

ORGANIZADORA: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

EDITORES RESPONSÁVEIS:
Ana Flávia Dias Zammataro
Eduardo Neto

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO:
VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.

Código da coleção:
0165P21205

Código da obra:
0165P21205130

DIÁLOGO

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS E MATEMÁTICA

**OBRA
ESPECÍFICA:
CIÊNCIAS HUMANAS
E SOCIAIS APLICADAS
EM DIÁLOGO COM
A MATEMÁTICA**

Áreas do conhecimento:
Ciências Humanas e Sociais
Aplicadas e Matemática
e suas Tecnologias





MODERNA

DIÁLOGO

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS E MATEMÁTICA

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editores responsáveis:

Ana Flávia Dias Zammataro

Licenciada e Bacharel em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Bacharel em Arquivologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editora de livros didáticos.

Eduardo Neto

Bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Especialista em Estatística pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editor de livros didáticos.

OBRA ESPECÍFICA:
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
EM DIÁLOGO COM A MATEMÁTICA

Áreas do conhecimento:
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
e Matemática e suas Tecnologias

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição

São Paulo, 2020

Elaboração dos originais:

Ana Flávia Dias Zammataro

Licenciada e Bacharel em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Bacharel em Arquivologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editora de livros didáticos.

Ana Beatriz Accorsi Thomson

Licenciada em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Filadélfia (Unifil-PR).
Especialista em Africanidades e Cultura Afro-Brasileira pela Universidade Pitágoras Unopar-PR.
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como professora de História em escolas da rede pública de ensino.

Janaina Soler Caldeira

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp).
Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atuou como professora de Matemática em escolas das redes particular e pública de ensino.

Neiva Camargo Torrezani

Licenciada e Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Especialista em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como autora e editora de livros didáticos.

Kleyton Kamogawa

Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editor de livros didáticos.

Alexandre de Paula Gomes

Licenciado em História pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp).
Atuou como professor de História em escolas da rede pública de ensino.

Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Wanessa Pires Garcia Vidal, Ana Flávia Dias Zammataro, Eduardo Rosa Neto, Karolyne Ap. Lima dos Santos

Assistência editorial: Guilherme dos Santos Fernochi, Natalia Figueiredo Cirino de Moura

Colaboração técnico-pedagógica: Evelin Massae Ogata Muraguchi, Ana Maria Raietparvar, Lourenço Fernandes Neto e Silva

Gerência de produção: Camila Rumiko Minaki Hoshi

Projeto gráfico: Studio Scriba

Capa: Daniela Cunha

Ilustrações: Otávio dos Santos, Daniela Cunha

Gerência de arte: André Leandro Silva

Edição de arte: Rogério Casagrande

Diagramação: Dayane Aparecida Barbieri Ferreira

Supervisão de editoração eletrônica: Luiz Roberto Lúcio Correa

Preparação de texto: Equipe Scriba

Revisão de texto: Equipe Scriba

Pesquisa iconográfica: Alessandra Roberta Arias

Tratamento de imagens: Johannes de Paulo

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Pré-impressão: Alexandre Petreca, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Diálogo : ciências humanas e sociais aplicadas e matemática : manual do professor / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editores responsáveis Ana Flávia Dias Zammataro e Eduardo Neto. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020.

"Obra específica: Ciências humanas e sociais aplicadas em diálogo com a matemática"
Bibliografia.

1. Ciências humanas (Ensino médio) 2. Ciências sociais (Ensino médio) 3. Matemática (Ensino médio)
I. Zammataro, Ana Flávia Dias. II. Eduardo Neto.

20-37403

CDD-373.19

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino integrado : Livro-texto : Ensino médio
373.19

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

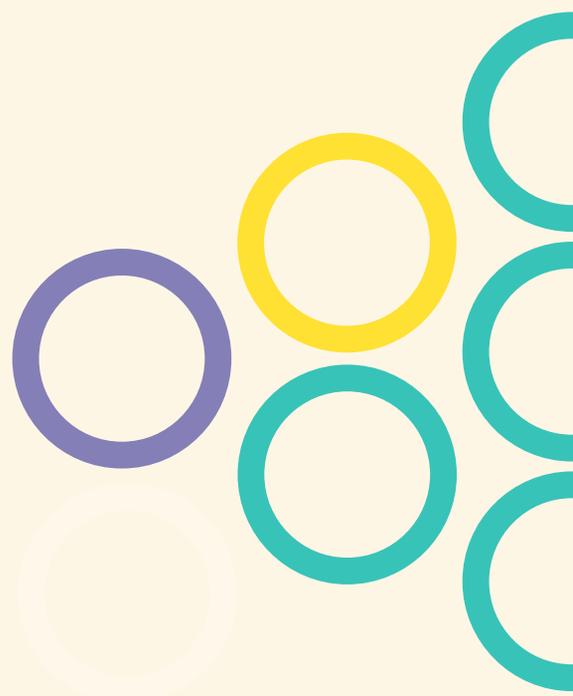
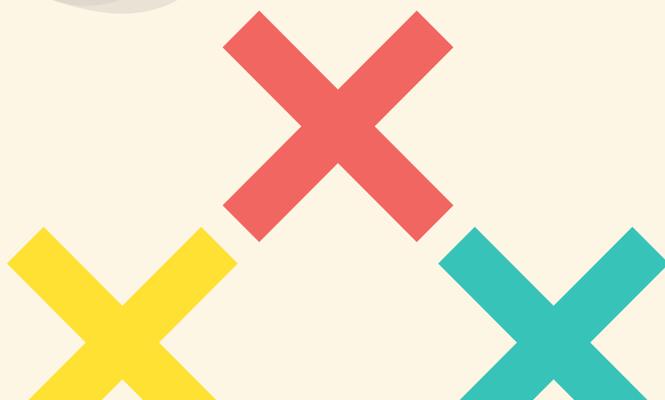
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_11) 2602-5510
Fax (0_11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2020

Impresso no Brasil

Suplemento para o
PROFESSOR



MODERN



Apresentação

Caro(a)
professor(a)

Esta obra, integrando variados temas e conceitos referentes às **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** em diálogo com a **Matemática e suas Tecnologias**, busca colocar os estudantes como protagonistas na construção do conhecimento, por meio de temas que fazem parte de seus contextos de vivência e que possibilitam uma participação ativa deles no processo de ensino-aprendizagem.

Neste **Suplemento**, você poderá encontrar subsídios para atuar como mediador nesse processo, com sugestões e orientações pautadas em habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver, por meio de diversas estratégias de metodologias ativas que tornarão o dia a dia em sala de aula mais dinâmico e interessante.

Assim, esperamos que este **Suplemento** possa contribuir com seu trabalho como professor, tanto no planejamento quanto na execução das aulas.

Bom trabalho!

Sumário

| A estrutura da obra VI

O Livro do estudante VI

O Suplemento para o professor VI

| Fundamentação e orientações gerais VII

Fundamentação didática e teórico-metodológica VII

O Ensino Médio VII

O pensamento computacional IX

A saúde mental dos estudantes X

A BNCC do Ensino Médio XI

Temas contemporâneos transversais XII

A área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS) XIII

A área de Matemática e suas Tecnologias XIII

Metodologias ativas XIV

Práticas de pesquisa XVII

Avaliação XX

| Mapeamento das Competências gerais e específicas, habilidades e conteúdos XXII

| Sugestões de cronogramas XXV

| Comentários e sugestões específicas XXVII

| Referências bibliográficas comentadas LXXXV

A estrutura da obra

Esta obra é composta de volume único, que apresenta nove unidades temáticas. Em cada uma delas, tratamos de temas pertinentes ao desenvolvimento integral dos estudantes como cidadãos responsáveis e autônomos. Os conteúdos e as abordagens metodológicas da obra favorecem a atuação dos alunos como protagonistas na construção de seu conhecimento. Os temas abordados permitem estabelecer relações diretas com o cotidiano desses jovens, aproximando os saberes das áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e de **Matemática e suas Tecnologias** e sua relevância à vida dos estudantes.

Em razão da abrangência dos estudos que envolvem os componentes da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, os professores com formação específica nas áreas de História e Geografia podem sentir-se mais próximos do universo temático dos estudos propostos nesta obra. No entanto, os professores de Sociologia e de Filosofia terão todas as condições e apoio necessários para o trabalho com esses estudos.

Veja, a seguir, informações sobre a organização do **Livro do estudante** e do **Suplemento para o professor**.

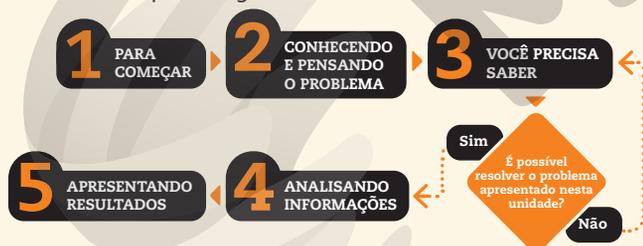
O Livro do estudante

Em todas as unidades temáticas, o trabalho está organizado por uma mesma sequência de etapas. Algumas seções, com informações complementares e propostas de atividades, conferem dinâmica e diversidade ao estudo e às possibilidades para o planejamento de trabalho do professor.

Organizando o trabalho

É o momento em que se apresenta o encaminhamento de cada etapa de trabalho com a unidade temática, por meio de uma visão geral e organizada do estudo.

Em cada tema, as etapas vão seguir algumas especificidades, dependendo de como as propostas são encaminhadas. A integração com a Matemática pode ocorrer em diferentes momentos em cada uma delas. De modo geral, podemos definir cada etapa da seguinte maneira.



- 1. Para começar:** momento das discussões iniciais, quando os alunos serão envolvidos na temática proposta.
- 2. Conhecendo e pensando o problema:** etapa de orientação sobre o problema norteador proposto no estudo, quando os alunos devem iniciar o debate e a troca de ideias a respeito de possibilidades de soluções.
- 3. Você precisa saber:** momento em que apresentamos textos teóricos, questões de interpretação e análise, sugestões de leitura e dicas sobre a BNCC que são importantes para o estudo proposto.

4. Analisando informações: etapa em que se propõe aos alunos que façam a sistematização do que foi estudado e/ou pesquisado. Ao final dessa etapa, sempre será sugerida uma atividade para que os alunos sistematizem os conhecimentos envolvidos no estudo e os relacionem à proposta de solução para o problema apresentado e, de preferência, que os ajudem na elaboração do produto final. Assim, esta etapa é o momento de definição da solução para o problema em estudo e planejamento de sua divulgação.

5. Apresentando resultados: momento de efetivamente divulgar os resultados, de acordo com o tipo de produto elaborado.

As seções que fazem parte das etapas de trabalho descritas anteriormente podem ser vistas com mais detalhes no **Conheça seu livro do Livro do estudante**.

O Suplemento para o professor

Esta obra apresenta ao professor um suplemento composto de orientações que podem auxiliá-lo no trabalho com as turmas e no planejamento de sua atuação no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, no **Material digital**, a obra também apresenta um videotutorial, que mapeia, por meio de linguagem audiovisual, as competências e habilidades da BNCC trabalhadas e sua articulação com os objetivos, com a justificativa e com a proposta teórico-metodológica da obra.

Este **Suplemento** está organizado em duas partes. Na **Fundamentação e orientações gerais**, serão abordadas informações e orientações teórico-metodológicas da obra.

Já em **Comentários e sugestões específicos**, apresentamos orientações didáticas relacionadas a cada unidade temática, como detalhado a seguir.

Texto introdutório

Os comentários e sugestões específicas para cada unidade temática são iniciados por um texto introdutório que esclarece ao professor a articulação proposta entre os objetivos de aprendizagem, a justificativa do trabalho com o tema, a opção metodológica da obra e as principais competências e habilidades da BNCC, assim como Temas contemporâneos transversais, que são contemplados na unidade em questão.

Orientações página a página

Em momentos oportunos, são apresentadas sugestões de como encaminhar com os alunos o trabalho com as páginas de abertura. Portanto, dinâmicas, diálogos e outros tipos de estratégias de metodologias ativas, ou mais convencionais, são sugeridas para promover o envolvimento dos alunos, sensibilizando-os nesse trabalho inicial com a unidade temática. Para cada etapa em que estão organizadas as unidades, apresentamos orientações ou textos complementares para fornecer mais subsídio ao estudo em sala e sugestões de como conduzir o estudo, conforme descrito a seguir.

- Acompanhamento da aprendizagem:** indica momentos de monitoramento da aprendizagem e traz propostas de avaliação para serem realizadas com a turma. Em algumas dessas seções, o professor também vai encontrar sugestões de como lidar com os diferentes tipos de indicadores resultantes dessas avaliações.

- **Por dentro da BNCC:** os momentos de relação com a Base Nacional Comum Curricular são destacados e, sempre que possível, acrescidos de sugestões de práticas que possibilitam implementar o trabalho com as competências e habilidades contempladas.
- **Pesquisa na prática:** na parte de orientações gerais do **Suplemento para o professor**, é apresentada a fundamentação teórica que embasa o trabalho com as práticas de pesquisa propostas ao longo da obra. Na parte específica, são fornecidas orientações mais práticas para o trabalho com essas pesquisas no contexto das unidades temáticas.
- **Sala dos professores:** apresenta possibilidades de interdisciplinaridade entre diferentes componentes curriculares de uma mesma área ou de outras áreas do conhecimento. Assim, apresentamos indicações para a elaboração de aulas que podem ser realizadas por professores de diferentes componentes curriculares. Também sugere a formação do professor que poderá assumir ou auxiliar no trabalho com determinado conteúdo, estabelecendo ainda mais oportunidades interdisciplinares.
- **Mais atividades:** sugestões de atividades para complementar o conteúdo tratado no **Livro do estudante**. Apresentam possibilidades diferenciadas de abordar alguns conteúdos em sala de aula. Essas sugestões também podem ser utilizadas como retomadas de estudo, de modo individual ou coletivo, ou como momentos de avaliação da aprendizagem.
- **Respostas e comentários:** algumas respostas de atividades ou a resolução de alguns cálculos, no caso de exercícios que envolvam a Matemática, são apresentadas no **Suplemento para o professor**.
- **Indicação de leitura:** apresenta algumas indicações comentadas de livros, *sites*, documentários e artigos que podem auxiliar na condução do trabalho com os alunos.

Fundamentação e orientações gerais

A seguir, apresentamos a fundamentação didática e teórico-metodológica que embasa a proposta desta obra, assim como orientações gerais que podem contribuir de forma mais eficiente com o trabalho do professor.

Fundamentação didática e teórico-metodológica

O Ensino Médio

Nos últimos anos, o Ensino Médio no Brasil passou por uma reforma que instituiu novos parâmetros e diretrizes para esse segmento de ensino. O objetivo dessas mudanças foi combater índices de evasão escolar, promovendo um ensino que atendesse às expectativas dos jovens em relação aos seus projetos de vida pessoal e profissional e que estivesse alinhado com as necessidades e anseios desse público. Além disso, almejava-se ampliar o engajamento desses estudantes, para que pudessem desenvolver maneiras autônomas de lidar com os desafios do mundo contemporâneo.

Com base nessas novas perspectivas educacionais, é necessário compreender o Ensino Médio como uma etapa de grande importância política e social, algo muito além do que apenas uma fase passageira na vida dos jovens. Na verdade, o Ensino Médio constitui-se como um momento fundamental de protagonismo e de desenvolvimento pessoal. É nessa fase que os alunos ampliam suas perspectivas culturais, convivendo em um espaço de ampla diversidade de ideias e de opiniões. Também desenvolvem suas capacidades de tomada de decisão, cujo maior desafio é aprender a fazer escolhas coerentes e fundamentadas, alinhadas com seu projeto de vida.

Assim, em todas as fases, em especial no Ensino Médio, é fundamental que a escola desenvolva uma atitude acolhedora das juventudes, estando preparada para os desafios que essa fase requer, principalmente no que se refere à formação profissional e à construção da cidadania dos jovens.

[...] A experiência participativa representa uma das formas de os jovens vivenciarem processos de construção de pautas, projetos e ações coletivas. Além disso, a experiência participativa também é importante por permitir a vivência de valores, como os da solidariedade e da democracia, e o aprendizado da alteridade. O que significa, em última instância, aprender a respeitar, perceber e reconhecer o outro e suas diferenças. O exercício da participação pode ser, então, uma experiência decisiva para a vida dos jovens um efetivo contraponto – em uma sociedade que, ao se individualizar, enfraquece ideias, valores e práticas relacionadas à dimensão coletiva da vida social.

[...] BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Formação de professores do ensino médio, etapa 1 – caderno II: o jovem como sujeito do ensino médio*. Organizadores: Paulo Carrano, Juarez Dayrell. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; Curitiba: UFPR/ Setor de Educação, 2013. p. 46.

Esta obra busca mobilizar o engajamento social dos estudantes, incentivando sua participação na resolução de problemas de seu cotidiano. Com base nessas experiências participativas, os jovens terão subsídios para desenvolver valores fundamentais para a vida em sociedade, como a tolerância e o respeito ao outro e à diversidade.

É no Ensino Médio também que ocorre a preparação mais intensa e aprofundada dos alunos para os exames de larga escala, como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e para os vestibulares. Algumas instituições, inclusive, aceitam alunos que não tenham completado todo o Ensino Médio como uma espécie de “treineiros”, para testar suas habilidades e conhecimentos antes da prova efetiva a ser realizada ao final do 3º ano. Esses exames têm como objetivos verificar o desempenho e avaliar o preparo dos jovens para os desafios da vida adulta, seja no âmbito profissional, seja no social. Além disso, as avaliações em larga escala contribuem para monitorar as redes de ensino de modo a oferecer soluções educacionais viáveis por meio de políticas públicas, pois fornecem muitos dados aos gestores.

Esta obra apresenta diversos subsídios para auxiliar os alunos na preparação para esses exames, entre eles o Enem. Na seção **Questões para ampliar**, por exemplo, apresentamos questões extraídas diretamente do Enem e de vestibulares atuais para que os alunos possam se familiarizar com o formato das provas fornecidas por essas instituições. As atividades da seção **Refletir e responder**, por sua vez, buscam trabalhar alguns aspectos, como a interpretação de textos e imagens, análises críticas de diversos recursos e discussões que envolvem a atualidade. Além disso, há propostas de produção de textos e articulações interdisciplinares com abordagens que podem contribuir para o desempenho dos alunos em futuras avaliações.

O estudante do Ensino Médio

Existem diversas maneiras de conceituar a fase da juventude. Época de incertezas e de definição identitária, por muito tempo a juventude foi compreendida como um período de passagem, uma etapa prévia da vida adulta, marcada por uma faixa etária delimitada. Porém, de acordo com o estudioso Juarez Dayrell (2016), as pesquisas mais atuais têm demonstrado que a juventude deve ser compreendida como uma categoria socialmente construída na qual os jovens se assumem como verdadeiros sujeitos, ou seja, possuem determinada origem familiar, estão inseridos em relações sociais, apresentam uma historicidade específica, movem-se por desejos e se constituem como seres ativos e produtores de conhecimento.

[...]

A juventude constitui um momento determinado, mas que não se reduz a uma passagem. Ela assume uma importância em si mesma como um momento de exercício de inserção social, no qual o indivíduo vai se descobrindo e descortinando as possibilidades em todas as instâncias de sua vida, desde a dimensão afetiva até a profissional. Essa realidade ganha contornos próprios em contextos históricos, sociais e culturais distintos. As distintas condições sociais (origem de classe, por exemplo), a diversidade cultural (a cor da pele, as identidades culturais e religiosas, os diferentes valores familiares etc.), a diversidade de gênero e de orientação afetiva e até mesmo as diferenças territoriais se articulam para a constituição das diferentes modalidades de se vivenciar a juventude.

[...]

DAYRELL, Juarez (org.). *Por uma pedagogia das juventudes: experiências educativas do Observatório da Juventude da UFMG*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2016. p. 27.

Para que as relações possam ser fecundas e mutuamente respeitadas no ambiente escolar, uma opção interessante é investir no trabalho com as diversas manifestações da **cultura juvenil**, ou seja, fazer da escola um território de produção cultural da juventude, e não apenas um local de aprendizado de uma cultura externa ou “adulta”. Nesse contexto, o jovem deve se identificar com as produções culturais com as quais convive, deve se sentir incluído e, principalmente, valorizado.

[...] Os jovens sujeitos do Ensino Médio nos trazem cotidianamente desafios para o aprimoramento de nos-

so ofício de educar. Entre esses desafios, encontra-se a difícil tarefa de compreensão dos sentidos os quais os jovens elaboram no agir coletivo, em seus grupos de estilo e identidades culturais e territoriais que, em grande medida, nos são apenas “estranhos” (no sentido de estrangeiros) e diferem de muitas de nossas concepções (adultas) de educação (escolar ou não), de autoridade, de respeito de sociabilidade “adequada” e produção de valores e conhecimentos.

[...]

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Formação de professores do ensino médio, etapa I – caderno II: o jovem como sujeito do ensino médio*. Organizadores: Paulo Carrano, Juarez Dayrell. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; Curitiba: UFPR/ Setor de Educação, 2013. p. 20.

Realizar esse trabalho de aproximação e de valorização das culturas juvenis exige ainda mais do professor. A primeira etapa é passar a compreender o jovem como um sujeito de interlocução, com o qual podemos aprender e expandir nossos horizontes culturais. Essa aproximação requer uma flexibilidade por parte de professores, que muitas vezes terão de superar visões estereotipadas e superficiais sobre a juventude atual. Assim, deve-se partir do princípio de que os jovens não estão inseridos em uma cultura única. A juventude se constitui como categoria socialmente construída, que deve ser analisada com base no contexto de cada comunidade. Existem jovens, por exemplo, que já estão inseridos no mercado de trabalho e que vivenciam a juventude de um modo muito diferente dos que têm mais tempo de lazer ou de estudo.

Compreender essas múltiplas culturas juvenis que permeiam o contexto escolar faz parte do processo de inovação que tem marcado o curso educativo nos últimos anos. Em vez de “transmitirmos os saberes” aos jovens, por que não trocarmos e compartilharmos, abrindo espaços e criando condições para que as culturas juvenis se expressem no ambiente escolar? Essas novas práticas compõem um caminho de construção coletiva do conhecimento. Sob esse ponto de vista, a aprendizagem passa a ser encarada como uma via de mão dupla, como uma troca e, assim, tende a criar um clima mais saudável e menos impositivo, sendo menos propício ao desenvolvimento de problemas indisciplinados e de relações conflituosas.

O professor mediador no Ensino Médio

Diante desses novos desafios educacionais, que envolvem inclusive o trabalho com metodologias ativas e tecnologias, o professor assume cada vez mais o papel de mediador das relações entre os alunos e o conhecimento, orientando o caminho a ser adotado no processo de ensino e aprendizagem. Essa mediação ocorre de acordo com um planejamento bem definido das aulas, no qual são explicitadas as estratégias de engajamento e protagonismo dos alunos, agentes ativos na construção do conhecimento. Supera-se a postura de um profissional meramente transmissor de informações e almeja-se uma conduta mais interativa e baseada na colaboração.

[...]

O papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem

sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. [...]

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres. (org.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. v. II, p. 24. (Coleção Mídias Contemporâneas).

Sabe-se que, no Brasil, as turmas de Ensino Médio são diversificadas e são formadas por grupos de estudantes que possuem diferenças nas formas de aprender. O processo de ensino e aprendizagem é complexo e envolve diversas dimensões da vida dos sujeitos. Knud Illeris (2013), por exemplo, descreve a aprendizagem em três dimensões: a de conteúdo, a de incentivo e a da interação. A dimensão de conteúdo envolve a aprendizagem cognitiva, relacionada aos conhecimentos que são internalizados. Já a dimensão de incentivo se relaciona às sensibilidades, ao equilíbrio mental e às motivações que instigam as pessoas no aprendizado. Por fim, a dimensão de interação é a que está ligada à sociabilidade e à comunicação do indivíduo.

Desse modo, uma forma de o professor lidar com a diversidade em sala de aula, é identificar em quais aspectos da aprendizagem estão as defasagens dos alunos. Com esse diagnóstico, pode-se, então, desenvolver estratégias adequadas ao tipo de dificuldade específica apresentada por eles. Os diferentes aspectos que envolvem a aprendizagem dos alunos estão relacionados às diversas maneiras com que os alunos compreendem e elaboram seu conhecimento, o que demanda ao professor munir-se de estratégias variadas para lidar com essa diversidade.

Nesse sentido, sabe-se que não é fácil se adequar aos novos parâmetros que têm sido delimitados na educação no século XXI. Muitos professores vão precisar de um período de adaptação para renovar e implementar suas práticas. Para contribuir com esse processo, sugerimos a seguir algumas condutas que podem ser utilizadas durante o planejamento e durante as aulas com turmas do Ensino Médio.

- Observar os alunos e organizar planejamentos de modo personalizado, adequando desafios e propostas às características da turma, colocando as diferenças como ponto agregador e positivo e inserindo opiniões e sugestões dos alunos no planejamento das atividades.
- Relacionar os temas e conteúdos à realidade dos alunos, problematizando as experiências vivenciadas e alinhando os conteúdos aos interesses da turma, dando mais significado aos conteúdos que serão trabalhados na turma.
- Propor constantemente formas de autoavaliação, para que os alunos possam refletir sobre suas atividades e sobre seu aprendizado.
- Desenvolver flexibilidade para improvisar quando necessário e adequar propostas metodológicas à realidade de cada turma.
- Capacitar os alunos em determinadas atividades, mais críticas e criativas, evitando propostas meramente interpretativas.

- Gerir o tempo de modo mais personalizado, observando os ritmos de aprendizagem específicos das turmas.
- Aderir a dinâmicas que alterem o posicionamento tradicional das carteiras em sala de aula, promovendo atividades em grupo, em roda e explorando os diversos ambientes da escola, para que desenvolvam suas capacidades de expressão e de socialização.

O pensamento computacional

Vivemos em uma sociedade na qual a presença das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) provoca importantes transformações em diversos setores, como na economia, na cultura e na educação. Diante disso, pesquisadores de campos relacionados às políticas educacionais enfatizam a importância da implantação da programação e de conceitos oriundos da Ciência da computação no currículo escolar, uma vez que o trabalho realizado no âmbito dessa ciência desenvolve capacidades relacionadas ao pensamento computacional, que, junto à leitura, à escrita e à aritmética, deveriam ser habilidades analíticas inerentes a cada indivíduo (RAABE, 2017).

Mas o que é o pensamento computacional?

[...]

Pensamento computacional é uma forma [...] [dos] seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que seres humanos pensem como computadores. Computadores são tediosos e enfadonhos; humanos são espertos e imaginativos. Nós humanos tornamos a computação empolgante. Equipados com aparelhos computacionais, usamos nossa inteligência para resolver problemas que não ousaríamos sequer tentar antes da era da computação e construir sistemas com funcionalidades limitadas apenas pela nossa imaginação.

[...]

WING, Jeannette. Computational Thinking. Tradução de Cleverson Sebastião dos Anjos. *Communications of the ACM*, n.º 3, ed. 49, 2006. p. 4. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 2 abr. 2020.

Um dos eixos do currículo de referência em tecnologia e computação, do Centro de Inovação para a Educação Brasileira, é o pensamento computacional, o qual disserta sobre a resolução de problemas que envolvem tecnologias digitais considerando quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo (CIEB, 2018; BRACKMANN, 2017).

- Decomposição: decompor o problema em problemas menores, conhecidos como subproblemas, mais fáceis de serem resolvidos.
- Reconhecimento de padrões: analisar os subproblemas individualmente, com o objetivo de reconhecer padrões e identificar características comuns que ajudam na sua resolução.
- Abstração: filtrar, classificar e organizar as informações relevantes ao considerar apenas os dados essenciais para a resolução do problema e ignorar as informações irrelevantes, atingindo uma generalização dos padrões identificados.

- Algoritmo: construção de estratégias ou instruções claras e ordenadas que auxiliam na resolução dos subproblemas e, consequentemente, na obtenção da solução do problema principal.



Fonte: Centro de Inovação para a Educação Brasileira. Disponível em: <<https://curriculo.cieb.net.br/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

Além disso, de acordo com a BNCC (2018, p. 474), o pensamento computacional “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos”.

Como estratégia didática para o desenvolvimento do pensamento computacional, os conceitos relacionados à linguagem de programação podem ser utilizados de modo contextualizado a fim de que os alunos exercitem sua aprendizagem e autonomia para estabelecer relações com situações de seu cotidiano. O uso de simulações, *softwares* ou equipamentos específicos, por exemplo, pode levar os alunos a estudar determinados fenômenos reais, o que dificilmente seria possível sem esses recursos.

