

# Plano de desenvolvimento: Transporte, comunicação e energia

Neste bimestre, será estudado o tema os meios de produção, transporte e comunicação. Também serão abordadas as diferentes fontes de energia, seus usos e produção, com ênfase na obtenção de energia elétrica em usinas hidrelétricas. Paralelamente, serão trabalhadas questões ligadas ao meio ambiente e à cidadania.

## Conteúdos

- Meios de transporte
- Meios de comunicação e suas transformações
- Modos de produção
- Trabalho
- Desigualdades de acesso a tecnologias
- Fontes de energia
- Energias renováveis e não renováveis
- Energia hidrelétrica

## Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção, transporte e comunicação</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.</li> <li>• (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.</li> </ul>
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar alguns meios de produção e trabalho e também reconhecer diferentes meios de transporte e a evolução tecnológica nos meios de comunicação. Para trabalhar as habilidades é fundamental a relação com o dia a dia dos alunos, partindo de exemplos de produtos consumidos e meios de comunicação e de transportes usados no cotidiano.</li> </ul>

Objeto de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia: usos e produção</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.</li> <li>• (EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.</li> </ul>

<p>Relação com a prática didático-pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para trabalhar essas habilidades é oportuno buscar exemplos nos lugares de vivência e fazer comparações com outros lugares, pesquisando como a produção e uso de fontes de energia afetam diferentes comunidades.</li> </ul>
--	---

## Práticas de sala de aula

Para garantir que a participação dos alunos em sala de aula seja efetiva, apresentar a eles as atividades do dia como construção colaborativa de todos os integrantes desse processo: professores e alunos.

Para isso, é possível iniciar o dia indicando na lousa a rotina de atividades que serão desenvolvidas naquela aula. A percepção da ordem ajudará os alunos a compreender a importância da organização do tempo para a realização de cada atividade, o que gradualmente os levará à construção das noções de prioridade durante o tempo deles em sala de aula, desenvolvendo as capacidades de organização e de planejamento.

Registrar em forma de lista as atividades que serão realizadas na aula. Pode-se anotar também o tempo esperado para a realização de cada tarefa. Os próprios alunos podem fazer esse registro, com a orientação do professor, o que os ajuda a visualizar a rotina como parte da vida deles. É possível pedir a eles que façam um traço – ou outro símbolo – sobre cada atividade antes de iniciarem a seguinte, indicando o fim de uma situação e o início de outra.

Após esse momento inicial, retomar alguns dos conhecimentos trabalhados na aula anterior, especialmente no início da semana ou após feriados e férias. Uma breve conversa é suficiente para que voltem ao contexto, no ponto em que haviam parado. Estipular aproximadamente 2 minutos para essa atividade.

Aproveitar essa retomada para cobrar deles a entrega da tarefa de casa, documentos pedidos em recados na agenda e outros acordos estabelecidos nas aulas anteriores.

Em seguida, propor questões que desenvolvam de maneira informal os conhecimentos trabalhados anteriormente, buscando atrair a atenção dos alunos. A utilização de recursos complementares, como fotos, gráficos simples, filmes, mapas, imagens ou registros históricos com linguagem apropriada para a faixa etária, ajuda a atrair a atenção dos alunos, contribuindo tanto para o desenvolvimento do aprendizado, quanto para o início do estudo do novo conteúdo. Uma opção é propor questões para verificar os conhecimentos prévios deles acerca do que será trabalhado na aula.

Sempre que possível, incentivar a participação dos alunos por meio de atividades práticas. Pequenas dramatizações ou representações espaciais de informações lidas no material didático ou compartilhadas por outros meios tornam as aulas mais lúdicas e dinâmicas, o que pode resultar em um interesse maior da turma.

Neste bimestre, os estudantes deverão ser capazes de trabalhar as relações de trabalho e os modos de produção, com ênfase para o uso de novas tecnologias na indústria, na cidade e no campo. Esses estudos vêm ao encontro da habilidade (EF05GE05). Também deverão conseguir identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação, conforme a habilidade (EF05GE06), além de observar as mudanças tecnológicas que esses meios incorporaram ao longo do tempo.

Outro tema relevante a ser tratado no bimestre relaciona-se às diferentes fontes de energia, seus usos e produção. Os alunos serão capazes de identificar variados tipos de energia, usadas no dia a dia, na produção industrial, nas cidades e no campo, garantindo o desenvolvimento da habilidade (EF05GE07). Poderão, também, comparar energias renováveis e não renováveis e repensar o uso de energias poluentes, pensando em práticas de cidadania e busca de soluções para problemas ambientais, em concordância com a habilidade (EF05GE12).

## Foco

Para incentivar os alunos que apresentam mais facilidade com o conteúdo e evitar que se distraiam enquanto o(a) professor(a) tenta elucidar dúvidas dos colegas, propor-lhes que se organizem em grupos ou duplas de modo os que já dominam o assunto estudado auxiliem o colega com alguma dificuldade.

É importante variar a organização desses grupos e duplas para evitar que os alunos se sintam julgados por suas capacidades e habilidades com o conteúdo. Apresentar-lhes essa proposta de troca como uma oportunidade para o aprendizado de todos os integrantes.

Os estudos relativos à energia podem focar também o trabalho com tabelas e gráficos para visualização de números ou a realização de experimentos que comprovem as transformações de energia necessárias para seu aproveitamento como eletricidade.

## Para saber mais

- Curiosidades sobre comunicação. **Mundo Estranho**. Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/curiosidades-sobre/comunicacao/>>. Acesso em: 31 jan. 2018. Apresenta algumas curiosidades sobre os meios de comunicação.
- FIGUEIREDO, José Ricardo. **Modos de ver a produção do Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2004. O autor apresenta o processo de estruturação social e econômica do Brasil, segundo a visão de numerosos autores que contribuíram para a reconstrução teórica do modo da produção histórica do país.
- SÁ; GUARABYRA. **Sobradinho**. Disponível em: <<https://www.vagalume.com.br/sa-e-guarabyra/sobradinho.html>>. Acesso em: 31 jan. 2018. A canção retrata a construção da usina hidrelétrica de Sobradinho, no Sertão nordestino, e as consequências da inundação do lago da represa para as cidades e as populações do entorno.
- SANTOS, Marco Aurélio dos. **Fontes de energia nova e renovável**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. As modalidades de obtenção de energia, como a fotovoltaica, a eólica, a elétrica e a hidrelétrica, são abordadas no livro. O autor elucidava questões relativas à obtenção de energia mediante novas fontes, abordando aspectos ambientais, técnicos e econômicos no setor de combustíveis, pensando em meios sustentáveis de aproveitar melhor o potencial energético do país.
- **Tempos modernos**. Direção: Charles Chaplin. 1936. 89 min. O filme retrata de maneira caricatural e crítica as relações de trabalho, do trabalhador com a máquina, mostrando o modo produtivo da linha de montagem aplicado em uma fábrica no início do século XX.

