a hora de socialização e discussão no grupo.

Toda informação obtida pelo grupo deverá ser organizada de maneira a caber  
em uma tabela com duas colunas.

## MAS COMO ORGANIZAR OS DADOS EM UMA TABELA???



A tabela que o grupo irá construir deve conter as seguintes informações:  
em uma coluna deve ser apresentada qual o tipo de transformação de  
energia que ocorre e onde, em que etapa do processo essas  
transformações acontecem.

Você pode construir um esquema com as informações de energia  
renovável e não renovável juntos ou separados, fica a seu critério.



# FOLHA DA TABELA



TRANSFORMAÇÃO

ETAPA (ONDE OCORRE)

## PARABÉNS!!!

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!



# ESTACÃO ROXA



OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO MARIE CURIE, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE CURIE OU MARIE,  
OU MADAME CURIE. ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?

Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar algumas substâncias  
presentes na natureza e ainda ganhei dois  
prêmios referentes as minhas pesquisas, um  
Nobel de Química e outro de Física, não é  
maravilhoso?.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o  
QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"USINA EÓLICA: COMO FUNCIONAM E QUAIS SÃO AS TRANSFORMAÇÕES DE  
ENERGIA QUE NELA OCORREM"

Vamos discutir e identificar quais são as etapas de funcionamento e quais e onde  
ocorrem as transformações de energia até chegar nas residências.



## ESTAÇÃO ROXA



OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO ROXA!

O roxo representa magia e mistério. E que tal desvendarmos o mistério do funcionamento de uma usina eólica??

Aqui desenvolveremos algumas tarefas.  
ESTÃO PREPARADOS???

Para começar, utilizaremos um vídeo mostrando o funcionamento de uma usina eólica e quais são os processos que existem até que a energia elétrica chegue em nossa residência.

Presparados?

Prestem muita atenção, pois o vídeo vai ser a chave para a nossa atividade



OU



<https://www.youtube.com/watch?v=kLlcoVMguLM&t=1s>

Então, já assistiram o vídeo???

Bem legal, não é mesmo?!

Espero que vocês tenham prestado muita atenção, porque agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