O trabalho com o pensamento computacional sem o auxílio de recursos tecnológicos, conhecido como pensamento computacional desplugado, ou *unplugged*, também pode ser abordado em sala de aula. Segundo Brackmann (2017), essa alternativa, por ser de fácil aplicação em diferentes realidades, foi pensada justamente com o intuito de atender às escolas públicas que não possuem condições socioeconômicas de ter acesso a computadores ou a outras tecnologias. Nesse caso, o professor pode recorrer a abordagens lúdicas, como competições entre os alunos, ou ainda a objetos manipuláveis, como jogos (de tabuleiro, de cartas, de peças), livros, fichas, figuras e, até mesmo, o próprio material escolar do aluno.

Nesta obra, o pensamento computacional é incentivado nas atividades de interpretação e reflexão, nas pesquisas e sistematização dos resultados obtidos, nas análises de gráfi-

cos e de outros recursos multimodais, além das atividades feitas com uso das práticas de pesquisa.

A saúde mental dos estudantes

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência é o período que vai dos 10 aos 19 anos. Nessa etapa da vida, o indivíduo ainda se encontra em desenvolvimento e vários fatores podem interferir em seu comportamento e em sua saúde mental. Trata-se de um período de mudanças e descobertas, no qual o jovem constrói e reconstrói sua identidade. Fatores emocionais associados às realidades social, econômica, histórica e cultural tornam essa parcela da população muito vulnerável emocional e mentalmente.

Entre os problemas relacionados à saúde mental que mais afetam os jovens, de acordo com entidades internacionais, como a OMS, estão a violência familiar, o *bullying*, a depressão, a ansiedade e a dependência química. Os casos de *bullying*, por exemplo, envolvem relações de poder e dominação que provocam violência psicológica e, muitas vezes, violência física. Em alguns casos, os indivíduos agressores recebem punição, mas é necessário promover um trabalho de conscientização para que esses jovens possam refletir sobre suas ações e analisar os impactos emocionais que elas acarretam para as vítimas. Os jovens que praticam *bullying*, geralmente, são atraídos por um imaginário preestabelecido de padrões de beleza, comportamento, consumo e configurações sociais. Por isso, as ações de combate ao *bullying* devem contribuir para a desconstrução desses padrões e para o respeito à diversidade.

Além disso, é preciso analisar o contexto familiar desses estudantes, que, muitas vezes, vivem em ambientes onde há violência e/ou negligência. Por essas razões, é imprescindível o papel da escola no cuidado com a saúde mental dos estudantes, combatendo ativamente todas as formas de discriminação e violência. Para isso, são necessários programas para prevenir qualquer forma de violência e o uso de substâncias nocivas. Esses programas devem ter a participação da escola, dos familiares, da comunidade e de profissionais, como psicólogos e psicopedagogos. Essa união pode contribuir para detectar os sinais de problemas envolvendo a saúde mental dos estudantes e para agir antes que ocorra qualquer consequência.

A escola e a saúde mental dos estudantes

A escola deve ser um espaço de disseminação do respeito e da proteção social dos jovens, em conjunto com a participação ativa das famílias. Nela, os estudantes podem ser organizados em grupos a fim de possibilitar a troca de experiências em rodas de conversa mediadas por um psicólogo. Assim, os jovens tendem a se sentir mais à vontade para discutir e relatar sua realidade, compartilhando suas emoções e descobrindo os gatilhos que os fazem reagir com violência, ansiedade ou tristeza, por exemplo. Trata-se de uma oportunidade para trabalhar o autoconceito, a autoimagem e a autoestima dos jovens.

Uma possibilidade é a escola oferecer espaços em horários alternativos para que os estudantes realizem atividades não escolares, como esportes, artes, atividades de cuidado com a escola e com os colegas, oficinas de teatro, gincanas, competições e simulados. Nesses momentos, é importante incluir os

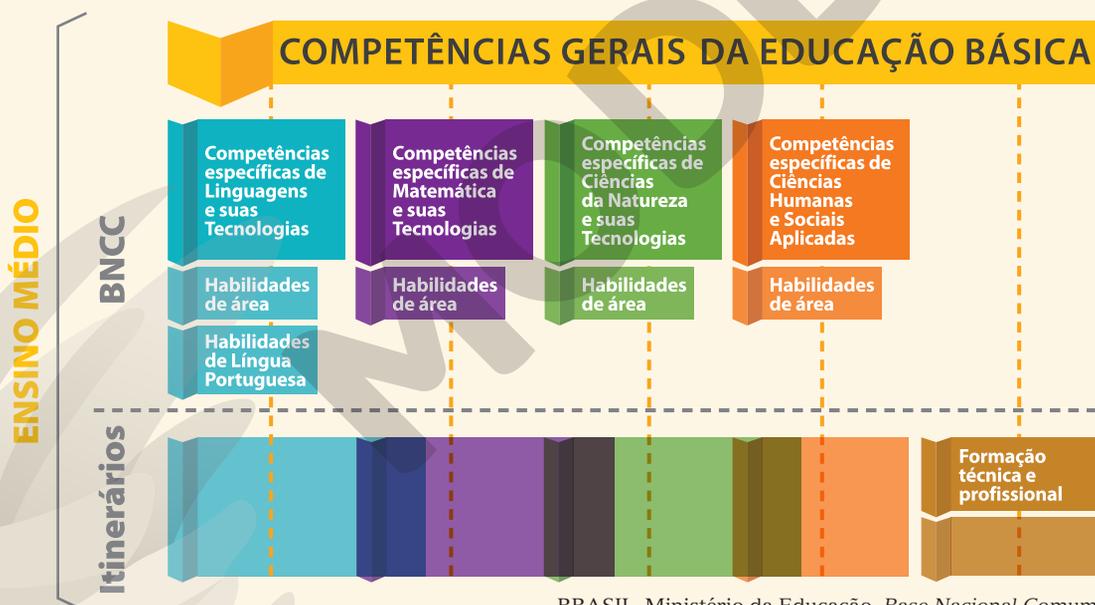
estudantes de diferentes perfis. A convivência é essencial para desenvolver o respeito mútuo e a empatia, colaborando com a saúde mental dos estudantes. Atividades envolvendo atitudes solidárias podem contribuir para que os estudantes se coloquem no lugar de outras pessoas, desenvolvendo a empatia. Como exemplo, podem ser realizadas campanhas de coletas de produtos necessários para serem doados a instituições sociais do município, os estudantes podem elaborar nas aulas objetos ou produtos que auxiliem pessoas vulneráveis em suas necessidades, entre outras ações. Outras atividades podem envolver o futuro dos estudantes, identificando os potenciais de cada um, com um olhar para a construção de um projeto de vida. Mostrar que suas atitudes, nos dias atuais, influenciam o futuro, incentiva-os a refletir sobre suas opções e escolhas. A escola, então, tem o papel de ajudá-los a ultrapassar as barreiras, com atividades que envolvam a autoestima, o autoconhecimento e o autocuidado.

O professor deve ficar atento a sinais que denotem mudança de comportamento dos estudantes e que demandem encaminhamento para avaliação da equipe composta por profissionais que cuidam da saúde mental. Essas ações contribuem para prevenir transtornos. Para isso, é muito importante que o professor converse com a administração da escola sobre a possibilidade de promover eventos de formação continuada relacionada à saúde mental.

A BNCC do Ensino Médio

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que estabelece os principais conhecimentos, competências e habilidades que os alunos devem desenvolver em cada etapa da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). A BNCC apresenta as aprendizagens essenciais do Ensino Médio distribuídas por áreas do conhecimento. Assim, para cada área, são definidas Competências específicas que se relacionam diretamente com o desenvolvimento de Habilidades específicas. Essa estrutura constitui a formação geral básica que, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), “[...] é composta por competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e articuladas como um todo indissociável, enriquecidas pelo contexto histórico, econômico, social, ambiental, cultural local, do mundo do trabalho e da prática social [...]” (BRASIL, 2018b).

Além de orientar para que os conteúdos sejam apresentados por área (formação geral básica), a BNCC prevê, tendo como documento orientador as DCNEM, os itinerários formativos para o Ensino Médio, em que os estudantes poderão escolher, por exemplo, uma formação técnica como encaminhamento dessa sua etapa escolar. Veja o esquema a seguir.



BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular. Versão final*. Brasília: MEC, 2018. p. 469. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

Com essa estruturação, a BNCC do Ensino Médio articula-se às habilidades e competências do Ensino Fundamental, com o objetivo de consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral dos alunos, possibilitando, assim, a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

As áreas do conhecimento

O currículo do Ensino Médio deve ser elaborado por área e propõe um trabalho interdisciplinar e transdisciplinar. Isso implica um currículo que integre não somente os conteúdos dos

componentes de determinada área, mas os componentes de outras áreas também. As áreas do conhecimento e seus respectivos componentes curriculares são assim constituídos na BNCC:

Áreas do conhecimento	Componentes curriculares
• Linguagens e suas Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Arte • Educação Física • Língua Inglesa • Língua Portuguesa
• Matemática e suas Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática
• Ciências da Natureza e suas Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Física • Química
• Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofia • Geografia • História • Sociologia

Competências gerais, Competências específicas e Habilidades

As dez **Competências gerais da Educação Básica**, previstas na BNCC (apresentadas nas páginas 8 e 9 do **Livro do estudante**), têm como principal objetivo formar cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e que saibam agir de forma coerente e fundamentada. O desenvolvimento das Competências gerais visa que os estudantes sejam capazes de mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes a fim de resolver problemas, superar desafios cotidianos e exercer a sua cidadania.

Para que os alunos desenvolvam as Competências gerais, é preciso que, primeiramente, adquiram as aprendizagens essenciais de cada área, por meio das Habilidades, desenvolvendo, também, os princípios das Competências específicas de cada área.

Este volume foi organizado de maneira a contemplar as Habilidades e as **Competências específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** (apresentadas nas páginas 9 a 11 do **Livro do estudante**) e as **Competências específicas de Matemática e suas Tecnologias** (apresentadas na página 11 do **Livro do estudante**), bem como as Competências gerais propostas na BNCC. Essas relações estão presentes nas abordagens dos temas propostos, nos textos, nas seções e nas atividades. O **Suplemento para o professor** aborda as relações entre as habilidades e/ou as competências e os conteúdos da área, auxiliando o professor nesse trabalho, a fim de que verifique como esses itens podem ser desenvolvidos para contribuir com a formação integral dos estudantes.

No tópico **Mapeamento das Competências gerais e específicas, habilidades e conteúdos**, do **Suplemento para o professor**, é possível verificar um quadro sobre como esses elementos da BNCC estão presentes no volume.

Temas contemporâneos transversais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de 1997 estabeleceram os chamados Temas transversais, pressupondo que fossem incluídos nos currículos escolares. Com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 2013, os Temas transversais foram identificados como Eixos temáticos ou norteadores, acompanhados de algumas adequações. O trabalho interdisciplinar e transdisciplinar por meio de eixos temáticos tornou-se obrigatório a fim de incentivar os alunos à reflexão sobre a vida em sociedade.

Com a homologação da BNCC, em 2018, foram elencados os Temas contemporâneos e tornaram-se uma referência obrigatória para a elaboração dos currículos. Em 2019, com a publicação do documento **Temas contemporâneos transversais na BNCC**, passaram a ser chamados Temas contemporâneos transversais (TCTs). Essa mudança de nomenclatura é pautada na BNCC, que afirma: “[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma **transversal** e integradora.” (BRASIL, 2018a, grifo nosso).

Na BNCC, os TCTs foram distribuídos em seis áreas temáticas, conforme apresentado no quadro a seguir.

TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS		
Ciência e tecnologia <ul style="list-style-type: none"> • Ciência e tecnologia 	Meio ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Educação ambiental • Educação para o consumo 	Economia <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho • Educação financeira • Educação fiscal
Multiculturalismo <ul style="list-style-type: none"> • Diversidade cultural • Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras 	Cidadania e civismo <ul style="list-style-type: none"> • Vida familiar e social • Educação para o trânsito • Educação em direitos humanos • Direitos da criança e do adolescente • Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso 	Saúde <ul style="list-style-type: none"> • Saúde • Educação alimentar e nutricional

É importante que os TCTs sejam abordados pelas áreas do conhecimento de forma integrada e complementar, possibilitando aos alunos entender melhor a sociedade em que vivem. Seguindo essa premissa e para orientar o professor no trabalho com os TCTs, esta obra aborda esses temas por meio de recursos e atividades, tanto no **Livro do estudante** quanto no **Suplemento para o professor**. Essas abordagens passam as áreas do conhecimento e proporcionam aos

alunos que reflitam sobre seu papel na sociedade, contribuindo para sua formação cidadã. Os Temas contemporâneos transversais trabalhados na obra estão destacados em cada unidade dos **Comentários e sugestões específicas**, além de terem sido identificados no **Mapeamento das Competências gerais e específicas, habilidades e conteúdos**, apresentado mais adiante.

A área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS)

A área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** é formada pelos componentes curriculares de **História, Geografia, Filosofia e Sociologia**. No Ensino Médio, essa área de estudos tem como objetivo aprofundar o trabalho feito ao longo do Ensino Fundamental, permitindo aos alunos que se aperfeiçoem na discussão de conceitos como tempo, sociedade, natureza, espaço, território, ética, respeito e diversidade.

Os conceitos básicos estudados no Ensino Fundamental no âmbito de cada componente curricular que compõe a área de CHS, na etapa do Ensino Médio, são ainda mais articulados e voltados para o desenvolvimento de habilidades e competências, com o objetivo de estimular o protagonismo nos estudantes. Desse modo, pretende-se colaborar para uma formação integrada de sujeitos autônomos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e contribuir de forma coerente e fundamentada para a melhoria da sociedade em que vivem. Esses avanços com os estudantes do Ensino Médio, com o trabalho e compreensão de questões mais complexas e integradas, são possíveis, sobretudo, em razão de processos de abstração cognitiva que esses alunos já possuem de forma mais estruturada.

[...]

A exploração dessas questões sob uma perspectiva mais complexa torna-se possível no Ensino Médio dada a maior capacidade cognitiva dos jovens, que lhes permite ampliar seu repertório conceitual e sua capacidade de articular informações e conhecimentos. O desenvolvimento das capacidades de observação, memória e abstração permite percepções mais acuradas da realidade e raciocínios mais complexos – com base em um número maior de variáveis –, além de um domínio maior sobre diferentes linguagens, o que favorece os processos de simbolização e de abstração.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 561. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

A BNCC estipula quatro categorias base de modo a orientar o processo de ensino e aprendizagem envolvendo a área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**: Tempo e espaço; Território e fronteira; Indivíduo, natureza, sociedade, cultura e ética; Política e trabalho. Cada categoria possui diferentes dimensões, em que conhecimentos de **História, Geografia, Filosofia e Sociologia** se associam, tematizando, assim, as abordagens.

Tempo e espaço

A compreensão dos conceitos de tempo e de espaço permite aos alunos analisar processos de permanência e de ruptura e contextualizar geográfica e historicamente fatos e fenômenos sociais e naturais. Essas categorias favorecem a compreensão das diferentes sociedades e suas características culturais, sendo fundamentais para os alunos analisarem os contextos em que vivem.

Território e fronteira

A categoria de território e fronteira envolve questões de localização e pertencimento, podendo proporcionar discussões também sobre aspectos relacionados ao poder e à soberania. Além disso, quando se trata de fronteira, abordam-se elementos culturais, étnicos e históricos que marcam as trajetórias dos povos e nações.

Indivíduo, natureza, sociedade, cultura e ética

Essas categorias buscam ampliar discussões envolvendo o conceito de ser humano, suas relações sociais e de que forma ele interage com a natureza. As reflexões são voltadas à compreensão do ser humano como ser social e a como esse papel se transformou ao longo dos anos. Discutem-se nessa categoria vários temas, como convivência, respeito, acolhimento, direitos humanos, entre outros.

Política e trabalho

Política e trabalho são categorias que envolvem discussões em relação à vida em sociedade e ao papel do poder público. No âmbito do poder, por exemplo, destacam-se reflexões sobre dever coletivo, cidadania, lógicas de poder e importância do bem comum. Já no aspecto do trabalho, destacam-se temas como relações de produção, uso de tecnologias, impactos econômicos, entre outros.

A área de Matemática e suas Tecnologias

A área de **Matemática e suas Tecnologias** na etapa do Ensino Médio tem como objetivo promover uma visão integrada da Matemática, que seja aplicada à realidade dos alunos e que os auxilie a compreender o mundo que os cerca. Assim, propõe-se o trabalho com abordagens que possam ampliar o letramento matemático, iniciado no Ensino Fundamental.

Com um maior desenvolvimento cognitivo, os alunos do Ensino Médio podem experimentar processos mais elaborados de reflexão, de abstração e de argumentação matemática, aprofundando, assim, os conhecimentos desenvolvidos na etapa anterior de ensino. É fundamental que, nesse momento de sua aprendizagem matemática, os alunos possam consolidar capacidades de investigação, de criação de modelos e de resolução de problemas.

Um dos pontos fundamentais em relação ao desenvolvimento de habilidades matemáticas é a capacidade dos alunos de justificar suas conclusões. Assim, não é suficiente que

o aluno resolva o problema apresentado, ele deve ser capaz de utilizar linguagens de representação e recursos variados para argumentar seus resultados e comunicar os motivos que o levaram àquela conclusão. Desse modo, a Matemática deixa de ser um conhecimento mecânico e torna-se parte da vida do indivíduo, pois se relaciona ao seu contexto.

[...]

Assim, para o desenvolvimento de competências que envolvem raciocinar, é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar as soluções apresentadas para os problemas, com ênfase nos processos de argumentação matemática. Embora todos esses processos pressuponham o raciocínio matemático, em muitas situações são também mobilizadas habilidades relativas à representação e à comunicação para expressar as generalizações, bem como à construção de uma argumentação consistente para justificar o raciocínio utilizado.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 529. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

Para o trabalho pedagógico com a Matemática, as tecnologias digitais são recursos de grande importância e devem ser incentivadas no trabalho em sala de aula. Aplicativos, por exemplo, podem ser utilizados no processo de investigação, de criação de modelos e de resolução de problemas e compor parte fundamental no desenvolvimento do pensamento computacional. Com o uso desses recursos, os alunos desenvolvem capacidades de autonomia e protagonismo no processo de aprendizagem matemática.

É importante ressaltar também que, na BNCC, o campo da **Matemática e suas Tecnologias** não está apenas voltado à questão da cognição, há a preocupação do desenvolvimento de atitudes de autoestima, de dedicação para encontrar soluções, habilidades de trabalho em grupo e aspectos relacionados ao respeito de posicionamentos divergentes.

Metodologias ativas

Nas últimas décadas, o advento da tecnologia e as discussões envolvendo novos métodos de ensino têm gerado grandes desafios aos professores e às escolas. Estruturas de ensino tradicionais, nas quais professores transmitem conhecimentos aos estudantes, têm sido cada vez mais questionadas quanto ao seu papel efetivo no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, as metodologias ativas são uma forma de transformar essa realidade, engajando o estudante e tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo. As estratégias e metodologias ativas baseiam-se em um processo de ensino e aprendizagem em que o estudante é o protagonista da elaboração do conhecimento, tendo o professor como mediador para atingir os objetivos de aprendizagem de modo interativo, dinâmico, reflexivo e colaborativo.

Nesse tipo de abordagem, o professor deixa de ser o transmissor do conhecimento, passando a ser um mediador ao planejar as aulas com foco em orientar e incentivar os estudantes.

[...] As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...].

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lillian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 4.

As dez Competências gerais propostas pela BNCC estão alinhadas a situações de aprendizagem que podem ser conduzidas por meio da aplicação de estratégias e metodologias ativas, incentivando o protagonismo do estudante.

[...]

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 14. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

As Competências gerais da BNCC colocam o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem, formando-o como produtor efetivo de conhecimento. Essas competências visam à mobilização de conhecimentos com o intuito de atender demandas cotidianas e também problemas sociais mais complexos, sempre conferindo ao estudante um papel central e ativo nesse processo.

Ao empregar estratégias e metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, os estudantes são incentivados a formar ou complementar seu conhecimento de modo integrado às necessidades de seu cotidiano. Nesse processo, é possível agregar o uso de recursos diversos, como o livro didático usado em sala de aula, os livros disponíveis na biblioteca e os recursos provenientes da tecnologia, como computador, celular, internet e plataformas digitais.



Considerando esse contexto, esta obra busca explorar diferentes estratégias de metodologias ativas por meio de atividades que incentivem o protagonismo dos estudantes. Em momentos oportunos, essas estratégias serão propostas na seção **Refletir e responder**, durante a seção **Pesquisa na prática** ou como forma diferenciada de abordar elementos do texto principal. Para auxiliar na condução dessa atividade, o professor poderá consultar este **Suplemento**, no qual as estratégias estarão destacadas.

Veja, a seguir, algumas sugestões de estratégias de metodologias ativas interessantes para ser desenvolvidas nesta obra. Algumas delas estão propostas ao longo do trabalho com as unidades temáticas.

Jogo da encenação

Jogo da encenação (do inglês *role-play*), é uma forma de representação cênica que consiste em atribuir papéis a participantes de um pequeno grupo com um objetivo ou propósito a ser atingido por meio de uma encenação. Os participantes assumem esses papéis, improvisando reações à cena conforme as características do personagem.

Podem ser encenadas tanto situações reais quanto fictícias em contextos diversos: reportagens ou fatos históricos específicos; aspectos da vida na cidade ou no campo; características das relações sociais; problemas do bairro ou desafios da vida; períodos históricos, entre muitos outros. Dessa forma, os personagens podem ser tanto figuras bem definidas e históricas, como D. Pedro II no Grito do Ipiranga, quanto indivíduos genéricos, como um candidato a uma vaga de emprego e um empregador.

Nessa estratégia, o professor pode delimitar os papéis para cada cena, indicando as características de cada um. Cabe aos alunos estudar e se colocar no lugar do papel que lhes foi atribuído. Pode ser determinado um contexto prévio, no entanto não deve haver diálogos decorados no jogo da encenação, pois a improvisação faz parte da ludicidade inerente à atividade. Ao final da apresentação, deve haver um momento de avaliação com a turma e com o professor.

O jogo da encenação é uma estratégia educacional relevante, pois desenvolve a criatividade e a empatia dos alunos ao conhecerem diversas perspectivas e viverem papéis diferentes. Além disso, pode ser utilizado como um momento de descontração ou para descomplicar conteúdos mais densos.

Tempestade de ideias

A estratégia tempestade de ideias (do inglês *brainstorming*) consiste na exposição espontânea das ideias de um grupo sobre determinado tema ou problema. Costuma ser utilizada como estratégia de introdução a algum assunto, tanto para identificar o que se sabe sobre ele quanto para formular hipóteses. É possível utilizar a tempestade de ideias também para pensar em títulos, *slogans* ou nomes para atividades e trabalhos.

Todas as ideias devem ser anotadas em um quadro ou em pedaços de papel a serem colados em um mural ou parede.

Uma das características dessa dinâmica é que o participante pode falar o que vier à mente, sem julgamentos ou críticas por parte dos colegas, pois uma ideia pode complementar ou estimular outras ideias em outras pessoas.

Após a “tempestade de ideias”, o grupo deve analisar, selecionar e associar as ideias, organizando um panorama geral ou uma síntese do assunto. A estratégia *brainstorming* auxilia no desenvolvimento da criatividade, da associação e desenvolvimento de ideias, na reflexão e tomada de decisão sobre um assunto e no trabalho em equipe.

Quebra-cabeça

O quebra-cabeça (do inglês *jigsaw*) é uma estratégia de aprendizagem cooperativa que se realiza em etapas e é estruturado na organização de grupos.

A técnica é composta por três etapas. Veja como ocorre cada uma delas no esquema abaixo.

1ª ETAPA • Grupos de base



Grupo A Grupo B Grupo C Grupo D Grupo E

Na primeira etapa, a turma deve se organizar em grupos de base. O professor deve dividir um texto ou conteúdo de acordo com a quantidade de alunos de cada grupo. Exemplo: se foram formados grupos com cinco alunos, o conteúdo deverá ser dividido em cinco partes. O professor deve entregar uma parte do conteúdo ou texto a cada aluno. Deve ser disponibilizado um tempo para que eles leiam a sua parte do assunto. É importante que os alunos tenham acesso somente à sua parte do trabalho.

2ª ETAPA • Grupos de especialistas



Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5

Na segunda etapa, os grupos são reconfigurados, formando os novos grupos de especialistas, ou seja, deve-se reunir os alunos responsáveis por cada parte do conteúdo. Os alunos devem debater o que compreenderam do fragmento sob responsabilidade deles.

3ª ETAPA • Grupos de base



Grupo A Grupo B Grupo C Grupo D Grupo E

Na terceira e última etapa, os alunos voltam para seu grupo de base e devem explicar aos colegas o que consistem as partes discutidas nos grupos especialistas. Durante a dinâmica, o professor deve circular entre os grupos e, se perceber que algum aluno está com dificuldades em se comunicar com a equipe, pode intervir auxiliando-o a se expressar.

Uma das principais características do quebra-cabeça é possibilitar um trabalho em grupo sem dispensar o trabalho individual. A dinâmica incentiva uma interdependência positiva na qual o aluno se sente responsável pela própria aprendizagem e pela dos colegas.

Galeria

A galeria (do inglês *gallery walk*) é uma estratégia que desenvolve a habilidade de síntese e estimula a interação, o trabalho em equipe e a socialização do conhecimento. Nela, os alunos exibem seus trabalhos em cartazes que devem ser afixados em paredes, como obras de arte em uma galeria. Em seguida, a turma circula pela sala, observando os cartazes afixados, debatendo e refletindo sobre o tema proposto. Há diversas possibilidades de condução da galeria: trabalhos individuais apresentados enquanto a turma percorre a galeria em conjunto; circulação livre dos alunos pela “galeria”, colando notas adesivas nos cartazes com dúvidas ou sugestões; entre muitas outras. A seguir, será detalhada uma forma de condução para trabalhos em equipe.

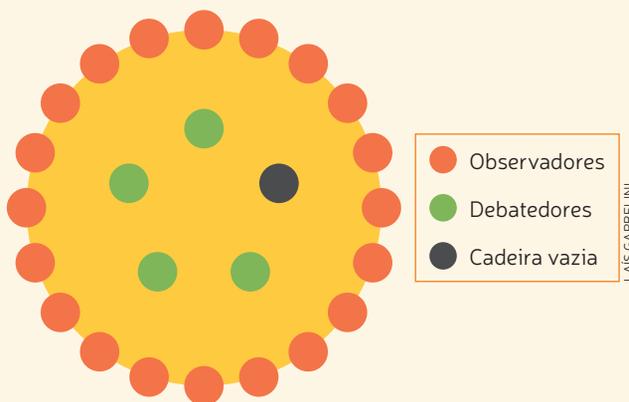
- A turma deve ser organizada em grupos de cinco alunos e, nos grupos, cada aluno deve representar aleatoriamente números de 1 a 5. Cada número deve representar uma cor. Exemplo: 1, azul; 2, vermelho; 3, amarelo; 4, roxo; 5, verde.
- Os grupos iniciais devem trabalhar nas pesquisas solicitadas pelo professor e produzir os cartazes.
- No dia das apresentações, os cartazes devem ser afixados nas paredes e os grupos devem ser reorganizados por cores: todos os números 1 vão para a equipe azul; todos os números 2 vão para a equipe vermelha; e assim segue com os outros números e cores.
- Os novos grupos devem circular pela galeria observando os cartazes. Ao parar em cada cartaz, o aluno do grupo que participou da sua produção deve explicar aos colegas do que se trata o trabalho. Os demais alunos podem contribuir com sugestões ou novos pontos de vista. Essa dinâmica pode ser aplicada na apresentação, revisão ou mesmo na avaliação de conteúdos. Cabe ao professor definir os objetivos e o tema a ser trabalhado, orientando os alunos sobre a atividade.

Durante o processo, o docente assume o papel de observador, possibilitando aos alunos que se organizem, orientando e intervindo somente se necessário. Ao final, é importante promover um debate geral com a turma ou fazer uma breve explanação ou síntese sobre os trabalhos e o processo da galeria.

Aquário

Na estratégia do aquário (do inglês *fishbowl*), um pequeno grupo de alunos participa de uma discussão sobre determinado assunto ou conteúdo proposto pelo professor, enquanto o restante da turma observa e anota.

Para realizar essa dinâmica, as cadeiras da sala devem estar organizadas em dois círculos: um deles, no centro, deve ser menor, cerca de cinco ou seis cadeiras; o outro deve ser maior, com a quantidade de cadeiras necessárias para acomodar o restante da turma.