## Projeto integrador: A importância da energia

- Conexão com: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS, GEOGRAFIA, HISTÓRIA e LÍNGUA PORTUGUESA  
Este projeto interdisciplinar trabalha com a temática “energia”. A partir de pesquisas, experimentos, cálculos e produção de texto. O produto final é a produção de um livro de ficção científica.

### Justificativa

A produção de energia é um fator determinante (ou até limitante) para o desenvolvimento das sociedades. Utilizamos fontes de energia para o desenvolvimento de máquinas, robôs e outras tecnologias, e também para tarefas simples do cotidiano, como cozinhar, lavar roupa, mover um carro, ou simplesmente iluminar um ambiente.

Porém, é preciso lembrar que os recursos energéticos mais usados nos dias atuais, os combustíveis fósseis, são finitos, ou seja, não são renováveis e sua queima provoca graves problemas ambientais. Ao mesmo tempo, os recursos hidrelétricos estão mal distribuídos, e as demais fontes possuem uso restrito, custos elevados ou ainda estão em processo de pesquisa. É preciso, assim, repensar o uso dos recursos energéticos, valorizando os renováveis e evitando desperdícios.

### Objetivos

- Pesquisar sobre temas atuais e pretéritos relacionados ao uso de energia.
- Comparar fontes de energia, listando as vantagens e desvantagens de seu uso.
- Reconhecer o papel investigativo da ciência por meio de um experimento de produção de energia.
- Calcular o valor da energia elétrica por meio da leitura de dados de uma conta de luz.
- Pesquisar sobre possíveis tipos de energia a serem utilizados no futuro.
- Produzir um texto de ficção científica.

### Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	<p><b>2.</b> 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 inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</p> <p><b>7.</b> Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.</p>
----------------------------	--

Habilidades relacionadas*	<p><b>Geografia:</b> (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.</p> <p><b>História:</b> (EF05HI07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.</p> <p><b>Língua Portuguesa:</b> (EF35LP01) Expor trabalhos ou pesquisas escolares, em sala de aula, com apoio em recursos multimodais (imagens, tabelas etc.), orientando-se por roteiro escrito, planejando o tempo de fala e adequando a linguagem à situação comunicativa. (EF35LP07) Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização, estrutura; o tema e assunto do texto. (EF35LP08) Buscar, em meios impressos ou digitais, informações necessárias à produção do texto (entrevistas, leituras etc.), organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas. (EF35LP10) Rer e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação. (EF35LP11) Reescrever o texto incorporando as alterações feitas na revisão e obedecendo as convenções de disposição gráfica, inclusão de título, de autoria. (EF05LP24) Produzir texto sobre tema de interesse, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais, incluindo imagens e gráficos ou tabelas, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (EF05LP42) Criar narrativas ficcionais que utilizem cenários e personagens realistas ou de fantasia, observando os elementos da estrutura narrativa: enredo, personagens, tempo, espaço, narrador e a construção do discurso indireto e discurso direto.</p> <p><b>Matemática:</b> (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros. (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras</p>
---------------------------	---

	<p>áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p><b>Ciências:</b> (EF05CI01) Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras.</p>
--	---

\* A ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

## O que será desenvolvido

Os alunos irão pesquisar sobre o processo de industrialização do Brasil no contexto do uso e difusão da energia e sobre as atuais fontes de energia do país. Também irão calcular o valor da energia elétrica utilizada nas residências e realizar um experimento para gerar energia. Com base nesse entendimento, criarão um texto de ficção científica, projetando como se dará o uso da energia e as possíveis fontes a serem utilizadas no futuro.

## Materiais

- Folha de papel sulfite
- Cartolina
- Materiais de pesquisas (computador ou *tablet* com acesso à internet ou livros de História)
- 4 a 12 limões
- Fio de cobre de 1,5 mm ou placas de cobre (ou moeda de 5 centavos de reais)
- Clipes, placas de zinco ou pregos galvanizados
- Lâmpada de LED de 1,5 volt ou de 3 volts
- Tesoura com pontas arredondadas
- Folha de papel pautada
- Caneta
- Lápis grafite
- Lápis de cor
- Borracha

## Etapas do projeto

### Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês/4 a 5 semanas/2 aulas por semana.
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 7 a 10 aulas.

### Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

O primeiro momento do início do projeto deve ser utilizado para a introdução do tema.

Iniciar questionando os usos da energia no dia a dia. Deixar que se exponham oralmente. Espera-se que eles percebam que utilizamos energia para diversas atividades diárias, tais como: cozinhar (fogão a gás, lenha, elétrico), ligar aparelhos eletrônicos, mover um veículo, acender uma lâmpada. Questionar, em seguida, as dificuldades numa moradia que não tem acesso à energia elétrica, que outros tipos de energia são usados? Explicar que o uso e a difusão da energia elétrica ocorreram com o desenvolvimento das indústrias, especialmente no século XIX. No Brasil, o acesso à energia elétrica só passou a ser comum no século XX. Antes disso, a fonte de energia mais comum era a lenha.

Com base nesse pequeno relato e nas criações do imaginário dos alunos, pedir que, individualmente, façam um desenho representando uma cidade ou lugar antes da chegada da energia elétrica. Para isso, eles devem utilizar folha sulfite e lápis de cor e ao final. Estipular entre 20 e 25 minutos para essa atividade e expor os trabalhos no mural da sala.

Dividir a sala em grupos de 4 a 5 alunos para a realização das próximas atividades.

## Aula 2: Difundindo a energia no Brasil

Nesta aula, os grupos irão realizar pesquisas sobre as primeiras indústrias do Brasil e o início do uso de fontes de energia elétrica. Tal processo foi despertado por Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, que empreendeu esforços para alavancar a industrialização no Brasil em meados do século XIX. Assim, o tema da pesquisa será: “Barão de Mauá e a indústria no Brasil”.

Os alunos deverão buscar respostas para as seguintes perguntas:

- Quem foi o Barão de Mauá e qual a sua importância para a História do Brasil?
- Quais tipos de indústrias ele instalou no país?
- Qual a relação entre o Barão de Mauá e o uso da energia no Brasil?

As respostas poderão ser pesquisadas na internet, com uso de computadores e *tablets*, ou em livros de História encontrados na biblioteca da escola. Orientar para que essa pesquisa ocorra em *sites* de domínio .gov ou de universidades. As informações obtidas deverão ser anotadas no caderno e apresentadas oralmente para os demais colegas.

Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, foi responsável por promover mudanças significativas no Brasil, trazendo progressos tecnológicos, como iluminação, transporte e indústrias. Investiu, na década de 1850, em estradas de ferro para interligar as áreas produtoras de café aos portos. Os trens eram movidos a vapor. Além de investimentos na indústria ferroviária, o Barão de Mauá também montou indústrias de fundição, serralherias, estaleiros, companhias de bonde, introduziu o telégrafo submarino, criou um banco e abriu a primeira empresa de iluminação no país.

