

Plano de desenvolvimento: Tecnologias e mudanças no cotidiano

Neste bimestre serão abordadas as tecnologias desenvolvidas a partir da Revolução Industrial e as modificações causadas por elas no cotidiano das sociedades. Serão trabalhados a busca por fontes de energia, o desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação e os impactos nas cidades, no mundo do trabalho e na saúde humana.

Conteúdos

- Mudanças entre passado e presente
- Revolução Industrial
- Tecnologias
- Mudanças no cotidiano
- Fontes de energia
- Energia elétrica
- Combustíveis
- Evolução dos sistemas de transporte e comunicação

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	Território, redes e urbanização Trabalho e inovação tecnológica
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05GE03) Identificar as formas e funções das cidades e analisar as mudanças sociais, econômicas e ambientais provocadas pelo seu crescimento. • (EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços. • (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar características de uma paisagem urbana. • Inventariar tecnologias desenvolvidas com a Revolução Industrial. • Identificar mudanças no cotidiano a partir do desenvolvimento de novas tecnologias. • Identificar características dos meios de transporte atuais. • Debater sobre experiências envolvendo os meios de transporte atuais.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Revolução industrial. • Tecnologias. • Transporte individual e coletivo, motorizado e não motorizado.

Objetos de conhecimento	Trabalho e inovação tecnológica Ciclo hidrológico Consumo consciente
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizados na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações. • (EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). • (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância de diferentes tipos de energia para a vida na sociedade atual. • Identificar ações e objetos do cotidiano que demandam energia. • Identificar prós e contras nas diferentes formas de produção energética.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Energia e tecnologia. • Principais fontes de energia utilizadas no Brasil. • Energia elétrica. • Combustíveis.

Objetos de conhecimento	As tradições orais e a valorização da memória O surgimento da escrita e a noção de fonte para a transmissão de saberes, culturas e histórias
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05HI06) Comparar o uso de diferentes linguagens no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas. • (EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Inventariar meios de transporte atuais. • Compreender como as novas tecnologias mudaram as comunicações.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Os sistemas de transporte na atualidade. • Meios de comunicação. • Mudanças no cotidiano.

Práticas de sala de aula

As tecnologias surgidas a partir da Revolução Industrial em conjunto com fenômenos como a industrialização e a urbanização transformaram o cotidiano humano. O conhecimento científico gerado nesse período possibilitou o desenvolvimento de um grande conjunto de técnicas de produção, obtenção de energia ou transformação de materiais. Os meios de transporte e de comunicação, bem como a configuração dos diferentes espaços e a organização do trabalho, foram transformados, e uma nova relação do ser humano com o tempo e o espaço foi estabelecida. As distâncias passaram a ser percorridas em menos tempo, ampliando a intensidade e a complexidade das conexões e interações.

Com base nas experiências cotidianas dos estudantes, estimular uma discussão sobre o desenvolvimento histórico dessas tecnologias e seus impactos na formação da vida cotidiana moderna. Os estudantes terão a oportunidade de comparar seu ponto de vista individual aos dos colegas e contribuir para a difusão de saberes em um espaço coletivo, garantindo caminhos variados para a efetivação de sua aprendizagem.

A percepção de que as tecnologias que transformaram o cotidiano também mudaram ao longo do tempo é passo importante no processo de reflexão sobre elas. A pesquisa, a elaboração de texto e a seleção de imagens são importantes instrumentos para organizar saberes e medir efeitos da tecnologia na vida humana. A análise de cenas do cotidiano possibilita a discussão sobre a necessidade de produção de energia para movimentar um mundo cada vez mais dependente das tecnologias. Reconhecer seus usos, graus de eficiência e impactos ambientais torna-se essencial para debater a matriz energética brasileira e as escolhas feitas para sua constituição.

A pesquisa e a divulgação criativa de saberes e informações por meio de exposição coletiva visam estimular uma reflexão similar a respeito das formas de transporte mais usadas no país. Novamente, a experiência prévia e a realidade cotidiana dos estudantes servem de base para uma discussão mais ampla sobre escolhas de meios de transporte e formas de locomoção de indivíduos em seu cotidiano.

Retomando o impacto das tecnologias na vida humana, o projeto integrador traz a questão da vacinação, mostrando como o desenvolvimento tecnológico pode ser usado em benefício da sociedade e contribuir para a saúde pública e o bem-estar social.

O desenvolvimento desse conjunto de atividades se realiza por meio do diálogo constante. Descrever, interpretar, ouvir e argumentar estão entre as estratégias que garantem a eficácia do processo de aprendizagem dentro e fora da escola.

Foco

A execução das atividades depende do levantamento de experiências individuais e de sua articulação com as experiências do coletivo. Assim, é interessante promover um ambiente de respeito às diferenças e às falas individuais. Entre os combinados com a turma para garantir momentos de fala para todos os estudantes estão: falar em um tom de voz adequado, não interromper a fala do colega e levantar a mão para se expressar. É importante mediar essas interações e estimular a participação do maior número possível de estudantes.

Nos momentos de pesquisa, acompanhar a visita dos estudantes aos *sites* e apontar sua conveniência ou não, valorizando aqueles que são fontes confiáveis de informação. Fornecer dicas para o reconhecimento de *sites* e fontes inadequados ou que contenham equívocos, por exemplo, portais com excesso de propaganda, sem autoria conhecida ou com textos incoerentes não configuram boas opções para as pesquisas escolares. Também é preciso circular e ser ativo durante a realização das pesquisas, ajudando na manutenção do foco por parte dos estudantes.

Para saber mais

- **Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT)**. Portal da agência reguladora nacional sobre transportes terrestres (rodovias, ferrovias, dutos) e deslocamento de cargas e passageiros. AGÊNCIA Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT). Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

- **Fundação de Energia e Saneamento.** O acervo *on-line* oferece imagens sobre as transformações urbanas no estado de São Paulo com ênfase na construção de infraestrutura de saneamento e fornecimento de energia. Contém textos e imagens sobre as transformações vividas no cotidiano das cidades do estado. FUNDAÇÃO de Energia e Saneamento. Disponível em: <<http://www.energiaesaneamento.org.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- **Instituto Moreira Salles.** Uma das mais importantes instituições de cultura e pesquisa no Brasil. Guarda rico acervo virtual sobre a produção cultural no país. Entre as áreas que se destacam na preservação e difusão da cultura nacional estão a fotografia e a música. INSTITUTO Moreira Salles. Disponível em: <<https://ims.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- **Museu Virtual do Transporte Urbano.** Museu virtual que expõe textos e imagens sobre o desenvolvimento dos transportes no Brasil e no mundo. MUSEU Virtual do Transporte Urbano. Disponível em: <<http://www.museudantu.org.br/principal.asp>>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- **Conheça as vacinas oferecidas pelo SUS.** No portal oficial do governo federal, há informações sobre as vacinas ofertadas pelo SUS, integradas ao Plano Nacional de Imunizações. CONHEÇA as vacinas oferecidas pelo SUS. **Portal Brasil**, 5 set. 2017. Saúde. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2014/05/conheca-as-vacinas-oferecidas-pelo-sus>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

Projeto integrador: A importância da vacinação

- Conexão com: LÍNGUA PORTUGUESA, HISTÓRIA, GEOGRAFIA e CIÊNCIAS.

Este projeto propõe a realização de uma campanha de conscientização sobre a importância da vacinação. A partir da pesquisa sobre como as vacinas funcionam, sobre a sua importância e sobre o calendário vacinal, os estudantes organizarão textos e imagens divulgando essas informações. Pretende-se que a escola seja o espaço escolhido para a divulgação de cartazes sobre o tema e que a turma mantenha um *blog* coletivo para difundir as mesmas informações de forma *on-line*.

Justificativa

A vacinação é uma das principais medidas para a promoção da saúde pública ao permitir a prevenção de doenças que atingem os seres humanos. Conhecer o que é e como a vacina funciona possibilita a conscientização da sociedade para a importância da vacinação.

O projeto pretende que, a partir da pesquisa, os estudantes desenvolvam textos e imagens para esclarecer a sociedade sobre o funcionamento e a importância das vacinas e para apresentar o calendário público de vacinação. A divulgação desse material produzido pela turma será realizada por meio de cartazes na escola e de um *blog* coletivo.

Objetivos

- Compreender o funcionamento e a importância das vacinas.
- Organizar, sintetizar, classificar e divulgar informações obtidas por meio de pesquisa em diferentes fontes.
- Promover uma campanha de conscientização sobre a importância da vacinação para o público escolar.

Competências e habilidades

<p>Competências desenvolvidas</p>	<p>1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária.</p> <p>2. 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>5. Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.</p> <p>6. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>
<p>Habilidades relacionadas*</p>	<p>Geografia: (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.</p> <p>História: (EF05HI05) Associar o conceito de cidadania à conquista de direitos dos povos e das sociedades, compreendendo-o como conquista histórica.</p> <p>Língua Portuguesa: (EF05LP01) Participar das interações orais em sala de aula e em outros ambientes escolares com atitudes de cooperação e respeito. (EF05LP23) Produzir texto com o intuito de opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola ou problemas da comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p>

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

O que será desenvolvido

Os estudantes produzirão cartazes e um *blog* divulgando o funcionamento e a importância da vacinação e o calendário vacinal brasileiro.