AGORA, O GRUPO DEVERÁ IDENTIFICAR NA IMAGEM E ASSOCIAR QUAIS SÃO AS TRANSFORMAÇÕES E ONDE ELAS OCORREM

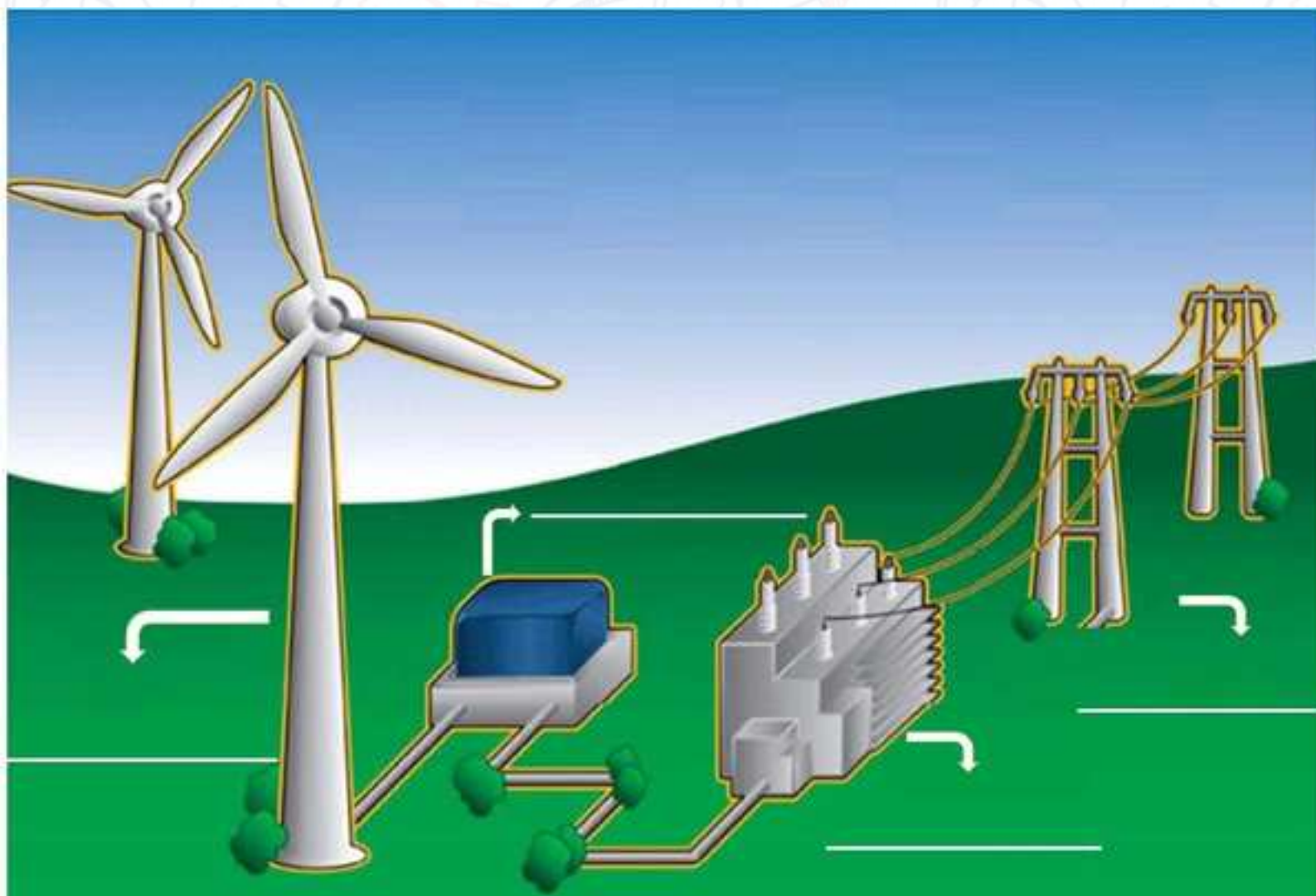


NÃO ESQUEÇAM DE UTILIZAR A FOLHA DE RESPOSTA.





# FOLHA DE RESPOSTA



## PARABÉNS!!!

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!





# ESTAÇÃO MARRON

OLÁ, SEJAM BEM VINDOS AO MEU DIA.  
EU ME CHAMO MARIE CURIE, MAS PODEM  
ME CHAMAR APENAS DE CURIE OU MARIE,  
OU MADAME CURIE. ESTOU AQUI PARA  
AJUDÁ-LOS A VENCER ESTE DESAFIO. VOCÊS  
ESTÃO PREPARADOS?



Vocês já ouviram falar de mim???

Eu adorava estudar algumas substâncias presentes na natureza e ainda ganhei dois prêmios referentes as minhas pesquisas, um Nobel de Química e outro de Física, não é maravilhoso?.

Quer saber mais sobre mim?

Então apontem as suas câmeras para o QRCode abaixo.



O TEMA DO DESAFIO É ...

"ENERGIA SOLAR: COMO FUNCIONAM E QUAIS SÃO AS TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA QUE NELA OCORREM"

Vamos discutir e identificar quais são as etapas de funcionamento e quais e onde ocorrem as transformações de energia até chegar nas residências.



## ESTAÇÃO MARRON

OLÁ, SEJAM MUITO BEM VINDOS A ESTAÇÃO MARRON!

O marron representa segurança e simplicidade, e nesta estação trabalharemos com algo simples, mas com bastante significado. Aqui desenvolveremos algumas tarefas. ESTÃO PREPARADOS???



Para começar, faremos a leitura de um texto e de uma imagem. Mas fiquem atentos, a interpretação da imagem é de extrema importância para a realização da tarefa.