## Aula 3: As fontes de energia atualmente

Retomar as apresentações da aula anterior e questionar que mudanças ocorreram na produção e no uso da energia, comparando a época em que viveu o Barão de Mauá e os dias de hoje. Deixar que se expressem oralmente. Espera-se que eles percebam que houve mudanças ao longo desses anos e que hoje as fontes de energia são mais diversificadas, eficientes e difundidas. Grande parte da energia que utilizamos é proveniente de usinas hidrelétricas, apesar da energia a vapor ainda ser muito importante, uma vez que usinas termelétricas e term nucleares ainda utilizam o vapor como força motriz das turbinas.

Continuar os trabalhos de pesquisa para que os alunos, em grupos, investiguem os tipos de energia utilizados atualmente no Brasil. As pesquisas poderão ser feitas na internet ou consultando livros de Geografia e Ciências. Os alunos deverão anotar no caderno as fontes de energia encontradas. Destinar 15 minutos para a pesquisa.

Em seguida, os grupos deverão selecionar duas fontes de energia utilizadas no Brasil e anotar as vantagens e desvantagens de cada uma delas. Novamente, as respostas poderão ser encontradas na internet ou em livros didáticos.

O tipo de energia mais utilizada no Brasil é a elétrica, oriunda de usinas hidrelétricas. Sua principal vantagem é que a água produz energia limpa e renovável; porém, a rede hidrelétrica é mal distribuída e a construção desse tipo de usina exige o alagamento de uma grande área para represar a água. Outras fontes que podem ser citadas são as termelétricas (movidas a petróleo e, portanto, poluentes e de fontes não renováveis), a eólica (movida a vento, sendo limpa e renovável, porém geradora de ruídos) e a fotovoltaica ou solar (limpa e renovável, mas pouco difundida e de alto custo).

Cada grupo irá fazer um cartaz comparando as duas fontes de energia escolhidas e apresentar aos demais. Afixar o trabalho no mural da sala ao final.

Se necessário, destinar uma aula a mais para completar as atividades das aulas 2 e 3.

Finalizar com uma pequena tarefa: qual a fonte de energia usada no domicílio ou na escola? Pedir para alguns alunos providenciar uma conta de luz ou providenciar a da escola para obter a resposta. Nesse momento, deve-se cuidar para não constranger aqueles alunos que moram em casas que não estão ligadas à rede elétrica.

## Aula 4: Trabalhando dados

Nesta aula, será realizada a leitura de uma conta de energia elétrica para trabalho com os dados e gráficos apresentados.

Podem ser propostas diversas atividades de cálculos, tais como:

- Qual o valor pago por cada quilowatt consumido? (Dividir o valor em reais pela quantidade de quilowatt usada no mês).
- Quanto custaria a conta de luz se reduzíssemos o consumo em 50%?
- E quanto custaria se aumentássemos o consumo em 10%?

Propor outros problemas de proporcionalidade, auxiliando os alunos na associação das representações de 10%, 25%, 50%, 75% e 100% a, respectivamente, décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro.

Pode-se pedir também que analisem o gráfico de barras que compara o uso de energia ao longo dos meses.

## Aula 5: Produzindo energia

Nesta aula, os alunos irão realizar um experimento de produção de energia, utilizando limões. A ideia é que eles percebam que é possível produzir energia com materiais comuns e entender que os cientistas estão desenvolvendo novos métodos de produção de energia para o futuro.

Iniciar amassando os limões para romper os gomos e liberar o suco dentro dele. Em seguida, cortar o fio de cobre em pedaços de cerca de 15 cm. Desencapar as extremidades desses fios com uma tesoura. Enrole a parte desencapada dos fios em um clipe (ou em uma placa de zinco ou em um prego galvanizado), deixando o fio em contato direto com o clipe. Repetir o procedimento com os outros cliques e pedaços de fio. Inserir um clipe em cada limão e conectar a outra extremidade dos fios à lâmpada de LED, que deverá acender. Caso a lâmpada não acenda, acrescentar mais limões.

**Atenção:** Cuidado com o manuseio dos fios, mantenha-os longe de tomadas e da rede elétrica. Também é importante lavar as mãos após o experimento, pois o suco do limão pode causar queimaduras na pele em contato com o Sol.

Pedir aos alunos que anotem um pequeno relato do experimento no caderno.

## Sugestões de materiais complementares para os alunos

Mais sobre esse e outros experimentos para a produção de energia podem ser acessados nos *links* a seguir.

- **Experimento: geração de energia elétrica a partir do limão.**

Casa do Educador. O texto apresenta orientações para a montagem do experimento para a geração de energia elétrica para acender um LED. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-geracao-energia-eletrica-partir-limao.htm>>. Acesso em: 6 fev. 2018.

- **Sugestão de experimentos referentes a eletricidade e magnetismo para utilização no Ensino Fundamental.**

Neste artigo são propostos cinco experimentos para que o(a) professor(a) do Ensino Fundamental possa desenvolver o conteúdo de eletricidade e de magnetismo utilizando materiais simples. Disponível em: <<http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol12-Num1/eletromag1.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2018.

## Aula 6: Escrevendo um texto de ficção científica

Os alunos produzirão, em grupos, um texto de ficção científica, gênero ficcional cujas narrativas incluem componentes científicos para o andamento da trama e podem abordar temas fantásticos e/ou futuristas. O título do texto será “A energia do futuro”.

Os grupos deverão ser criativos e imaginar a fonte de energia que será utilizada pelos seres humanos daqui a 100 anos.

O texto narrativo tem como base uma sequência de ações nas quais os personagens da história estão envolvidos. É preciso, então, construir personagens e situá-los no tempo e no espaço. Também é preciso escolher um narrador (em primeira ou terceira pessoa) e construir diálogos. O texto narrativo ficcional é pautado na criatividade; os alunos devem utilizar a imaginação para construir a história futurista e inventar a fonte de energia do futuro.

A estrutura do texto pode ter:

- Apresentação: parágrafo(s) inicial(is), contextualizando tempo e espaço e apresentando o(s) personagem(ns);
- Desenvolvimento: dois ou três parágrafos contando a história criada;
- Clímax: parágrafo que contém o ápice da história;
- Conclusão: desfecho da história em um ou dois parágrafos.

A produção de texto demandará de 2 a 3 aulas, incluindo o processo de releitura, revisão e reescrita.

Após a correção pelo(a) professor(a) e passagem do texto a limpo pelos grupos, compartilhar os textos em uma roda de conversa.

Fazer cópias dos trabalhos passados a limpo para a montagem de um livro da sala e posterior divulgação.

## Aula 7: Divulgação

Em data previamente escolhida, os alunos farão a divulgação do trabalho para os pais e responsáveis, convidando também os demais colegas da escola. Pode ser durante uma reunião de pais, durante um evento cultural, ou em um sábado letivo.

Organizar os alunos em círculo, como em uma mesa-redonda, proporcionando uma dinâmica de comunicação. Cada grupo contará um resumo da história que criaram para os demais colegas e ouvintes presentes. Concluir a atividade apresentando o livro “A energia do futuro”, que integra todas as histórias produzidas e abrindo uma “sessão de autógrafos” para que os alunos interajam com os convidados presentes.