LAIS GARBELINI

Na dinâmica, o círculo interno é visto como um aquário, daí o nome *fishbowl*. Nele, sentam-se os alunos que vão participar do debate. É importante que sempre haja uma cadeira vazia. Se o círculo formado tiver cinco cadeiras, por exemplo, apenas quatro estarão disponíveis para os alunos participantes do debate. No círculo externo, ficam os alunos que vão iniciar a atividade como observadores. Só os participantes do círculo interno podem se manifestar. Se um observador quiser acrescentar algo à discussão, ele deve levantar-se, ocupar a cadeira vazia e então poderá participar. Nesse caso, a fim de manter uma cadeira vazia no círculo interno, um dos debatedores deve se levantar e sentar na cadeira liberada pelo antigo observador. Fica à escolha do professor se todos deverão participar como debatedores ou não. Essa estratégia promove a argumentação, o debate, a troca de experiências e o respeito ao direito e às opiniões dos colegas.

Escrita rápida

Escrita rápida (do inglês *quick writing*) é uma estratégia que consiste em escrever um pequeno texto (uma frase, por exemplo) relacionado a um conteúdo em, no máximo, cinco minutos. Essa dinâmica desenvolve a fluência na escrita e a capacidade de síntese. A pergunta é feita pelo professor e pode se relacionar tanto com os assuntos estudados quanto com a vivência dos alunos. É possível pedir que trabalhem essa estratégia partindo de abordagens, como: explicação de conceitos ou vocabulários de um texto; formulação de hipóteses ou inferências; explanação de conhecimentos prévios, entre outras possibilidades.

Pensar-socializar-compartilhar

O pensar-socializar-compartilhar (do inglês *think-pair-share*) é uma estratégia de aprendizagem cooperativa que consiste em pensar individualmente sobre uma questão ou problema levantado pelo professor, compartilhar o raciocínio individual com um colega e socializar com um grupo maior os pensamentos e conclusões aos quais a dupla chegou.

Nem todos os alunos se sentem à vontade em compartilhar suas opiniões ou conhecimentos com a turma ou com um grande grupo. Essa dinâmica disponibiliza tempo para o aluno pensar sobre uma situação e conversar com um colega antes de posicionar-se diante de um grupo.

Essa estratégia desenvolve habilidades de oralidade e argumentação, além de incentivar a prática do ouvir e o respeito a diferentes opiniões.



O professor expõe o problema e o aluno reflete individualmente sobre a situação.



O aluno reúne-se com um colega para trocar percepções sobre a situação. É interessante que as duplas sejam definidas antes de a questão ser exposta, a fim de que as reflexões dos alunos não sejam interrompidas para que eles encontrem um par.

ILUSTRAÇÕES:
LAIS GARIBELINI



As duplas se unem em grupos maiores para compartilhar as conclusões a que chegaram após a discussão conjunta. O grupo discute todas as percepções e chega a uma nova síntese das ideias com base na discussão coletiva. Em outro modelo de socialização, o professor pode pedir a algumas duplas que compartilhem suas conclusões com a turma.

Práticas de pesquisa

Para que os alunos desenvolvam sua capacidade de pesquisa de modo coerente e metodologicamente fundamentado, propomos, nesta obra, seis tipos de práticas de pesquisa. Com isso, espera-se que os alunos possam compreender como funciona a investigação científica por meio da qual podem buscar, formar ou ampliar seu conhecimento de modo fundamentado.

A busca pelo conhecimento, intrínseca à prática de pesquisa, estimula e reforça o protagonismo dos estudantes, contribuindo de modo eficiente e cada vez mais importante no desenvolvimento de sua autonomia, no enfrentamento dos desafios da vida presente e futura e no exercício de sua cidadania.

Pesquisa-ação

Em uma pesquisa-ação, o investigador interage com a realidade estudada e com os participantes da pesquisa. Compromete-se a executar algo planejado e estruturado com o objetivo de transformar determinada situação.

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 20.



Fonte: TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, dez. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

Geralmente, uma pesquisa-ação apresenta dois tipos de objetivos.

- Objetivo prático: contribuir para equacionar determinada situação, por meio do levantamento de soluções e proposta de ação efetiva.
- Objetivo de conhecimento: obter informações sobre determinado fenômeno social, utilizando métodos que outros tipos de procedimentos não consigam obter.

Nesse tipo de pesquisa, os alunos vão analisar determinado contexto, investigando hipóteses para que essa realidade possa ser transformada. Eles deverão, então, elaborar ações práticas, com base nos conhecimentos construídos para agir de modo responsável e autônomo. Assim, desenvolve-se a capacidade de protagonismo dos estudantes, por meio de uma ação de transformação no lugar onde vivem.

Grupo focal

É uma abordagem qualitativa de pesquisa social baseada em grupos de debate, nos quais as pessoas selecionadas devem compartilhar suas experiências pessoais em um debate sobre determinado assunto. O grupo deve ser conduzido por um moderador, que tem como papel fazer encaminhamentos em relação ao tema, intervindo apenas para facilitar as trocas e para manter o caminho do debate dentro do assunto. É muito importante que os participantes tenham uma vivência em relação ao tema a ser debatido, para que assim sua fala possa trazer elementos ancorados nas suas experiências.

[...]

Na condução do grupo focal, é importante o respeito ao princípio da não diretividade, e o facilitador ou moderador da discussão deve cuidar para que o grupo desenvolva a comunicação sem ingerências indevidas da parte dele, como intervenções afirmativas ou negativas, emissão de opiniões particulares, conclusões ou outras formas de intervenção direta. [...]

GATTI, Bernadete Angelina. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Brasília: Liber Livro Editora, 2005. p. 7.

É importante lembrar que o grupo focal não é um trabalho de entrevista. A ênfase deve ser na interação entre os membros do grupo selecionado. O pesquisador tem como objetivo captar não somente o que as pessoas pensam sobre um tema, mas o que elas sentem, como sentem, como experienciaram isso, como são suas atitudes etc.

Passo a passo

- 1) O primeiro critério para a seleção dos grupos é o tema e o objetivo do pesquisador. O ideal é que o grupo tenha de 6 a 12 participantes. Evite apresentar muitas informações sobre a pesquisa aos membros do grupo, para não orientar demais o debate. Os participantes do grupo devem ter alguma similaridade, como interesses em comum que se relacionem com o tema da pesquisa. Porém, eles devem também apresentar uma variação de características suficiente para que permita a existência de visões e opiniões divergentes.
- 2) O roteiro deve ser preparado para que o pesquisador possa orientar o debate caso os participantes se desvirtuem do tema. Assim, o roteiro pode conter tópicos essenciais da pesquisa.
- 3) Os participantes devem se encontrar face a face para favorecer uma interlocução direta e oral. O registro do debate pode ser feito por meio de redatores que vão anotando tudo o que é dito ou por gravação de áudio ou vídeo. O debate deve durar, aproximadamente, entre 1h e 3h. Existem diversos modos de iniciar o debate. Em um primeiro momento, o moderador deve fazer uma breve contextualização e contar um pouco sobre a pesquisa. Depois, uma sugestão é que cada participante fale brevemente sobre o assunto para que, desse momento em diante, o debate caminhe de modo mais autônomo.
- 4) Nessa etapa, é importante analisar os agrupamentos de opiniões e extrair os significados das falas. A estratégia empregada pode ser bem variada, dependendo das intenções do pesquisador. O modo qualitativo pode ser feito por meio das categorizações das respostas e o pesquisador pode separar o material em unidades, como frases ou pequenos trechos das falas. Por fim, os estudantes poderão analisar o material recolhido e identificar quais foram os pontos-chave debatidos na dinâmica. Eles podem se reunir e realizar uma conversa sobre a pesquisa, identificando que experiências e opiniões emergiram do grupo focal e como eles podem agir em relação ao problema identificado.

Revisão bibliográfica (Estado da Arte)

Essa prática de pesquisa é baseada em um trabalho de coleta de teorias, experiências, ideias e opiniões sobre determinado problema, para que se estabeleça o estado da arte a respeito do tema. É uma maneira de reunir, em forma de pesquisa, os materiais (revistas, artigos científicos, livros etc.) que já existem sobre algum assunto, algo que já foi escrito e debatido por diferentes autores. Um modo interessante de orientar o trabalho de revisão bibliográfica é perguntar: O que já foi escrito sobre esse tema?

Passo a passo

- 1) Para iniciar o trabalho de revisão bibliográfica, deve-se ter claro qual será o tema investigado. Em seguida, será necessário definir algumas palavras-chave que vão auxiliar na busca dos materiais necessários. Também precisam ser definidos os meios de pesquisa, seja na internet, seja em uma biblioteca.
- 2) Depois de definir as palavras-chave e os meios de pesquisa, é necessário buscar e separar o material encontrado e avaliar se esse material precisa passar por uma triagem, ou seja, uma separação do que realmente será utilizado.
- 3) Caso o material reunido deva passar por uma triagem, selecionar apenas os mais consistentes e de maior interesse ao assunto pesquisado. Uma dica é conhecer o conteúdo de artigos ou livros por meio dos sumários ou resumos iniciais ou finais. Lembrar sempre de buscar fontes fidedignas e que apresentem aspectos variados sobre o assunto. Assim, a pesquisa pode apresentar diferentes pontos de vista, o que agrega riqueza ao resultado e ao conhecimento ampliado por meio dela.
- 4) Com o material separado e refinado, o pesquisador deve retomar as leituras de forma mais sistemática, realizando as sínteses, anotações e correlações entre os autores.
- 5) Por fim, algumas perguntas podem ser feitas para verificar se a revisão bibliográfica está encerrada ou se necessita de mais materiais. Algumas sugestões de pergunta são:
 - Pesquisei nos autores e fontes mais importantes sobre esse tema?
 - Recorremos a diferentes meios e fontes de pesquisa?
 - Os autores apresentam aspectos variados sobre o tema pesquisado?

Análise de mídias sociais (análise das métricas das mídias e princípios de análise de discurso multimodal)

A técnica de pesquisa de análise de mídias sociais possibilita verificar noções de comportamento social, identificar opiniões e compreender, de modo geral, como determinada parte da população se relaciona com essas mídias. Nos últimos anos, as mídias têm sido vistas como ambientes em que as pessoas opinam, se expressam e reproduzem ideias que fazem parte do debate público. Assim, ações como manifestar apoio (curtindo ou compartilhando) podem ser condizentes com o conceito de opinião e são, portanto, passíveis de serem analisadas como fenômeno social.

[...]

Compreender o mundo através das redes ganhou importância com a revolução da mídia social, que absorveu bilhões de pessoas. Enquanto conectamos coisas, “curtimos”, aceitamos amigos, retuitamos, “favoritamos” e seguimos uns aos outros, formamos redes de relações que agora são mais visíveis do que jamais foram. [...]

SMITH, Marc A. Conectando o poder das redes sociais. In: RECUERO, Raquel; BASTOS, Marco; ZAGO, Gabriela. *Análise de redes para mídia social*. Porto Alegre: Sulina, 2018. p. 10.

Assim, a análise das mídias permite identificar comportamentos e saber como as pessoas reagem a determinadas informações. A análise pode ser feita com base em algum tipo de métrica, que são as formas de mensurar dados.

Exemplos de métricas

- O **alcance** mede como seu conteúdo está sendo distribuído.
- O **volume** mede se as pessoas realmente estão falando sobre você.
- O **engajamento** considera o número de *likes*, compartilhamentos e comentários de cada publicação.

Passo a passo

- 1) É necessário verificar que tipo de dado será relevante para a pesquisa. Para isso, o pesquisador deverá ter bem claro qual seu objetivo com a coleta de dados.
- 2) A etapa de coleta de dados deve ser realizada de acordo com a plataforma de mídia escolhida para ser pesquisada. Muitas redes sociais, por exemplo, apresentam um instrumento próprio que reúne informações sobre as métricas de acesso ou de engajamento. Para analisar os dados, deve se ter claro quais são os nós e quais são as conexões da pesquisa.

Nós: são os atores sociais	Conexões: são as relações entre os nós
Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • perfis de pessoas • perfis de instituições • tipo de mensagem 	Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • relação entre seguidores e seguidos • relação de curtidas • pertença a grupos comuns

- 3) Depois de coletados nas plataformas midiáticas, os dados devem ser analisados. Para análises mais complexas, isso pode ser feito com o auxílio de *softwares*. Porém, também é possível construir tabelas e gráficos que representem os dados utilizando uma planilha eletrônica, favorecendo uma análise multimodal do que foi coletado.

Construção e uso de questionários

A pesquisa que envolve a elaboração de questionários favorece a interdisciplinaridade com o componente de **Língua Portuguesa**. O questionário deve ser feito com base em quem vai responder, ou seja, o estudante deve pensar no receptor da mensagem e em suas características. Além disso, as perguntas devem ser neutras, ou seja, não podem induzir uma resposta ou alguma preferência do pesquisador.

É preciso pensar cuidadosamente sobre o objetivo geral (o tipo de informação que quer solicitar) de cada uma das perguntas que está a inserir no questionário.

HILL, Manuela Magalhães; HILL, Andrew. *Investigação por questionário*. 2. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2005. p. 89.

Ao compor um questionário, deve-se atentar para que as sintaxes das frases sejam simples, deve-se evitar termos técnicos,

usar palavras que não sejam rebuscadas e propor perguntas curtas. A pergunta também não pode ser múltipla, ou seja, deve conter apenas uma questão para não confundir o entrevistado.

Passo a passo

- 1) Listar as variáveis da investigação. "O que eu vou pesquisar?"
- 2) Definir a quantidade de perguntas para cada variável.
- 3) Escrever uma versão inicial de cada pergunta, definindo se elas serão abertas ou fechadas.

As perguntas do questionário podem ser abertas (que demandam respostas mais subjetivas dos entrevistados) e/ou fechadas (formadas por opções de respostas já formatadas, para que o entrevistado escolha uma entre elas).

	Vantagens	Desvantagens
Perguntas abertas	<ul style="list-style-type: none"> • Pode apresentar mais informações. • Apresenta informações mais detalhadas. • Pode apresentar uma informação inesperada. 	<ul style="list-style-type: none"> • As respostas precisam ser interpretadas. • Exige mais tempo de análise. • É mais trabalhoso aplicar análises estatísticas.
Perguntas fechadas	<ul style="list-style-type: none"> • É mais fácil de analisar as respostas. • Exige menor esforço do entrevistado. • É mais rápido de ser aplicado e analisado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pode ser que as respostas conduzam a conclusões simplistas. • Para formular as alternativas, o pesquisador deve prever possíveis respostas.

Construção e uso de amostragens

A pesquisa por meio de amostragens é a que pretende investigar uma amostra representativa de uma população. Assim, o pesquisador deve adotar alguns critérios para selecionar as pessoas de acordo com a intenção da sua pesquisa.

- População – conjunto dos elementos que se deseja estudar.
- Amostra – subconjunto da população.

Quando se deseja colher informações sobre um ou mais aspectos de um grupo grande ou numeroso, verifica-se, muitas vezes, ser praticamente impossível fazer um levantamento do todo. Daí a necessidade de investigar apenas uma parte dessa população ou universo. [...]

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa e interpretação de dados*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. p. 27.

Entre as pesquisas por amostragem, existem duas grandes categorias:

- Amostragem probabilística (aleatória) – a probabilidade de um elemento da população ser escolhido é conhecida.

- Amostragem não probabilística (não aleatória) – não se conhece a probabilidade de um elemento da população ser escolhido para participar da amostra. Nesse caso, a seleção da amostra depende da decisão do pesquisador, é uma escolha baseada em critérios ligados à pesquisa.

Avaliação

A etapa escolar do Ensino Médio busca o desenvolvimento integral dos jovens estudantes. Os objetivos pedagógicos, portanto, de acordo com as orientações da BNCC, devem propiciar o desenvolvimento de competências nesses jovens, não apenas no sentido do saber, mas principalmente do saber fazer. Desse modo, nesta obra, o estudante é envolvido em situações de estudo que perpassam suas necessidades e interesses, ampliam seus conhecimentos e permitem a mobilização desses conhecimentos visando atender às demandas do mundo em que vive. A avaliação das aprendizagens desses estudantes, portanto, como parte indissociável do processo de ensino e aprendizagem, deve estar alinhada a esses objetivos na atividade escolar.

A prática avaliativa tem sido cada vez mais reconhecida por sua importância em auxiliar no trabalho do professor e por seu caráter legítimo na validação da condução didático-pedagógica. Desse modo, faz-se necessário compreender a essência de algumas modalidades de avaliação e implementá-las de acordo com os objetivos definidos para cada momento do processo de ensino e aprendizagem.

Avaliação diagnóstica

Toda avaliação tem caráter diagnóstico, pois tenciona obter informações sobre o conhecimento ou aprendizagem dos estudantes. Essa é uma prática muito importante ao se iniciar um assunto, com a intenção de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes. Desse modo, é possível tomar decisões sobre seu planejamento de ensino, caso seja necessário complementá-lo ou resumí-lo.

Avaliação somativa

Em geral, é realizada ao final do estudo de um assunto ou período e pode valer-se de diferentes tipos de instrumentos. Apresenta informações que sintetizam os avanços das aprendizagens dos estudantes em relação a tal assunto ou período. Busca, de forma pontual e conclusiva, sintetizar e registrar os resultados verificados, com finalidade informativa ou classificatória.

Avaliação formativa

É parte integrante de todo o processo de ensino e aprendizagem, pois busca melhorias no processo em curso. Oferece subsídios que respaldam a interferência no processo de atuação do professor e de aprendizagem dos estudantes, com o objetivo de seu aprimoramento. Desse modo, permite a retomada de conceitos e temas, revisão e ajuste da prática pedagógica.

Avaliação e prática pedagógica

É possível observar casos de práticas avaliativas que se limitam a uma verificação, na maioria das vezes, resumidas a notas, seguidas de progressão e certificação. Essas práticas, em geral, estão relacionadas a encaminhamentos pedagógicos em que o professor é um transmissor de conhecimento e o estudante, um mero receptor. Por outro lado, em algumas metodologias nas quais o estudante assume parte importante do processo de construção e ampliação de seu conhecimento, a avaliação preocupa-se mais com “como” o aluno aprende e menos com “o que” ele aprende. Portanto, o acompanhamento das aprendizagens dos alunos está intrinsecamente relacionado à opção teórico-metodológica escolhida, ou seja, o modo como se avalia diz muito sobre o modo como se ensina, e vice-versa.

A avaliação não deve ser estanque ou limitada a determinados momentos. Uma prova ao final do estudo de um conteúdo não é suficiente para obter todas as informações necessárias sobre a aprendizagem de cada estudante. Desse modo, a **diversificação** de dinâmicas e instrumentos de avaliação, assim como o registro das informações que elas fornecem sobre o processo de ensino e aprendizagem, devem ser analisados e confrontados constantemente, a fim de embasar o prosseguimento do trabalho do professor.

Há diferentes maneiras de se **registrar** a trajetória dos estudantes em relação à sua aprendizagem. Muitos professores utilizam relatórios de observação diária, construção de portfólio ou mesmo comentários em um caderno utilizado como diário de aulas. Esses registros podem conter descrições ou conceitos que indiquem o progresso ou as dificuldades dos estudantes, sejam individuais, de pequenos grupos, sejam de toda a turma. Com base neles, é possível decidir sobre a retomada de explicações, sugestões de leituras ou atividades paralelas, que auxiliem o acompanhamento dos estudantes em relação aos objetivos de aprendizagem estabelecidos. Isso significa que o professor pode destinar também um olhar mais atento ao seu desempenho, ou seja, avaliar as estratégias de ensino desenvolvidas, identificar inadequações e fazer correções no planejamento, buscando aperfeiçoar a própria prática com base nas respostas dos estudantes. Esse **aspecto qualitativo** da prática avaliativa exige do professor uma postura ativa, reflexiva e reguladora em relação ao processo de ensino e aprendizagem. E, portanto, é inevitável que a avaliação seja **constante**, estando inserida em diversos momentos desse processo.

A seguir, apresentamos um modelo de **relatório** que pode auxiliar no acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. O modelo traz itens de acompanhamento diferentes em cada linha a fim de exemplificar a variação que se pode aplicar nesse documento. É possível utilizar os objetivos de aprendizagem do estudo de cada unidade ou outros propostos em seus planejamentos. Também é possível acompanhar o desempenho dos alunos em relação a uma habilidade a ser desenvolvida. Outra alternativa é registrar os indicadores de aprendizagem dos alunos obtidos por meio de determinada atividade proposta ao grupo ou individualmente.

O campo de observações é muito importante para que comentários e lembretes de detalhes sejam registrados e auxiliem nas decisões tomadas com base nos relatórios. Nele, também podem ser indicados pontos em que a condução das estratégias de ensino necessite de ajustes ou re-direcionamento, visto que a avaliação do processo de ensino

no e aprendizagem, como dito anteriormente, também é muito importante para uma reflexão do professor a respeito de seu trabalho. Lembramos que esse relatório figura como modelo que pode (e deve) ser adaptado de acordo com as necessidades e realidade de trabalho de cada turma ou escola.

Modelo de relatório de acompanhamento da aprendizagem					
NOME DO ESTUDANTE					
Componente curricular		Ano		Turma	
Objetivos/habilidades ou atividades propostas	Período letivo do registro			Apresentou progressos durante o período letivo indicado?	
	NÃO consegue executar	Executa com DIFICULDADE	Executa com FACILIDADE	SIM	NÃO
(Exemplo de acompanhamento por objetivo) Analisar dados recentes sobre as migrações internacionais, apresentados por meio de textos, gráficos, mapas ou infográficos.					
(Exemplo de acompanhamento por habilidade) (EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).					
(Exemplo de acompanhamento por atividade) Síntese conclusiva da pesquisa bibliográfica realizada sobre população e movimentos migratórios recentes.					
Observações					

Instrumentos diversificados

Independentemente do instrumento de avaliação que o professor decida utilizar, é fundamental que estejam bem definidos os objetivos que se quer atingir por meio deles. Obter **indicadores** da aprendizagem dos alunos deve ser a essência de cada instrumento de avaliação elaborado pelo professor.

Portanto, provas objetivas ou discursivas, seminários, produções de textos, sínteses de pesquisas, debates, dramatizações, produção de esquemas ou desenhos, trabalhos em grupo ou individuais estão entre as variações possíveis.

Para o professor, é preciso estar claro os **objetivos** de ensino a ser investigados em relação à aprendizagem dos estudantes. Já os estudantes devem receber toda e qualquer **orientação**

possível sobre a dinâmica proposta, de modo que estejam conscientes a respeito de como e quando são avaliados.

Mas por que a avaliação deve ter essa **diversificação**? Porque os estudantes são diferentes, aprendem de maneiras diferentes e expressam-se também de maneiras diversas. Alguns têm mais facilidade em aprender ouvindo explicações, outros precisam ler textos, resumos ou esquemas. Há estudantes que demonstram o que sabem por meio de conversas ou debates, mas têm dificuldade de se expressar por meio da escrita. Enquanto alguns têm facilidade em compreender raciocínios lógico-matemáticos, outros têm destreza na produção de textos.

A variedade de estratégias, como dinâmicas em grupo ou individuais, ou de participação anônima, por exemplo, também é um recurso que auxilia no trabalho com grupos de **diferentes perfis**. O incentivo à socialização, à junção de grupos heterogêneos, a relevância dos temas de estudos e o envolvimento dos jovens também podem tornar eficaz o trabalho de professores e estudantes no processo de ensinar, aprender e avaliar.

A avaliação nesta obra

Na presente obra, a opção por um trabalho que destaca o protagonismo dos jovens estudantes do Ensino Médio apresenta **oportunidades constantes** de avaliação do processo de ensino e aprendizagem, privilegiando **dinâmicas diversificadas**, em especial as fundamentadas em **metodologias ativas**. Para tanto, ao longo das unidades temáticas, são apresentadas dinâmicas e atividades variadas, com a exploração de diversos recursos (textuais e imagéticos), ocasiões que permitem o acompanhamento do professor em relação à aprendizagem dos estudantes.

O professor também dispõe, neste **Suplemento**, de diversas orientações com dicas pontuais, alinhadas aos objetivos de ensino e a uma avaliação formativa. Destacamos a seção **Acompanhamento da aprendizagem**, que apresenta, em geral,

orientações específicas sobre momentos de avaliação, com sugestões sobre como o professor pode obter informações a respeito da aprendizagem dos alunos e as possibilidades de como melhor proceder estando de posse dessas informações.

A **autoavaliação** também é uma ferramenta que colabora coerentemente com o propósito de que os estudantes assumam o protagonismo no processo de formação do seu conhecimento. Ao final de cada unidade de estudo, uma seção com um roteiro inicial de autoavaliação é apresentada aos alunos. Essa proposta de reflexão dos alunos a respeito de sua aprendizagem, participação, limitações e potencialidades deve ser mediada pelo professor como um processo construtivo e positivo, para que não se encaminhe de modo depreciativo e interfira na autoestima dos estudantes. Ao contrário, deve ser encarada e assimilada como um procedimento de verificação dos caminhos possíveis para superar os diferentes desafios que a vida lhes apresentará.

Em se tratando de desafios, esta obra também se preocupa em preparar nossos estudantes para os **exames de larga escala**. Para isso, a condução dos estudos é norteadada pelo objetivo de desenvolver **competências** que permitam aos alunos embasar-se em conhecimentos científicos, exercitar a criatividade e resolver problemas com base em saberes interdisciplinares, valorizar a cultura em suas diversas formas, expressar-se e argumentar por meio de diferentes linguagens, inclusive tecnológica e digital, e lançar mão do pensamento computacional, quando possível, agindo com respeito a si mesmo, aos outros e com responsabilidade.

Ao final de cada unidade temática, sugerimos questões relacionadas às competências que buscamos desenvolver ao longo do estudo da unidade e que permitem a sistematização de conhecimentos, necessária para um bom desempenho nos referidos exames. O professor pode acompanhar essa proposta por meio das orientações específicas neste **Suplemento**.

Mapeamento das Competências gerais e específicas, habilidades e conteúdos

O quadro a seguir mostra quais Habilidades e Competências da BNCC são trabalhadas em cada unidade temática desta obra. As Competências gerais estão identificadas pela sigla CG, seguida do número; as Competências específicas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e as Competências específicas de **Matemática e suas Tecnologias** estão identificadas pelas siglas **CECHS** e **CEMAT**, respectivamente, seguidas de seus números. O quadro apresenta também as interações possíveis entre os diferentes componentes da área

de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, a fim de orientar as possibilidades de trabalho em cada unidade temática. Lembramos, entretanto, que essa sugestão pode ser alterada, de acordo com os planejamentos de cada equipe pedagógica. Em todas as unidades desta obra, os temas do campo das **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** são articulados com as aprendizagens matemáticas e, por isso, esse professor tem uma importante participação no trabalho com as turmas.

	Principais temas, conceitos e noções	Competências gerais, específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e de Matemática	Habilidades de CHS	Temas contemporâneos transversais	Integrações possíveis entre componentes curriculares
Unidade 1	Fotografia como registro histórico e social; compreensão, análise e crítica de evento socioeconômico e/ou ambiental; semelhança de triângulos; proporcionalidade; cálculos com grandezas e medidas; cálculos com potências; expressão artística.	CG3; CG5; CG10; CECHS1; CECHS2; CECHS5; CEMAT1; CEMAT3; CEMAT5.	EM13CHS101; EM13CHS104; EM13CHS105; EM13CHS106; EM13CHS202; EM13CHS504; EM13CHS602.	Ciência e tecnologia; Trabalho.	História e/ou Filosofia e/ou Sociologia e Matemática.
Unidade 2	Geração e descarte de resíduos sólidos; consumo; consumismo; coleta seletiva; responsabilidade socioambiental; análises e cálculos estatísticos; uso de planilha eletrônica; função quadrática; cálculos com grandezas e medidas.	CG2; CG4; CG10; CECHS1; CECHS2; CECHS3; CECHS6; CEMAT1; CEMAT2; CEMAT3.	EM13CHS103; EM13CHS106; EM13CHS201; EM13CHS202; EM13CHS301; EM13CHS302; EM13CHS303; EM13CHS304; EM13CHS305; EM13CHS606.	Educação ambiental; Educação para o consumo; Ciência e tecnologia.	Geografia e/ou Sociologia; Biologia e Matemática.
Unidade 3	Racismo, mercado de trabalho, desigualdade racial e socioeconômica; análises e cálculos estatísticos.	CG1; CG2; CG6; CG8; CG9; CECHS1; CECHS4; CECHS6; CECHS5; CEMAT1; CEMAT3; CEMAT4.	EM13CHS101; EM13CHS102; EM13CHS402; EM13CHS403; EM13CHS404; EM13CHS501; EM13CHS502; EM13CHS503; EM13CHS601; EM13CHS605; EM13CHS606.	Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; Diversidade cultural; Educação em direitos humanos.	História e/ou Filosofia e/ou Sociologia e Matemática.
Unidade 4	Mobilidade; urbanização; trânsito; análises e cálculos estatísticos.	CG7; CG8; CG10; CECHS1; CECHS2; CECHS3; CEMAT2.	EM13CHS102; EM13CHS103; EM13CHS202; EM13CHS205; EM13CHS206; EM13CHS303; EM13CHS304; EM13CHS306.	Educação para o trânsito; Educação ambiental; Saúde.	Geografia e/ou Sociologia e Matemática.
Unidade 5	Desperdício de água; consumo consciente de água potável; cálculos com função definida por sentenças; estimativas; uso de planilha eletrônica; análises e cálculos estatísticos.	CG2; CG4; CG10; CECHS1; CECHS3; CEMAT1; CEMAT2; CEMAT4.	EM13CHS103; EM13CHS106; EM13CHS305; EM13CHS306.	Educação ambiental; Educação para o consumo.	Geografia e/ou Sociologia; Biologia e Matemática.