Materiais

- Livros, revistas e jornais
- Computadores, celulares ou *tablets* com acesso à internet
- Folha de papel sulfite
- Lápis de cor ou canetas hidrográficas
- Cartolinas ou papel *kraft*
- Tesoura sem ponta
- Cola

Etapas do projeto

Cronograma

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

Aula 1: Apresentação do projeto e sensibilização ao tema

Apresentar as imagens a seguir e pedir à turma que descreva o que elas estão retratando:



Riccardo Mayer/Shutterstock.com



sidneydealmeida/Shutterstock.com

É provável que a maior parte dos estudantes consiga identificar que as crianças das imagens estão sendo imunizadas/vacinadas.

A seguir, propor aos alunos que eles relatem suas experiências com vacinação, questionando:

1. Quais vacinas vocês já tomaram?

Os estudantes devem relatar quais vacinas tomaram. Caso não se lembrem, peça que respondam a essa questão com o auxílio dos pais ou responsáveis, que devem possuir a carteira de vacinação da criança.

2. Como as vacinas funcionam?

Espera-se que os estudantes digam que as vacinas previnem doenças. Na verdade, as vacinas promovem o contato do sistema imunológico humano com formas atenuadas ou mortas de vírus ou bactérias, ou ainda com toxinas produzidas por eles, para estimular o desenvolvimento de anticorpos sem a manifestação da doença em si. Talvez a maior parte dos estudantes tenha dificuldade em compreender o funcionamento desse mecanismo, mas pode-se explicar de forma simplificada para que compreendam o conceito. Depois do projeto finalizado, pode-se retomar essa questão com os alunos.

É interessante estimular a discussão da turma por alguns minutos e, depois, exibir o vídeo a seguir, que explica de forma rápida e em linguagem bastante acessível o funcionamento da vacina:

- **Ciência Explica: Como funcionam as vacinas?** Laboratório Aberto de Interatividade. UFSCar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6qs9_BFkgps>. Acesso em: 1º fev. 2018.

Para mais subsídios sobre o tema, é possível acessar o vídeo a seguir, que explica o funcionamento do sistema imunológico humano e sua relação com as vacinas:

- **A vacinação e o sistema imunológico.** Agence France-Presse. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Spf10C9ceWE>>. Acesso em: 1º fev. 2108.

Após a discussão, explicar o projeto para os estudantes. O objetivo é desenvolver uma campanha de conscientização sobre a importância da vacinação a partir de cartazes espalhados pela escola e a manutenção de um *blog* da turma.

A campanha conterá explicações sobre o funcionamento das vacinas, sobre a sua importância, dicas de calendário e locais para vacinação na cidade em que os estudantes moram.

Após a apresentação do projeto, auxiliar a turma na organização de trios ou quartetos para a realização de pesquisa e produção de textos nas aulas seguintes. É conveniente verificar a disponibilidade da sala de informática ou outro espaço com acesso à internet para a realização de pesquisas que serão propostas nas próximas aulas.

Aula 2: Pesquisa sobre o funcionamento das vacinas

Com o auxílio da internet, os grupos deverão obter informações sobre o funcionamento das vacinas. Eles deverão buscar em *sites* mantidos pelo governo, universidades, museus e instituições de divulgação do conhecimento sobre como as vacinas funcionam.

Circular entre os grupos observando a realização da atividade, dialogando com seus membros e realizando perguntas e comentários que estimulem a pesquisa.

Conforme os estudantes forem obtendo informações, pedir a eles que as resumam em uma folha de papel identificada, que deverá ser entregue ao final da aula. Nessa fase da atividade, é essencial que os estudantes registrem as fontes de informação usadas para compreender o funcionamento das vacinas.

Sugestões de materiais para a pesquisa dos estudantes

- **Como funcionam as vacinas?** Artigo no formato de perguntas e respostas sobre o funcionamento das vacinas, os tipos de imunizações e as principais doenças combatidas por meio delas. COMO funcionam as vacinas? **Diretoria Geral de Assistência Farmacêutica – Secretaria Executiva de Atenção à Saúde**. 3 fev. 2015. Disponível em: <<http://www.farmacia.pe.gov.br/noticia/como-funcionam-vacinas>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
- **Entenda como funciona a vacina.** Breve artigo sobre o funcionamento da vacinação e recomendação de aplicativo gratuito mantido pelo Ministério da Saúde. LIMA, Luanda. Entenda como funciona a vacina. **Portal EBC**, 4 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2014/06/entenda-como-funciona-a-vacina>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
- **Vacinas.** Portal do Instituto Butantan com informações sobre as vacinas que são produzidas pela instituição. INSTITUTO Butantan. **Vacinas**. Disponível em: <<http://www.butantan.gov.br/producao/vacinas/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 1º fev. 2018.

Aula 3: Pesquisa sobre a importância das vacinas

Após a pesquisa sobre como agem as vacinas, os estudantes deverão buscar informações sobre o motivo de as vacinas serem importantes. Ao tratarem sobre esse tema específico os estudantes deverão buscar também dados sobre várias doenças prevenidas por meio das vacinas. É interessante que eles busquem informações sobre dois ou três exemplos dessas doenças.

Durante a pesquisa, talvez eles encontrem informações do debate sobre os movimentos antivacinais, grupos que consideram as vacinas uma ameaça para a saúde. Se julgar necessário, propor um debate sobre o tema e mediar a discussão, considerando os diferentes argumentos e opiniões que podem ser levantados pelos alunos.

Assim como na aula anterior, circular entre os vários grupos e observar sua dinâmica de trabalho.

Novamente, as informações obtidas ao longo da aula devem ser registradas em uma folha de papel com a identificação dos membros do grupo e as fontes usadas na pesquisa.

Sugestões de materiais para a pesquisa dos estudantes

- **Vacinação infantil.** Publicação de entrevista do Dr. Drauzio Varella com o Dr. Gabriel Oselka, presidente da Comissão de Imunizações da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, sobre vacinação infantil. VARELLA, Drauzio. Vacinação infantil – Entrevista com Gabriel Oselka. **Drauzio**, 12 jul. 2013. Disponível em: <<https://drauziovarella.com.br/crianca-2/vacinacao-infantil/>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
- **Vacinação de adultos.** Publicação de entrevista do Dr. Drauzio Varella com o Dr. João Silva de Mendonça, presidente da Sociedade Brasileira de Infectologia, sobre a vacinação em adultos. VARELLA, Drauzio. Vacinação de adultos – Entrevista com João Silva de Mendonça. **Drauzio**, 15 ago. 2017. Disponível em: <<https://drauziovarella.com.br/entrevistas-2/vacinacao-de-adultos/>>. Acesso em: 1º fev.2018.

Aula 4: Pesquisa sobre o calendário de vacinação brasileiro e locais de vacinação no município

O Brasil possui um dos maiores programas de imunização com um calendário específico para diferentes faixas etárias. Oriente os estudantes a buscarem informações sobre esses calendários nos *links* a seguir:

- **Programa Nacional de Imunizações.** Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/campanhas/pni/>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
- **Calendário de vacinação.** Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/campanhas/vacinareproteger/>>. Acesso em: 1º fev. 2018.

É interessante que a ênfase na pesquisa seja dada ao calendário da faixa etária dos estudantes e às vacinas já tomadas até a idade em que eles se encontram.

Para localizar onde ocorre vacinação no município, os estudantes podem visitar os *sites* das prefeituras e dos governos estaduais para obter listas de Unidades de Saúde mais próximas aos estudantes.

Ao final da aula, pedir aos grupos que tragam todos os materiais e resumos produzidos até então, já que a aula seguinte será dedicada à produção dos textos que constarão nos cartazes e no *blog* desenvolvido pela turma.

Aula 5: Elaboração dos textos para os cartazes e blogs

Nesta aula, os estudantes devem usar suas anotações realizadas nas aulas anteriores para elaborar os textos dos cartazes e do *blog*.

Cada grupo pode ficar responsável por fazer um cartaz que explique o que são vacinas, como elas funcionam, o motivo de sua importância e locais em que as pessoas podem se vacinar na cidade.

No caso do *blog*, pedir a cada grupo que fique responsável por uma postagem específica. Dessa maneira, um grupo ficaria responsável pela explicação de como as vacinas funcionam, outro explicaria a importância das vacinas, um terceiro grupo falaria sobre o calendário de vacinação e os outros trariam informações, como locais em que as pessoas podem se vacinar e doenças que podem ser evitadas pela vacinação.

Outra possibilidade de trabalho para o *blog* é propor a realização de textos coletivos para cada um desses assuntos. Essa estratégia permitiria o engajamento de todos os grupos em todas as postagens do *blog*.