### Avaliação final

Verificar se a turma reconheceu a importância da energia para a vida humana, entendendo sua história, seu presente e o futuro energético. Avaliar, em Língua Portuguesa, o trabalho com a produção de texto narrativo ficcional. Verificar a coerência relacionada ao tema proposto e à estrutura do texto. Em Matemática, verificar o reconhecimento de situações problemas em nosso cotidiano, o desenvolvimento de cálculos e, principalmente, se compreenderam o conceito de porcentagem e sua relação com as frações. Nas Ciências, checar o empenho e participação na realização de um experimento científico e também o entendimento e reconhecimento das diversas fontes de energia utilizadas em nosso cotidiano. Em Geografia e História, avaliar o desenvolvimento das pesquisas, a compreensão da história da energia e seu uso no presente.

Ressalta-se, também, a importância de avaliar a participação dos alunos dentro do grupo, pois a cooperação é fundamental para a conclusão do trabalho.

### Referência bibliográfica complementar

- CALDEIRA, Jorge. **Mauá: empresário do Império**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. O livro conta a história de Irineu Evangelista de Souza e as resistências que a sociedade brasileira do século XIX impunha aos seus visionários empreendedores.
- LEITE, Antonio Dias. **A energia do Brasil**. 3. ed. Lexikon Editorial, 2014. O livro apresenta um histórico a respeito dos vários setores do sistema energético do Brasil e uma análise do futuro da geração de energia elétrica no país.
- SECCO, Patricia Engel. **Energia elétrica: sabendo usar não vai faltar**. Melhoramentos, 2009. Essa obra apresenta para o público infanto-juvenil, de maneira lúdica e divertida, a importância da chuva e de se economizar água, de que maneira a água está relacionada à geração de energia elétrica e os usos da eletricidade na vida cotidiana.

## 1ª sequência didática: Meios de comunicação

Nesta sequência, serão trabalhados os meios de comunicação e suas transformações ao longo do tempo. Com base na construção de uma linha do tempo, os alunos vão identificar e registrar as evoluções técnicas de alguns desses meios.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Meios de comunicação
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar diferentes meios de comunicação.</li> <li>• Analisar transformações dos meios de comunicação.</li> <li>• Compreender que as tecnologias mudam ao longo do tempo.</li> <li>• Comparar antigos meios de comunicação com os usados atualmente.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios de comunicação</li> <li>• Linha do tempo</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Papel *kraft*
- Tesoura com pontas arredondadas
- Cola branca
- Fotografias (de revistas, jornais ou da internet)
- Lápis de grafite
- Caneta hidrográfica
- Régua

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas.

#### Aula 1

Introduzir o tema da aula – meios de comunicação – perguntando aos alunos como eles imaginam que bisavós deles se comunicavam, quando eram crianças ou adolescentes, com pessoas que estavam em lugares distantes. Incentivar os alunos a expor oralmente suas respostas. Espera-se que percebam que não havia celular ou internet naquela época e que, provavelmente, seus bisavôs se comunicavam por cartas ou por telefone, dependendo da idade deles.

Explicar que os meios de comunicação estão em constante transformação devido à incorporação e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Atualmente, é possível conversar com pessoas do outro lado do planeta em tempo real, mesmo por meio de vídeo. Há vinte anos, as pessoas tinham que fazer uma ligação de um telefone fixo e não podiam ver a pessoa do outro lado, apenas ouvi-la. Muito antes do telefone, as cartas eram o meio de comunicação mais acessível, e elas podiam demorar meses para chegar ao destinatário.

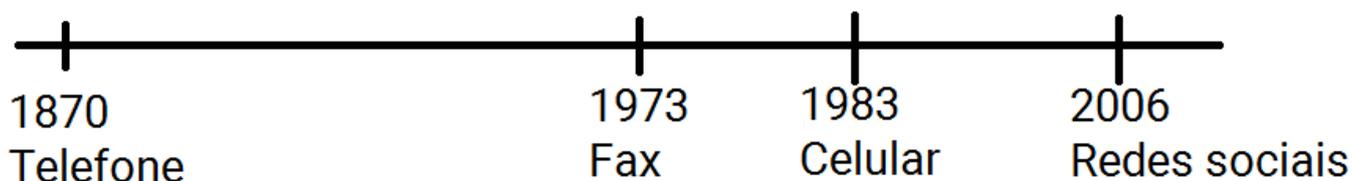
Organizar os alunos em grupos de três a quatro integrantes e pedir a eles que escrevam no caderno uma lista dos meios de comunicação que eles conhecem ou de que já ouviram falar. Estipular entre 10 a 15 minutos para essa atividade. Em seguida, ouvir as respostas dos grupos, anotando na lousa todos os meios de comunicação mencionados pela turma. Pedir que os grupos complementem suas listas para incluir nelas respostas citadas por outros grupos. Espera-se que, de modo geral, os grupos citem celulares, computadores, *tablets*, telefones, televisores, rádios, cartas etc.

Posteriormente, pedir aos grupos que tentem descobrir, por meio de pesquisa na internet ou em livros, em que época os meios de comunicação da lista foram desenvolvidos. Solicitar que cada aluno escolha um meio de comunicação e pesquise a data aproximada de sua criação, incluindo na pesquisa uma imagem para ilustrar esse meio, seja ela impressa da internet, recortada de jornais e revistas ou desenhada pelos próprios alunos. Se achar adequado, essa atividade pode ser solicitada como tarefa de casa, para ser trazida na aula seguinte.

## Aula 2

Retomar a lista dos meios de comunicação da aula anterior e solicitar aos alunos que digam a data de criação a partir da pesquisa feita, anotando os dados na lousa. Organizar os estudantes em grupos e pedir a eles que coloquem a lista em ordem cronológica de criação, do mais antigo ao mais recente, conforme os dados anotados na lousa.

Explicar aos alunos que eles construirão uma linha do tempo dos meios de comunicação. No papel *kraft*, deverá ser traçada uma linha horizontal (usando régua e caneta hidrográfica) para representar a linha do tempo. Em ordem cronológica, devem ser marcados traços perpendiculares à linha, marcando as datas (prioritariamente os anos de surgimento) da lista de meios de comunicação colocada na lousa. Cada aluno deverá colar a imagem do meio de comunicação que trouxe de casa na data correspondente a sua criação. A linha do tempo deverá ficar semelhante à deste exemplo:



Fonte:  
<<https://tecnologiaenurtandodistancias.wordpress.com/2014/01/06/linha-do-tempo-dos-meios-d-e-comunicacao/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

Depois de pronta, a linha do tempo deverá ser afixada na parede da sala de aula, para observação de toda a turma.

## Avaliação

Avaliar a participação dos alunos nos grupos de trabalho, respeitando e ouvindo os colegas e também expressando os próprios conhecimentos. Ao trabalhar em grupos, é importante que todos os alunos participem e cooperem uns com os outros. Atentar que não haja sobrecarga de trabalho para apenas um integrante do grupo.

Outro instrumento de avaliação é a tarefa para casa. Verificar se todos se comprometeram com a pesquisa e se trouxeram uma imagem solicitada. Reforçar para os alunos a importância da tarefa para casa e mostrar-lhes que se um deles deixasse de fazê-la, o trabalho de todo o grupo ficaria prejudicado.