	Principais temas, conceitos e noções	Competências gerais, específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e de Matemática	Habilidades de CHS	Temas contemporâneos transversais	Integrações possíveis entre componentes curriculares
Unidade 6	Fluxos migratórios; condição de refugiados; imigrantes; território; análises e cálculos estatísticos.	CG1; G9; CG10; CECHS2; CECHS4; CECHS5; CECHS6; CEMAT1; CEMAT4.	EM13CHS201; EM13CHS204; EM13CHS401; EM13CHS403; EM13CHS501; EM13CHS502; EM13CHS504; EM13CHS603; EM13CHS604; EM13CHS605; EM13CHS606.	Diversidade cultural; Educação em direitos humanos; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.	História e/ou Geografia e/ou Sociologia e/ou Filosofia; Língua Portuguesa e Matemática.
Unidade 7	Orçamento pessoal e doméstico; consumo e consumismo; educação fiscal; uso de simulador de operações financeiras; uso de planilha eletrônica.	CG5; CG6; CG7; CG9; CECHS1; CECHS3; CECHS4; CECHS5; CECHS6; CEMAT1; CEMAT2.	EM13CHS101; EM13CHS105; EM13CHS301; EM13CHS303; EM13CHS304; EM13CHS402; EM13CHS404; EM13CHS501; EM13CHS502; EM13CHS606.	Educação financeira; Educação para o consumo; Educação fiscal; Vida familiar e social.	Geografia e/ou Sociologia e Matemática.
Unidade 8	Diversidade; povos indígenas; valorização e respeito à diversidade étnico-cultural; dominação; resistência; análises e cálculos estatísticos; grafismos; noções de simetrias de reflexão, rotação e translação.	CG1; CG3; CG9; CECHS1; CECHS2; CECHS3; CECHS4; CECHS5; CECHS6; CEMAT1; CEMAT3.	EM13CHS103; EM13CHS104; EM13CHS105; EM13CHS203; EM13CHS204; EM13CHS205; EM13CHS206; EM13CHS302; EM13CHS306; EM13CHS401; EM13CHS502; EM13CHS601; EM13CHS602; EM13CHS603.	Diversidade cultural; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; Educação ambiental.	História e/ou Filosofia e/ou Sociologia; Arte e Matemática.
Unidade 9	Identidade; autocuidado; saúde; cultura juvenil; noções de probabilidade; análise e cálculos estatísticos.	CG3; CG4; CG6; CG8; CECHS1; CECHS2; CECHS4; CECHS5; CEMAT1; CEMAT3.	EM13CHS103; EM13CHS106; EM13CHS205; EM13CHS404; EM13CHS502; EM13CHS503.	Educação alimentar e nutricional; Saúde; Trabalho; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso; Vida familiar e social; Direitos da criança e do adolescente.	História e/ou Sociologia e/ou Filosofia; Arte; Língua Portuguesa e Matemática.

Sugestões de cronogramas

As unidades temáticas desta obra podem ser trabalhadas da maneira mais conveniente à organização da escola e do professor. Apresentamos, a seguir, uma sugestão de cronograma que pode ser utilizada para elaboração do planejamento.

A numeração das unidades não estabelece uma seqüência obrigatória de trabalho com este volume. Elas podem ser estudadas a qualquer tempo, durante os três anos letivos do Ensino Médio. É o planejamento autônomo do professor em consonância com a adequação e relevância do estudo, para a escola e para os alunos, em cada etapa do ano, que vai definir a ordem do trabalho com esta obra. Portanto, a ordem apresentada a seguir é meramente exemplificadora.

Sugestão de cronograma semestral

Nesse caso, considerando que a duração do curso seja de seis semestres, este volume pode ser trabalhado da seguinte maneira:

Sugestão de cronograma semestral	
Semestre 1	2 unidades temáticas Sugestão: unidade temática 1 Retratos da realidade unidade temática 2 Para onde vai nosso lixo?
Semestre 2	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 3 Desigualdade racial no mercado de trabalho
Semestre 3	2 unidades temáticas Sugestões: unidade temática 4 Pensando em nossa mobilidade unidade temática 5 Água para todos!
Semestre 4	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 6 Migrações internacionais e a crise dos refugiados
Semestre 5	2 unidades temáticas Sugestões: unidade temática 7 Orçamento: como está lá em casa? unidade temática 8 Cultura indígena: conhecer para valorizar!
Semestre 6	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 9 Somos tão jovens!

Sugestão de cronograma trimestral

Nesse caso, considerando que a duração do curso seja de nove trimestres, este volume pode ser trabalhado da seguinte maneira:

Sugestão de cronograma trimestral	
Trimestre 1	1 unidade temática
Trimestre 2	1 unidade temática
Trimestre 3	1 unidade temática
Trimestre 4	1 unidade temática
Trimestre 5	1 unidade temática
Trimestre 6	1 unidade temática
Trimestre 7	1 unidade temática
Trimestre 8	1 unidade temática
Trimestre 9	1 unidade temática

Sugestão de cronograma bimestral

Nesse caso, considerando que a duração do curso seja de 12 bimestres, este volume pode ser trabalhado da seguinte forma:

Sugestão de cronograma bimestral	
Bimestre 1	1 unidade temática
Bimestre 2	Sugestão: unidade temática 3 Desigualdade racial no mercado de trabalho
Bimestre 3	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 1 Retratos da realidade
Bimestre 4	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 2 Para onde vai nosso lixo?
Bimestre 5	1 unidade temática
Bimestre 6	Sugestão: unidade temática 5 Água para todos!
Bimestre 7	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 4 Pensando em nossa mobilidade
Bimestre 8	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 6 Migrações internacionais e a crise dos refugiados
Bimestre 9	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 7 Orçamento: como está lá em casa?
Bimestre 10	1 unidade temática Sugestão: unidade temática 8 Cultura indígena: conhecer para valorizar!
Bimestre 11	1 unidade temática
Bimestre 12	Sugestão: unidade temática 9 Somos tão jovens!

Comentários e sugestões específicas

Esta parte do **Suplemento para o professor** traz diversas orientações para o trabalho com o livro do estudante. A leitura deste tópico no momento do planejamento ou sua retomada em momentos oportunos pode ser um importante auxílio para o dia a dia em sala de aula.

Unidade 1 Retratos da realidade

Nessa unidade temática, os alunos serão incentivados a desenvolver diversas habilidades, algumas delas relacionadas à análise de imagens e de textos, procurando identificar digressões. As habilidades e competências podem ser desenvolvidas por meio de estratégias de metodologias ativas, importante aspecto teórico-metodológico da obra. O estudo tem por objetivo desenvolver competências para que os alunos atuem responsabilmente na comunidade em que vivem, ao proporcionar uma reflexão aprofundada sobre as fotografias. Também auxilia os alunos a perceber as potencialidades do recurso fotográfico, não só como modo de entretenimento nas mídias, mas também como forma de problematizar a realidade em que vivem, utilizando-o como um instrumento de registro histórico ou de denúncia. Assim, ao trabalhar com vestígios da cultura material, interpretando fotografias de maneira a identificar, por exemplo, as intencionalidades da imagem, os alunos poderão desenvolver, principalmente, aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1** e das habilidades **EM13CHS101** e **EM13CHS104**. Além disso, as discussões sobre a propagação de imagens nas mídias sociais e a questão ética relacionada às *fake news* proporcionam aos alunos o trabalho envolvendo a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**, sobretudo, por meio da habilidade **EM13CHS504**. Durante o trabalho prático, a proposta de atividade visa desenvolver com os alunos capacidades de atuação responsável na comunidade com tecnologias digitais que promovam sua autonomia e expressão artística, contribuindo para o desenvolvimento das **Competências gerais 3, 5 e 10**.

No decorrer da unidade, são propostas também situações nas quais os estudantes são incentivados a utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar e construir modelos, na busca de soluções para problemas no campo das **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e relacionados à tecnologia, o que contribui para sua formação geral, como proposto nas **Competências específicas de Matemática 1 e 3**. Na abordagem dessa temática, os alunos são incentivados a desenvolver o **pensamento computacional**, ao trazer situações apresentadas em língua materna para outras linguagens, como fórmulas e esquemas, identificando padrões para estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.

Além disso, por trabalhar com aspectos do desenvolvimento científico e tecnológico das fotografias e abordar a atuação dos fotógrafos com o fotojornalismo, essa unidade temática possibilita desenvolver os Temas contemporâneos transversais **Ciência e tecnologia** e **Trabalho**. Também, ao

engajar os estudantes na denúncia de problemas de sua realidade por meio das fotografias, de forma responsável, é possível desenvolver o Tema contemporâneo transversal **Educação em direitos humanos**.

Objetivos

- Abordar a importância da fotografia como fonte histórica.
- Incentivar o debate sobre as potencialidades do fotojornalismo e do uso da fotografia como denúncia, de modo responsável.
- Orientar os alunos em uma discussão sobre os problemas de seu município, identificando possíveis aspectos a serem denunciados.
- Auxiliar os alunos na divulgação do trabalho, propondo dinâmicas de análise de mídias sociais para ampliar o alcance da campanha de denúncia.
- Apresentar os princípios da câmara escura, retomando e desenvolvendo conceitos matemáticos.
- Auxiliar os alunos na construção de modelos para resolver problemas em contextos que envolvam proporcionalidade direta entre duas grandezas.
- Levar os alunos a compreender situações e textos que envolvam as grandezas de resolução de imagens e de capacidade de armazenamento de imagens digitais.
- Incentivar a resolução de problemas que envolvam a ideia de potenciação e crescimento exponencial.

Justificativa

Abordar a fotografia como forma de denúncia é uma maneira de incentivar os alunos a atuar na transformação de suas realidades. O uso da fotografia tem como objetivo explorar elementos que já estão presentes no cotidiano dos jovens. Muitos deles tiram fotografias, mas muitas vezes não refletem sobre as potencialidades desse tipo de recurso tecnológico.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente dos componentes curriculares de **História, Sociologia e/ou Filosofia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 12 e 13

Abertura da unidade

- Uma maneira de iniciar o trabalho com essa unidade é pedir aos alunos que levem seus *smartphones* para a primeira aula. É possível que nem todos os alunos tenham esses aparelhos; nesse caso, instrua-os a realizar a proposta em duplas ou trios, com colegas que os tenham. Durante cerca de quinze minutos, oriente-os para que andem pelo pátio da escola e escolham algum elemento para fotografar. Depois, reúna-os em uma roda para realizar um debate inicial sobre as fotos tiradas. Primeiro, peça a cada um que mostre aos colegas a

fotografia que tirou. Em seguida, proponha uma discussão entre a turma com base nas seguintes questões: Que elemento vocês fotografaram? Por que fizeram essa escolha? A imagem de vocês passa alguma mensagem? Qual? Você costuma tirar fotografias? Quando? As fotografias são uma boa forma de se registrar momentos? Por quê?

- Explore a fotografia da abertura com base nas informações da legenda. Destaque o momento registrado, que é de foco e dedicação, pois a atleta paralímpica e seu guia estão em busca de vencer a prova. Peça aos alunos que tragam outros exemplos de momentos especiais como esse, registrados por meio de fotografias.

1 PARA COMEÇAR

Página 15

- Para iniciar o trabalho com a fotografia dessa página, oriente os alunos a realizar a dinâmica **pensar-socializar-compartilhar** (inspirada na estratégia *think-pair-share*). Veja como realizá-la no item **Metodologias ativas**, na parte de **Fundamentação e orientações gerais**. Peça aos alunos que façam anotações individuais e depois, em duplas, que comparem suas anotações com as de um colega e, em seguida, façam anotações sobre a conclusão de toda a turma.

Por dentro da BNCC

- O trabalho com a análise da fotografia, proposto na página 15, instiga os alunos a compreender aspectos da cultura material. Tais abordagens propiciam o desenvolvimento das habilidades **EM13CHS101** e **EM13CHS104**, que compõem parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

Acompanhamento da aprendizagem

- Durante as discussões sobre a fotografia de João Roberto Ripper, indicadas na etapa 1, é possível realizar uma avaliação diagnóstica.
 - > **Sugestão 1:** se a turma demonstrar um comportamento confortável durante a discussão, argumentando de modo coerente e verificando adequadamente as intencionalidades da imagem, prossiga com a abordagem do livro, pedindo aos alunos que se encaminhem à **etapa 2** do trabalho.
 - > **Sugestão 2:** se a turma tiver dificuldades em interpretar a imagem e o aspecto de denúncia, traga outras imagens para serem analisadas. Desse modo, os alunos poderão ampliar sua capacidade de análise e aperfeiçoar habilidades de argumentação.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 16

- Nessa etapa é importante que sejam definidos os problemas que serão priorizados pela turma, para que, nas próximas

etapas, depois dos estudos sobre fotografias, os alunos possam realizar uma exposição ou publicação com as fotos-denúncia.

Respostas e comentários

1. Nessa atividade, os alunos devem ser incentivados a refletir sobre o problema em questão e levantar ideias sobre as potencialidades de utilizar a fotografia como meio de denúncia social em seu próprio município. Oriente-os para que façam uma lista em conjunto e vá anotando na lousa. Alguns exemplos são: descarte irregular de lixo; focos de água parada, que podem disseminar doenças como a dengue; moradias irregulares; falta de sinalização nas ruas; depredação de espaços públicos; problemas de saneamento básico. Oriente-os para que definam com responsabilidade os problemas, excluindo questões pessoais ou que envolvam o nome ou imagem de alguma pessoa em particular. Caso a imagem de pessoas seja registrada nas fotografias, é necessário solicitar autorização ou fazer um tratamento, borrando os rostos para que não sejam reconhecidas.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 16 a 25

Por dentro da BNCC

- No trabalho inicial sobre a importância da fotografia para o registro de fatos ou momentos, é possível orientar os alunos de que o advento da fotografia digital não exclui a importância das imagens impressas, que até então foram fontes de informações, registro e veículos da história das pessoas e dos lugares e não perderam esse mérito. Desse modo, contempla-se parte da habilidade **EM13CHS105** por identificar e contextualizar tipologias evolutivas e oposições dicotômicas.
- Analise com a turma a linha do tempo das páginas 20 e 21, comentando sobre a importância dessas invenções ao longo dos anos. Se julgar interessante, realize uma abordagem próxima do cotidiano dos alunos, questionando-os sobre seus hábitos com as câmeras de celular, se conhecem algum efeito interessante dessas novas tecnologias e se costumam utilizar esses aparelhos em seu dia a dia.

Sala dos professores

O assunto dessas páginas desenvolve conteúdos da área de **Matemática**, desse modo, ele pode ser trabalhado em conjunto com o professor desse componente. Ao apresentar o funcionamento da câmara escura, os alunos são levados a reconhecer alguns conceitos e propriedades matemáticas para compreender determinadas relações. Antes de apresentar a proporcionalidade entre os lados correspondentes dos triângulos semelhantes, avalie o conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos já estudados no Ensino Fundamental, como as relações entre ângulos opostos pelo vértice e ângulos alternos internos, e as condições para que dois triângulos sejam semelhantes. Se possível, realize a construção de um

protótipo de câmara escura com os alunos. Um exemplo está disponível no vídeo *Como fazer cinema na caixa – câmara escura*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=9JBs4T-sd6E>>. Acesso em: 16 abr. 2020. Nesse caso, é possível realizar a questão 2 na prática, pedindo aos alunos que posicionem um objeto a determinada distância da câmara, meçam a imagem projetada e, depois, troquem o objeto por outros com alturas diferentes, porém posicionados no mesmo lugar. A ideia é eles perceberem que há uma relação de proporção direta entre as alturas do objeto e da imagem. Também é possível fazer um trabalho articulando proporcionalidade direta e função linear.

Por dentro da BNCC

- Outra possibilidade de abordagem é analisar o que ocorre com a imagem invertida se aproximarmos ou afastarmos um mesmo objeto da câmara escura. Os resultados podem ser anotados em forma de quadro, como na questão 2, a fim de que percebam que há uma relação de proporcionalidade inversa entre a medida da distância do objeto D e a altura da imagem invertida h . Em seguida, peça a eles que escrevam uma fórmula para calcular a altura da imagem invertida h , dada a medida da distância do objeto à câmara D . Essa proposta incentiva-os a construir modelos a partir de procedimentos matemáticos, com o objetivo de solucionar o problema proposto e, assim, analisar os resultados com base em argumentações consistentes, o que mobiliza a **Competência específica de Matemática 3**.
- Tanto a proposta da questão 2 como a do parágrafo anterior permitem que os alunos investiguem e estabeleçam conjecturas a respeito das relações de proporcionalidade direta e inversa por meio da observação de padrões e experimentação e obtenham fórmulas, a fim de validar tais conjecturas, aspectos presentes na **Competência específica de Matemática 5**.

Respostas e comentários

Resoluções

1. Temos que $d = \frac{D}{2}$ e $\frac{AB}{A'B'} = \frac{D}{d}$, logo:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{D}{\frac{D}{2}} \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = 2 \Rightarrow A'B' = \frac{AB}{2}$$

Portanto, a medida da altura da imagem formada é igual à metade da medida da altura do objeto.

2. a) Decorre da semelhança de triângulo apresentada que há uma constante de proporcionalidade k dada pela razão entre as medidas da altura do objeto e da imagem formada. Assim, nesse caso, k é dada por:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{H}{h} = \frac{12}{4} = 3$$

Portanto, a fórmula para calcular a medida da altura da imagem invertida h , dada a medida da altura do objeto H é:

$$\frac{H}{h} = 3 \Rightarrow h = \frac{H}{3}$$

$$\text{b) } h = \frac{H}{3} \Rightarrow h = \frac{30}{3} \Rightarrow h = 10$$

Ou seja, a medida da altura é 10 cm.

- Explique aos alunos que, embora o princípio de funcionamento das câmeras fotográficas seja o mesmo da câmara escura, atualmente as câmeras digitais possuem mecanismos de *zoom* óptico ou digital, permitindo capturar imagens de objetos muito pequenos e/ou distantes sem a necessidade de reduzir as distâncias reais D e d . É por isso que as primeiras fotografias da linha do tempo eram de pessoas ou objetos convenientemente posicionados à distância D conforme o tamanho da câmara escura.

Por dentro da BNCC

- Ao abordar uma questão tecnológica, envolvendo os princípios de funcionamento da fotografia digital, nas páginas 22 e 23, e a capacidade de armazenamento dos dispositivos digitais, os alunos são incentivados a utilizar estratégias e conceitos matemáticos para interpretar a situação colocada, mobilizando, assim, aspectos da **Competência específica de Matemática 1**.
- Ao trabalhar com as unidades de medidas de capacidade de armazenamento, na página 23, diga aos alunos que bite, baite, quilobaite, megabaite, gigabaite e terabaite são termos aportuguesados das palavras *bit*, *byte*, *kilobyte*, *megabyte*, *gigabyte* e *terabyte*, da língua inglesa.
- Ressalte que, apesar de haver uma relação entre a medida de capacidade que uma fotografia digital ocupa e sua resolução, não consideramos todos os fatores e variáveis que influenciam nesse cálculo. Assim, uma fotografia de 4 MP, por exemplo, pode ocupar 12 MB ou 1,2 MB.
- Explique que, no computador, imagens, textos, áudios, vídeos etc. são formados por símbolos compostos por números representados na forma binária (1 e 0), pois existe apenas o “sim” e o “não”, ou o “ligado” e o “desligado”. O bite é a menor unidade de informação que um computador pode armazenar. Eles são agrupados de 8 em 8, formando um caractere, chamado baite – por exemplo, 01000001, que representa a letra maiúscula A.

Respostas e comentários

1. No trabalho com essa questão, explique que, ao comprar um *smartphone* com câmera ou até uma câmera fotográfica digital, muitas vezes, a avaliação feita pelo comprador direciona-se apenas para a sua resolução máxima. Porém, esse não é o único fator que determina uma boa qualidade da foto obtida, pois existem outros, como sensor, *zoom* e *flash*, que interferem no resultado. Por exemplo, uma câmera com 6 megapixels de resolução pode tirar fotos melhores do que uma com 12 megapixels, se tiver um sensor de melhor qualidade.

Resoluções

2. Para obter a resolução da imagem, basta multiplicarmos:
 $3\,000 \cdot 3\,000 = 9\,000\,000$
 Portanto, a resolução é de 9 000 000 px ou 9 MP.

3. Primeiro, convertemos 32 GB em MB:

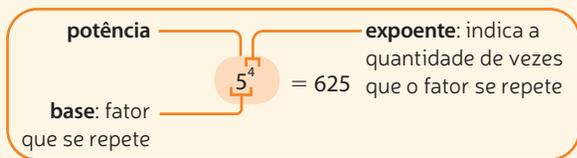
$$32 \cdot 1\,024 = 32\,768 \text{ MB}$$

Como cada foto ocupa 3,2 MB, temos:

$$\frac{32\,768}{3,2} = 10\,240$$

Portanto, cabem no cartão de memória 10 240 imagens.

- Ao trabalhar com o conteúdo da página 24, lembre os alunos dos elementos de uma potência:



- A referência ao “crescimento exponencial” relaciona-se à variação das grandezas envolvidas, que se comporta do mesmo modo que as funções exponenciais, pela lei de formação do tipo $f(x) = a^x$, com a real e maior do que 1 (para $0 < a < 1$, a função seria decrescente). Ao tratar desse conceito, explique aos alunos que, muitas vezes, o termo “crescimento exponencial” é usado pela mídia de forma errônea, para tratar de variações entre grandezas que matematicamente não são exponenciais.
- O exemplo da propagação da postagem trata-se de uma situação em que as grandezas que variam são discretas, o que dá margem a um trabalho com as progressões geométricas (PG) associadas às funções exponenciais. Uma possibilidade é pedir aos alunos que esbocem o gráfico dos pontos dados pela ordem do compartilhamento (variável independente) e pela quantidade de compartilhamentos (variável dependente).
- Uma possibilidade de trabalho ainda com a PG é propor aos alunos que pesquisem como obter a soma das quantidades de compartilhamento da postagem. Por exemplo: até o 10º compartilhamento, quantas pessoas ao todo compartilharam a postagem?
- Nesse caso, para não precisar calcular a quantidade de cada um dos compartilhamentos e obter a soma, eles podem usar o resultado do item a e obter a solução usando a fórmula da soma dos termos de uma PG finita (dada por $S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}$, para $q \neq 1$, em que a_1 é o primeiro termo, n é a quantidade de termos e q é a razão).

Respostas e comentários

1. Ao responderem a essa questão, apresentada na página 24, avalie se os alunos perceberam que, para obter a quantidade de pessoas que fizeram o 10º compartilhamento, basta calcular 5^{10} . Isso pode ser feito utilizando-se uma calculadora científica (essa função, em geral, está disponível em *smartphones*).

Resoluções

1. a) 10º compartilhamento:

$$5^{10} = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 5 \cdot 5}_{10 \text{ fatores iguais}} = 9\,765\,625$$

Portanto, 9 765 625 pessoas fizeram o 10º compartilhamento.

- b) Se 9 765 625 pessoas fizeram o 10º compartilhamento, vamos determinar os próximos:

11º compartilhamento:

$$5^{11} = 5^{10} \cdot 5 = 9\,765\,625 \cdot 5 = 48\,828\,125$$

12º compartilhamento:

$$5^{12} = 5^{11} \cdot 5 = 48\,828\,125 \cdot 5 = 244\,140\,625$$

Portanto, a partir do 12º compartilhamento, mais de 200 milhões de pessoas repostaram a fotografia.

- c) De acordo com o padrão observado, a ordem do compartilhamento corresponde ao expoente de uma potência cuja base é 5. Logo, a fórmula para determinar quantas pessoas fizeram o n -ésimo compartilhamento é dada por 5^n pessoas, com n sendo um número natural que representa a quantidade de compartilhamentos realizados.

Por dentro da BNCC

- A questão da propagação de fotografias e notícias pelas redes sociais traz à tona algumas discussões importantes envolvendo impasses éticos decorrentes das transformações tecnológicas que vêm afetando nossa sociedade. Também permite a análise dos impactos dessa tecnologia nos fluxos de informações entre grupos sociais na atualidade. Esses assuntos possibilitam o trabalho com as habilidades EM13CHS504 e EM13CHS202, respectivamente.

Sala dos professores

As discussões envolvendo as *fake news* e a questão da ética podem suscitar abordagens do campo da **Filosofia** e ser organizadas com a participação do professor dessa área. Ao ressaltar o conceito de ética, desenvolvemos reflexões sobre as motivações que levam as pessoas a agir, debatendo, por exemplo, questões sobre seu senso de moral, valores, comportamento e caráter. O que motiva comportamentos como esse? São interesses políticos e/ou econômicos? O fenômeno se relaciona com a questão de aceitação social e *status*? A pessoa que propaga notícias falsas compreende a gravidade e os impactos de tal atitude? E a pessoa que as recebe, quais sentimentos a mobilizam a ponto de compartilhar a informação falsa com outras dezenas de pessoas? Esses questionamentos podem ser propostos aos alunos, visando despertar seu senso crítico quanto aos comportamentos socialmente aceitáveis e às condutas antiéticas, além de fazê-lo olhar para si mesmo, refletindo sobre a maneira como recebe as informações, e assim desenvolver a criticidade para reconhecer e combater as *fake news*.

Mais atividades

- Leia com a turma o trecho da Lei 12.965, a respeito do Marco Civil da Internet e proponha-lhes uma questão no caderno sobre o assunto: **Qual a importância desse tipo de legislação?** Cite alguns exemplos de situações que você acredita que deveriam ser coibidas por lei em relação ao uso das tecnologias.

Essa questão tem como objetivo instigar os alunos a refletir sobre casos de seu cotidiano que exigem a regulamentação por meio de leis. Incentive um momento de debate e troca de ideias entre eles, orientando a discussão para a questão do respeito aos direitos humanos e dos limites relacionados à liberdade de expressão.

- Ao trabalhar com o esquema sobre o combate às *fake news*, aproveite para tratar de alguns cuidados possíveis no contato com esse tipo de informação, como a superação de **digressões**, **generalizações indevidas** e de **fragilidades argumentativas**. Apresente aos alunos um algoritmo que resume como decidir se uma informação deve ou não ser compartilhada. Por exemplo:

1. Confirme se a informação tem fonte.
2. Confirme se a fonte é conhecida e confiável.
3. Confirme se as informações são tratadas de maneira ética e com respeito aos direitos humanos.
4. Confirme se a data da publicação é recente.
5. Se todas as etapas anteriores forem confirmadas, então a informação pode ser compartilhada. Caso isso não ocorra, é melhor não compartilhar.

- Peça aos alunos que criem um algoritmo parecido, porém mais complexo, que inclua outros passos que achem necessários para avaliar se devemos ou não compartilhar uma informação ou notícia. Essa proposta tem por objetivo desenvolver as habilidades de investigação e registro, um algoritmo que resolve um problema, contribuindo para o desenvolvimento do **pensamento computacional**.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Páginas 26 e 27

- Para realizar essa etapa, organize os alunos em grupos, de modo que ao menos um dos integrantes tenha disponível um celular com câmera para registrar as fotografias. Ajude-os na composição do roteiro e no processo de registro das imagens. Caso nenhum aluno tenha celular com câmera, providencie na escola um *smartphone* ou uma câmera digital e verifique a possibilidade de auxiliá-los durante o momento de tirarem as fotografias, permitindo-lhes, porém, que escolham os focos, o enquadramento, enfim, que participem ativamente do processo de produção das imagens. Lembre-se: caso tenham que sair dos domínios da escola, combine a atividade com a direção da escola, peça acompanhamento de outros profissionais e solicite autorização dos pais dos alunos menores de idade ou de seus responsáveis. Lembre-os da responsabilidade no uso da fotografia, de modo que tenham autorização das pessoas retratadas ou que seus rostos sejam borrados.

Acompanhamento da aprendizagem

- Utilize a elaboração do roteiro da campanha de denúncia, proposto na página 26, como forma de avaliar a turma. O roteiro é uma maneira de os alunos sistematizarem suas ações práticas a serem realizadas na campanha. A seguir, algumas sugestões sobre como orientar os grupos.