Aula 6: Elaboração dos textos para os cartazes e blogs

Nesta aula, os estudantes poderão dar continuidade à tarefa de elaborar os textos para os cartazes e para o *blog*. Enquanto os estudantes desenvolvem suas atividades, circular entre os grupos e verificar os conteúdos que já estão prontos. Esse é o momento de verificar problemas conceituais e de execução e fazer apontamentos para ajudar na sua resolução.

Aula 7: Elaboração dos desenhos para os cartazes e blogs

A aula é dedicada à elaboração de materiais visuais para serem usados nos cartazes e no *blog*. Os grupos deverão produzir desenhos e selecionar imagens para divulgar os conteúdos pesquisados e estimular a participação das pessoas nas campanhas de vacinação.

Caso julgue necessário, fazer os últimos apontamentos nos materiais já produzidos e pedir as possíveis correções.

Aula 8: Postagens no blog e divulgação da campanha na escola

Com o material de divulgação e os textos prontos, a turma poderá realizar a postagem dos conteúdos no *blog*.

Após a revisão dos materiais postados, a turma deverá circular pela escola espalhando os cartazes que produziram e dialogando com os colegas de outras turmas sobre o tema.

Aula 9: Interação no blog

Nesta aula, executada na sala de informática ou em outro espaço com acesso à internet, os estudantes poderão interagir com os comentários feitos pela comunidade escolar no *blog* criado pela turma.

Durante a aula de interação, os grupos deverão sanar as dúvidas apresentadas pela comunidade escolar nas postagens pelas quais ficaram responsáveis e também poderão observar e comentar nas postagens feitas pelos outros grupos.

É importante que os estudantes, quando forem responder às dúvidas, busquem informações em *sites* confiáveis e discutam sua resposta com o professor.

Aula 10: Discussão coletiva

Reunir a sala em semicírculo e pedir a eles que usem a experiência obtida no projeto para listar argumentos a favor da vacinação. Pedir aos estudantes que também listem as principais doenças comuns à sua faixa etária que podem ser prevenidas por meio da vacinação.

Por fim, pedir aos estudantes que exponham sua opinião sobre o assunto do projeto.

Avaliação

Aula	Proposta de avaliação
1	Observar o engajamento individual durante a discussão sobre vacinas e a interação do estudante em relação ao vídeo e à proposta de projeto.
2	Avaliar se o grupo utilizou fontes confiáveis e se conseguiu compreender o que são e como as vacinas funcionam.
3	Avaliar se o grupo utilizou fontes confiáveis e se conseguiu argumentar de forma satisfatória sobre a importância da vacina.
4	Identificar se os estudantes acessaram o calendário de vacinação e listaram locais em que a vacinação é realizada em sua cidade.
5	Observar a atuação do grupo na elaboração dos textos baseados nos conteúdos pesquisados.
6	Observar a atuação do grupo na elaboração dos textos baseados nos conteúdos pesquisados.
7	Avaliar a criatividade e pertinência das imagens selecionadas e produzidas.
8	Avaliar se os textos produzidos pelo grupo apresentaram informações corretas e se estão propostos de maneira interessante para os visitantes do <i>blog</i> .
9	Observar a atuação do grupo durante a interação no <i>blog</i> , na pesquisa e na elaboração de perguntas aos colegas.
10	Avaliar se o estudante utilizou os conteúdos pesquisados e suas próprias experiências para se posicionar na discussão coletiva sobre o trabalho.

Avaliação final

Solicitar aos estudantes que revejam o material produzido pelo grupo e pela turma e que comentem sobre o que aprenderam durante a realização do projeto. Além disso, pedir que apontem as dificuldades encontradas nas várias fases de execução da atividade e quais foram as melhores fontes encontradas para sanar dúvidas a respeito do tema.

Além disso, avaliar a organização do trabalho, as discussões com os estudantes e a interação da comunidade escolar com o *blog*. Ao analisar esse último aspecto, é possível avaliar o grau de sucesso da implantação do projeto.

Referência bibliográfica complementar

- **Organização Pan-Americana da Saúde esclarece mitos sobre a vacinação.** Lista de perguntas e respostas com informações que esclarecem mitos sobre vacinação. ORGANIZAÇÃO Pan-Americana da Saúde esclarece mitos sobre a vacinação. **Nações Unidas no Brasil – ONUBR**, 3 mar. 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/organizacao-saude-esclarece-mitos-sobre-vacinacao/>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

1ª sequência didática: Exposição sobre os meios de transporte

Os meios de transporte serão abordados por meio de uma exposição realizada pelos estudantes. Após a pesquisa sobre o meio de transporte escolhido, o grupo apresentará suas principais características, vantagens e desvantagens.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	As tradições orais e a valorização da memória
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.
Objetivo de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Inventariar meios de transporte atuais
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> Os sistemas de transportes na atualidade

Objeto de conhecimento	Trabalho e inovação tecnológica
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Identificar características dos meios de transporte atuais Debater sobre experiências envolvendo os meios de transporte atuais
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> Transporte individual e coletivo, motorizado e não motorizado

Materiais e recursos

- Materiais recicláveis como papelão, garrafa PET, madeira
- Tesoura sem ponta
- Computador, celular ou *tablet* com acesso à internet
- Lápis de cor ou caneta hidrográfica
- Cola

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4 aulas

Aula 1

Iniciar a aula explicando à turma os objetivos e procedimentos da atividade. Para sua realização, os estudantes deverão se dividir em grupos de 3 ou 4 componentes e selecionar um meio de transporte atual para pesquisar sobre seu funcionamento, vantagens e desvantagens. É importante verificar a eficiência desses transportes de passageiros ou cargas e sua capacidade de interligar lugares e regiões.

Além disso, os alunos deverão colher relatos sobre o uso desse meio de transporte entre os colegas de sala para expor como parte do trabalho. Por fim, após a pesquisa, deverão produzir pequenos protótipos de veículos do transporte escolhido e expor suas conclusões ao restante da turma.

O protótipo deve ser feito de material reciclável, como os das imagens a seguir:



marekusz/Shutterstock.com

Carro feito de papelão.



marekusz/Shutterstock.com

Caminhão feito de papelão.



Kanate/Shutterstock.com
Avião feito de papel-cartão.



Mahlebashieva/Shutterstock.com
Navio feito de garrafas PET.

Após a explicação do roteiro da atividade e da organização da turma em grupos, os alunos devem fazer uma pesquisa sobre meios de transporte existentes e citar exemplos. Espera-se que eles utilizem as classificações estudadas nas aulas sobre transportes motorizados e não motorizados, individuais e coletivos. Quanto às vias de circulação, elas podem ser terrestres, aéreas e hidroviárias.

Neste ponto da aula, pedir aos alunos que usem seus cadernos para registrarem as definições a seguir:

- 1. Transporte motorizado:**
Transportes em que o deslocamento depende de um motor para ser realizado.
- 2. Transporte não motorizado:**
Transportes em que o deslocamento não depende da força de um motor. Esses transportes usam força como o vento no barco a vela, tração animal em carroças, força muscular em bicicleta etc.
- 3. Transporte terrestre:**
Meio de transporte em que o deslocamento é realizado por terra. Ele pode ser com bicicleta, por caminhada, por rodovia ou por ferrovia.

4. Transporte aéreo:

Meio de transporte em que o deslocamento é realizado no ar, seguindo rotas aéreas.

5. Transporte hidroviário:

Meio de transporte em que o deslocamento é realizado através de rios, lagos e oceanos.

Em discussão com a turma, pedir que, dentro dessas classificações, citem exemplos mais presentes em seu cotidiano. Espera-se que eles indiquem que podem se locomover a pé, de ônibus, metrô/trem urbanos, carros e bicicletas. A partir daí, questione como as pessoas podem fazer para se transportar a longas distâncias ou transportar grande quantidade de cargas. Nesse caso, deverão surgir exemplos como os trens, caminhões, aviões e navios.

Os grupos deverão escolher um meio de transporte para realizar a pesquisa e listar os materiais necessários para montar o protótipo. Lembrá-los de que materiais descartáveis, como papéis, papelões e garrafas PET, podem ser úteis para a realização da atividade.

Avaliação

Durante a discussão coletiva, observar se a partir dos tipos de transporte os estudantes conseguem citar exemplos presentes em seu cotidiano.

Para trabalhar dúvidas

Os alunos podem ter dificuldades em elaborar definições para os tipos de transporte e associá-los com exemplos. As imagens e questões a seguir servem como sugestão para ajudá-los a superar essas dificuldades:

Imagem A



Vandathai/Shutterstock.com

Imagem B



Aun Photographer/Shutterstock.com

Imagem C



Jag_cz/Shutterstock.com

Imagem D



Strelyuk/Shutterstock.com

Imagem E



Leonid Andronov/Shutterstock.com

1. Descreva o que você observa em cada uma das imagens.

Resposta pessoal do estudante.