Por fim, avaliar a conclusão do trabalho. A linha do tempo deve estar com a cronologia correta e os objetos devem corresponder às datas e imagens corretamente.

### Para trabalhar dúvidas

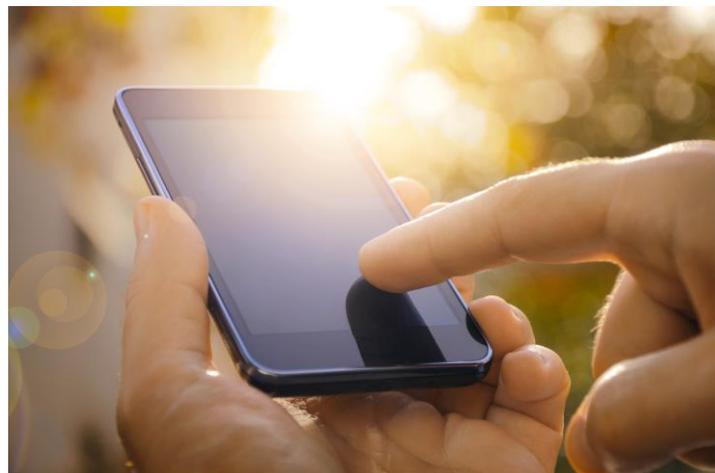
Para trabalhar um pouco mais as transformações dos meios de comunicação, realizar a atividade a seguir.

1. Observe as imagens abaixo e responda às questões a seguir:



Alice Day/Shutterstock.com

Telefone com discagem manual.



PureSolution/Shutterstock.com

Telefone com tela sensível ao toque.

a) Você já teve a oportunidade de ver ou manusear um telefone como o da primeira imagem?

Resposta pessoal.

b) De acordo com as imagens, que diferenças você pode notar entre o telefone de antigamente e o utilizado hoje em dia?

Espera-se que os alunos percebam a diferença de tamanho (o antigo é bem maior), a portabilidade (fios), a diferença nos teclados (antes só havia números), a presença de telas nos telefones modernos etc.

- c) O que se podia fazer com um telefone antigamente? O que podemos fazer com um telefone hoje em dia?

Antigamente o telefone servia apenas para conversas entre duas pessoas. Hoje, é possível fazer videochamadas com mais de uma pessoa, navegar na internet, tirar fotografias, usar aplicativos e redes sociais, ler mapas e muitas outras funções.

## **Ampliação**

Dispor um tempo para que reflitam e expressem as respostas oralmente a respeito desta questão: Como serão os meios de comunicação no futuro?

Em grupos de quatro integrantes, os alunos deverão confeccionar uma escultura que represente um meio de comunicação que eles acreditam que possa existir nos próximos 50 anos. A confecção do objeto deverá ser feita com materiais recicláveis, como caixas de fósforo, de remédios e de sapatos, papelão, tampinhas de garrafa, garrafas PET e outros plásticos, palitos de madeira, pedaços de papel e outros materiais que seriam descartados.

A escultura que representa o objeto futurista deverá ser apresentada para os demais colegas. Os grupos devem explicar as funções desse novo objeto e dar um nome ao meio de comunicação criado.

Por fim, poderá ser montada uma exposição sobre os meios de comunicação no pátio da escola, com as esculturas e a linha do tempo.

## 2ª sequência didática: Tecnologia agrícola

Nesta sequência didática, serão trabalhados o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias no campo, com base em exemplos da substituição do trabalho manual por colheitadeiras mecânicas na produção de cana-de-açúcar. Em um debate, os estudantes poderão expressar-se e discutir as vantagens e desvantagens do uso da tecnologia no meio rural.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Tecnologias no campo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer diferentes tipos de trabalho no meio rural.</li> <li>• Identificar tecnologias agrícolas.</li> <li>• Compreender as vantagens e desvantagens que a tecnologia imprime no campo.</li> <li>• Debater questões ligadas às mudanças do trabalho no campo.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia agrícola.</li> <li>• Desenvolvimento tecnológico.</li> <li>• Tipos de trabalho.</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Caderno
- Lápis de grafite
- Borracha
- Projetor

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas.

#### Aula 1

Iniciar a aula perguntando aos alunos como eles acreditam que é o trabalho no campo e quais são os recursos utilizados. O trabalho é braçal ou feito por máquinas?

Em seguida, projetar ou copiar na lousa o seguinte texto.

#### **Corte manual de cana deve ser substituído por máquinas**

A mecanização da agricultura de cana-de-açúcar visa evitar a prática das queimadas, que poluem o ar das cidades vizinhas, mas causa outros problemas, como o desemprego.

Corte manual da cana deve ser substituído por máquinas até 2014. **Globo Rural**, 13 nov. 2011.  
Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2011/11/corte-manual-da-cana-deve-ser-substituido-por-maquinas-ate-2014.html>>.  
Acesso em: 9 fev. 2018.

Estipular aproximadamente 15 minutos para que os alunos leiam o texto e respondam às questões a seguir.

**1.** Qual é o assunto central do texto?

A substituição de trabalhadores por máquinas na colheita de cana.

**2.** Cite uma vantagem e uma desvantagem, segundo o texto, da substituição do corte manual da cana por máquinas.

A vantagem, segundo o texto, é o fim das queimadas. A desvantagem é o desemprego.

Corrigir oralmente as questões e dar continuidade à aula apresentando aos alunos as imagens 1 e 2 abaixo.



possohh/Shutterstock.com

Colheita manual da cana.



ChooChin/Shutterstock.com

Colheita mecanizada da cana.

**3.** Observe os dois tipos de trabalho apresentados nas imagens e complete o quadro.

Qual dos tipos de trabalho você acredita que...	
É mais cansativo?	colheita manual
Emprega mais gente?	colheita manual
É mais rápido?	colheita mecanizada
Exige trabalhadores mais qualificados?	colheita mecanizada

Depois, perguntar aos alunos se eles conseguem pensar em outras vantagens e desvantagens dessa mudança no tipo de trabalho praticado na agricultura da cana-de-açúcar. Anotar na lousa as ideias trazidas por eles e pedir-lhes que as copiem no caderno.

Mencionar que na aula seguinte eles farão um debate sobre o tema.

Dividir a sala em dois grupos para a pesquisa, que deverá ser feita nesta aula ou em outro momento: um grupo deverá listar as vantagens que o uso das colheitadeiras mecânicas imprime para a agricultura de cana-de-açúcar; o outro grupo irá pensar nas desvantagens que essa mudança trouxe para o campo. Sugerir que tragam imagens para ilustrar os argumentos.