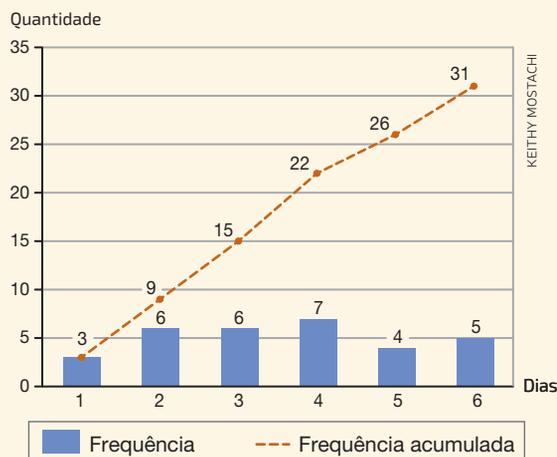
> **Situação 1:** caso o grupo ainda se sinta inseguro em relação ao roteiro, peça que reflitam mais um pouco com base em questões como: Qual é o problema que vamos abordar? Como ele interfere na vida das pessoas? Como e quem deveria se mobilizar para resolvê-lo? Pensando nisso, eles podem rever o enquadramento da foto, seus impactos e o público-alvo da campanha.

> **Situação 2:** se os alunos conseguirem preencher o roteiro com facilidade, leia as informações com atenção e verifique com eles se as ações são realmente viáveis.

RESEARCH IN PRACTICE

- Após os alunos executarem o que planejaram no roteiro da campanha, oriente-os no processo de criação das postagens. Nesse momento, a participação do professor de **Matemática** em um trabalho conjunto ou mesmo individual é fundamental. Assim, peça aos alunos que se atentem aos textos utilizados, para que estejam escritos corretamente, e também às *hashtags*, que devem direcionar os usuários a perfis com temas correlatos.
- O quadro com as frequências acumuladas de curtidas, compartilhamentos e comentários deve ser atualizado diariamente e a análise precisa partir da quantidade de fotos postadas. Uma interação de 30 curtidas no primeiro dia, por exemplo, informa que houve maior interação em um grupo que fez apenas 3 postagens (média de 10 curtidas por postagem) do que em outro que fez 6 postagens (média de 5 curtidas por postagem).
- O esboço de um dos gráficos pode ser feito usando duas séries de dados, da frequência acumulada (representada por uma linha tracejada) e da frequência relativa (representada por uma coluna). Nesse caso, explique aos alunos que, embora só possamos registrar valores discretos para as curtidas, comentários ou compartilhamentos, podemos utilizar um segmento tracejado para melhor visualizarmos o comportamento dos valores, em vez de apenas pontos. Veja o exemplo:

Quantidade de curtidas da fotografia 1



Fonte: Anotações do grupo 1.

- Os grupos podem usar diferentes estratégias para apresentar e analisar os dados obtidos. Em relação a cada um dos tipos de interação (curtidas, compartilhamentos ou comentários), eles podem, por exemplo: avaliar qual fotografia teve maior interação, calcular a média aritmética por dia, em relação ao tipo de interação, e esboçar gráficos com mais de uma série, comparando cada uma das postagens em relação ao tipo de interação. Auxilie-os nesse processo e peça que apresentem um relatório, composto por um texto e representações gráficas que resumam as informações que obtiveram a partir da **análise das métricas das mídias sociais**.

Sala dos professores

O trabalho com análise de mídias sociais possibilita dialogar com conteúdos do componente curricular de **Sociologia**, como a questão dos comportamentos sociais na contemporaneidade. Assim, o professor desse componente pode desenvolver uma dinâmica com os alunos a respeito do comportamento da sociedade envolvendo o uso das redes sociais, do compartilhamento de fotos e informações e da exposição massiva da imagem, que pode incidir diretamente na edificação de padrões estéticos e comportamentais socialmente construídos. Com essa visão crítica, é possível que o professor e os alunos tenham subsídios para o reconhecimento desses fenômenos padronizados, a fim de desconstruí-los.

No trabalho com a questão 1, da página 27, o professor de Sociologia pode discutir com a turma, também, aspectos do comportamento social, principalmente a partir de uma análise que tenha como base as mídias digitais. Para isso, durante a apresentação do trabalho dos alunos, o professor pode estabelecer um debate com reflexões sobre as intencionalidades da manipulação das fotografias.

Respostas e comentários

1. Resposta pessoal. Essa atividade tem como objetivo conscientizar os alunos sobre a importância de estarmos atentos às informações veiculadas na internet, sempre buscando verificar a veracidade das publicações. Na avaliação dos trabalhos dos alunos, verifique se, além da exibição da fotografia, eles escreveram textos com coerência e coesão, se abordaram os itens elencados e se os textos estão bem articulados. Verifique também se relacionam a veiculação de *fake news* por meio das imagens adulteradas a elementos que indicam **fragilidades argumentativas**, como **generalizações, dados e informações não confiáveis** etc. Nesse momento, é possível promover uma estratégia de **debate** entre os grupos, instigando-os a discutir sobre o alcance das *fake news* – por exemplo, por meio de fotografias, as pessoas, em grande parte dos casos, não têm condições de identificar que determinada informação foi manipulada. Incentive-os a discutir sobre as maneiras como podemos alertar as pessoas de nosso convívio a respeito dessas manipulações. Peça que verifiquem como essa atividade pode ser útil na construção da campanha que vão divulgar ao final do estudo e na resposta ao problema proposto.

Veja a seguir alguns *sites* que podem ser sugeridos aos alunos na realização dessa atividade.

- ALTOÉ, Larissa. Fotos originais x fotos manipuladas. *MultiRio*: a mídia educativa da cidade. Disponível em: <<http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/12616-fotos-originais-x-fotos-manipuladas>>. Acesso em: 12 maio 2020.

Artigo a respeito da questão da manipulação das fotografias e de alguns estudos que têm sido realizados sobre o tema.

- Perícias de imagens digitais. *Scientific American Brasil*. Disponível em: <<https://sciam.com.br/pericia-de-imagens-digitais/>>. Acesso em: 4 ago. 2020.

Artigo que trata sobre alguns casos históricos de manipulação fotográfica e que aborda mecanismos e técnicas de identificação dessas farsas.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Página 28

- Além das postagens em redes sociais, os alunos podem organizar a dinâmica da **galeria** (inspirada na estratégia *gallery walk*) com as fotos-denúncia. Veja como realizar essa atividade no item **Metodologias ativas**, na parte de **Fundamentação e orientações gerais**. Oriente-os para que, depois, escolham um local da escola em que haja grande circulação de pessoas e onde possam deixar as fotografias em exposição.

Por dentro da BNCC

- O trabalho final a ser desenvolvido nessa unidade temática instiga os alunos a ter contato com elementos da linguagem iconográfica, com o objetivo de comunicar sua ação coletiva de foto-denúncia. Tal atividade favorece o desenvolvimento da autonomia dos alunos na resolução de problemas, o que envolve aspectos da habilidade **EM13CHS106**. A habilidade **EM13CHS602** também pode ser desenvolvida caso os alunos identifiquem problemas relacionados a questões envolvendo a falta de diálogo dos governantes de seu município com a população, com a implantação de medidas que desconsiderem as necessidades das pessoas, por exemplo. Assim, eles terão a oportunidade de se articular em defesa do diálogo, da liberdade e da autonomia da população, exercendo sua cidadania e promovendo a democracia e os direitos humanos.
- Além disso, o contato efetivo dos alunos com a prática de tirar fotografias permite que eles se envolvam com um tipo específico de tecnologia digital de informação, também compreendida como uma forma de expressão artística, trabalhando assim com as **Competências gerais 3 e 5**. A **Competência geral 10** também é mobilizada, uma vez que, no trabalho de denúncia dos problemas de sua realidade e no engajamento para modificá-la, os alunos estarão desenvolvendo sua autonomia e responsabilidade, com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários.

Acompanhamento da aprendizagem

- No trabalho com a seção **Avaliando minha aprendizagem**, oriente os alunos na leitura das perguntas em voz alta, a fim de que a turma se envolva nesse momento de autoavaliação. Após a leitura, eles podem conversar sobre as respostas, identificando semelhanças ou diferenças entre elas e se houve alguma observação pertinente em relação às perguntas. Reitere para os alunos que esse é um movimento positivo, de busca pela melhoria pessoal. Por isso, também é um momento importante para estimular opiniões que promovam a **autoestima** dos alunos, instigando a **compreensão sobre si mesmo** e sobre como é possível desenvolver estratégias de superação.

Questões para ampliar

- Na questão 1, explique aos alunos que foi feita uma aproximação para os valores de 1 KB e 1 MB. Explique também que foi considerada uma estimativa da quantidade de espaço que uma fotografia ocupa, considerando apenas sua resolução.

Resolução

- Cada imagem fotografada tem 2 MP de resolução ou 2 000 000 px.

As informações de cada *pixel* são armazenadas em 3 bytes (B). Portanto, as informações de cada foto serão armazenadas em:

$$3 \cdot 2\,000\,000 = 6\,000\,000$$

Então, são necessários 6 000 000 B, ou seja, 6 MB para armazenar uma foto.

Considerando as aproximações entre as unidades de medida de capacidade de armazenamento, temos que: como o algoritmo de compressão é de 95%, apenas 5% dessa medida de capacidade será usada. Então:

$$0,05 \cdot 6 = 0,3$$

Assim, são necessários 0,3 MB por foto.

$$150 \cdot 0,3 = 45$$

Portanto, são necessários 45 MB.

Assim, o dispositivo que comporta 45 MB e tem a menor medida de capacidade de armazenamento é o cartão de memória de 64 MB, alternativa e.

Na questão 2, uma leitura atenta do excerto de Boris Kossoy é importante, pois retoma conceitos já trabalhados na unidade. As considerações do autor direcionam um olhar mais analítico à fotografia, que, observada em conjunto com o texto que introduz as questões, pode orientar o entendimento dos alunos. Os recursos introdutórios fornecem, então, bases para a leitura e interpretação das afirmativas. Espera-se que os alunos notem que tanto a afirmativa I quanto a II apresentam equívocos: a I quando menciona o interesse na manufatura; a II ao afirmar que o sentido da fotografia é fixo e se torna testemunho da realidade quando apropriada pela história oficial.

A questão 1 aborda um tema relacionado às tecnologias de armazenamento, apresentando aos alunos uma

situação hipotética que pode ser recorrente em seu dia a dia. A resolução requer reflexões sobre as tecnologias digitais de informação, abordando assim aspectos da **Competência específica de Matemática 3**.

A análise da fotografia, bem como dos textos que a acompanham, na questão 2, mobiliza procedimentos científicos e tecnológicos que fazem parte de um processo que é político, social e cultural, possibilitando que os alunos busquem decisões baseadas em argumentos com bases científicas, abordando assim a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

Indicações de leitura

Para o professor

- DEBORD, Guy. *Sociedade do espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007.

Nesse livro, o autor traça uma crítica sobre a moderna sociedade de consumo, auxiliando na compreensão de assuntos envolvendo a exposição excessiva da imagem e a (des)construção de padrões sociais estéticos.

- FLUSSER, Vilém. *Filosofia da caixa preta*: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: É Realizações Editora, 2018.

Nessa obra, o filósofo Vilém Flusser traz importantes questionamentos a respeito do papel das imagens na sociedade contemporânea, tomando como base o ato de fotografar e disseminar fotografias.

- KOSSOY, Boris. *Hercule Florence*: a descoberta isolada da fotografia no Brasil. 3. ed. São Paulo: Editora da USP, 2006.

O autor desse livro busca evidenciar o papel de Hercule Florence nas pesquisas fotográficas, provando seu pioneirismo e trazendo o devido reconhecimento ao artista que viveu no Brasil.

Para o aluno

- BORGES, Maria Eliza Linhares. *História e fotografia*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

Esse livro traz um panorama histórico sobre a fotografia, abordando aspectos a respeito de fontes históricas, a era dos retratos e dos cartões-postais, a fotografia e a imprensa, fotógrafos viajantes e outros temas que podem aprofundar o olhar dos estudantes.

- O francês Hercule Florence (1804-1877), inventor de um dos primeiros métodos de fotografia do mundo. *Brasília fotográfica*. Disponível em: <<http://brasilianafotografica.bn.br/?p510341>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Esse site conta detalhes sobre a descoberta de Hercule Florence, além de apresentar uma cronologia sobre sua biografia. Nele, também é possível analisar os desenhos do artista e as primeiras imagens que ele reproduziu com seu método fotográfico.

Unidade 2 Para onde vai nosso lixo?

O trabalho proposto nessa unidade temática leva os estudantes a fazer uma associação entre consumo, geração e descarte de resíduos sólidos (lixo) e os impactos socioambientais, buscando conscientizá-los de que esse problema faz parte da sua realidade cotidiana, pois todos somos responsáveis por consumir produtos, gerar e descartar lixo. Por isso, eles são provocados a refletir sobre seus hábitos de consumo diário com o intuito de avaliarem seu modo de consumir e descartar o lixo que produzem, se adequadamente ou não. O estudo do tema também almeja fazer que esses estudantes se reconheçam como cidadãos aptos para atuar na sociedade de maneira proativa e autônoma, embasados em políticas públicas que visam ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Nesse sentido, em importantes momentos do estudo, eles se apropriarão de estratégias de metodologias ativas com a intenção de interagir com o grupo, além de ampliar seus conhecimentos, desenvolver a capacidade argumentativa, a análise crítica e criativa, instigando a curiosidade, a troca de experiências e opiniões, sempre considerando os objetivos de aprendizagem.

A unidade temática apoia-se em conceitos das áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e de **Matemática** para que os alunos se qualifiquem para debater e propor possíveis soluções que envolvam o problema do descarte de resíduos sólidos, principalmente no município em que vivem. Além disso, esse conteúdo também se respalda na BNCC para propiciar o desenvolvimento dos Temas contemporâneos transversais **Educação ambiental**, **Educação para o consumo** e **Ciência e tecnologia** e das **Competências gerais 2 e 10**. Junto a isso, as **Competências específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1 e 3** são principalmente exploradas e, conseqüentemente, algumas das habilidades que as compõem. Entre elas, destacam-se as habilidades **EM13CHS106**, **EM13CHS301** e **EM13CHS304**, que capacitam os estudantes a usar diferentes linguagens cartográficas, gráficas e iconográficas e de tecnologias digitais para problematizar hábitos individuais e coletivos de produção e descarte de resíduos sólidos, assim como para analisar impactos, discernir as melhores práticas a serem adotadas, a fim de viabilizar a sustentabilidade socioambiental e o consumo responsável. A abordagem proposta nesse tema também possibilita trabalhar com diferentes tipos de registros matemáticos, como algébrico e gráfico, com flexibilidade, a fim de resolver problemas em contextos reais. A investigação em torno da questão do descarte de resíduos sólidos também permite propor e participar de ações relacionadas aos desafios de reduzir o consumo e o descarte (reúso e reciclagem) de resíduos e conscientizar a população ao mobilizar e articular conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática, como previsto na **Competência específica de Matemática 2**.

Objetivos

- Problematizar com os alunos o papel de cada indivíduo como consumidor e produtor de resíduos.
- Relacionar a geração de resíduos sólidos com o contexto da turma, aproximando a temática da realidade dos alunos.
- Problematizar o papel do poder público e dos cidadãos no que se refere à coleta e à destinação adequada de resíduos.

- Auxiliar os alunos na resolução de problemas que envolvam cálculo e interpretação de média aritmética.
- Ajudar os estudantes na análise e interpretação de dados sobre a geração de resíduos sólidos e a reciclagem de materiais oriundos da coleta de lixo.
- Organizar e sistematizar com a turma ações na comunidade para a redução do lixo, incentivando o descarte adequado de resíduos.

Justificativa

O assunto dessa unidade temática favorece discussões sobre atitudes ecologicamente responsáveis, orientando os alunos quanto à sua autonomia ao lidar com os resíduos produzidos em sua moradia ou comunidade. As reflexões propostas os incentivam a interpretar dados do cotidiano, debatendo sobre o tema e, por fim, estabelecendo diretrizes para uma ação concreta de transformação social na comunidade onde vivem.

Sala dos professores

Por trabalhar a consciência socioambiental em relação aos resíduos sólidos e propor uma análise de dados e interpretações de fatos cotidianos por meio de técnicas precisas e exatas, essa unidade temática pode ser trabalhada pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente do componente curricular de **Geografia** e de **Sociologia**, com a participação ativa do professor do componente curricular de **Matemática**.

Páginas 30 e 31

Abertura da unidade

- Para iniciar o estudo dessa unidade, peça aos alunos que observem a escultura retratada na foto, tentando identificar a variedade de materiais recicláveis que foram utilizados pelo artista Dario Tironi em sua composição. Entre esses materiais, notam-se pedaços de plástico e de tecido, copos, peças de brinquedo etc., cuja composição forma a imagem de três pessoas sobre um amontoado de objetos. Essa análise inicial tem o objetivo de despertar o senso crítico dos estudantes a respeito da significativa quantidade de resíduos que descartamos diariamente e das outras funções que eles podem adquirir, como é o caso do reaproveitamento de materiais recicláveis na composição de novos objetos, sejam obras de arte, sejam objetos de uso cotidiano. Se considerar pertinente que os alunos conheçam a biografia e outras obras do artista Dario Tironi, indique para eles o *site* a seguir.

Dario Tironi. Disponível em: <<https://dariatironi.com>>. Acesso em: 26 maio 2020.

1 PARA COMEÇAR

Páginas 32 e 33

- Na atividade proposta na seção **Para começar**, peça aos alunos que separem e lavem, se necessário, os materiais recicláveis a fim de manter a higiene durante o período em que ficarão acondicionados em sua moradia e na escola. Combine com os alunos uma data para que tragam os materiais à sala de aula. Previamente, prepare uma balança (de preferência com gancho para pendurar sacos ou sacolas com os mate-

riais; também, pode-se providenciar balanças geralmente utilizadas em casa para aferir a massa corpórea) para pesar os materiais recicláveis. Em seguida, conversem com algum responsável pela limpeza da escola para destinar os resíduos sólidos recicláveis coletados para o local adequado (depósito ou local de coleta seletiva).

Por dentro da BNCC

- Ao problematizar hábitos de seus familiares, referentes à quantidade de lixo reciclável produzido em um curto período de tempo, é possível desenvolver aspectos da **Competência geral 2** da BNCC. A proposta de realizar uma autoavaliação e uma análise crítica de seu comportamento e de seus familiares em relação aos resíduos sólidos gerados e ao respectivo destino, a fim de criar soluções e adotar medidas em favor da sustentabilidade ambiental e do consumo responsável, trabalha com a habilidade **EM13CHS301**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.

Respostas e comentários

Ao trabalhar com o item **a** da atividade 1, da página 33, cada aluno deve medir a massa dos materiais recicláveis trazidos e anotar a medida para, em seguida, tabular os dados.

No item **b**, instigue os alunos a propor, na lousa, soluções para a tabulação dos dados, de modo que fiquem registrados os resultados relacionados às variáveis medida de massa dos materiais recicláveis e à quantidade de pessoas que vivem na residência de cada um dos alunos.

No trabalho com o item **c**, avalie se eles se lembram do que é média aritmética e do que ela representa, conforme destacado na atividade, além de analisar se realizaram o cálculo corretamente, adicionando todas as medidas de massa e dividindo pelo respectivo total de pessoas. Uma maneira de facilitar esse cálculo é propor no quadro uma linha com a massa total e a quantidade total de pessoas, conforme sugerido no item **b**, e dividir esses valores, nessa ordem.

No item **d**, para obter a medida de massa média de lixo gerada semanalmente por pessoa, os alunos devem dividir o valor obtido no item **c** por 7 e, depois, usar a ideia de proporção, uma vez que a média obtida corresponde apenas aos recicláveis secos, 28% da composição dos resíduos sólidos urbanos.

Por exemplo, considerando os dados exemplificados no item **b**, a média de lixo reciclável produzido semanalmente por pessoa é de aproximadamente 2,357 kg, então a média diária será 0,337 g. Como esse valor corresponde a 28% da composição dos resíduos sólidos urbanos, basta resolver a seguinte proporção:

$$\frac{0,337}{x} = \frac{28}{100} \Rightarrow x = \frac{33,7}{28} \Rightarrow x \approx 1,204$$

Portanto, nesse caso, pode-se dizer que o resultado (aproximadamente 1,204 kg) está bem acima da média diária de resíduos gerados por habitante brasileiro (1,039 kg), citada na página 31.

Aproveite para perguntar qual seria a quantidade de resíduos sólidos gerados, em quilogramas e toneladas, se calculássemos com base na população do município em que vivem ou com base na do Brasil. Depois, peça a eles que reflitam

sobre o que acham desses números obtidos. A ideia é levá-los a perceber que, ao considerar apenas uma pessoa, o lixo gerado não parece muito, mas, considerando a população, esse número é bem maior, de maneira que o destino de todo o respectivo lixo para lugares inadequados geraria diversos problemas ambientais. Essas questões sugerem uma reflexão do nosso papel como produtores de lixo.

Acompanhamento da aprendizagem

- No trabalho com a atividade 2, da página 33, sugira aos alunos que se organizem em duplas para realizar a dinâmica **pensar-socializar-compartilhar** (inspirada na estratégia *think-pair-share*). Oriente-os para que leiam a pergunta um para o outro e respondam-na oralmente por meio de um diálogo. Eles podem conversar sobre as respostas, anotando brevemente em uma folha de papel se foram semelhantes ou diferentes e se houve alguma observação pertinente à pergunta. Por fim, reúna a turma e peça às duplas que compartilhem aquilo que anotaram no papel, fazendo uma análise geral das opiniões de todos. Incentive os alunos à autoavaliação, de maneira que esse momento seja positivo, de busca pela melhoria pessoal. Por isso, também é um momento importante para estimular **opiniões autoapreciativas** e instigar a compreensão sobre si mesmo e sobre como é possível desenvolver estratégias de superação.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 34

- Oriente os alunos para que percebam que os problemas referentes ao descarte inadequado de resíduos sólidos são uma realidade nacional cujos danos são incalculáveis por se tratar de uma circunstância crônica em muitos municípios brasileiros, prejudicando o meio ambiente, a saúde e a economia. Após a leitura do texto a seguir, promova um debate relacionando essas informações ao problema proposto na unidade.

Na gestão de resíduos, o papel do cidadão é fundamental para o sucesso de qualquer ação, seja em sua conscientização como consumidor, seja em sua responsabilidade pelo descarte correto. [...]

Com alto custo de implantação e manutenção, o aterro sanitário deveria ser utilizado apenas para disposição final de rejeitos, o que não ocorre no Brasil. O baixo índice de reciclagem e falta de políticas de reaproveitamento econômico de resíduos faz com que praticamente todo o lixo urbano gerado, quando não disposto de forma incorreta em lixões, seja depositado em aterros. Esse tipo de infraestrutura precisa ser bem projetada e operada, de forma a se evitar problemas ambientais sérios como a liberação de gás metano, além de possível contaminação de solo e lençol freático. [...]

SILVA, Vanessa Pinto Machado e; CAPANEMA, Luciana Xavier de Lemos. *Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil*. BNDES: Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, set. 2019. p. 182, 184, 187. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19062/1/PRArt214971_Pol%C3%ADticas%20p%C3%ABlicas%20na%20gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADuos%20s%C3%B3lidos_P_BD.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2020.

- Aproveite o momento e explique aos estudantes a diferença entre resíduo e rejeito. Resíduo refere-se a tudo aquilo que pode ser reutilizado ou reciclado, ou seja, são materiais que ainda agregam valor econômico e podem ser reaproveitados por setores da cadeia produtiva. Já o rejeito é um tipo de material que ao ser descartado não pode ser reaproveitado ou reciclado, portanto deve ser direcionado para um aterro sanitário licenciado.
- Explique a eles que, se boa parte dos produtos que consumimos é descartada como resíduo, é evidente que uma grande quantidade de matéria-prima utilizada na fabricação desses produtos vem sendo desperdiçada.

Sala dos professores

A leitura e interpretação das fotografias da página 34 possibilitam um trabalho conjunto entre as áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias ao relacionar o descarte inadequado de resíduos sólidos ao surgimento de doenças, com destaque à dengue. Em razão de a imagem retratar um local propício para ser um criadouro do mosquito *Aedes aegypti*, o que coloca em risco a saúde da população, a condução desse estudo pode ter parceria com o professor do componente curricular de Biologia.

Além disso, a página desenvolve conceitos afeitos ao componente curricular de Sociologia, proporcionando a participação do professor desse componente no trabalho relacionado ao descarte de resíduos sólidos (assunto que permeará toda a unidade), pois diz respeito à questão ambiental, conteúdo também desenvolvido por esse componente. Assim, é possível chamar a atenção dos alunos para a atuação de cada um como sujeito social, contribuindo com atitudes que conservam o meio ambiente. Debata com eles a respeito da interação entre os seres humanos e a natureza, os quais são indissociáveis. Desse modo, nossas ações individuais e coletivas como seres sociais afetam diretamente nosso entorno, ou seja, somos responsáveis pela conservação do meio ambiente, de maneira que o descarte correto dos resíduos mostra-se um caminho profícuo para isso.

- Na análise da fotografia da página 34, aborde com os alunos o contexto da dengue no Brasil. Explique que o número de pessoas infectadas no país aumentou expressivamente desde o começo de 2020, colocando em estado de alerta, principalmente, as regiões Sul e Centro-Oeste. Faça explicações relacionando o descarte inadequado de lixo com a proliferação dos mosquitos transmissores dessa doença, a fim de demonstrar um dos problemas gerados pela falta de cuidado com os resíduos que produzimos. Se necessário, busque mais informações no site do Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>>. Acesso em: 3 jun. 2020.
- Ao abordar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na página 35, acrescente para os alunos que ela estabelece que os fabricantes de alguns produtos, como agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, são responsáveis por recolher os produtos descartados pelos consumidores

nos pontos de recolhimento, a fim de destiná-los aos locais definidos para seu manejo. Esse processo é denominado logística reversa, cujos locais específicos recebem e armazenam esses materiais para depois encaminhá-los ao destino correto.

- A atividade dessa página propõe uma pesquisa que resulta em uma produção escrita, de modo que os alunos desenvolvam capacidades de argumentação fundamentada, com base no contexto da destinação do lixo.

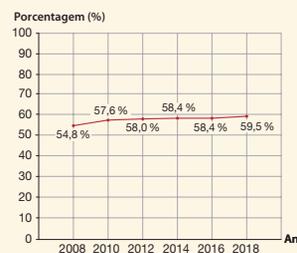
Por dentro da BNCC

- Estar ciente da importância da destinação correta dos resíduos sólidos é compreender sua responsabilidade, autonomia e determinação para tomar decisões com base em princípios éticos, em prol da sociedade e da conservação do meio ambiente, conforme orienta a **Competência geral 10**. Além disso, ao analisar o papel das organizações nacionais responsáveis pela regulação e controle ambiental e examinar processos políticos, econômicos, sociais e ambientais em diferentes escalas, desenvolvem-se a habilidade **EM13CHS305**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**, e a **EM13CHS103**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

Respostas e comentários

No trabalho com a questão 2, da página 37, é importante destacar, caso os alunos não notem, que, apesar de haver atualmente mais municípios com aterros sanitários, ainda é um crescimento pequeno (4,7%) em relação aos 10 anos durante os quais essa medida vem sendo implantada. Dessa forma, os esforços dos municípios para implementar a PNRS devem continuar.

O debate em relação à questão 3 permite que os alunos analisem um gráfico de linhas e identifiquem uma indução ao erro de interpretação, pois aparenta um aumento de municípios com aterros sanitários muito mais significativo do que o real, mostrado de forma mais adequada no gráfico de barras anterior. Isso ocorre em razão de uma manipulação na escala entre 50% e 60%, em vez de 0% a 100%, como no gráfico de barras. Isso ocasiona um aumento ao medir a distância do segmento que representa 1% no eixo vertical. Portanto, explique-lhes que esse tipo de apresentação, geralmente, é feito pelos meios de comunicação quando há intenção de transmitir uma informação distorcida (nesse caso, mostrar um crescimento mais acentuado do que o real). Veja os mesmos dados representados em gráficos de linhas, considerando a manipulação de escala.



ILUSTRAÇÕES: KEITHY MOSTACHI

Resoluções

1. a) Total de resíduos sólidos gerados: $72,7 + 6,3 = 79$. Portanto, 79 milhões de toneladas.