2. Explique onde e como cada um desses meios de transporte se desloca.

Imagem A: Espera-se que o estudante explique que o homem se desloca em uma estrada de terra e que o movimento é possível graças ao impulso conferido pela força muscular de suas pernas pelo ato de pedalar.

Imagem B: Espera-se que o estudante observe que o grande navio está em alto-mar e que motores movidos por combustível permitem sua locomoção, levando contêineres de carga.

Imagem C: Espera-se que o estudante observe que o avião se desloca no ar graças à propulsão promovida por turbinas instaladas nas asas.

Imagem D: Apesar de também se deslocar na água, esse navio o faz através do vento que sopra em suas velas. Utilizando apenas a energia do vento, trata-se de meio não motorizado.

Imagem E: A imagem traz um trem usado pelo metrô, que se desloca em trilhos graças à ação de motores movidos a eletricidade.

Aula 2

Esta aula deve ser dividida em dois momentos complementares: pesquisa e entrevista com colegas.

Na sala de informática, pedir aos alunos que busquem em *sites* de fontes confiáveis (museus, universidades, órgãos governamentais e instituições de fomento à cultura) sobre o modo como o transporte escolhido funciona, suas vantagens e desvantagens.

Espera-se que os alunos descubram coisas como: se o transporte usa ou não motor, quais são seus possíveis combustíveis, as ocasiões em que são mais úteis, a sua capacidade de transporte, sua utilidade para deslocamento de passageiros e cargas e eventuais impactos ambientais causados pelo seu funcionamento.

O segundo momento da aula é dedicado à entrevista. Um grupo deve entrevistar ao menos um colega de outro grupo para saber mais sobre o meio de transporte escolhido por esse segundo grupo. Caso não haja aluno com experiência sobre o tema, você ou outro adulto pode participar e oferecer depoimentos e pontos de vista sobre o meio de transporte em questão.

Ao final da aula, pedir aos alunos que tragam os materiais necessários para a montagem do protótipo na Aula 3.

Aula 3

Esta aula deverá ser dedicada à montagem do protótipo do transporte escolhido pelo grupo, com o uso preferencial de materiais recicláveis. É interessante circular entre seus alunos, auxiliando-os na montagem do seu transporte.

A montagem do protótipo deve obedecer às características que eles pesquisaram nas aulas anteriores. Ao final do processo, lembrar à turma que, na aula seguinte, os grupos vão realizar a exposição dos conteúdos que pesquisaram e do protótipo que montaram.

Aula 4

Com o resultado da pesquisa e o protótipo pronto, os grupos devem se revezar na apresentação dos trabalhos. Eles devem abordar as principais características sobre o meio de transporte que escolheram (de que tipo é, como faz para se deslocar, se é transporte de massa ou individual etc.) e suas vantagens e desvantagens. Ao final das falas, os grupos devem relatar a opinião e as experiências dos colegas que eles entrevistaram.

Encerrar a atividade com uma discussão sobre qual dos meios de transportes estudados é o mais indicado para a realidade e as necessidades de deslocamento da turma, segundo determinadas finalidades.

Espera-se que os alunos apontem formas de transporte coletivo para longas distâncias, como ônibus e trens, e formas de deslocamento não motorizadas para distâncias mais curtas, como bicicletas e caminhada. Muitos alunos também citarão o deslocamento por carros, questão que pode levar a uma interessante discussão sobre poluição e trânsito.

Avaliação

Observe se as falas dos grupos estão coerentes com a proposta da atividade, os conceitos discutidos e os resultados da pesquisa.

Em seguida, avalie como os alunos discutem suas experiências e como eles se posicionaram e argumentaram na discussão de conclusão.

Por fim, avalie a dinâmica do grupo na montagem do protótipo do transporte e sua relação com a pesquisa.

Ampliação

Utilizando os protótipos montados na Aula 3 e os dados pesquisados na Aula 2, os alunos podem montar um pequeno museu sobre os transportes. Para realizar isso, devem confeccionar cartazes com cartolina ou papel *kraft* expondo os conceitos e experiências desenvolvidos anteriormente. Para enriquecer os painéis, poderão acrescentar imagens de meios de transporte utilizados no Brasil e em outros países e regiões.

Espaços livres no pátio ou nos corredores da escola podem abrigar tanto os protótipos montados pela turma quanto os cartazes com as informações pesquisadas.

2ª sequência didática: Álbum de imagens sobre tecnologias e mudanças no cotidiano

O objetivo desta sequência didática é elaborar um álbum de imagens sobre os impactos da Revolução Industrial no cotidiano.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Trabalho e inovação tecnológica
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Inventariar tecnologias desenvolvidas com a Revolução Industrial Identificar mudanças no cotidiano a partir do desenvolvimento de novas tecnologias
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Revolução Industrial Tecnologias

Objeto de conhecimento	As tradições orais e a valorização da memória
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF05HI06) Comparar o uso de diferentes linguagens no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.
Objetivo de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Compreender como as novas tecnologias mudaram as comunicações.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Meios de comunicação Mudanças no cotidiano

Materiais e recursos

- Folhas de papel sulfite
- Tesoura sem ponta
- Cola
- Computador ou *tablet* com acesso à internet
- Livros, jornais e revistas
- Lápis de cor e canetas hidrográficas

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Os alunos realizarão uma pesquisa sobre as novas tecnologias que surgiram durante a Revolução Industrial e seu impacto no cotidiano das pessoas. Depois irão produzir um álbum de imagens sobre o tema, no qual deverão conter pelo menos duas das tecnologias discutidas: uma de comunicações e outra de transportes. Abaixo temos algumas sugestões para compor o álbum:

1. Dados da tecnologia: nome, usos, inventor e época.
2. Principais características na época de seu surgimento.
3. Como ela está atualmente.
4. Como ela modificou a vida das pessoas e as relações entre elas.
5. Imagens do passado e do presente.

Após o registro das sugestões e regras para a execução do trabalho, você pode exibir o vídeo **Revolução Industrial** (<https://www.youtube.com/watch?v=GEyOUf7wNqo>; acesso em: 11 jan. 2018). Ele aborda a Revolução Industrial e trata das transformações nas relações entre trabalho, consumo e transporte de mercadoria. Em seguida, pode-se fazer com a classe uma discussão sobre o vídeo, considerando as sugestões apresentadas.

Após a discussão, os alunos devem inventariar outras tecnologias e invenções que eles conhecem e que estão relacionadas com a Revolução Industrial.

Entre as tecnologias e invenções destacamos: cinema, fotografia, locomotiva, navios a vapor, máquina a vapor, eletricidade, motor a combustão, telefone, telégrafo, rádio, avião etc.

É interessante que sejam registradas as várias invenções na lousa, para que os alunos leiam e discutam sobre como algumas delas modificaram a vida das pessoas ao longo do tempo.

Nos minutos finais da aula, pedir aos estudantes que escolham duas dessas tecnologias/invenções e registrem sua escolha para realizar a pesquisa na aula seguinte.

Avaliação

Avaliar seus alunos de duas formas:

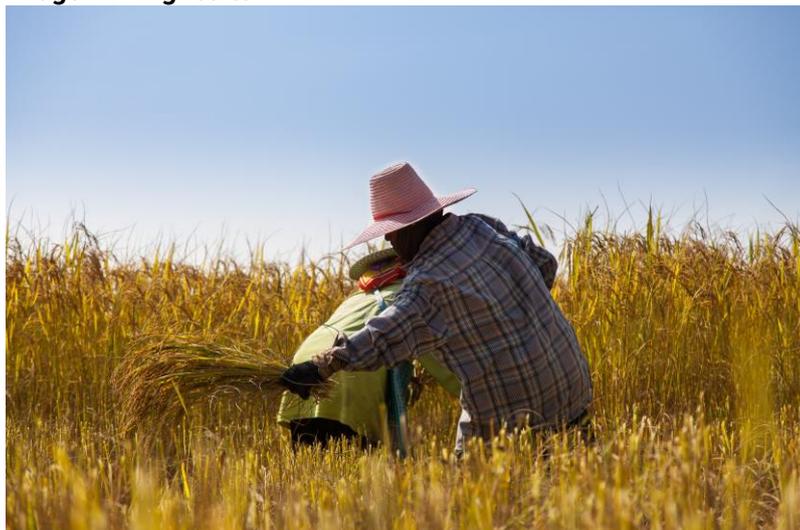
a) na produção de inventário sobre as tecnologias da Revolução Industrial. Esse inventário leva em conta que as tecnologias da Revolução Industrial envolvem o uso de máquinas, fontes de energia produzidas pela intervenção humana e aplicação de conhecimentos teóricos para seu funcionamento.

b) na discussão sobre o impacto de algumas dessas invenções/tecnologias no cotidiano humano. A discussão parte da percepção de que essas tecnologias aumentaram a velocidade nos processos produtivos, na comunicação e no transporte. Além disso, impactaram em hábitos de entretenimento, produção cultural e trabalho.