Nos sites a seguir podem ser encontradas outras vantagens e desvantagens da colheita mecanizada:

- **Olicana** (Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Olímpia, SP). 12 maio 2008. Disponível em: <[www.olicana.com.br/noticias=ler.php?id=292](http://www.olicana.com.br/noticias=ler.php?id=292)>. Acesso em: 9 fev. 2018.
- Corte manual da cana deve ser substituído por máquinas até 2014. **Globo Rural**, 13 nov. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2011/11/corte-manual-da-cana-deve-ser-substituido-por-maquinas-ate-2014.html>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

## Aula 2

Alguns argumentos a favor da mecanização que podem ser citados são: aumento da produtividade, maior velocidade para colher a cana, modernização, maior segurança no trabalho, padronização etc. Em contrapartida, algumas desvantagens são: substituição do trabalho humano por máquinas, aumento do desemprego no campo, elevados custos do maquinário, o pequeno produtor não conseguir competir com as grandes propriedades, compactação do solo etc.

Iniciar o debate, que poderá ser feito em uma roda, dispondo os grupos em lados opostos.

## Avaliação

Avaliar as respostas dadas às questões, verificando se os alunos leram corretamente o texto e as imagens. Observar também a participação deles nos grupos de trabalho, atentando que não haja sobrecarga para alguns integrantes do grupo enquanto outros não participam.

Lembrá-los de que em um debate não deverá ser avaliado qual dos pontos de vista está correto, mas sim os argumentos apresentados. A argumentação deve ser fundamentada e convincente.

## Para trabalhar dúvidas

Os alunos que apresentarem dificuldades em se expressar oralmente poderão produzir um texto argumentativo, expondo as vantagens e desvantagens do processo de mecanização da agricultura. O texto deverá conter quatro parágrafos, sendo o primeiro com uma introdução, o segundo com os prós, o terceiro com os contras e o último com a opinião do aluno.

Esse tipo de texto começa a ser trabalhado pelos alunos dessa faixa etária. Assim, para facilitar a compreensão deles sobre o assunto, pedir-lhes que sigam estes passos:

- Parágrafo 1: introdução – qual é o assunto do texto?
- Parágrafo 2: vantagens – listar três vantagens da colheita mecanizada
- Parágrafo 3: desvantagens – citar três desvantagens da colheita mecânica
- Parágrafo 4: opinião do aluno – qual tipo de trabalho você acredita ser melhor?

Recomenda-se fazer a leitura dos textos dos alunos, com correções e comentários e, se for conveniente, pedir que façam a rescrita.

## 3ª sequência didática: Cidadania, geração e usos de energia elétrica

Nesta sequência serão trabalhadas as fontes de energia utilizadas no município onde a escola se localiza, classificando-as em renováveis e não renováveis. Isso fará os alunos repensarem o modo de obter a energia, valorizando a cidadania e mostrando canais de comunicação com os órgãos públicos municipais.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Energia e a cidade
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.</li> <li>• (EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos de energia utilizados no município.</li> <li>• Diferenciar fontes de energia renováveis de fontes não renováveis.</li> <li>• Valorizar o uso de energias limpas.</li> <li>• Propor ações para a economia de energia no dia a dia.</li> <li>• Participar ativamente de questões de interesse social e ambiental.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de energia.</li> <li>• Energias renováveis e não renováveis.</li> <li>• Cidadania.</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Materiais de pesquisa (computador, *tablet*, revistas, livros, jornais)
- Folhas de papel sulfite
- Caneta
- Lápis de grafite
- Envelope
- Selo

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas.

#### Aula 1

Iniciar a aula lembrando os alunos das diferentes fontes de energia que podem ser utilizadas em um município, como a hidrelétrica, termelétrica, eólica, solar, nuclear, biomassa etc.

Organizar a turma em grupos de quatro a cinco integrantes e solicitar-lhes uma pesquisa sobre as fontes de energia utilizadas no município onde a escola se localiza.

As respostas podem ser encontradas na internet, ao acessar o *site* da prefeitura municipal ou no portal do Ministério de Minas e Energia (disponível em: <<http://www.mme.gov.br/>>. Acesso em: 1º fev. 2018). Se a escola não dispuser de internet ou sala de informática, pode-se tentar agendar conversas na prefeitura municipal ou pedir aos alunos que entrevistem moradores do município para obter as respostas. Eles podem pesquisar também na conta de energia elétrica, que contém os dados da distribuidora.

Na maioria das cidades brasileiras, a principal fonte de energia é a hidrelétrica. No entanto, em um município pode ser utilizada mais de uma fonte de energia. Na região Nordeste, muitas cidades são atendidas por energia eólica, e nas regiões Sul e Sudeste há cidades abastecidas por energia termelétrica e nuclear, por exemplo.

As fontes de energia utilizadas no município deverão, então, ser classificadas como renováveis ou não renováveis. A energia nuclear e a termelétrica são não renováveis, enquanto a solar, eólica, hidrelétrica e biomassa são renováveis. Relembrar os alunos que fonte de energia renovável significa que ela pode ser utilizada novamente, como a água, o Sol e o vento, que não se esgotam. Mostrar-lhes as imagens 1 e 2, que representam exemplos de fontes renováveis; e 3 e 4, para exemplificar fontes não renováveis.



PureSolution / Shutterstock.com

(1) Usina hidrelétrica.



Ugis Riba / Shutterstock.com

(3) Usina termelétrica.



aeiddam0853578919 / Shutterstock.com

(2) Pás eólicas.



rocharibeiro / Shutterstock.com

(4) Usina nuclear.

Pedir aos alunos que pesquisem também quanto custa a energia elétrica que chega às moradias ou à escola, por exemplo (consultar uma conta de energia elétrica) e solicitar-lhes que proponham alternativas para reduzir o consumo, contribuindo para reduzir o consumo de recursos naturais não renováveis ou a construção de novas usinas hidrelétricas, além de reduzir os valores pagos pela energia em casa e na escola. Eles podem sugerir ações simples, como apagar a luz quando sair do ambiente, escolher eletrodomésticos com selo de eficiência energética, desconectar aparelhos da tomada quando não utilizados, abrir janelas para entrar luz natural, entre outras. Caso os alunos tenham dificuldade para pensar em opções, auxiliá-los com exemplos do que pode ser feito.

Os dados obtidos devem ser anotados no caderno para serem trabalhados na aula seguinte.

### Para trabalhar dúvidas

Encaminhar a atividade a seguir para trabalhar um pouco mais os conceitos de fontes de energia renováveis e não renováveis.



Dabarti CGI / Shutterstock.com  
(5) Extração de petróleo.

- 1.** O que a imagem mostra?  
A imagem mostra a extração de petróleo.
- 2.** De onde o petróleo é extraído?  
Do subsolo.
- 3.** Caso acabe o petróleo desse subsolo, é possível produzir mais petróleo nesse mesmo local em algumas décadas ou anos?  
Espera-se que os alunos respondam que não, pois o petróleo é um recurso não renovável, ou seja, demora milhões de anos para se formar.
- 4.** A energia obtida do petróleo é renovável ou não renovável?  
É não renovável.

## Aula 2

Com os dados sobre as fontes de energia utilizadas no município, os grupos devem pensar em alternativas para a obtenção de energia (caso o município use fontes não renováveis) e também em alternativas de redução de consumo.

A partir disso, escrever uma carta para o poder público municipal responsável pela questão energética da cidade (pesquisar no *site* da prefeitura qual o órgão responsável e o endereço) alertando para a necessidade de pensar em fontes de energia limpas e renováveis para a cidade e solicitando a realização de uma campanha educativa, explicando à população maneiras eficazes de reduzir o consumo de eletricidade, além de incentivos (como redução da conta de luz) para os que utilizarem energia solar, por exemplo.