1. b) Dos 72,7 milhões de toneladas de resíduos sólidos coletados em 2018, segundo o gráfico, 40,5% foram destinados aos lixões ou aterros controlados e 59,5% foram destinados aos aterros sanitários. Segue que:

$$40,5\% \text{ de } 72,7: \frac{40,5}{100} \cdot 72,7 \approx 29,4$$

$$59,5\% \text{ de } 72,7: \frac{59,5}{100} \cdot 72,7 \approx 43,3$$

Portanto, do total coletado em 2018, foram destinados 29,4 milhões de toneladas aos lixões ou aterros controlados e 43,3 milhões de toneladas aos aterros sanitários.

- Comente com os alunos que, de acordo com o relatório do Banco Mundial, *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050* (em inglês), no ano de 2016, foram geradas 2,01 bilhões de toneladas de lixo no mundo, e a média de lixo gerado por pessoa foi de 0,740 kg/dia. Contudo, há contrastes e grande variação entre os países. Nos Estados Unidos, por exemplo, a média é de 2,20 kg/lixo *per capita*/dia, ou seja, aproximadamente três vezes superior à média mundial. Cada habitante dos Estados Unidos gera mais de 800 kg/lixo ao ano. Projeções indicam que, em 2030, serão geradas 3,4 bilhões de toneladas de lixo no mundo.

Por dentro da BNCC

- Ao exercitar a análise e interpretação de dados em gráficos, das páginas 36 e 37, para constatar informações relevantes sobre o destino dos resíduos sólidos no Brasil, e assim partilhá-las e difundi-las, os alunos estão colocando em prática aspectos da **Competência geral 4**, da **Competência específica de Matemática 2** e da habilidade **EM13CHS106**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.
- A abordagem proposta na atividade 3 incentiva os alunos a identificar inadequações que podem induzir a erros na análise de gráficos, contribuindo assim para a sua formação geral, conforme aspectos da **Competência específica de Matemática 1**.

Sala dos professores

O estudo do tema **A questão do plástico: da necessidade a um problema atual**, nas páginas 38 e 39, permite um trabalho entre as áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** e **Matemática e suas Tecnologias**. Parte das informações a respeito da produção crescente de plástico ao longo do tempo e os impactos do descarte inadequado desse resíduo é demonstrada por meio de representações gráficas, sendo possível avaliá-las de um ponto de vista comparativo. Assim, esse trabalho pode ser desenvolvido em parceria com os professores dos componentes curriculares de **Biologia**, de **Geografia** e de **Matemática**. Para tanto, seria interessante o planejamento antecipado do trabalho com esse assunto, tendo o envolvimento desses professores, seja para uma programação conjunta, seja com orientações específicas nas aulas desses componentes.

Por dentro da BNCC

- A produção crescente de plástico reflete a presença massiva desse material em nosso dia a dia, sobretudo, na forma de embalagens. Reflete também o consumismo e os impactos socioambientais dessa cadeia produtiva. Esse estudo promove o debate sobre essas questões, contemplando parte das habilidades **EM13CHS302** e **EM13CHS303**.
- O trabalho proposto na página 39 envolve a utilização de uma planilha eletrônica, ferramenta útil para diversas tarefas, como a organização de dados em tabelas e a construção de gráficos, a inclusão de fórmulas que automatizam processos de cálculo e a construção de modelos matemáticos em linguagem algébrica que traduzem o comportamento de gráficos, conforme apresentado na página. Diga aos estudantes que o tipo de gráfico de dispersão é útil para representar o comportamento de duas variáveis numéricas e a relação entre elas. Oriente-os também para que incluam títulos do gráfico e dos eixos, fonte, rótulo de dados e informe-os de que é possível salvar o gráfico para visualizá-lo e editá-lo posteriormente. No caso apresentado, a curva formada pelos pontos lembra parte de uma parábola e, por esse motivo, optamos por uma aproximação à lei de formação de uma função quadrática. Ressalte que não é possível fazer aproximações em quaisquer situações e que, na situação apresentada, a previsão só é válida se a condição do crescimento mantiver o mesmo comportamento, portanto, trata-se de uma projeção, válida para valores próximos aos já observados, como para o ano de 2035. Essa abordagem leva os alunos a utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar e construir modelos que resolvam problemas em diversos contextos, desenvolvendo a **Competência específica de Matemática 3** e o **pensamento computacional**. Com tais ferramentas é possível analisar a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, construindo assim uma argumentação consistente.

Respostas e comentários

Caso os alunos tenham dificuldade de responder à questão 2 da página 39, retome o conceito de função e apresente alguns exemplos de tipos de funções conforme suas características, de modo que possam identificar aquelas que são quadráticas.

Resolução

1. Projeção de produção global de plástico para o ano de 2035:

$$\begin{aligned} y &= 0,092052x^2 - 359,378857x + 350\,761,634322 = \\ &= 0,092052(2\,035)^2 - 359,378857 \cdot 2\,035 + \\ &+ 350\,761,634322 \approx 634 \end{aligned}$$

Portanto, aproximadamente, 634 milhões de toneladas de plástico.

Por dentro da BNCC

- No estudo das páginas 40 e 41 é possível promover com os alunos a adoção de novas condutas em relação ao descarte de lixo. Eles podem praticar ações simples, tanto individuais quanto coletivas, que busquem a coleta seletiva e agir por meio de atitudes sustentáveis no dia a

dia, maneiras de demonstrar uma preocupação ampliada sobre a problemática dos resíduos sólidos, além de desenvolver as habilidades **EM13CHS301** e **EM13CHS304**. Além disso, compreender a geração dos produtos eletrônicos, avaliando os impactos dessas tecnologias até o seu descarte e a relação desse fenômeno com fluxos de capital e de mercadorias entre continentes, em função de eventos econômicos e sociais, mobiliza aspectos das habilidades **EM13CHS201** e **EM13CHS202**.

Acompanhamento da aprendizagem

- Se julgar conveniente, faça uma retrospectiva com os estudantes do conteúdo abordado, a fim de resgatar o problema apresentado na **etapa 2**, compartilhar os conhecimentos adquiridos e verificar possíveis dúvidas. Essa dinâmica pode auxiliá-los na complementação do processo de aprendizagem, além de desenvolver nos alunos a capacidade de análise e síntese. A fim de complementar esse processo, é possível dar novas orientações para que os estudantes corrijam inconsistências e se sintam motivados a prosseguir com autonomia no estudo da temática.

PEQUISA NA PRÁTICA

- Um dos objetivos da **pesquisa-ação**, proposta nas páginas **42** e **43**, é tornar o estudo da temática mais instigante e atrativo aos estudantes, uma vez que eles são desafiados a intervir na realidade usando o conhecimento obtido em relação a essa temática, tanto para empreender o projeto escolhido quanto para sensibilizar e mobilizar a população local a se engajar nessa ação. Nesse contexto, os alunos devem exercer protagonismo e agir com autonomia, responsabilidade, determinação, flexibilidade e resiliência. Para delimitar o problema a ser resolvido e decidir quais ações devem ser colocadas em prática, oriente-os para que retomem as pesquisas ou reflexões sobre a realidade em que vivem, no que diz respeito, por exemplo, à coleta seletiva em casa, ao cumprimento da PNRS, confirmam se há coleta seletiva no município, se existe destinação adequada aos resíduos plásticos e eletrônicos etc. Com isso, torna-se mais tangível o caminho a ser tomado para executar a ação, além de facilitar a prática docente na condução e orientação do desenvolvimento do projeto escolhido pelos estudantes, independentemente da realidade da qual façam parte.
- Algumas possibilidades de ação foram sugeridas na página **43**. Caso os alunos optem por uma campanha de conscientização para a coleta seletiva na escola ou nas residências, por exemplo, oriente-os para que produzam cartazes ou pôsteres com dicas práticas de como realizá-la, bem como para que organizem breves palestras e difundam suas ações, a fim de que todos se engajem nas ações de melhoria do lugar onde vivem. O infográfico e a abordagem sobre esse assunto das páginas **44** e **45** podem auxiliá-los. Os alunos também podem produzir recipientes de coleta seletiva, seja em locais da escola, seja em pontos de coleta no bairro, desde que tenham supervisão e autorização da escola ou do município. Caso optem por uma atuação junto ao poder público, quanto à implantação da coleta seletiva no bairro ou no município ou para implementar a PNRS, oriente-os na organização de pesquisas mais específicas sobre o município e sobre os respectivos órgãos e pessoas responsáveis, a fim de promover reuniões, elaborar documentos de solicitação desses encaminhamentos e acompanhar os desdobramentos dessas ações.

Por dentro da BNCC

- Propor ações que contribuam para a resolução do problema da comunidade, considerando suas particularidades, é uma maneira de demonstrar o domínio da situação por parte do pesquisador. Assim, ele pode agir com determinação, responsabilidade, autonomia e justiça, além de tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos e sustentáveis, visando ao exercício da cidadania, conforme sugere a **Competência geral 10** e a habilidade **EM13CHS606**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6**.
- No trabalho com as páginas **44** e **45**, explique para os alunos que a proposta dos 3Rs combate os problemas relacionados à produção de lixo. Sua concepção está baseada em três princípios fundamentais: Reduzir, Reutilizar e Reciclar, os quais visam prevenir e evitar a geração de resíduos, justificados pela adoção de um modelo de consumo consciente, com o intuito de conservar os recursos naturais e impedir o desperdício.
- Acrescente que o Instituto Akatu sugere a inclusão de mais cinco princípios à política dos 3Rs, constituindo, portanto, a ideia dos 8Rs: Refletir, Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Respeitar, Reparar, Responsabilizar-se e Repassar. Os 8Rs, entre outros objetivos, visam promover a conscientização e a mobilização da sociedade para o consumo consciente.

Sala dos professores

O estudo do tema **Reduzir, reutilizar e reciclar** pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente do componente curricular de **Geografia** com a participação do professor de **Sociologia**, por apresentar um panorama dessas ações, que estão relacionadas às questões ambientais, trabalhadas pelos professores desses dois componentes. Nessa articulação, os estudantes podem ser levados a se colocar como sujeitos do seu aprendizado, articulando os conteúdos trabalhados nas páginas com seu cotidiano, ou seja, propondo medidas que impactem na redução do consumo diário e na reutilização de objetos que seriam descartados, quando possível.

Essas páginas dialogam também com o professor de **Matemática** por trazer informações apresentadas em gráficos e na ilustração, sobre a coleta seletiva e a medida de tempo que alguns materiais demoram para se decompor na natureza. É possível propor questões complementares, que relacionam os dados dos gráficos a outras informações, como: “Qual é a quantidade de papel e papelão considerando 854 kg de lixo coletados?”; “E dos demais tipos de materiais?”; “Aproximadamente, quantos municípios brasileiros não têm coleta seletiva?”.

Respostas e comentários

3. Ao trabalhar a atividade **3**, da página **45**, com os alunos, explique-lhes que a **compostagem** é um método no qual fungos e bactérias atuam sem sua degradação. Os resíduos orgânicos são acondicionados em uma composteira onde são feitos os controles de umidade, temperatura e oxigênio. Durante a degradação, os resíduos reduzem de volume, transformando-se em um material homogêneo

denominado composto orgânico, que pode ser utilizado em jardins, hortas e plantações.

Acompanhamento da aprendizagem

- Para avaliar o conhecimento dos alunos sobre consumo e geração de lixo, entregue para cada um deles uma folha de papel sulfite e peça-lhes que a repartam ao meio para em uma das metades escrever um parágrafo sobre essa relação e, na outra, uma dúvida a respeito dela. Oriente-os para que realizem esse comando em até 5 minutos para cada parte do papel. Na sequência, troque os papéis entre eles seguidas vezes e, por fim, peça que leiam em voz alta para a turma. É importante manter o anonimato de quem escreveu para evitar constrangimentos. Anote na lousa os pontos-chave das frases sobre as noções e as dúvidas apontadas por eles. Promova uma discussão de modo que todos os conhecimentos levantados sejam analisados e validados pela turma e as dúvidas, sanadas. Essa atividade pode ser baseada na dinâmica da **escrita rápida** (inspirada na estratégia *quick writing*). Veja como realizá-la no item **Metodologias ativas**, na parte de **Fundamentação e orientações gerais**.

Mais atividades

- A fim de retomar a atividade de coleta dos resíduos recicláveis, sugerida na etapa **Para começar**, e relacioná-la ao gráfico **Composição da coleta seletiva no Brasil – 2018**, apresentado na página 45, sugira aos alunos a atividade a seguir.
 1. Na pesquisa inicial desse estudo, os tipos de materiais coletados por vocês estão em proporções semelhantes às do gráfico mostrado sobre a composição da coleta seletiva do Brasil? Vocês fizeram a seleção desse material com base no tipo? Se não o fizeram, separem-no por semelhança. Em seguida, façam cálculos da medida da massa de cada conjunto, comparem com os dados do gráfico e conversem com os colegas sobre as semelhanças e diferenças encontradas.

Resposta

Resposta pessoal. A resposta depende da quantidade recolhida de cada um dos tipos de material, que deve ser comparada às porcentagens apresentadas no gráfico sobre a composição da coleta seletiva. Explique aos alunos que alguns materiais podem não estar presentes nos resíduos coletados por eles e que as comparações podem ser feitas entre os que forem do mesmo tipo. Oriente-os sobre as reflexões das diferenças em relação aos tipos de material, como cultura de consumo e a influência das médias em relação ao total que resulta da população como um todo.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 46

- Nessa etapa, os estudantes terão a oportunidade de avaliar se a interferência na realidade alcançou os resultados esperados. Trata-se de um momento de avaliação, reflexão, análise, síntese e organização de ideias com base nos resultados colhidos, além de permitir constatar se os objetivos propostos foram alcançados. Proponha aos alunos uma interação por meio do diálogo com o intuito de trocarem opiniões, exporem dificuldades e examinem se as decisões e as estratégias definidas por eles atenderam às expectativas do grupo. Sobretudo, avaliem se houve mudança na realidade, com o intuito de

resolver o problema encontrado, seja pela conscientização, seja pelas mudanças efetivas no modo de pensar e agir da comunidade, a respeito do descarte de resíduos sólidos.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Página 47

- Nessa etapa, incentive os estudantes a desenvolver a criatividade, a análise crítica e a capacidade de observação e síntese ao elaborar o material de divulgação, tendo em vista um produto de comunicação de ideias científicas que mobilize a comunidade local. Um possível produto de divulgação dos resultados do grupo é o **jornal mural**. Caso optem por ele, auxilie os estudantes na confecção. Explique que, além dos resultados da pesquisa, o jornal mural pode ser usado para compartilhar outras informações a respeito do descarte dos resíduos sólidos, entre elas as apresentadas nas demais etapas da unidade. Antes de iniciar a produção, ressalte para os alunos as características de um jornal impresso. Recomenda-se levar um exemplar para a sala de aula a fim de mostrar aos estudantes os títulos das manchetes, o texto olho, os suplementos, se existirem, a maneira como o texto foi diagramado, as fotos etc. Além disso, chame a atenção deles para a estrutura, como tamanho e disposição das imagens, destacando as notícias da primeira página, as quais são diagramadas com maior destaque. Após esse reconhecimento, peça aos alunos que escolham um nome para o jornal mural, definam quantas partes ele terá e o nome de cada seção. Em seguida, oriente-os na definição do local da escola em que ele será exposto.
- Para a produção do jornal mural, os estudantes podem providenciar um pedaço de isopor do tamanho que considerarem necessário, um pedaço de folha de cortiça para encapá-lo, sendo um pouco maior que o tamanho do isopor, além de taxas ou fita adesiva para afixar o jornal nessa base. Explique-lhes que o jornal mural poderá funcionar como um meio de comunicação para apresentar os resultados da pesquisa e também como um canal de compartilhamento de informações e curiosidades envolvendo o descarte de resíduos sólidos, inclusive, da comunidade local.

Acompanhamento da aprendizagem

- Após o trabalho com a seção **Avaliando minha aprendizagem**, proponha uma dinâmica entre os alunos distribuindo-lhes pedaços de papéis e pedindo-lhes que escrevam uma ou duas perguntas que expressem dúvidas que porventura eles ainda tenham a respeito da temática trabalhada nessa unidade. Na sequência, solicite-lhes que devolvam os papéis com as dúvidas, sem se identificar. Depois, reúna-os em círculo e peça a cada um dos alunos que sorteie um dos papéis para ler a(s) respectiva(s) pergunta(s) para o restante dos colegas. A cada pergunta lida, os estudantes devem refletir em conjunto, a fim de elaborar respostas e sanar qualquer tipo de dúvida a respeito do assunto. Caso considere importante, promova debates em torno dos questionamentos e intervenha sempre que necessário.

Questões para ampliar

- Na resolução da questão 1, usaremos o termo “peso” para nos referirmos à “medida da massa” do material, conforme proposto no texto da atividade. Ela aborda a coleta seletiva de resíduos sólidos para a reciclagem. Ao problematizar hábitos e práticas individuais e coletivas de produção e

descarte de resíduos, trabalham-se aspectos relevantes da habilidade EM13CHS301, referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.

- A questão 2 apresenta uma situação hipotética em que a comunidade local é incentivada pela prefeitura a participar de uma campanha de reciclagem, promovendo a consciência socioambiental sobre o assunto. Nesse sentido, a questão motiva a ação pessoal e coletiva para a promoção de práticas e hábitos que visem ao reúso e à reciclagem de resíduos a fim de promover a sustentabilidade, a ética socioambiental e o consumo responsável, como orienta a habilidade EM13CHS301 e parte da habilidade EM13CHS304, referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.
- Nas duas questões, os alunos são levados a resolver problemas relacionados à problemática da geração de lixo que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e analisando a adequação das soluções. Atividades como essas ajudam a desenvolver argumentação consistente, desenvolvendo assim a **Competência específica de Matemática 3**.

Resoluções

1. Considere: V : peso do recipiente com vidro; M : peso do recipiente com metal; P : peso do recipiente com plástico; K : peso do recipiente com papel. Assim, usando os dados da atividade, podemos montar o seguinte sistema de equações lineares:

$$\begin{cases} V = 3 \\ M + P = K \\ M = P + 1,2 \\ V + M + P + K = 8 \end{cases}$$

Substituindo as equações, temos:

$$\frac{V}{3} + \frac{M+P}{K} + K = 8 \Rightarrow 3 + 2K = 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow K = \frac{8-3}{2} \Rightarrow K = 2,5$$

$$\frac{M}{P+1,2} + P = K \Rightarrow P + 1,2 + P = 2,5 \Rightarrow 2P = 1,3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P = 0,65$$

$$M = P + 1,2 \Rightarrow M = 0,65 + 1,2 \Rightarrow M = 1,85$$

$$K - M = 2,5 - 1,85 = 0,65$$

Portanto, a coleta de papel superou a de metal em 0,65 kg ou 650 g.

Alternativa e.

2. Sejam l e g as respectivas quantidades de latinhas e garrafas arrecadadas pelo primeiro grupo, e sejam l_2 e g_2 as respectivas quantidades de latinhas e garrafas arrecadadas pelo segundo grupo.

De acordo com os dados da atividade, temos:

$$\begin{cases} \frac{l}{5} + \frac{g}{3} = 10 \\ \frac{l_2}{5} + \frac{g_2}{3} = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{l}{5} + \frac{g}{3} = 10 \\ \frac{l}{5} + \frac{3g}{3} = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{l}{5} = 10 - \frac{g}{3} \text{ (I)} \\ \frac{l}{5} + g = 20 \text{ (II)} \end{cases}$$

Substituindo I em II:

$$10 - \frac{g}{3} + g = 20 \Rightarrow \frac{2g}{3} = 10 \Rightarrow g = 15$$

Substituindo o valor de g na equação I:

$$\frac{l}{5} = 10 - \frac{15}{3} \Rightarrow \frac{l}{5} = 5 \Rightarrow l = 25$$

Calculando a quantidade de garrafas e latinhas do segundo grupo, temos:

$$g_2 = 3g \Rightarrow g_2 = 3 \cdot 15 \Rightarrow g_2 = 45$$

$$l_2 = l \Rightarrow l_2 = 25$$

Logo, as quantidades de garrafas e latinhas arrecadadas pelo segundo grupo são, respectivamente, 45 e 25.

Alternativa d.

Indicações de leitura

Para o professor

- Manual para gestão de resíduos orgânicos nas escolas. Disponível em: <https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/2016_A-Handbook-for-schools-on-organic-waste-management_ISWA_CCAC_Portuguese.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.

Esse *site* apresenta informações a respeito da destinação dos resíduos orgânicos produzidos na escola, a proposta de um projeto de compostagem e os benefícios de sua utilização.

Para o aluno

- Enciclopédia Itaú Cultural. *Vik Muniz*. Disponível em: <<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa9203/vik-muniz>>. Acesso em: 18 maio 2020.

Acessando esse *site*, os alunos conhecerão o trabalho do artista plástico brasileiro Vicente José de Oliveira Muniz, conhecido como Vik Muniz, que converte materiais descartados em lixões e aterros sanitários em obras de arte.

Unidade 3 Desigualdade racial no mercado de trabalho

O trabalho proposto nessa unidade temática busca colocar os jovens do Ensino Médio como protagonistas na ampliação do seu conhecimento nessa importante etapa de sua formação escolar. Para tanto, lança mão de diversas estratégias de metodologias ativas, que permitem um constante diálogo com seus pares, desperta a curiosidade e incentiva a investigação na busca pelo conhecimento, aspectos importantes da proposta teórico-metodológica da obra. Essas estratégias dialogam com os objetivos e com a justificativa, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de competências socioemocionais importantes para a vida em sociedade, como a empatia, a tolerância e o autocuidado. O racismo como circunstância histórica é problematizado por meio da análise de situações da vida cotidiana, contribuindo para a valorização de atitudes que combatam a injustiça, o preconceito e a violência, com respeito aos direitos humanos, contemplando principalmente a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**, com destaque para a habilidade EM13CHS502. Essas discussões visam desenvolver com os alunos capacidades de empatia e promover neles o respeito ao outro, que são parte da **Competência geral 9**. Nas páginas que apresentam infográfico sobre o racismo no mercado de trabalho, são ofertadas possibilidades de compreensão de registros estatísticos no processo de leitura e interpretação de dados apresentados por meio de gráficos, colaborando para o desenvolvimento das **Competências específicas de Matemática 1 e 4**. Além disso, por trabalhar com as raízes históricas do racismo por meio de conteúdos que abordam a história dos africanos e afrodescendentes, o tráfico para o Brasil, a escravidão, seus diversos modos de resistência e as

lutas desses povos no combate ao preconceito racial, essa unidade temática possibilita desenvolver os Temas contemporâneos transversais **Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**, **Diversidade cultural** e **Educação em direitos humanos**.

Objetivos

- Problematicar o conceito de racismo com os alunos, incentivando-os a analisar as raízes históricas desse problema.
- Propiciar um ambiente saudável para o levantamento de possibilidades em relação à resolução de problemas e para o debate, incentivando o respeito pelas diferentes ideias e opiniões.
- Acompanhar e orientar os alunos na interpretação dos dados apresentados em diferentes tipos de gráficos relacionados à desigualdade racial no mercado de trabalho.
- Orientar os alunos durante a atividade de pesquisa, auxiliando-os no processo de busca por informações em fontes confiáveis, assim como em suas dúvidas e distorções.
- Auxiliar os alunos na divulgação do trabalho.

Justificativa

O trabalho com o tema desigualdade racial possibilita aos alunos refletir sobre as condições de preconceito racial que, muitas vezes, estão presentes no mercado de trabalho brasileiro. Desse modo, esses jovens, que já passam a pensar em sua inserção social como futuros profissionais, podem analisar as condições e dinâmicas do mercado de trabalho e como tais dinâmicas se relacionam com a história do país, atuando, assim, no sentido de combater esse tipo de desigualdade que tem base no preconceito racial.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente dos componentes curriculares de **História**, **Filosofia** e/ou **Sociologia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 48 e 49

Abertura da unidade

- Uma possibilidade para iniciar esse trabalho é escrever na lousa “Por que estudar o tema desigualdade racial no mercado de trabalho?” e, em seguida, solicitar a alguns alunos que se dirijam à lousa para responder ao questionamento. Permita que eles expressem livremente suas ideias. Seria interessante que mais de um aluno se manifestasse, para que fosse possível identificar diferentes pontos de vista. Proponha, então, um momento de discussão sobre as respostas escritas na lousa.
- Faça uma leitura conjunta dos objetivos de estudo desse tema com os alunos. Para isso, solicite a alguns deles que leiam os tópicos em voz alta. Aproveite esse momento para detalhar a proposta do estudo da unidade temática e a dinâmica das aulas, de acordo com seu planejamento e adequação à sua realidade. Peça a eles que leiam também a Justificativa, procurando envolvê-los no tema, principalmente por meio das questões levantadas. Assim, incentive-os a responder de

que maneira os fatos descritos relacionam-se à vida deles e como isso pode afetar seu futuro profissional. Esse envolvimento inicial é importante para engajá-los ao longo de todo o trabalho, sobretudo nas reflexões e ações para a resolução do problema proposto.

1 PARA COMEÇAR

Páginas 50 e 51

Respostas e comentários

1. A atividade proposta nessa etapa tem o objetivo de sensibilizar os alunos quanto ao tema trabalhado, além de levantar seus conhecimentos prévios a respeito do assunto. Assim, eles deverão desenvolver a dinâmica da **escrita rápida** (inspirada na estratégia chamada *quick writing*). Incentive a participação de todos, deixando-os livres para anotar dúvidas. Se os alunos tiverem facilidade de sintetizar o assunto das manchetes, peça-lhes que façam isso escrevendo uma palavra. Depois de todos terminarem, é preciso ler ou copiar as frases na lousa. Caso julgue não ser necessário escrever as dúvidas e frases na lousa, você pode respondê-las e comentá-las à medida que os alunos as forem lendo, além de incentivar que eles também comentem e participem da discussão. No momento da leitura das frases e dos comentários e discussões, promova um ambiente de respeito e acolhimento em sala de aula. Chame a atenção dos alunos para a importância da troca de ideias, pois as discussões serão base para a elaboração do texto coletivo, solicitado como síntese da atividade. Após finalizarem o texto, verifique se os alunos identificaram a questão central presente nas manchetes e desenvolveram ideias de maneira ética e crítica com relação ao tema.

Por dentro da BNCC

- Organize os alunos em um círculo na sala de aula para responder à questão 2 da seção **Refletir e responder** da página 51. Essa questão se refere a aspectos que podem já ter sido vivenciados por eles. Como se trata de um tema sensível, envolvendo relatos de racismo, e que pode causar constrangimento, estabeleça alguns minutos para que os alunos escrevam seus depoimentos em uma folha sulfite e, depois, recolha-as. Peça a eles, então, que ergam uma das mãos caso se sintam à vontade para que você leia em voz alta suas respostas, mesmo que sem os identificar. Esteja atento aos depoimentos, pois podem revelar casos de depressão e ansiedade entre os alunos. Se julgar necessário, converse com a direção para encaminhar esses alunos a um profissional especialista que possa ajudá-los. É importante também reforçar a amabilidade, a empatia e a autoconsciência dos alunos em relação a sua percepção e vivência sobre o racismo, a fim de que se sintam seguros para acolher a si mesmos e aos outros com respeito e sem julgamentos, evitando qualquer tipo de *bullying*. Promovendo o autoconhecimento, eles terão condições de reconhecer a necessidade de auxílio psicológico, se for o caso, o que contribuirá para a **saúde mental** deles. Ao desenvolver essa dinâmica, é possível trabalhar com a turma a **Competência geral 8** da BNCC.
- O contexto dessa unidade temática abre possibilidades de pesquisas, debates e expressão de opiniões a respeito

de como a desigualdade racial pode estar presente em nossa sociedade e, muitas vezes, não ser questionada. Uma possibilidade é sugerir observações ou conversas informais com funcionários de empresas locais (indústrias e estabelecimentos comerciais, por exemplo), a fim de que expressem suas opiniões sobre o tema e se a desigualdade racial pode ser observada em seu local de trabalho. A aproximação com outras experiências e olhares a respeito do mundo do trabalho possibilita o desenvolvimento da **Competência geral 6**.

Acompanhamento da aprendizagem

Durante as discussões propostas na estratégia da escrita rápida, indicadas na **etapa 1, Para começar**, pode-se realizar uma avaliação diagnóstica, identificando os conhecimentos prévios dos alunos sobre a questão do racismo. Com base nesse diagnóstico, é possível pautar-se nos procedimentos sugeridos a seguir.

- **Sugestão 1:** se a turma demonstrar um comportamento confortável durante a discussão, argumentando de modo coerente, prossiga com as propostas da unidade, pedindo aos alunos que respondam às questões da página 51 e, na sequência, encaminhando-se às próximas etapas do trabalho.
- **Sugestão 2:** se a turma como um todo ou alguns alunos apresentarem dificuldades durante a discussão, não conseguindo compreender a questão central presente nas notícias, é possível retomar o assunto com explicações mais detalhadas, de acordo com as dúvidas da turma, antes de orientar os alunos para a conclusão da atividade e prosseguimento do estudo. Sugira também algumas leituras extras a serem feitas em casa para que, nas próximas aulas, eles possam participar de forma efetiva dos debates e do desenvolvimento das atividades.