Para trabalhar dúvidas

Os alunos podem apresentar dúvidas na discussão do impacto das tecnologias no cotidiano das pessoas. Uma estratégia para superar essa dificuldade é comparar situações em que as tecnologias industriais estão presentes e ausentes:

Imagem A: Agricultor



Denim Background/Shutterstock.com

Imagem B: Colheitadeira



oticki/Shutterstock.com

Imagem C: Trem



Denis Belitsky/Shutterstock.com

Imagem D: Charrete



Natalia Sidorova/Shutterstock.com

Entre as questões que podem ser feitas para auxiliar seus alunos na superação das dúvidas, destacam-se:

1. Comparando as imagens A e B: Quem consegue trabalhar mais rápido? Por que isso ocorre?

Espera-se que o aluno registre que a colheitadeira, presente na imagem B, trabalha mais rápido que o agricultor executando o trabalho manual (imagem A), porque a colheitadeira possui um motor que acelera o processo.

2. Comparando as imagens C e D: Qual veículo consegue transportar o maior número de pessoas e com mais velocidade? Por que isso ocorre?

Espera-se que o estudante registre que o trem, na imagem C, transporta mais pessoas e com maior velocidade que a charrete, porque o uso de um motor garante maior eficiência na movimentação.

Aula 2

Os estudantes devem buscar na internet informações sobre as invenções escolhidas e imagens para compor o seu álbum. Orientá-los a pesquisarem em *sites* ligados a universidades, museus e instituições difusoras de cultura.

Ao longo da aula, circular entre os alunos prestando apoio na busca pela internet, na seleção de informações e na composição do álbum de imagens.

Ao final da aula, pedir que entreguem o álbum de imagens.

Caso julgue necessário, indicar os seguintes *sites* para que seus alunos façam suas pesquisas:

- **Centro de Memória da Eletricidade no Brasil.** Página na internet com informações sobre inventores e invenções marcantes da Revolução Industrial. Disponível em: <<http://memoriadaeletricidade.com.br/default.asp?pagina=destaques/almanaque&menu=370&iEmpresa=Menu#370>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

- **Associação brasileira de preservação ferroviária.** Panorama sobre a criação das locomotivas e sua implantação no Brasil. Disponível em: <<http://www.abpfsp.com.br/ferrovias.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- **Museu das Telecomunicações.** Exposição virtual apresenta uma linha do tempo interativa sobre invenções ligadas à comunicação. Disponível em: <<http://museudatelecomunicacoes.org.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

Avaliação

Primeiramente, avaliar analisando se as tecnologias e invenções selecionadas pelos alunos estão dentro do tema Revolução Industrial. Depois, verificar se as informações e discussões realizadas por eles estão dentro da proposta combinada.

Espera-se que os alunos percebam que essas inovações aumentaram a produtividade e a velocidade nas comunicações e transportes, ao mesmo tempo em que modificaram as relações de trabalho e consumo.

Ampliação

A partir da discussão dos álbuns de imagens, os alunos podem fazer uma linha do tempo coletiva sobre as invenções da Revolução Industrial e debater quais são as mais importantes atualmente.

3ª sequência didática: Necessidade de energia no cotidiano

Nesta sequência didática, serão abordados temas relacionados à utilização de energia para a realização de diversas atividades e usos de objetos do cotidiano.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Trabalho e inovação tecnológica Ciclo hidrológico Consumo consciente
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizadas na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações. • (EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). • (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância de diferentes tipos de energia para a vida na sociedade atual. • Identificar ações e objetos do cotidiano que demandam energia. • Identificar prós e contras nas diferentes formas de produção energética.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Energia e tecnologia. • Principais fontes de energia utilizadas no Brasil. • Energia elétrica. • Combustíveis.

Materiais e recursos

- Fotos impressas (1 cópia de cada foto por grupo)
- Cartolina
- Papel adesivo transparente
- Folhas de papel sulfite
- Materiais para pesquisa de informações (livros, dispositivos eletrônicos com acesso à internet etc.)
- Caderno
- Lápis
- Borracha

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Antes do início das aulas, imprimir as imagens a seguir, colá-las em cartolinas e revesti-las com papel adesivo transparente, a fim de protegê-las para que possam ser utilizadas em outras ocasiões.



Monkey Business Images/Shutterstock.com

Locomoção por meio de ônibus.

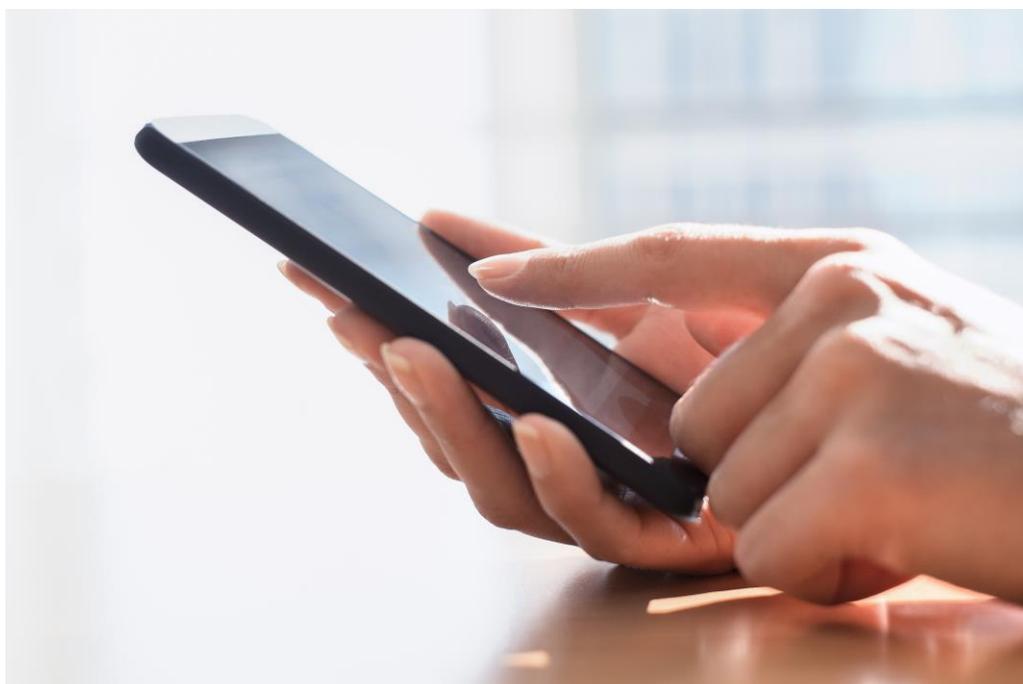


michaeljung/Shutterstock.com

Locomoção por meio de carro.



Jaroslav Pachy sr/Shutterstock.com
Transporte de cargas por caminhão.

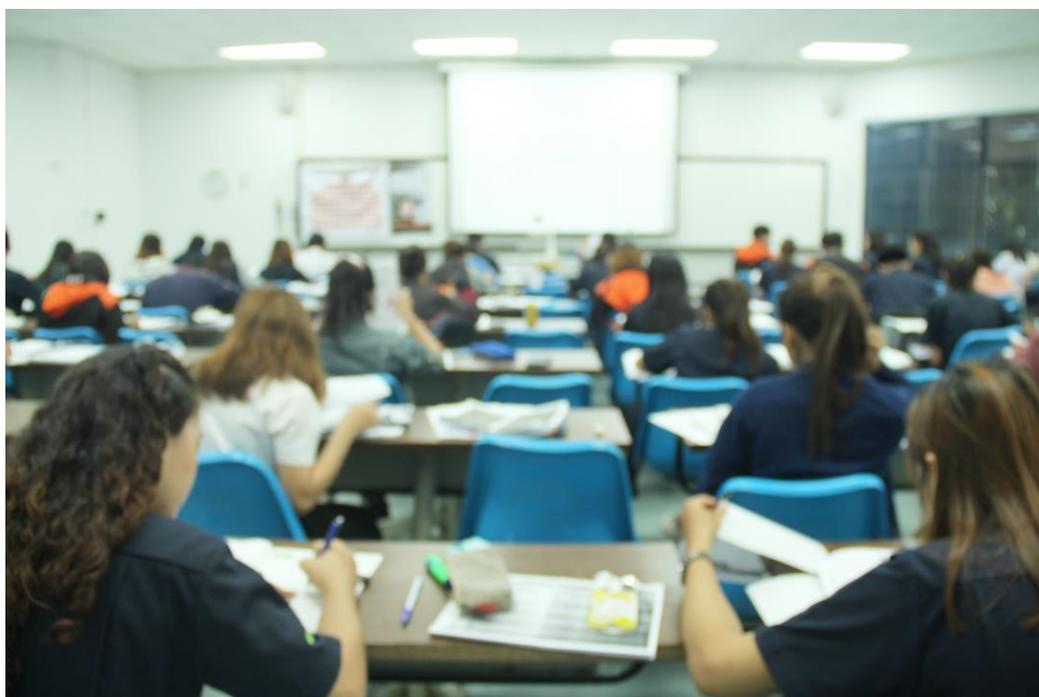


LDprod/Shutterstock.com
Telefone celular.