Corrigir as cartas e pedir aos grupos que cada um passe a limpo a sua. Depois, deverão colocá-la no envelope e enviar por correio ou *e-mail* ao órgão responsável. Orientar os alunos como deve ser feita a carta para ser enviada pelo correio, explicando-lhes os processos, a obrigatoriedade de usar selos e escrever corretamente em cada lado do envelope os dados do remetente (quem escreve a carta) e do destinatário (quem vai receber a carta).

Explicar aos alunos que a população deve estar atenta às questões do município ou da Unidade da Federação, como as relacionadas à energia e ao meio ambiente, e que deve participar e cobrar ações do poder público municipal e do estadual. A carta é um meio de comunicar-se com os representantes do poder público e participar ativamente da vida cidadã.

### Avaliação

Em sala, avaliar a participação dos alunos na pesquisa e se trabalharam cooperativamente com o grupo. Verificar se os dados apresentados estão corretos e se eles compreenderam os conceitos de energia renovável e não renovável. Verificar também se trouxeram os dados da pesquisa para a aula, de modo que pudessem produzir a carta.

Avaliar se a carta foi escrita corretamente, se mostra o papel social de cobrança do poder público sobre uso de energias alternativas e se as propostas sugeridas para a campanha de economia de eletricidade estão coerentes.

### Ampliação

Para ampliar o debate sobre o tema “energia e cidadania”, os alunos podem criar uma campanha de conscientização na escola sobre o uso responsável da energia elétrica.

Em grupos, eles deverão criar cartazes com lembretes aos demais colegas sobre maneiras eficazes de reduzir o consumo de energia elétrica na escola, tais como apagar a luz ao sair da sala, abrir as cortinas para aproveitar a luz natural, abrir as janelas para aumentar a circulação do ar, reduzindo o uso de ventiladores etc.

Afixar os cartazes nos corredores da escola ou no pátio, para que todos tenham acesso à informação.

## Proposta de acompanhamento da aprendizagem

### Avaliação de Geografia: 4º bimestre

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Explique a mudança no tempo de duração das viagens de longa distância proporcionada pela evolução dos meios de transporte.

---

---

---

---

2. O avanço tecnológico contribuiu para uma transformação grande nos meios de comunicação e de transportes. A imagem abaixo apresenta um exemplo de:



SFIO CRACHO / Shutterstock.com  
Pessoas utilizando celulares.

- (A) meio de comunicação muito usado hoje em dia.
- (B) meio de transporte atual.
- (C) fonte de energia.
- (D) meio de comunicação antigo.

3. Quais transformações ocorreram com os telefones ao longo do tempo? Compare um telefone com fio de antigamente e um aparelho de celular moderno de hoje em dia.

---

---

---

---

4. Observe as imagens abaixo, que representam dois tipos de produção, e identifique o tipo de produção mostrado em cada uma delas:



Shannon West / Shutterstock.com

---

---



voyager / Shutterstock.com

5. No começo do século XX, as fábricas implantaram uma nova forma de produzir. Nela, o operário realizava a mesma tarefa ao longo do dia de trabalho. Foi um avanço, pois as indústrias passaram a fabricar grandes quantidades de um mesmo produto num tempo muito menor.

• Essa forma de produzir ficou conhecida como:

- (A) produção artesanal.
- (B) trabalho em equipe.
- (C) linha de montagem.
- (D) robotização.

6. Preencha o quadro com uma vantagem e uma desvantagem da mecanização nas grandes propriedades rurais, que transformou o processo de plantio e colheita.

VANTAGEM	DESVANTAGEM

7. Qual alternativa apresenta técnicas modernas utilizadas na agricultura e na pecuária?

- (A) Queimada, ração empobrecida e arado manual.
- (B) Enxada e arado puxado por animais.
- (C) Arado puxado por animais e pastagem.
- (D) Adubação, vacinação e colheitadeira.

**8.** Sobre a mecanização do campo, assinale a frase INCORRETA.

- (A) Uma máquina utilizada no campo pode realizar o trabalho de muitas pessoas.
- (B) A mecanização do campo é conhecida como êxodo rural.
- (C) Com a mecanização do campo, muitos trabalhadores perderam seus postos de trabalho.
- (D) A mecanização do campo aumentou a produtividade agrícola.

**9.** No Brasil a maior parte da energia elétrica é produzida nas usinas hidrelétricas. Cite dois usos da energia elétrica no dia a dia de sua comunidade.

---

---

---

---

**10.** A utilização de fontes de energia cria diversas possibilidades. Qual das alternativas NÃO apresenta uma forma de utilização das fontes de energia?

- (A) O funcionamento de máquinas e de veículos.
- (B) A iluminação elétrica.
- (C) A aragem manual de lavouras agrícolas.
- (D) O uso de diferentes equipamentos eletrônicos em residências.

**11.** Sobre as fontes de energia, qual das alternativas a seguir está correta?

- (A) A energia solar é obtida pelo movimento dos ventos captado por hélices ligadas a uma turbina; essa turbina aciona um gerador elétrico.
- (B) Energia hidráulica é a energia liberada pela queda de grande quantidade de água represada; a força da água move uma turbina, que aciona um gerador elétrico.
- (C) A energia eólica utiliza painéis que capturam a luminosidade do Sol para gerar corrente elétrica.
- (D) A energia térmica é obtida nas usinas hidrelétricas; as turbinas se movimentam com o vapor obtido do aquecimento da água causado pelo Sol.

**12.** Observe as fotos a seguir e responda qual é a fonte de energia representada em cada uma delas.



Diyana Dimitrova / Shutterstock.com



Radus / Shutterstock.com

**13.** Compare as fontes de energia apresentadas na questão 12 e responda: qual delas é renovável? Explique o que é fonte de energia renovável.

---

---

---

**14.** Cite dois problemas causados pela construção de usinas hidrelétricas, ao fazer o represamento da água.

---

---

---

---

**15.** Cite ações que contribuem ativamente para a economia de energia elétrica nas moradias e nas escolas. Cite também uma proposta de ação dos governos relacionada à produção e ao uso de energia.

---

---

---

---

## Proposta de acompanhamento da aprendizagem

### Avaliação de Geografia: 4º bimestre

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Explique a mudança no tempo de duração das viagens de longa distância proporcionada pela evolução dos meios de transporte.

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.

**Resposta:** O tempo das viagens foi reduzido significativamente devido à melhora e desenvolvimento tecnológico. Décadas atrás, um navio levava meses para cruzar o Atlântico, enquanto atualmente um avião realiza esse trajeto em algumas horas.

2. O avanço tecnológico contribuiu para uma transformação grande nos meios de comunicação e de transportes. A imagem abaixo apresenta um exemplo de:



SFIO CRACHO / Shutterstock.com

Pessoas utilizando celulares.

- (A) meio de comunicação muito usado hoje em dia.
- (B) meio de transporte atual.
- (C) fonte de energia.
- (D) meio de comunicação antigo.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.