AS IMAGENS APRESENTARÃO INFORMAÇÕES IMPORTANTÍSSIMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS, LEIAM, INTERPRETEM, DESCREVAM O QUE ACHAREM IMPORTANTE





## ETAPAS DE FUNCIONAMENTO DA ENERGIA SOLAR



- 1 A luz do sol chega até os painéis Fotovoltaicos, que convertem em energia elétrica.
- 2 O Inversor faz a ligação entre os painéis ao quadro elétrico.
- 3 No quadro elétrico de distribuição, você já pode usar a energia gerada.
- 4 O medidor de energia Bidirection mede a energia consumida e a gerada.
- 5 A energia excedente gerada vira crédito na concessionária para ser usado em até 5 anos.

FONTE: COLÉGIO STOCCO

Você sabe o que é uma célula fotovoltaica? Já viu uma? Sabe como funciona?

Pois bem, vou tentar responder essas perguntas de maneira que você consiga entender, tudo bem?

Uma célula fotovoltaica é a parte principal de uma usina solar, logo, ela transforma a energia luminosa em energia elétrica, ela é a responsável pelo fenômeno que gera corrente elétrica que utilizamos nos nossos aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos. Em poucas palavras, uma célula fotovoltaica capta a luz solar e transforma em energia elétrica.

Nas placas solares existe uma combinação de duas camadas, uma positiva e uma negativa, essas camadas são colocadas juntas. Quando a luz solar, denominada de fótons atinge a placa, eles reagem e fazem com que os elétrons (responsáveis pela corrente elétrica) se desprendam do lado negativo. Existe uma fina grade entre as camadas positivas e negativas, esta camada é responsável pela criação da corrente elétrica que pode ser chamada de energia solar fotovoltaica.

As células são compostas de diversos materiais, no entanto, o material mais utilizado é o silício, é um material semicondutor e a segunda substância mais abundante na crosta terrestre.

Então, já leram o texto e prestaram atenção nas etapas???

Bem legal, não é mesmo?!

Agora eu irei testar vocês. Mas não fiquem nervosos ou com medo de errar. Errar faz parte e nos ajuda a aprender o correto.

AGORA O GRUPO DEVERÁ RESPONDER UM PEQUENO QUESTIONÁRIO SOBRE AS INFORMAÇÃO RECOLHIDAS NA PÁGINA ANTERIOR. ESTÃO PRONTOS?



RESPONDAM NA MESMA FOLHA DO QUESTIONÁRIO.





# FOLHA DO QUESTIONÁRIO



1. QUANTAS ETAPAS SÃO NECESSÁRIAS PARA QUE A ENERGIA SOLAR CHEGUE NAS RESIDÊNCIAS COMO ENERGIA ELÉTRICA?

2. COMO FUNCIONAM AS CÉLULAS FOTOVOLTAICAS?

3. NA SUA OPINIÃO, A ENERGIA SOLAR É RENOVÁVEL OU NÃO RENOVÁVEL? JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA.

4. QUAL É A TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA QUE OCORRE NA USINA SOLAR?

## PARABÉNS!!!

SE CONSEGUIRAM CHEGAR ATÉ AQUI, VOCÊS  
FINALIZARAM TODAS AS TAREFAS DA ESTAÇÃO.  
BOM TRABALHO!!!





# Roteiro de Atividades



# APÊNDICES

## MATERIAL DE APOIO AO PROFESSOR

AQUI APRESENTAREMOS O MATERIAL PRODUZIDO PARA O MODELO DE ENSINO SOBRE ENERGIA, UTILIZANDO O ENSINO HÍBRIDO NA MODALIDADE DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES. APRESENTANDO A TABELA DE OBJETIVOS E HABILIDADES CONTIDOS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.



## TABELA DE OBJETIVOS E HABILIDADES

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES
MATÉRIA E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>História dos combustíveis e das máquinas térmicas;</li> </ul>	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.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes e tipos de energia</li> </ul>	Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformação de energia</li> </ul>	Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.



## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; DE MELLO TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. **Rio de Janeiro: LTC**, v. 114, 2016.

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2008

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007

CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí, RS: Ed. da UNIJUÍ, 2006.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather; CHRISTENSEN, Clayton. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Penso Editora, 2015

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, p. 45-61, 2001.