Monkey Business Images/Shutterstock.com

Televisão.



Aimorn1992/Shutterstock.com

Iluminação de uma sala de aula.



Dmitry Kalinovsky/Shutterstock.com

Funcionamento de uma sala cirúrgica.



Daria Serdtseva/Shutterstock.com

Monitoramento de sinais vitais de um paciente durante cirurgia.



salajejan/Shutterstock.com

Animais transportando cargas.



nullplus/Shutterstock.com

Animais transportando pessoas.



plprod/Shutterstock.com

Cozimento de alimentos em fogão a gás.



Jaboticaba Fotos/Shutterstock.com

Cozimento de alimentos em fogão a lenha.



Monkey Business Images/Shutterstock.com

Família se aquecendo.



PRIMA/Shutterstock.com

Homem se refrescando.



mama_mia/Shutterstock.com

Ar-condicionado com controle remoto.



Vandathai/Shutterstock.com

Transporte por meio de bicicleta.



Newman Studio/Shutterstock.com
Menino indo para a escola a pé.

Organizar a turma em grupos formados por cerca de cinco alunos. Cada grupo deve ter uma cópia de cada uma das imagens.

Orientar os alunos para que observem as imagens e descrevam o que está representado em cada uma delas. Pedir que observem as legendas e leiam as informações nelas contidas.

Após a exploração das imagens, entregar aos alunos uma folha de papel com a atividade a seguir impressa, e pedir que realizem o que é proposto. Orientar os alunos a fazerem essa atividade em grupo e, caso seja necessário, fornecer subsídios para que pesquisem informações em livros ou na internet.

1. Converse com seus colegas de grupo sobre os tipos de energia que são necessários para realizar as atividades ou para fazer funcionar os objetos presentes nas imagens que vocês receberam. Na tabela a seguir, escreva a legenda da foto e o tipo de energia ou combustível necessário para cada situação.

Uso de energia no cotidiano

Legenda da foto	Tipo de energia ou combustível necessário
Locomoção por meio de ônibus.	<i>Diesel</i> , gasolina, etanol.
Locomoção por meio de carro.	Gás, Gasolina, etanol.
Transporte de cargas por caminhão.	<i>Diesel</i> , gasolina, etanol.
Telefone celular.	Bateria recarregável por meio de energia elétrica.
Televisão.	Energia elétrica.
Iluminação de uma sala de aula.	Energia elétrica.
Funcionamento de uma sala cirúrgica.	Energia elétrica.
Monitoramento de sinais vitais de um paciente durante cirurgia.	Energia elétrica.
Animais transportando cargas.	Energia dos músculos obtida por meio da respiração celular.
Animais transportando pessoas.	Energia dos músculos obtida por meio da respiração celular.
Cozimento de alimentos em fogão a gás.	Gás de cozinha (butano).
Cozimento de alimentos em fogão a lenha.	Lenha.
Família se aquecendo.	Lenha.
Homem se refrescando.	Energia elétrica.
Ar-condicionado com controle remoto.	Energia elétrica (ar-condicionado) e pilhas (controle remoto).
Transporte por meio de bicicleta.	Energia dos músculos obtida por meio da respiração celular.
Menino indo para a escola a pé.	Energia dos músculos obtida por meio da respiração celular.

Obs.: Veículos podem se locomover por meio de diversos combustíveis, dependendo do tipo e modelo do veículo. Os exemplos citados são os mais comuns.

Corrigir o preenchimento da tabela com a turma toda, pedindo que alunos de diferentes grupos leiam suas respostas. Se optar por pedir aos estudantes a entrega das tabelas para avaliação, deixar para fazer a correção ao final de todas as atividades.

Avaliação

A participação dos alunos nas discussões em grupo e no preenchimento das informações na tabela pode ser fator para avaliação.

Outra proposta de avaliação é pedir aos estudantes que entreguem as tabelas com respostas antes ou depois da correção dos exercícios.

Aula 2

Solicitar aos alunos que se organizem novamente em grupos, como na aula anterior, e retomar as tabelas preenchidas anteriormente.

Apresentar aos alunos o vídeo a seguir:

- DE ONDE vem a energia elétrica?. **TV Escola/TV Pinguim**. 2002. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/video/de-onde-vem-de-onde-vem-a-energia-eletrica>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Discutir com os alunos as informações apresentadas no vídeo.

Na sequência, propor aos alunos que respondam às questões a seguir. Se possível, realizar a atividade na biblioteca, na sala de informática ou em outro ambiente da escola que permita o acesso à internet e favoreça a pesquisa de informações.

1. No Brasil, como é gerada a energia elétrica?

A maior parte da energia elétrica produzida no Brasil vem de usinas hidrelétricas.

Também há geração de energia em usinas termelétricas. Pequena parcela da energia elétrica produzida é de origem nuclear, eólica e solar.

2. Explique pelo menos dois pontos positivos e dois pontos negativos associados ao principal processo de geração de energia elétrica utilizado no Brasil.

Considerando que a maior parte da energia elétrica produzida no Brasil é gerada nas usinas hidrelétricas, podem ser citadas:

Vantagens: não lança poluentes para a atmosfera; não produz radioatividade; não usa combustíveis para funcionar; é renovável, já que depende do ciclo das águas.

Desvantagens: danos ambientais relacionados à grande área que é destruída no alagamento para construção das represas; danos sociais relacionados a populações que habitam as regiões; depende do regime de chuvas.

3. Quais são os combustíveis mais utilizados em carros? Qual a origem deles?

Os combustíveis mais utilizados em carros são a gasolina e o etanol. A gasolina é derivada do petróleo e o etanol é obtido a partir da fermentação da cana-de-açúcar, principalmente.

4. Se economizarmos energia elétrica, é possível gerar menos energia. Pense no seu dia a dia e de sua família. É possível economizar energia? Como?

Dentre as estratégias de economia de energia que podem ser citadas, estão: preferir produtos que consomem menos energia elétrica; usar lâmpadas fluorescentes ou, preferencialmente, as de LED (lâmpadas de diodo emissor de luz); preferir transportes coletivos aos veículos particulares; priorizar o transporte por meio de bicicleta ou a pé; não deixar aparelhos eletrônicos ou luzes ligadas sem necessidade, entre outras.

Corrigir as questões com os alunos ou pedir que entreguem as respostas dos exercícios para fazer uma avaliação prévia das dificuldades e do desempenho dos alunos.

Avaliação

O roteiro de exercícios pode ser uma ferramenta para avaliação, antes ou depois das correções em sala de aula.

Ampliação

Propor aos alunos que assistam aos documentários a seguir:

- **Eletricidade no Brasil e no mundo.** Vídeo que discute como a energia é gerada no Brasil. Disponível em: <<http://mecflix.mec.gov.br/video/a-producao-de-energia-eletrica-no-brasil-e-no-mundo>>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- **Como funciona uma usina hidrelétrica?** Vídeo que explica o processo de geração de energia elétrica nas usinas hidrelétricas. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=iYPMZamqSH4>>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- **Belo Monte – Depois da inundação.** Documentário dirigido por Todd Southgate que apresenta os impactos causados na natureza e em populações indígenas e ribeirinhas após a inundação para o enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Disponível em: <<http://www.funverde.org.br/blog/esta-no-ar-o-documentario-belo-monte-depois-da-inundacao/>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

Após a exibição dos vídeos, propor uma discussão com a turma toda, permitindo que todos se expressem e exponham suas opiniões. Mediar a discussão para que sejam considerados aspectos econômicos, sociais e ambientais. Pedir que os alunos apresentem propostas de como lidar com a necessidade de energia e a limitação de recursos, com argumentos baseados em fatos e informações confiáveis, e que respeitem e promovam os direitos humanos, a convivência democrática e solidária, bem como a consciência socioambiental. Durante a discussão, registrar na lousa as opiniões dos alunos, de forma resumida.