Todo acompanhamento da aprendizagem dos alunos deve, preferencialmente, ser registrado e mapeado, a fim de que apoie a tomada de decisões em momentos de planejamento de ensino e elaboração de instrumentos de avaliação. Além disso, é fundamental estar atento ao objetivo de aprendizagem a ser atingido com os alunos em cada etapa de trabalho.

Respostas e comentários

3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos manifestem suas opiniões, de modo que seja possível perceber se relacionam práticas de racismo à ausência de empatia, de conhecimento quanto à diversidade cultural e de conscientização sobre o respeito às diferenças. Acrescente para eles a importância da efetiva aplicação das leis, já que praticar racismo em qualquer circunstância é crime inafiançável e imprescritível.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 51

Nessa etapa, oriente os alunos para que formem grupos de discussão, com quatro ou cinco integrantes para que possam conversar sobre o que estudaram até o momento. Eles podem pontuar as dúvidas que levantaram por meio da estratégia proposta na **etapa 1, Para começar**, e que tenham sido par-

cialmente sanadas. Você pode propor a eles, nesse momento, que promovam em cada grupo a dinâmica da **tempestade de ideias**, também conhecida como *brainstorming*. Veja como realizá-la no item **Metodologias ativas**, na parte de **Fundamentação e orientações gerais**. Assim, eles devem sugerir possíveis ideias para a resolução do problema proposto no estudo – **Como podemos combater a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro?** Essas primeiras ideias devem ser registradas por um dos integrantes do grupo, pois servirão de base para a busca de resposta ao problema e também para a elaboração do produto final.

Sala dos professores

O trabalho com o infográfico **Racismo e mercado de trabalho: por que a desigualdade racial é um problema?** possibilita uma relação com a área de **Matemática e suas Tecnologias** ao explorar o campo da estatística. Os gráficos apresentados são exemplos de situações comumente divulgadas pela mídia, aproximando o estudo da realidade dos alunos, podendo, assim, envolver o professor de **Matemática**. É possível planejar uma abordagem específica sobre tratamento da informação e diferentes tipos de gráficos, especificamente nas aulas desse componente curricular ou um trabalho em conjunto com esse professor nessa unidade.

Mais atividades

- Proponha outros questionamentos, como os que apresentamos a seguir, a fim de avaliar como os alunos estão interpretando as informações apresentadas.
 1. Como se comportou a taxa de desemprego entre os anos mostrados no **Gráfico 2**?
 2. Sabendo que, em 2018, havia 513 vagas para deputados federais, analise o **Gráfico 4** e calcule a quantidade de deputados federais eleitos em 2018 cuja raça ou cor era branca ou outra e a quantidade deles que era negra.
 3. Em sua opinião, por que os negros ocupam menor percentual de cargos gerenciais, conforme mostra o **Gráfico 3**? Converse com seus colegas.
 4. Em relação ao esquema **Desigualdade entre rendimentos médios no Brasil – 2018**, responda às questões a seguir, justificando sua resposta.
 - a) De modo geral, podemos afirmar que o rendimento médio das mulheres é menor do que o dos homens?
 - b) Observando as comparações entre rendimentos, podemos inferir que há uma persistência de desigualdade racial?

Respostas

1. Possível resposta: observando o **Gráfico 2**, podemos verificar uma elevação da taxa de desemprego em todos os grupos em relação à cor ou à raça no período de 2014 a 2016. A partir de 2016, nota-se um declínio da taxa de desemprego em todos os grupos (no das pessoas brancas, a taxa se mantém aproximadamente a mesma entre 2016 e 2017 e cai a partir de 2018), exceto no das pessoas pretas, que aumenta em 2017, mantém-se a mesma em 2018 e diminui só em 2019.
2. Brancos ou outros: 75,6% de 513 deputados.
 $0,756 \cdot 513 = 387,828 \approx 388$. Portanto, 388 deputados.
Negros: 24,4% de 573 deputados.
 $0,244 \cdot 513 = 125,172 \approx 125$. Portanto, 125 deputados.

Nessa questão, explique aos alunos que, como as porcentagens são aproximadas, a quantidade calculada é arredondada ao inteiro mais próximo.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos se expressem quanto à existência do racismo arraigado em nossa sociedade. Essa é uma das variáveis que contribui para que pessoas negras enfrentem várias barreiras para se inserirem no mercado de trabalho e, mais ainda, para ocuparem cargos gerenciais nas instituições.
4. a) Sim, pois em todas as comparações, exceto entre homem negro e mulher branca, a mulher, em média, ganha menos do que o homem.
b) Sim, pois em todas as comparações o negro sempre ganha menos do que o branco, independente do gênero.

Por dentro da BNCC

- Durante a leitura e análise dos elementos do infográfico, nas páginas 52 e 53, os alunos são incentivados a utilizar conceitos matemáticos para interpretar a realidade da população negra brasileira em diferentes cenários da vida profissional, como na política e na ocupação de cargos gerenciais, o que contribui para sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**. Ao mesmo tempo, são levados a compreender os registros matemáticos estatísticos na busca da solução da problemática do racismo no mercado de trabalho brasileiro, contemplando, assim, aspectos da **Competência específica de Matemática 4**. O estudo dos dados sobre trabalho e renda, comparando rendimentos entre brancos e negros e a análise do problema das desigualdades envolvidas, desenvolve a habilidade **EM13CHS402**. A análise de dados de diferentes fontes auxilia a propor medidas de enfrentamento a esses problemas, desenvolvendo parte da habilidade **EM13CHS606**.

Respostas e comentários

Resolução

1. Porcentagem da população negra: $\underbrace{46,5\%}_{\text{parda}} + \underbrace{9,3\%}_{\text{preta}} = 55,8\%$.

Como $55,8\% > 50\%$, a porcentagem é maior do que a metade da população brasileira.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 54 a 61

- Ao longo das páginas 54 a 61, os alunos, ainda mantendo a organização em grupo, poderão aprofundar seus conhecimentos sobre assuntos necessários para compreender as raízes do racismo e pensar de que maneira podem resolver o problema proposto nesse estudo. A fim de tornar essa etapa mais dinâmica, é possível sugerir estratégias, como leituras conjuntas dos conteúdos, levantamento de conhecimentos prévios antes de iniciar os tópicos, seja por meio da oralidade, seja pelo registro de frases no caderno, análise das imagens apresentadas, entre outras dinâmicas. Aproveite também os momentos de intervenção propostos na seção **Refletir e responder** para envolver ainda mais os alunos na temática, assim como os incentivar na busca pelo conhecimento.

Por dentro da BNCC

- No trabalho com as páginas 54 e 55, verifique se os alunos conseguem identificar as circunstâncias históricas atreladas ao desenvolvimento do conceito de racismo e de etnocentrismo, desenvolvendo, assim, a habilidade **EM13CHS102**. Dessa forma, eles terão condições de analisar, com bases científicas sólidas, os processos políticos, sociais e culturais envolvidos na construção desses conceitos, contemplando a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. Procure também relacionar os elementos trabalhados, como a origem dos conceitos e o uso deles em diferentes contextos históricos, à vida cotidiana dos alunos, a fim de que identifiquem transformações e permanências ao longo do tempo com a criticidade necessária para combater preconceitos, discriminação e ainda promover os direitos humanos, aspectos da habilidade **EM13CHS502**. A **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5** poderá também ser abordada incentivando a reflexão, própria do pensamento filosófico, a respeito dos fundamentos da ética, no que tange à promoção da tolerância, do respeito e da democracia, e o combate a qualquer forma de violência.

- Observe a foto da página 54 com os alunos, explorando o enquadramento, o lugar que as pessoas ocupam e sua legenda. Depois, dê a eles algumas informações sobre Rosa Parks, uma mulher afrodescendente que se tornou um símbolo da luta pela igualdade racial nos Estados Unidos na década de 1950. Rosa Parks recusou-se a ceder seu lugar a uma pessoa branca ao tomar um ônibus na cidade de Montgomery, no estado do Alabama, em 1955. Seu ato foi considerado violação da lei de segregação da cidade e ela foi presa. A prisão de Rosa Parks teve grande repercussão, mobilizando diversos afrodescendentes a se unirem pela luta contra o racismo no país. Muitos ativistas, entre eles Martin Luther King, promoveram ações em protesto à lei vigente na cidade, como o boicote ao transporte público de Montgomery.
- Aproveite a foto da página e o comentário sobre a atuação de Rosa Parks para explorar com os alunos a importância de perpetuarmos a **cultura de paz** na sociedade em que vivemos. Ao se recusar a ceder o lugar onde estava sentada, Rosa Parks manifestou de maneira pacífica sua indignação com a discriminação institucionalizada, contribuindo para que os valores vigentes naquele contexto passassem a ser repensados. Assim, ela promoveu para a posteridade a valorização da diversidade étnica e cultural e a importância do respeito à vida de todas as pessoas, aspectos fundamentais da cultura de paz.

Sala dos professores

Os conceitos de racismo e etnocentrismo podem ser trabalhados preferencialmente pelo professor de **Sociologia**, pois dialogam com conteúdos desse componente curricular, como a questão dos direitos civis e dos direitos humanos.

O professor de **Filosofia** pode também trabalhar com tais conceitos, sobretudo a respeito da apropriação das teorias darwinistas pelos eugenistas ao longo do século XIX, cujos discursos eram legitimados por uma suposta noção de ciência. É possível propor, então, uma discussão a respeito de como o conhecimento científico pode ser usado de maneira arbitrária para adquirir legitimidade e autoridade, dependendo também de um forte aparato institucional para se manter.

- Auxilie os alunos na **leitura** da linha do tempo apresentada nas páginas **56** e **57**. Primeiro, oriente-os para que analisem o período de tempo abordado na linha e identifiquem em que momento cronológico ela tem início. Contextualize com eles, se necessário, esse período e comente que foi o início da colonização do Brasil. É importante os alunos perceberem que na maior parte da história brasileira, desde a chegada dos colonizadores, tivemos a prática da escravização e que foi apenas há cerca de 130 anos que a Lei Áurea foi aprovada.
- Retome com os alunos alguns conteúdos apresentados na linha do tempo comentando as informações a seguir.
 - > 1850 – Lei Eusébio de Queirós: decretou o fim do tráfico de escravizados para o Brasil.
 - > 1871 – Lei do Ventre Livre: instituiu a alforria a crianças nascidas de mulheres escravizadas a partir da data de publicação da lei.
 - > 1885 – Lei dos Sexagenários: concedeu liberdade aos escravizados com mais de 60 anos.
- Tanto a Lei do Ventre Livre quanto a dos Sexagenários foram aprovadas na tentativa de conter os movimentos abolicionistas da época. E, uma vez aprovada a Lei Áurea, os ex-escravizados não tiveram o apoio de políticas públicas que promovessem, por exemplo, sua entrada no mercado de trabalho, o acesso à saúde, à moradia e à educação.
- Acrescente para os alunos que, embora não esteja explícita na linha do tempo, a promulgação da Constituição Federal, no ano de 1988, representou um importante avanço no que diz respeito aos direitos da população afro-brasileira. Entre outras medidas, instituiu o racismo como crime inafiançável – que não admite o pagamento de fiança para livrar o acusado da pena – e imprescritível – pois a lei não perde o valor com o tempo, estando o agressor, então, sujeito à prisão. Porém, esse tipo de crime continua a ocorrer em nosso país e a população afro-brasileira ainda carrega marcas de mais de 300 anos de escravidão.

Respostas e comentários

3. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos compreendam que essas leis não promoveram a reintegração de africanos e afrodescendentes na sociedade. Se necessário, retome alguns aspectos dessas leis e explique à turma que tanto a Lei do Ventre Livre quanto a dos Sexagenários foram aprovadas na tentativa de conter os movimentos abolicionistas da época e que, uma vez aprovada a Lei Áurea, os ex-escravizados não tiveram o apoio de políticas públicas que promovessem, por exemplo, sua entrada no mercado de trabalho nem o acesso à saúde, à moradia e à educação.
4. Houve mais tempo de escravidão. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos estabeleçam relações entre os mais de 300 anos de escravidão e o racismo ainda presente em nossa sociedade atualmente, uma vez que as leis abolicionistas, no final do século XIX, não significaram uma reintegração social dessas pessoas. Somente passadas várias décadas é que políticas de reparação foram discutidas e colocadas em prática, na tentativa de sanar minimamente a exclusão social dos negros.

Por dentro da BNCC

- No trabalho com o conteúdo das páginas **56** e **57**, incentive os alunos a valorizar os conhecimentos adquiridos, promovendo debates entre eles a respeito de permanên-

cias históricas relacionadas ao processo de escravidão no Brasil, desenvolvendo, assim, a **Competência geral 1**. A troca de ideias entre eles a respeito dos conhecimentos científicos abordados com respeito mútuo e empatia pela diversidade cultural possibilita ainda o desenvolvimento da **Competência geral 9**. O uso de cálculos matemáticos na análise de questões históricas permite aos alunos ampliar sua capacidade de argumentação, contemplando a **Competência específica de Matemática 3**.

- O trabalho proposto nas páginas **59**, **60** e **61** destaca o protagonismo político dos afrodescendentes ao promover ações que combatem as desigualdades e a violação dos direitos humanos, o que possibilita o desenvolvimento das habilidades **EM13CHS601** e **EM13CHS605**.

Sala dos professores

A abordagem da escravização dos africanos e afrodescendentes, dos movimentos abolicionistas e da questão das políticas de inserção dessas pessoas na sociedade, tratados nas páginas **56** a **61**, pode ser trabalhada preferencialmente pelo professor de **Filosofia**, no que diz respeito à construção da cidadania (formal e participativa). Do mesmo modo, o professor desse componente pode orientar o trabalho a respeito das diversas formas de resistência à escravidão e do combate ao racismo estrutural presente em nossa sociedade atualmente, abordado na página **59**, relacionando tais noções aos conceitos de ética e violência, conteúdos afeitos à **Filosofia**.

A pesquisa sobre os indicadores educacionais, solicitada na página **59**, exige um cuidado em relação ao tratamento da informação, que pode ser orientado pelo professor de **Matemática**. As orientações devem ser feitas em relação às fontes de informação para obter os dados e ao tipo de gráfico, tabela ou texto escolhido para apresentar esses dados. Também é necessário retomar os elementos de gráficos e tabelas e, se possível, oferecer alternativas de recursos para serem utilizados, como malhas quadriculadas ou planilhas eletrônicas.

Respostas e comentários

1. Ao realizar a pesquisa proposta na seção **Refletir e responder** da página **59**, oriente os alunos para que façam buscas em *sites* confiáveis, como o do IBGE. Explique que os dados podem ser obtidos por diversas formas de registro, como tabelas, gráficos ou texto. Nesse sentido, eles precisarão interpretar criticamente a variação entre as grandezas envolvidas e avaliar se a forma como estão apresentadas é adequada à análise e interpretação do leitor. Após obterem os dados, oriente-os na construção dos gráficos, avaliando se compreenderam a adequação de cada um deles. Caso os dados já estejam apresentados em um gráfico, pergunte se eles poderiam ser expressos por meio de outro tipo de gráfico ou se os alunos poderiam melhorar sua leitura. Certifique-se de que todos os gráficos esboçados contenham itens indispensáveis, como: título, indicando o assunto principal, local e data; fonte, incluindo a origem das informações; títulos e escala dos eixos (quando houver) e legenda (quando necessário). Se possível, oriente os alunos para que esbocem os gráficos em cartazes e exponham-nos em algum espaço da escola próprio para esse fim.

Sala dos professores

A abordagem sobre políticas afirmativas, apresentada na página 60, pode ser realizada preferencialmente pelo professor de **Sociologia**, pois um dos objetivos de estudo desse componente curricular é tratar sobre os movimentos sociais na atualidade e as ações políticas desses grupos. Assim, a partir do conteúdo apresentado, o professor poderá propor um debate a respeito do tema em sala de aula, questionando os alunos sobre suas opiniões acerca da política de cotas raciais nas universidades públicas, por exemplo. O professor precisa orientar os alunos no debate sobre o tema, fornecendo argumentos embasados.

O esquema apresentado na página 61 resume a forma como as cotas podem ser calculadas nos cursos das universidades públicas. Esse conteúdo pode ser abordado pelo professor de **Matemática**, pois, para compreender o esquema, os alunos precisam investigar a organização dos critérios para solucionar o problema proposto.

Respostas e comentários

1. Após os alunos resolverem essa questão, proposta na página 61, pergunte-lhes se esse mesmo esquema poderia ser usado para determinar as cotas em diferentes cursos de outras universidades públicas. A ideia é perceberem que uma mesma estrutura pode ser usada para resolver problemas parecidos, porém com dados numéricos diferentes, o que caracteriza a automatização de soluções de determinado grupo de problemas, processo cognitivo envolvido no **pensamento computacional**.
2. Resposta pessoal. Busque promover o respeito durante a manifestação de ideias entre os alunos, de modo que, diante de opiniões divergentes, haja um ambiente de tolerância e diálogo. Peça a eles que justifiquem suas respostas, argumentando com base em critérios que promovam o respeito e a valorização da diversidade étnica e cultural brasileira. Espera-se que os estudantes tenham compreendido que políticas afirmativas como o sistema de cotas são importantes na redução das desigualdades entre brancos e negros no país, uma vez que promovem reparação histórica, ampliando suas oportunidades de adentrarem no mercado de trabalho.

Resolução

1. Administração: $\frac{50}{100} \cdot \frac{50}{100} \cdot \frac{57,8}{100} \cdot 30 = 4,335$.

Arredondando ao inteiro mais próximo: 4 vagas.

Engenharia elétrica: $\frac{50}{100} \cdot \frac{50}{100} \cdot \frac{57,8}{100} \cdot 20 = 2,89$.

Arredondando ao inteiro mais próximo: 3 vagas.

Geografia: $\frac{50}{100} \cdot \frac{50}{100} \cdot \frac{57,8}{100} \cdot 18 = 2,601$.

Arredondando ao inteiro mais próximo: 3 vagas.

Medicina: $\frac{50}{100} \cdot \frac{50}{100} \cdot \frac{57,8}{100} \cdot 20 = 2,89$.

Arredondando ao inteiro mais próximo: 3 vagas.

REVISÃO NA PRÁTICA

- A fim de orientar os alunos em relação à atividade proposta nessa seção (página 61), retome o texto sobre como fazer uma **revisão bibliográfica** e as características dessa prática de pesquisa na

página XVIII deste **Suplemento**. Com base nessas orientações, explique aos alunos que eles podem pesquisar em fontes diversas, como livros, *sites* da internet (além dos já indicados ao longo da unidade temática), artigos *on-line* e revistas especializadas sobre o tema, vídeos etc. Essas pesquisas podem ser feitas na sala de informática da escola, na biblioteca escolar ou do município ou mesmo em livros e/ou revistas que você possa fornecer aos alunos. Com base nessa pesquisa, é necessário que cada grupo produza um texto resumindo as principais ideias e pontos de vista dos autores e fontes consultadas. Na sequência, oriente-os para que troquem os textos entre os grupos ou organizem uma apresentação, a fim de que todos possam tomar conhecimento dos resumos produzidos por todos. Com base nessa troca de conhecimento, peça-lhes que discutam entre eles o que entenderam do assunto e de que maneira essa fundamentação pode lhes ajudar na resolução do problema proposto na unidade temática e na divulgação final do trabalho. Lembre-os da importância de retomar sempre que necessário o conteúdo apresentado ao longo da unidade. Oriente-os para que releiam os textos, além de analisar os dados e informações disponibilizados. Esse material visa contribuir para a pesquisa e também orientar quanto a possibilidades de expandir as buscas solicitadas.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 62

- Nessa etapa, os grupos vão reunir-se novamente para discutir se as informações obtidas, seja por meio do conteúdo da unidade temática, seja por pesquisas, foram suficientes para propor respostas ao problema apresentado. Se chegarem a conclusões satisfatórias, o próximo passo será discutir sobre o modo de divulgação de sua(s) resposta(s), o tipo de produto que vão criar e se esse produto demanda algum alinhamento do professor com a direção da escola. Caso cheguem a conclusões insatisfatórias, ou seja, insuficientes para resolver o problema proposto, leia novamente o problema condutor com o grupo que apresentar dificuldades, verifique se o conteúdo precisa ser retomado ou se a revisão bibliográfica não foi suficientemente aprofundada. Nesse momento, é importante reiterar o protagonismo dos alunos na identificação das dificuldades e nas possibilidades de superá-las. Após essa dinâmica, peça ao grupo que tente novamente responder ao problema e, na sequência, decidam sobre as estratégias para divulgar suas respostas.

Acompanhamento da aprendizagem

- A atividade apresentada na página 62, que propõe a análise de uma charge, tem como objetivo promover um momento de inferência e síntese para os alunos, tendo como base o estudo realizado até o momento. Por isso, essa atividade torna-se uma ocasião oportuna para obter informações a respeito da aprendizagem dos alunos. Permite um trabalho de apanhado geral em relação à proposta de estudo, além de ser uma alternativa conclusiva, com produção de texto com bases científicas, caso não seja possível efetivar algumas das atividades de elaboração do produto e sua divulgação.

.....

Por dentro da BNCC

- Aproveite as dinâmicas sugeridas na **etapa 4** e também na atividade proposta na seção **Refletir e responder** para incentivar nos alunos o desenvolvimento de com-

petências relacionadas à construção de argumentos fundamentados em informações e em procedimentos metodológicos, valorizando os conhecimentos científicos atrelados às **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, a fim de que possam desnaturalizar conceitos redutores construídos historicamente, como o racismo e o etnocentrismo, trabalhando, assim, aspectos importantes das habilidades **EM13CHS101** e **EM13CHS102**. A análise de questões que envolvem trabalho e preconceito, tratando da escravidão no passado e as desigualdades observadas no mercado de trabalho entre brancos e negros, no presente, permite identificar e debater essas questões em seus respectivos contextos, contemplando parte da habilidade **EM13CHS404**. O desenvolvimento de hipóteses e de conclusões com bases científicas na finalização do estudo e na produção da apresentação por parte dos alunos possibilita, ainda, contemplar a **Competência geral 2**.

damentos éticos e que contribuem para a construção de uma sociedade democrática e solidária, reafirmando sua autonomia na promoção de ações que se encaminhem para a superação das desigualdades sociais, aspectos das habilidades **EM13CHS501** e **EM13CHS403**.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Página 63

- Na **etapa 5**, inicia-se o trabalho de divulgação das produções dos alunos. Depois do estudo e das pesquisas, feitos na **etapa 3**, e das discussões e busca por resposta(s) realizadas na **etapa 4**, os grupos podem selecionar as informações mais relevantes e que gostariam de expor em uma roda de conversa aos colegas. Oriente-os para que sigam o roteiro apresentado na página 63. Esse também é o momento de verificar se os processos cognitivos envolvendo observação e compreensão, requeridos nas etapas anteriores, foram suficientemente desenvolvidos, uma vez que são importantes para o desenvolvimento dos demais processos cognitivos que deverão ser demonstrados nessa etapa: organização das informações e ideias, análise do conteúdo estudado e das fontes de pesquisa para posterior síntese e, por fim, comunicação das ideias pelos grupos. Uma possibilidade de produto para divulgar os resultados dos grupos é o *podcast*. Caso optem por esse produto, auxilie a turma com o passo a passo demonstrado a seguir.



1. Decidir a linguagem a ser usada no *podcast* (despojada e divertida; formal e jornalística etc.).

2. Definir título e roteiro (entrevista, comentaristas, tempo de duração).



3. Selecionar os materiais necessários (*smartphones*, computador, textos preparados para compor o *podcast*).

4. Realizar ensaios para preparar a gravação.



5. Preparar o local e data para a produção definitiva.

6. Avaliar o *podcast* depois de pronto e realizar ajustes ou nova gravação, se necessário.



ILUSTRAÇÕES:
FÁBIO ELLI SIRASUMA

Por dentro da BNCC

- Ao final do trabalho com essa unidade temática, averigue se os alunos apresentaram conclusões com base em fun-

Acompanhamento da aprendizagem

No trabalho com a seção **Avaliando minha aprendizagem**, sugira aos alunos que se organizem em duplas para realizar a dinâmica **pensar-socializar-compartilhar** (inspirada na estratégia *think-pair-share*). Oriente-os para que leiam as perguntas um para o outro e respondam oralmente por meio de um diálogo. Eles podem conversar sobre as respostas nessas duplas, anotando brevemente em uma folha de papel se suas respostas foram semelhantes ou diferentes e se houve alguma observação pertinente em relação às perguntas. Por fim, reúna a turma e peça às duplas que compartilhem aquilo que anotaram no papel, fazendo uma análise geral entre as opiniões de todos. Incentive os alunos à autoavaliação e que esse seja um movimento positivo, de busca pela melhoria pessoal. Por isso, também é um momento importante para estimular opiniões **autoapreciativas** e instigar a **compreensão sobre si mesmo** e sobre como é possível desenvolver estratégias de superação.

Questões para ampliar

- A questão proposta retoma aspectos fundamentais sobre o tema do racismo no mercado de trabalho. Propicie um momento de troca de ideias entre os alunos para que a respondam em conjunto, discutindo pontos equivocados das alternativas erradas. A alternativa **a**, por exemplo, toca em aspecto inexistente, ou seja, a redução demográfica de negros e pardos no país; **a b** se equivoca ao afirmar que negros e pardos desempenham funções especializadas e bem remuneradas que não são contabilizadas nas estatísticas oficiais; já **a c** está errada ao afirmar que não existe mão de obra especializada e qualificada de negros e pardos para ingressar no mercado de trabalho.
- Ao tratar de questões étnicas e sociais envolvendo as pessoas negras no mercado de trabalho, a questão mobiliza aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**, no que diz respeito ao combate a injustiças e preconceitos, com critérios éticos e respeito aos direitos humanos. Além disso, ao tratar das diferenças percentuais dos rendimentos entre brancos e negros e pardos, desenvolvem-se aspectos da **Competência específica de Matemática 1**, pois demanda a utilização de conceitos matemáticos para interpretar situações envolvendo fatores socioeconômicos das **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**.

Indicações de leitura

Para o professor

- HISTORIADOR** explica, historiadora explica. *Racismo estrutural no Brasil*. [Locução de:] Thiago Lenine Tolentino. [S.l.]: Anpuh-Brasil, 19 fev. 2020. *Podcast*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=enR9iMj3teo>>. Acesso em: 4 jun. 2020. Esse *podcast* aborda temas referentes ao racismo e suas raízes históricas na sociedade brasileira.

- SCHWARCZ, Lilia Moritz. *Nem preto nem branco, muito pelo contrário: cor e raça na sociabilidade brasileira*. São Paulo: Claro Enigma, 2013.

O livro trata sobre as origens do racismo no Brasil, demonstrando como práticas de discriminação racial ainda são comuns e estão profundamente arraigadas em nossa sociedade.

- GOULD, Stephen Jay. *A falsa medida do homem*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

Nessa obra, o autor aborda a história do darwinismo social, seus problemas conceituais e a maneira como veio a ser legitimado como científico.

Para o aluno

- FRIER, Rafhaele. *Martin e Rosa*: Martin Luther King e Rosa Parks, unidos pela igualdade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2014.

Nesse livro, os alunos poderão conhecer as histórias de dois ativistas estadunidenses que lutaram pelo direito de igualdade na década de 1960.

- RIBEIRO, Djamilia. *Pequeno manual antirracista*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Por meio da leitura desse livro, os alunos poderão aprofundar reflexões a respeito do que é discriminação racial, como ela está presente em nosso dia a dia e de que maneira podem atuar para transformar essa realidade.

Unidade 4 Pensando em nossa mobilidade

A proposta de trabalho apresentada nessa unidade tem o intuito de contribuir para colocar os estudantes no centro do processo de aprendizagem, privilegiando estratégias de metodologias ativas que promovam sua constante participação, buscando incentivar sua responsabilidade na construção de seu conhecimento. A temática apresentada possibilita o trabalho com diferentes habilidades e competências da BNCC. Na proposta inicial de uma pesquisa de opinião sobre mobilidade, os alunos são orientados a investigar os desafios do mundo contemporâneo, a fim de tomar decisões socialmente responsáveis, mobilizando e articulando conceitos e procedimentos próprios da **Matemática**, desenvolvendo, assim, a **Competência específica de Matemática 2**. Além disso, ao adquirir consciência dos problemas relacionados à mobilidade no lugar onde vivem e buscar possíveis soluções, analisando conjunturas que envolvam aspectos políticos, econômicos, socioambientais e relacionados à saúde pública, eles terão a oportunidade de desenvolver o senso ético, o cuidado com os outros e consigo, trabalhando, assim, as **Competências gerais 7 e 8** e principalmente as habilidades **EM13CHS103** e **EM13CHS306**. Por trabalhar questões que permitem refletir e tomar decisões mais conscientes em relação ao trânsito, envolvendo congestionamentos, poluição ambiental e problemas relativos à saúde decorrentes do tráfego intenso, principalmente nos grandes centros urbanos, a unidade possibilita desenvolver também os Temas contemporâneos transversais **Educação para o trânsito, Educação ambiental e Saúde**.