**Resposta:** A, o celular é um meio de comunicação muito usado na atualidade.

**Distratores:** Celulares não são meios de transporte (B), não são fonte de energia (C), não são meios de comunicação antigos (D). Caso os alunos assinalem alguma dessas alternativas, é possível que ainda não tenham tido contato pessoalmente com um aparelho celular ou que os conceitos não ficaram claros. Nesse caso, retomar as explicações já trabalhadas em aula.

3. Quais transformações ocorreram com os telefones ao longo do tempo? Compare um telefone com fio de antigamente a um aparelho de celular moderno de hoje em dia.
- 
- 

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.

**Resposta:** Espera-se que os alunos citem mobilidade, tamanho menor, múltiplas funções etc.

4. Observe as imagens abaixo, que representam dois tipos de produção, e identifique o tipo de produção mostrado em cada uma delas:



Shannon West / Shutterstock.com



voyager / Shutterstock.com

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.

**Resposta:** Produção artesanal e produção industrial, respectivamente.

5. No começo do século XX, as fábricas implantaram uma nova forma de produzir. Nela, o operário realizava a mesma tarefa ao longo do dia de trabalho. Foi um avanço, pois as indústrias passaram a fabricar grandes quantidades de um mesmo produto num tempo muito menor.

• Essa forma de produzir ficou conhecida como:

- (A) produção artesanal.
- (B) trabalho em equipe.
- (C) linha de montagem.
- (D) robotização.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.

**Resposta:** C.

**Distratores:** A produção artesanal (alternativa A) não retrata o trabalho em fábricas; não se trata de trabalho em equipe (B); a robotização (alternativa D) é posterior à linha de montagem.

6. Preencha o quadro com uma vantagem e uma desvantagem da mecanização nas grandes propriedades rurais, que transformou o processo de plantio e colheita.

VANTAGEM	DESVANTAGEM

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços

**Resposta:** Entre as vantagens, o aluno poderá citar: o processo de plantio e colheita é mais rápido e eficiente; aumento da produtividade. Entre as desvantagens: desemprego no campo; compactação do solo.

7. Qual alternativa apresenta técnicas modernas utilizadas na agricultura e na pecuária?

- (A) Queimada, ração empobrecida e arado manual.
- (B) Enxada e arado puxado por animais.
- (C) Arado puxado por animais e pastagem.
- (D) Adubação, vacinação e colheitadeira.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços

**Resposta:** D, adubação é uma técnica moderna ligada à agricultura, e vacinação é uma técnica da pecuária.

**Distratores:** Queimada, arado manual (A), enxada, arado puxado por animais (B) e (C) são técnicas agrícolas rudimentares.

8. Sobre a mecanização do campo, assinale a frase INCORRETA.

- (A) Uma máquina utilizada no campo pode realizar o trabalho de muitas pessoas.
- (B) A mecanização do campo é conhecida como êxodo rural.
- (C) Com a mecanização do campo, muitos trabalhadores perderam seus postos de trabalho.
- (D) A mecanização do campo aumentou a produtividade agrícola.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços

**Resposta:** B, êxodo rural é a migração campo-cidade.

**Distratores:** (A), (C) e (D) são afirmações corretas.

9. No Brasil, a maior parte da energia elétrica é produzida nas usinas hidrelétricas. Cite dois usos da energia elétrica no dia a dia de sua comunidade.
- 
- 
- 

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** Os alunos deverão citar os usos de acordo com o lugar onde vivem. Poderão citar: iluminação de casas e ruas; funcionamento de aparelhos domésticos (chuveiros, ferro etc.) e eletroeletrônicos (TV, computador, celular (carregamento da bateria)); entre outros.

10. A utilização de fontes de energia cria diversas possibilidades. Qual das alternativas NÃO apresenta uma forma de utilização das fontes de energia?

- (A) O funcionamento de máquinas e de veículos.
- (B) A iluminação elétrica.
- (C) A aragem manual de lavouras agrícolas.
- (D) O uso de diferentes equipamentos eletrônicos em residências.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** C, a aragem manual é feita com enxadas e esforço físico do trabalhador e de animais, e não são usadas fontes de energia para sua realização.

**Distratores:** (A), (B) e (D) são afirmações corretas.

11. Sobre as fontes de energia, qual das alternativas a seguir está correta?

- (A) A energia solar é obtida pelo movimento dos ventos captado por hélices ligadas a uma turbina; essa turbina aciona um gerador elétrico.
- (B) Energia hidráulica é a energia liberada pela queda de grande quantidade de água represada; a força da água move uma turbina, que aciona um gerador elétrico.
- (C) A energia eólica utiliza painéis que capturam a luminosidade do Sol para gerar corrente elétrica.
- (D) A energia térmica é obtida nas usinas hidrelétricas; as turbinas se movimentam com o vapor obtido do aquecimento da água causado pelo Sol.

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** B. A energia hidráulica é obtida nas usinas hidrelétricas, pela força da água.

**Distratores:** (A) A energia solar utiliza lâminas ou painéis recobertos com material semicondutor que capturam a luminosidade do Sol para gerar corrente elétrica. (C) Energia eólica utiliza turbinas que captam o movimento do vento. (D) Energia térmica é produzida em termelétricas; as turbinas se movimentam com o vapor obtido do aquecimento da água causado pela queima de carvão ou petróleo.

**12.** Observe as fotos a seguir e responda qual é a fonte de energia representada em cada uma delas.



(4) Diyana Dimitrova / Shutterstock.com



(5) Rados / Shutterstock.com

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** a) Energia solar. b) Energia térmica (usina termelétrica).

- 13.** Compare as fontes de energia apresentadas na questão 12 e responda: qual delas é renovável? Explique o que é fonte de energia renovável.

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** A energia solar. Uma fonte renovável é aquela que não se esgota na natureza, como o calor do Sol, as águas e o vento. A energia térmica requer uso de recursos como carvão e petróleo, sendo, portanto, uma fonte não renovável.

- 14.** Cite dois problemas causados pela construção de usinas hidrelétricas, ao fazer o represamento da água.

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.

**Resposta:** Podem ser citados: retirada de comunidades; destruição de matas e florestas; espécies animais que perdem seus habitats; com as matas alagadas, plantas se decompõem e liberam gases que danificam as turbinas das usinas e prejudicam os peixes.

- 15.** Cite ações que contribuem ativamente para a economia de energia elétrica nas moradias e nas escolas. Cite também uma proposta de ação dos governos relacionada à produção e ao uso de energia.

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.

**Resposta sugerida:** Nas moradias e nas escolas: apagar a luz ao sair, abrir cortinas para entrada de luz natural, escolher eletrodomésticos com selo A de economia, abrir janelas para a entrada de ar e diminuição do uso de ventiladores, entre outras medidas. Quanto a ações dos governos, os alunos poderão citar: campanhas de conscientização da população para economia de energia; investimento em fontes de energia renováveis; incentivo aos consumidores para utilizarem fontes de energia renováveis nas moradias, escolas, empresas etc.