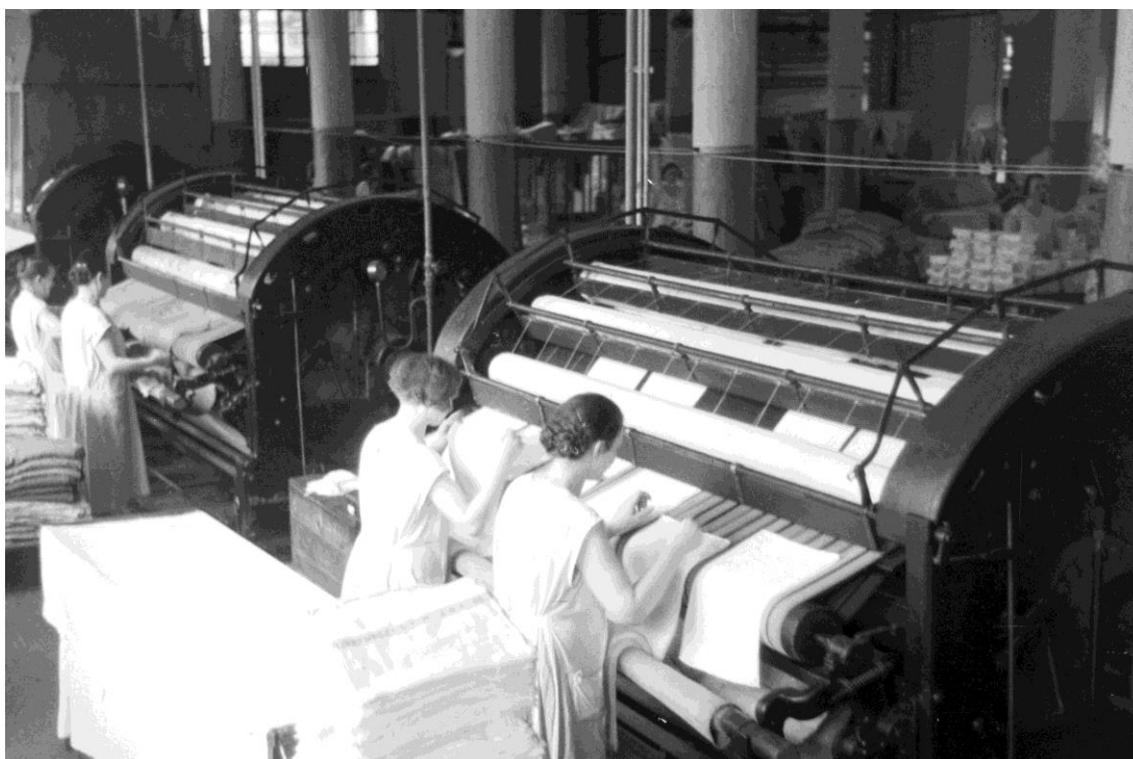
Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação interdisciplinar – Ciências, História e Geografia: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Observe a imagem para responder às questões 1 e 2.



Vyntage Visuals/Shutterstock.com

1. Descreva o que você observa na imagem.

2. Qual nome é dado às trabalhadoras que aparecem na foto?

- (A) Artesãs.
- (B) Operárias.
- (C) Rendeiras.
- (D) Camponesas.

3. Quais tipos de construção e tecnologia estão presentes na imagem a seguir?



cifotart/Shutterstock.com

4. Observe a imagem a seguir e escreva uma frase explicando a importância da vacinação para a saúde dos cidadãos.



Onanong Tasanapitak/Shutterstock.com

5. Qual é o meio de transporte que se desloca por rotas que não estão instaladas na superfície terrestre?
- (A) Ferroviário.
 - (B) Por dutos.
 - (C) Aéreo.
 - (D) Hidroviário.

6. Desenhe uma situação ou objeto que ilustre a utilidade da eletricidade para o ser humano.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a student to draw a situation or object illustrating the utility of electricity for humans.

7. Observe as imagens a seguir e classifique os transportes em motorizado (1) e não motorizado (2).

a) ()



Vladyslav Starozhylov/Shutterstock.com

b) ()



Mak3t/Shutterstock.com

c) ()



ideal_exclusive/Shutterstock.com

d) ()



MartaKwiatkowska/Shutterstock.com

8. Entre as alternativas de transporte a seguir, qual gera menos poluição para levar uma criança a uma escola perto de sua casa?
- (A) Carro particular.
 - (B) Ônibus.
 - (C) Trem.
 - (D) Bicicleta.
9. Desenhe um meio de comunicação que possa ajudar estas crianças, que moram em cidades diferentes, a conversar.



hermandesign2015/Shutterstock.com



PinkPeng/Shutterstock.com

10. Observe as imagens a seguir e circule o meio de transporte mais rápido.

a)



Rawpixel.com/Shutterstock.com

b)



PK.Phuket studio/Shutterstock.com

c)



cherezoff/Shutterstock.com

11. Qual das profissões a seguir praticamente não existe mais?

- (A) Acendedor de lampiões.
- (B) Professor.
- (C) Encanador.
- (D) Fotógrafo.

12. Explique dois pontos positivos e dois pontos negativos em relação ao uso de uma usina hidrelétrica para fornecimento de energia.

13. Cite três medidas que podem ser tomadas pelas pessoas para economizar energia.

14. Sobre o uso de hidrelétricas e a produção de energia, é **incorreto** afirmar que:

- (A) a força da água promove a rotação das turbinas, que produz energia elétrica.
- (B) usinas hidrelétricas necessitam de combustíveis para funcionar.
- (C) para construção de usinas, são inundadas grandes áreas.
- (D) uma usina hidrelétrica é composta de um reservatório de água, barragem, dutos, turbinas e geradores.

15. Marque a alternativa **incorreta** a respeito do petróleo:

- (A) O petróleo foi formado a partir de restos de seres vivos que viveram há milhões de anos.
- (B) Gasolina, *diesel*, lubrificantes, asfalto, fibras sintéticas, plásticos, entre outros, são produtos derivados do petróleo.
- (C) A extração do petróleo é uma atividade complexa, que necessita de muita tecnologia.
- (D) Os combustíveis produzidos a partir do petróleo são menos poluentes que o etanol.

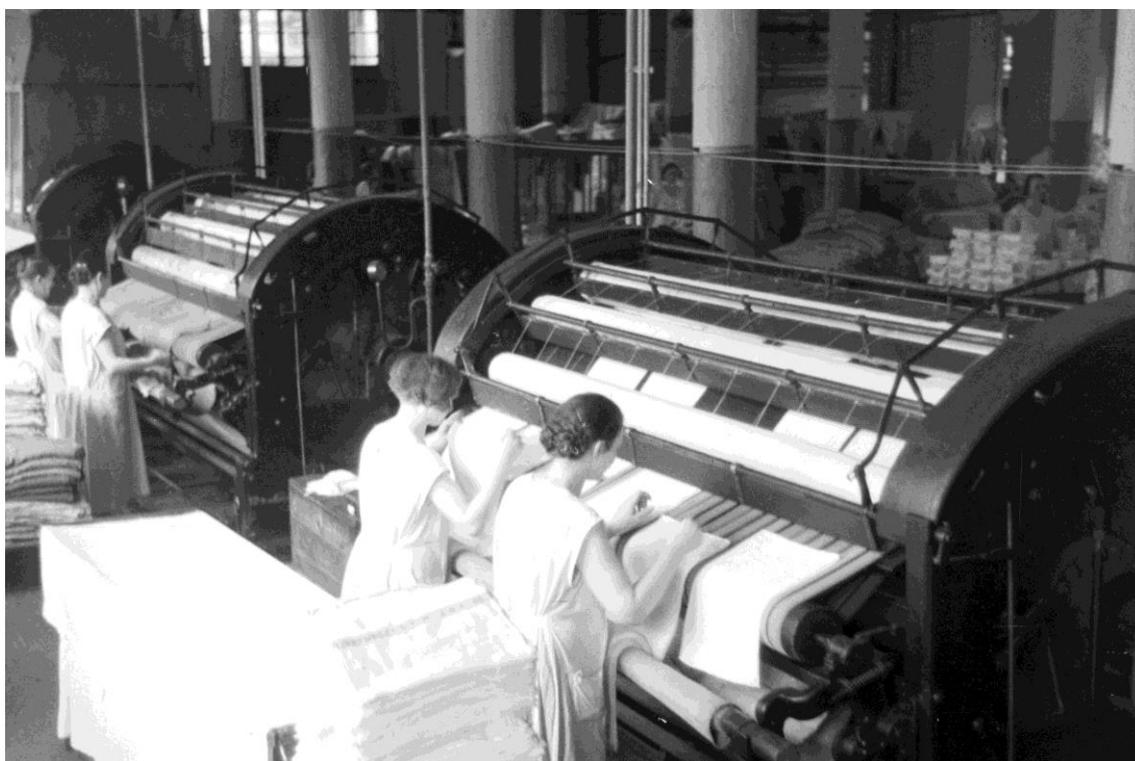
Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação interdisciplinar – Ciências, História e Geografia: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Observe a imagem para responder às questões 1 e 2.



Vyntage Visuals/Shutterstock.com

1. Descreva o que você observa na imagem.

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 sugerida: Entre os aspectos que a descrição dos estudantes pode abordar destacam-se as mulheres inserindo tecidos em máquinas no espaço interno de uma fábrica.

2. Qual nome é dado para as trabalhadoras que aparecem na foto?

- (A) Artesãs.
- (B) Operárias.
- (C) Rendeiras.
- (D) Camponesas.

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: Alternativa **B**. A imagem traz um grupo de operárias atuando em uma fábrica de tecidos.

Distratore: As alternativas **A**, **C** e **D** referem-se a trabalhadores de outros espaços, sistemas produtivos ou contextos históricos.

3. Quais tipos de construção e tecnologia estão presentes na imagem a seguir?



cifotart/Shutterstock.com

Habilidade trabalhada: (EF05GE03) Identificar as formas e funções das cidades e analisar as mudanças sociais, econômicas e ambientais provocadas pelo seu crescimento.

Resposta sugerida: Espera-se que os estudantes identifiquem uma paisagem urbana composta, em primeiro plano, por barracos construídos com restos de madeira, alumínio, papelão etc. São habitações improvisadas e provisórias. Ao fundo, avistam-se prédios altos, erguidos com tecnologias baseadas no uso de cimento, ferro e outros materiais, capazes de sustentar edificações com vários andares ou pisos.

4. Observe a imagem a seguir e escreva uma frase explicando a importância da vacinação para a saúde dos cidadãos.



Onanong Tasanapitak/Shutterstock.com

Habilidade trabalhada: (EF05HI05) Associar o conceito de cidadania à conquista de direitos dos povos e das sociedades, compreendendo-o como conquista histórica.

Resposta sugerida: Em sua explicação, os estudantes podem mencionar que as vacinas ajudam na prevenção de doenças infecciosas.

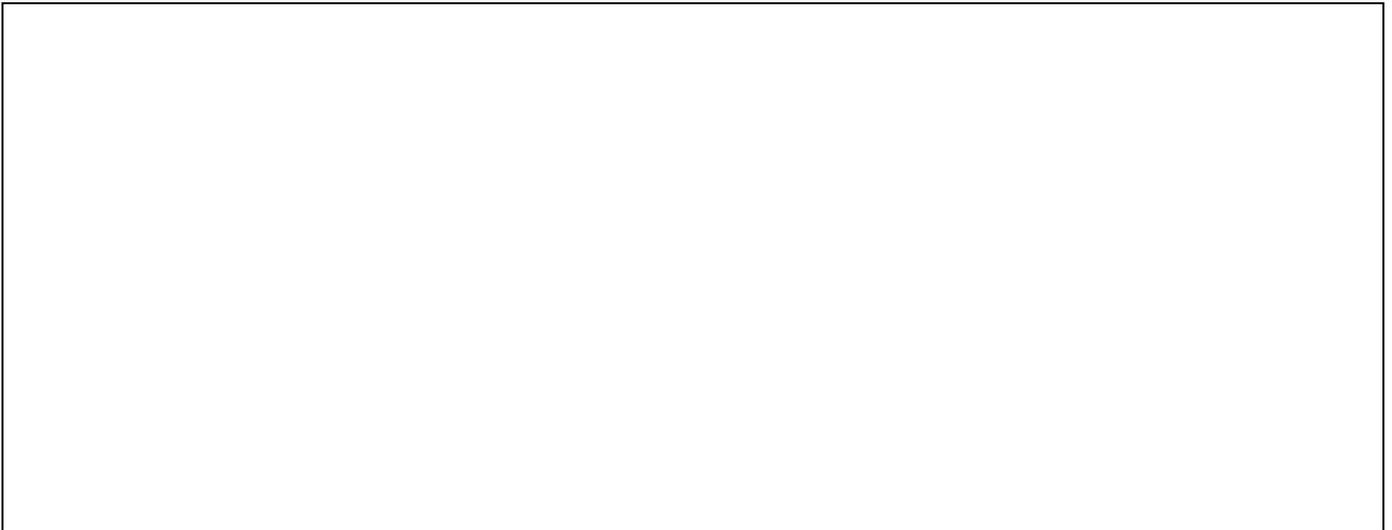
5. Qual é o meio de transporte que se desloca por rotas que não estão instaladas na superfície terrestre?
- (A) Ferroviário.
 - (B) Por dutos.
 - (C) Aéreo.
 - (D) Hidroviário.

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

Resposta: Alternativa **C**. Os aviões circulam em rotas traçadas no espaço aéreo.

Distrações: As alternativas **A** e **B** referem-se a transportes terrestres, e a alternativa **D**, a transporte feito em rios, lagos e mares (hidroviário).

6. Desenhe uma situação ou objeto que ilustre a utilidade da eletricidade para o ser humano.



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

Resposta sugerida: Espera-se que os estudantes ilustrem, por exemplo, a iluminação pública e residencial, o uso da eletricidade para manter aparelhos domésticos, equipamentos industriais e formas de transporte em funcionamento etc.

7. Observe as imagens a seguir e classifique os transportes em motorizado (1) e não motorizado (2).
a) ()



Vladyslav Starozhylov/Shutterstock.com

b) ()



Mak3t/Shutterstock.com

c) ()



ideal_exclusive/Shutterstock.com

d) ()



MartaKwiatkowska/Shutterstock.com

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

Resposta: Os itens **a** e **d** são exemplos de transporte não motorizado (2), e os itens **b** e **c**, de transporte motorizado (1).

8. Entre as alternativas de transporte a seguir, qual gera menos poluição para levar uma criança a uma escola perto de sua casa?

- (A) Carro particular.
- (B) Ônibus.
- (C) Trem.
- (D) Bicicleta.

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

Resposta: Alternativa **D**. Entre os meios de transportes apresentados, a bicicleta é o menos poluente.

Distratores: As alternativas **A**, **B** e **C** referem-se a formas de transporte com potencial gerador de poluição.

9. Desenhe um meio de comunicação que possa ajudar estas crianças, que moram em cidades diferentes, a conversar.



hermandesign2015/Shutterstock.com



PinkPeng/Shutterstock.com

Habilidade trabalhada: (EF05HI06) Comparar o uso de diferentes linguagens no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.

Resposta sugerida: Espera-se que os estudantes desenhem formas de comunicação presentes em seu cotidiano, como telefones e computadores com acesso à internet. Eles podem sugerir meios menos usuais atualmente, como os correios.

10. Observe as imagens a seguir e circule o meio de transporte mais rápido.

a)



Rawpixel.com/Shutterstock.com

b)



PK.Phuket studio/Shutterstock.com

c)



cherezoff/Shutterstock.com

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

Resposta: O meio de transporte mais rápido é o avião, representado pela imagem da letra **b**.

11. Qual das profissões a seguir praticamente não existe mais?

- (A) Acendedor de lampiões.
- (B) Professor.
- (C) Encanador.
- (D) Fotógrafo.

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

Resposta: Alternativa **A**. Com o surgimento da eletricidade, a profissão de acendedor de lampiões foi praticamente extinta.

Distratores: As profissões das alternativas **B**, **C** e **D** continuam a existir.

12. Explique dois pontos positivos e dois pontos negativos em relação ao uso de uma usina hidrelétrica para fornecimento de energia.

Habilidade trabalhada: (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.

Resposta sugerida: Vantagens: lança poucos poluentes na atmosfera, se comparado a outros meios de produção de energia, não produz radioatividade, não requer uso de combustíveis, é renovável, já que depende do ciclo da água, a água represada pode ser útil para irrigação de regiões vizinhas etc.

Desvantagens: danos ambientais e danos sociais relacionados à grande área que é destruída no alagamento para a formação da represa, depende do regime de chuvas etc.

13. Cite três medidas que podem ser tomadas pelas pessoas para economizar energia.

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

Resposta sugerida: Preferir produtos que consomem menos energia elétrica, usar lâmpadas fluorescentes ou de LED, preferir transportes coletivos aos veículos particulares, andar mais de bicicleta ou a pé, não deixar aparelhos eletrônicos ou luzes ligadas sem necessidade etc.

14. Sobre o uso de hidrelétricas e a produção de energia, é **incorreto** afirmar que:

- (A) a força da água promove a rotação das turbinas, que produz energia elétrica.
- (B) usinas hidrelétricas necessitam de combustíveis para funcionar.
- (C) para construção de usinas, são inundadas grandes áreas.
- (D) uma usina hidrelétrica é composta de um reservatório de água, barragem, dutos, turbinas e geradores.

Habilidade trabalhada: (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.

Resposta: Alternativa **B**. A afirmação está incorreta, porque hidrelétricas não necessitam de combustíveis para funcionar; a energia elétrica é gerada a partir da força da água, que move turbinas.

Distratores: As alternativas **A**, **C** e **D** estão corretas.

15. Marque a alternativa **incorreta** a respeito do petróleo:

- (A) O petróleo foi formado a partir de restos de seres vivos que viveram há milhões de anos.
- (B) Gasolina, *diesel*, lubrificantes, asfalto, fibras sintéticas, plásticos, entre outros, são produtos derivados do petróleo.
- (C) A extração do petróleo é uma atividade complexa, que necessita de muita tecnologia.
- (D) Os combustíveis produzidos a partir do petróleo são menos poluentes que o etanol.

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

Resposta: Alternativa **D**. A afirmação está incorreta, porque o etanol é menos poluente que os derivados do petróleo.

Distratores: As alternativas **A**, **B** e **C** estão corretas.