Objetivos

- Planejar e executar com os alunos uma pesquisa amostral sobre mobilidade no local onde vivem e comunicar os resultados por meio de um relatório.

- Orientar os alunos durante o processo de definição do problema e da proposta de solução ao longo do estudo da unidade.
- Auxiliar os alunos a compreender os processos históricos que contribuíram para a atual conjuntura relacionada à mobilidade e a seus problemas em nosso país.
- Acompanhar e auxiliar os alunos durante os processos de pesquisa, esclarecendo possíveis dúvidas e incentivando-os a buscar informações em fontes confiáveis.
- Proporcionar um ambiente favorável à livre circulação e troca de ideias e opiniões que respeitem os direitos humanos.
- Assessorar os alunos durante a divulgação dos trabalhos.

Justificativa

Problemas relacionados à mobilidade fazem parte do cotidiano de milhões de pessoas em nosso país, abrangendo questões que envolvem qualidade de vida, saúde pública, poluição atmosférica e segurança, por exemplo. Os estudantes, que, em sua maioria, atingirão a maioria penal em breve, precisam ter conhecimento e consciência de que a maior autonomia conquistada por eles está acompanhada do aumento de sua responsabilidade como cidadãos. Dessa forma, esse estudo lhes proporcionará pensar e agir em prol do bem comum e buscar soluções democráticas e coletivas para os problemas enfrentados pela sociedade em que estão inseridos.

Sala dos professores

Essa unidade pode ser trabalhada preferencialmente pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, prioritariamente dos componentes curriculares de **Geografia** e **Sociologia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 64 e 65

Abertura da unidade

- Inicie o estudo da unidade pedindo aos alunos que observem a fotografia de abertura, comentando sobre o que a cena retratada lhes provoca. Como se trata do registro de uma cidade cujo trânsito é bastante intenso, espera-se que os estudantes mobilizem seus conhecimentos prévios sobre a questão da mobilidade em nosso país. Caso vivam em cidades menores, incentive-os a pensar sobre o que poderia ser modificado no lugar retratado a fim de que o trânsito de veículos e de pessoas fosse melhorado. Na sequência, em conjunto com a turma, faça uma leitura dos objetivos e da justificativa, para que os alunos sejam instigados a identificar os possíveis problemas de mobilidade de seu município e maneiras de resolvê-los.

Mais atividades

- Com o intuito de dar início às reflexões que serão desenvolvidas ao longo dessa unidade, realize uma atividade utilizando a dinâmica **pensar-socializar-compartilhar** (inspirada na estratégia *think-pair-share*). Para isso, peça aos alunos que se reúnam em pares e façam as seguintes perguntas um para o outro:
 1. Qual meio de transporte você utiliza para vir da sua casa até a escola? Quanto tempo você gasta para fazer esse trajeto?

2. Em sua opinião, qual é a melhor maneira de percorrer esse trajeto? Por quê?

- Oriente-os para que considerem diferentes aspectos para responder à segunda questão, como agilidade, custo, saúde, sustentabilidade e segurança, refletindo, portanto, se é possível utilizar outros meios de transporte que sejam mais ágeis e mais baratos, que gerem benefícios para a saúde do usuário, que produzam menos poluição e que sejam mais seguros. Após conversarem em duplas, os alunos devem ampliar o diálogo para o restante da turma, trocando ideias e experiências a respeito das reflexões sobre o tema.

1 PARA COMEÇAR

Página 67

Respostas e comentários

1. Auxilie os alunos na elaboração da lista de perguntas a serem feitas ao profissional que eles vão entrevistar. Com o objetivo de que todos se envolvam nessa etapa do trabalho, peça à turma que comente sobre aspectos da mobilidade de cada um deles no dia a dia, por exemplo, se vão para a escola de transporte público, a pé, de bicicleta ou de carro e se encontram problemas relacionados à mobilidade no trajeto de suas casas até a escola e vice-versa. Com essa aproximação do tema à realidade dos alunos, eles podem se engajar no levantamento das questões. Combinem se, no dia da visita, um ou dois alunos ficarão responsáveis por fazer as perguntas ao profissional e outro aluno por gravar a entrevista utilizando aplicativos de celular ou se todos os demais deverão anotar as respostas do entrevistado. Reitere a importância de manter o respeito, sempre aguardando o profissional terminar a sua fala para que os estudantes façam seus comentários. Ao final, proponha a dinâmica do **aquário** (inspirada na estratégia denominada *fishbowl*). Veja como realizar essa estratégia no item **Metodologias ativas**, na parte de **Fundamentação e orientações gerais** deste **Suplemento**. Incentive a participação de todos, relatando os problemas relacionados ao tema que os alunos e suas respectivas famílias enfrentam e aquilo que foi relatado pelo profissional. Procure intermediar o debate fazendo perguntas à turma. O objetivo dessa atividade é estimular uma reflexão inicial que possa contribuir para que os alunos formulem, na **etapa 2**, o problema a ser resolvido ao longo dessa unidade temática.

Acompanhamento da aprendizagem

Durante a realização da dinâmica do **aquário**, indicada anteriormente, ou de uma conversa inicial promovida com os alunos, é possível realizar uma avaliação diagnóstica, identificando o que os alunos interpretam como problemas de mobilidade, se os relacionam ao que foi exposto pelo profissional entrevistado, como se sentem afetados por isso e como articulam suas argumentações. Após estabelecer esse diagnóstico, dependendo de seus resultados, você pode orientar-se nos procedimentos sugeridos a seguir.

> **Sugestão 1:** se os alunos conseguirem estabelecer relações entre os relatos fornecidos pelo profissional e os diversos problemas de mobilidade que as pessoas podem enfrentar no dia a dia, inclusive os próprios estudantes e suas famílias, continue a abordagem da unidade, solicitando aos alunos que iniciem a **etapa 2** do trabalho.

> **Sugestão 2:** se os alunos apresentarem dificuldades, retome algumas das perguntas – e suas respectivas respostas – feitas ao profissional. Analise se é possível estabelecer uma conversa mais direcionada, a fim de identificar os pontos que precisam ser revistos. Essa retomada pode ser realizada por meio de uma explicação expositiva ou organizando os alunos em duplas para que troquem ideias com seus colegas e, assim, esclareçam suas principais dúvidas.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Páginas 67 a 70

- Nessa etapa, os alunos passarão a refletir sobre a questão colocada na unidade, preparando-se para desenvolver uma prática de pesquisa que lhes permita levantar os problemas de mobilidade de seu município, de acordo com a opinião de moradores, por meio da elaboração e do uso de amostragem.
- As estratégias trabalhadas anteriormente promoveram, até o momento, o envolvimento e o engajamento dos alunos para esse trabalho.

Por dentro da BNCC

- A prática de pesquisa proposta nessa etapa permite que os alunos, por meio de coleta de dados, sua análise, representação e síntese, conheçam melhor o contexto cultural, social, ambiental e de infraestrutura de seu município, com o objetivo de identificar o principal problema de mobilidade que acomete o lugar, para, então, avaliar e elaborar alternativas de solução, posicionando-se de maneira crítica e com base em argumentos científicos em relação ao problema, o que possibilita desenvolver as habilidades **EM13CHS102** e **EM13CHS103**, parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

PESQUISA NA PRÁTICA

- Na prática de pesquisa proposta nas páginas **68 a 70**, apresentamos conceitos matemáticos no campo da estatística, fornecendo subsídios para que os alunos possam planejar e executar uma pesquisa amostral. Avalie se eles compreenderam as diferenças entre os tipos de variáveis, pedindo que apresentem outros exemplos de cada um desses tipos. Certifique-se, também, de que compreenderam que a amostra é um subconjunto da população a ser investigada, que pode ser obtida de diversas formas, tendo sido apresentadas a aleatória, a sistemática e a estratificada. Se achar necessário, peça que pesquisem outras maneiras de obter a amostra de uma população.
- O objetivo do item **3** da página **69** é que os alunos compreendam o significado da margem de erro e do intervalo de confiança de uma pesquisa amostral em um contexto específico, uma vez que os cálculos envolvem conceitos e procedimentos estatísticos mais complexos, que não lhes foram apresenta-

dos nem o serão nesse nível de ensino. O quadro exposto nesse item traz informações sobre o tamanho da amostra de acordo com o da população para o caso em que a margem de erro seja de 5% para mais ou para menos e o intervalo de confiança de 95%. Apesar de existirem outras possibilidades para a margem de erro e o intervalo de confiança, oriente os alunos para que usem essa proposta para obter o tamanho da amostra, de acordo com o da população que vão investigar na atividade 1 da página 70. Os valores podem ser aproximados para os tamanhos das populações apresentadas. Por exemplo, se um grupo for investigar uma população de 800 pessoas, ele pode aproximar esse valor para 750 e obter uma amostra de 255 pessoas para realizar a entrevista.

Respostas e comentários

1. Acompanhe o desenvolvimento dos alunos nessa atividade (página 70), inicialmente, organizando-os em grupos com 4 ou 5 integrantes e depois os ajudando a decidir sobre a pergunta que será feita aos entrevistados e a população investigada, itens a e b. É importante que consigam mensurar a população, uma vez que será necessário obter o tamanho da amostra para realizar a pesquisa. No item c, auxilie-os a obter o tamanho da amostra a partir do tamanho da população e, se esta for maior do que 10 000 indivíduos, oriente-os na busca de informações confiáveis, utilizando alguma calculadora *on-line* para obtenção do tamanho da amostra. Caso não seja possível entrevistar todas as pessoas pessoalmente, oriente-os para que obtenham as respostas por outras vias, como *e-mail* ou determinadas mídias sociais, lembrando que o entrevistado precisa fazer parte da população investigada, ou seja, ter as características definidas pelos alunos no item a. A produção do relatório também deve ser acompanhada de perto para sanar possíveis dúvidas sobre a tabulação dos dados, os esboços de gráficos e as conclusões obtidas. Combine uma data para a finalização do trabalho e, nessa ocasião, promova um debate para que possam expressar suas conclusões.

Por dentro da BNCC

- A possibilidade de os alunos planejarem e executarem uma pesquisa amostral sobre a questão da mobilidade na região onde vivem e comunicarem os resultados por meio de um relatório leva-os a investigar desafios do mundo contemporâneo, a fim de tomar decisões socialmente responsáveis, mobilizando conhecimentos próprios da Matemática e, portanto, desenvolvendo a **Competência específica de Matemática 2**.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 70 a 77

- Comente com os alunos que os longos períodos gastos no trânsito podem causar diversos tipos de prejuízos, inclusive para a economia de um país. Um estudo da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) divulgado em 2015 revela que, nas 37 maiores cidades do Brasil, os trabalhadores demoram em média 114 minutos para fazer o

deslocamento casa-trabalho-casa, ou seja, para ir e voltar do trabalho. De acordo com o estudo, o valor estimado do que deixou de ser produzido na economia por causa do tempo perdido nos deslocamentos é de cerca de R\$ 111 bilhões. A perda de tempo não afeta apenas a produtividade das empresas, mas também os trabalhadores e sua saúde, pois eles poderiam aproveitar esse tempo de melhor maneira, em atividades de lazer ou de qualificação profissional, por exemplo.

Por dentro da BNCC

- Na página 71, o estudo do crescimento urbano, o aumento da produção de veículos e seu domínio do espaço das ruas, permite analisar a produção dessa territorialidade em sua dimensão cultural, política e social, desenvolvendo parte das habilidades **EM13CHS205** e **EM13CHS206**. Além disso, ao perceber a influência do cinema e da publicidade na disseminação do uso do automóvel, os alunos têm a oportunidade de refletir criticamente sobre o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo e em seus consequentes impactos socioambientais. Dessa maneira, eles estarão contemplando aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3** e a habilidade **EM13CHS303**.
- O esquema apresentado na página 72 possibilita aos alunos perceber que o automóvel é o veículo que mais ocupa espaço em trânsito, quando comparado aos demais indicados. Essa percepção os ajuda a notar que a questão da mobilidade é coletiva e que, como cidadãos, eles podem pensar e reivindicar ao poder público alternativas para melhorar as condições de deslocamento das pessoas.

Mais atividades

- Para que os alunos possam ter uma noção real das áreas ocupadas pelas pessoas (em trânsito) no esquema apresentado na página 72, leve-os a um local, como a quadra ou o pátio da escola, onde possam desenhar no chão regiões diferentes com essas medidas indicadas. Organize-os em grupos, sendo que metade dos grupos deve representar regiões circulares e a outra metade, regiões quadradas. As estratégias para obtenção dessas regiões devem ser investigadas pelos alunos, sendo que, para isso, terão de resolver equações, a fim de obter valores para os raios das regiões circulares e para os lados das regiões quadradas.

Resolução

- Considerando apenas valores positivos para a medida do raio das regiões circulares e dos lados das regiões quadradas, temos:

> A área ocupada por uma pessoa a pé em transporte é $0,8 \text{ m}^2$.

Medida do raio da região circular:

$$\pi \cdot r^2 = 0,8 \Rightarrow r^2 = \frac{0,8}{\pi} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{0,8}{\pi}}$$

$$r \approx 0,5$$

Aproximadamente 0,5 m.

Medida do lado da região quadrada:

$$l^2 = 0,8 \Rightarrow l = \sqrt{0,8}$$

$$l \approx 0,89$$

Aproximadamente 0,89 m.

> A área ocupada por uma pessoa de bicicleta em transporte é 4,5 m²:

Medida do raio da região circular:

$$\pi \cdot r^2 = 4,5 \Rightarrow r^2 = \frac{4,5}{\pi} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{4,5}{\pi}}$$

$$r \approx 1,2$$

Aproximadamente 1,2 m.

Medida do lado da região quadrada:

$$l^2 = 4,5 \Rightarrow l = \sqrt{4,5}$$

$$l \approx 2,12$$

Aproximadamente 2,12 m.

> A área ocupada por uma pessoa de automóvel (com 5 pessoas dentro) em transporte é 20 m².

Medida do raio da região circular:

$$\pi \cdot r^2 = 20 \Rightarrow r^2 = \frac{20}{\pi} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{20}{\pi}}$$

$$r \approx 2,52$$

Aproximadamente 2,52 m.

Medida do lado da região quadrada:

$$l^2 = 20 \Rightarrow l = \sqrt{20}$$

$$l \approx 4,47$$

Aproximadamente 4,47 m.

> A área ocupada por uma pessoa de ônibus (com 45 passageiros dentro) em transporte é 9,8 m²:

Medida do raio da região circular:

$$\pi \cdot r^2 = 9,8 \Rightarrow r^2 = \frac{9,8}{\pi} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{9,8}{\pi}}$$

$$r \approx 1,77$$

Aproximadamente 1,77 m

Medida do lado da região quadrada:

$$l^2 = 9,8 \Rightarrow l = \sqrt{9,8}$$

$$l \approx 3,13$$

Aproximadamente 3,13 m.

Sala dos professores

- O assunto sobre os benefícios da bicicleta, abordado na página 73, pode ser trabalhado em conjunto ou de maneira individual pelo professor do componente curricular de **Sociologia**, pois diz respeito a questões que envolvem a temática ambiental e os movimentos ambientalistas. Nesse sentido, é possível chamar a atenção dos alunos para os benefícios da bicicleta para a saúde do corpo humano e para o meio ambiente, sendo esses benefícios citados por diversos ambientalistas que defendem o uso desse meio de transporte para a locomoção diária dos sujeitos. Além disso, é possível comentar também que a ampliação do uso da bicicleta pode trazer economia ao Estado. Assim, o custo da construção de vias exclusivas para bicicletas e da promoção de campanhas que estimulam seu uso pode ser visto também como um investimento que traz benefícios financeiros para os governos.

Por dentro da BNCC

- No estudo das páginas 72 e 73, ao refletir sobre o uso de diferentes meios de transporte, tanto de veículos poluentes,

como o automóvel, quanto de veículos sustentáveis, como a bicicleta, os alunos têm a oportunidade de analisar os impactos socioambientais gerados por políticas públicas e de selecionar e promover práticas que favoreçam a consciência socioambiental. Assim, eles estarão trabalhando aspectos das habilidades **EM13CHS304** e **EM13CHS306**. Além disso, ao refletir sobre os impactos benéficos do emprego da bicicleta, considerando as tecnologias dispensadas nos equipamentos que asseguram o seu uso como meio de transporte, os estudantes são levados a inferir sobre esse uso e sua relação com os fluxos populacionais de seu município, desenvolvendo, assim, aspectos da habilidade **EM13CHS202**.

Respostas e comentários

Resoluções

- 1. b)** A área aproximada ocupada por 45 pessoas usando automóveis (cinco pessoas em cada automóvel) é dada por:

$$45 \cdot 20 = 900$$

Portanto, uma área de, aproximadamente, 900 m².

Assim, essa superfície seria ocupada por:

- $900 : 0,8 = 1\ 125$

Pessoas a pé em trânsito: 1 125.

- $900 : 4,5 = 200$

Pessoas de bicicleta em trânsito: 200.

Por dentro da BNCC

- O trabalho com as páginas 74 e 75 mobiliza habilidades de interpretação de dados para que os estudantes compreendam os impactos socioambientais causados por atitudes que desrespeitam as leis de trânsito e, assim, possam ter subsídios para propor soluções que favoreçam a consciência e a convivência ética e socioambiental, desenvolvendo, dessa forma, aspectos da habilidade **EM13CHS304**, parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**. O conhecimento sobre as vantagens do transporte coletivo em relação ao uso de veículos motorizados individuais contribui para que os alunos possam argumentar e defender ideias que promovam a consciência socioambiental, adotando pontos de vista e atitudes que colaborem para o cuidado do planeta, além do cuidado consigo mesmo, promovendo, assim, a autoapreciação. Dessa maneira, eles estão desenvolvendo aspectos das **Competências gerais 7 e 8**.
- Sobre o conteúdo da página 75, comente com os alunos que, independente de qual seja o principal meio de transporte que utilizamos, em algum momento do nosso deslocamento, todos somos pedestres, portanto, devemos sempre ficar atentos para evitar acidentes ao caminhar pelas ruas ou ao conduzir algum veículo, motorizado ou não. Converse com os alunos e elabore com eles uma lista de dicas sobre cuidados no trânsito, como as maneiras mais seguras de sair de um meio de transporte (utilizando a calçada), de atravessar a rua (usar faixas de segurança ou passarelas), além de orientações como não correr, auxiliar as crianças ou pessoas com dificuldade de locomoção etc. Vocês também podem decidir uma maneira de divulgar essa lista para orientar o máximo de pessoas possível.

Respostas e comentários

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos expressem suas impressões sobre os dados observados no infográfico, principalmente se alguns deles forem semelhantes ou muito distantes da realidade em que vivem. Incentive-os a participar dessa análise.
2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a descrever fatos locais que envolvem problemas com o trânsito e como a segurança das pessoas esteve comprometida. Valorize a opinião deles e estimule o debate, pois muitas percepções relativas ao trânsito podem ser transformadas quando se tem contato com dados ainda desconhecidos, tais como os impressionantes números de acidentes de trânsito em nosso país.
3. Resposta pessoal. Os alunos podem fazer comparações entre os números do gráfico, como obter o número anual de homens que perdem a vida em acidentes de trânsito; calcular o valor unitário médio gasto em internações por acidentes de trânsito e compará-lo com os investimentos em alimentos, materiais escolares etc.; elaborar um gráfico de setores com a proporção de vítimas fatais em relação a 2017 etc.
4. Resposta pessoal. Incentive os alunos a debater e expressar suas opiniões com argumentos embasados em dados ou nos estudos realizados.

- Sobre o tema da acessibilidade, abordado na página 77, comente com os alunos que garantir que os direitos das pessoas com algum tipo de deficiência sejam respeitados é fundamental para que elas possam ter uma vida digna. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente, no Brasil, as pessoas com algum tipo de deficiência possuem uma média de escolaridade menor do que as sem deficiência; além disso, o índice de desemprego é maior entre elas. Uma das explicações para essa situação está no fato de a sociedade brasileira historicamente excluir pessoas com deficiência. Por séculos, as cidades, suas vias e construções não foram projetadas para recebê-las, o que criou diversas barreiras para a circulação dessas pessoas, impedindo, então, que tivessem autonomia para frequentar os espaços que necessitavam ou desejavam, dificultando seu acesso a uma formação adequada e, conseqüentemente, inviabilizando que se inserissem no mercado de trabalho. Essa situação começou a se transformar principalmente a partir da década de 1980, quando as organizações que defendem os direitos das pessoas com deficiência alcançaram maior projeção e realizaram suas primeiras conquistas em âmbito federal. Nas décadas seguintes, as conquistas de direitos continuaram. A Lei 8.213/91 regulamenta cotas de funcionários com deficiência nas empresas, de acordo com a seguinte proporção:

> até 200 funcionários.....	2%;
> de 201 a 500 funcionários.....	3%;
> de 501 a 1000 funcionários.....	4%;
> de 1001 funcionários em diante.....	5%.

- A acessibilidade é abordada também nas Leis 10.048 e 10.098/2000 e no Decreto 5.296/2004, que regulamenta a prioridade de atendimento às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e estabelece normas para a promoção da

acessibilidade. Porém, mesmo com diversos direitos assegurados, ainda é comum que eles não sejam cumpridos de fato. Assim, muito ainda precisa ser feito para garantir a igualdade de oportunidades e de tratamento às pessoas com deficiência.

Mais atividades

- Com o intuito de gerar reflexão sobre a acessibilidade, assim como de promovê-la, solicite aos alunos que organizem uma visita a diferentes ambientes da escola na qual estudam para avaliar quais pontos de acessibilidade ela possui, quais são suas condições de conservação e, se for o caso, quais medidas devem ser tomadas para melhorar a acessibilidade nesse local.
- Organize uma roda de conversa com as informações trazidas e, ao final, solicite que elaborem uma lista do que pode ser melhorado e daquilo que está satisfatório. Essa lista deve ser propositiva e os alunos devem entregá-la à direção da escola como maneira de contribuir para melhorar as condições de acessibilidade do local, fortalecer a gestão democrática e ampliar o diálogo entre alunos e outros funcionários da instituição, assim como despertar na turma o sentimento de zelo com aquilo que é público. Comente que a infraestrutura das escolas depende de diversas questões, como a verba destinada a elas pelos governos dos estados. Antes de realizar essa atividade, verifique sua viabilidade com a direção da escola.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 78

- Com o problema definido na **etapa 2**, por meio da aplicação da prática de pesquisa proposta, e após o estudo realizado na **etapa 3**, é o momento de reunir as informações coletadas e destacar o problema a ser resolvido. Com essa definição, os estudantes poderão refletir de maneira mais clara sobre a questão: **como o principal problema de mobilidade do meu bairro ou município pode ser resolvido?** Essa reflexão pode ser feita pensando em estratégias para resolver a problemática levantada na seção **Pesquisa na prática**. Com a possibilidade de solução acordada entre todos os alunos, eles podem pensar em maneiras de promover essa mudança no lugar onde vivem, divulgando os resultados do trabalho.

Acompanhamento da aprendizagem

- A atividade proposta na página 78 apresenta uma análise comparativa entre dois tipos de textos, uma charge e um trecho de um artigo publicado na internet. Os estudantes devem compreender que os dois recursos, que têm datas bem diferentes, tratam de uma situação que pouco se alterou ao longo do tempo. Ao observar o lugar em que vivem, é importante que eles reflitam que o crescimento do espaço urbano e o aumento de seus habitantes, com maior trânsito de pessoas e de veículos em suas ruas, não são sinais de prosperidade ou progresso. É importante também que os alunos avaliem e façam inferências a respeito do tipo de espaço urbano em que querem viver ou que desejam construir. Essa atividade pode auxiliá-los a perceber que o trabalho proposto nessa unidade promove esse despertar para uma autonomia na busca da opinião do outro, da sua avaliação e de como a ação conjunta, fundamentada em conhecimento, pode promover transformações necessárias e positivas.

- Os resultados da pesquisa amostral, que revelou o problema de mobilidade que preocupa e se destaca entre os participantes da pesquisa, podem ser divulgados por meio de cartazes elaborados pela turma ou da criação de panfletos (físicos ou digitais) com recursos – textos e imagens – no gênero jornalístico. Com a divulgação do problema, os alunos podem apresentar também a(s) solução(ões) proposta(s) pela turma.
- Independentemente do formato, é importante que os estudantes divulguem suas pesquisas e o resultado final do trabalho, de modo que a proposta de solução possa alcançar o maior número de pessoas possível. Caso a(s) proposta(s) para a solução do problema identificado no município precise(m) envolver as autoridades públicas, verifique antecipadamente a possibilidade de agendar uma visita à prefeitura da cidade, de modo que os alunos possam apresentá-la(s) às autoridades envolvidas. Assim, é importante que todo o processo dessa busca da resolução do problema seja de conhecimento de toda a comunidade, a fim de mobilizar não apenas os estudantes, mas também os moradores do município na cobrança pela resolução do problema.

Por dentro da BNCC

- A busca pela solução de problemas relacionados ao trânsito no município dos alunos, envolvendo autoridades e toda a comunidade em prol de melhorias na mobilidade local, possibilita desenvolver a autonomia, a flexibilidade e a responsabilidade, para que os estudantes tomem decisões com base em princípios éticos, solidários e sustentáveis, aspectos da **Competência geral 10**.

Acompanhamento da aprendizagem

- Utilize as questões da seção **Avaliando minha aprendizagem** para verificar se os objetivos de aprendizagem foram atingidos pelos alunos ao longo do estudo. Como se trata de uma autoavaliação, os estudantes podem identificar aspectos do conteúdo que ainda precisem ser revistos, além de problemas na relação interpessoal, seja com os colegas de sala, seja com as demais pessoas envolvidas em todo o processo de pesquisa. Caso verifique lacunas nos conhecimentos de alguns deles, além de dificuldades no relacionamento com a turma, tente estabelecer uma conversa mais direcionada, a fim de auxiliá-los a resolver esses conflitos ou compreender os conteúdos em que ainda apresentam dificuldade. Depois, retome com eles as questões da seção para dar encerramento ao estudo da unidade.

Questões para ampliar

- Peça aos alunos que leiam atentamente o enunciado da questão, uma vez que ela trata de um assunto de grande seriedade e que envolve todas as pessoas de nosso convívio, sejam elas motoristas ou não, já que, na condição de pedestres, também correm sérios riscos caso caminhem por uma via por onde pode transitar um motorista alcoolizado. Assim, é importante que compreendam o alcance de ações que visam reduzir esses casos. A aplicação de multas tem-se mostrado profícua nesse sentido, porém, também é extremamente importante a conscientização de todos os indivíduos nesse processo. Por meio

dessas inferências e da análise dos dados apresentados na questão, que podem levar os alunos a refletir sobre soluções de maneira ética e com base em argumentos científicos para o problema, eles desenvolvem aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

- Ao resolver a atividade proposta, os alunos utilizam estratégias e procedimentos matemáticos para interpretar uma tabela que envolve informações sobre acidentes de trânsito para resolver um problema, conforme previsto na **Competência específica de Matemática 1**.

Respostas e comentários

1. Temos que a redução absoluta observada de 2014 para 2015 foi de:

$$900 - 850 = 50$$

Então, os números de acidentes esperados nessa rodovia nos próximos anos são:

2016:	2017:	2018:
850 - 50 = 800	800 - 50 = 750	750 - 50 = 700

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

Indicações de leitura

Para o professor

- PORTUGAL, Licínio da Silva. *Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano*. São Paulo: GEN LTC, 2017. Nesse livro, o autor defende um modelo integrado entre diferentes meios de transporte para garantir um sistema de mobilidade seguro, produtivo, inclusivo, justo socialmente e sustentável.
- SPECK, Jeff. *Cidade caminhável*. São Paulo: Perspectiva, 2016. Nesse livro, Jeff Speck coloca o pedestre como fundamental para a construção de um modelo urbano que ofereça qualidade de vida para o maior número de pessoas.

Para o aluno

- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. *Mobilidade urbana: o que você precisa saber*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. Nesse livro, o autor propõe uma introdução às principais questões relacionadas à mobilidade urbana no Brasil.
- FARIA, Roberta (org.). *Eu sou a mudança: 100 projetos que usam a bicicleta para transformar o Brasil*. São Paulo: Editora MOL, 2015. Esse livro reúne diferentes iniciativas de pessoas que utilizam a bicicleta para promover melhorias nas condições de vida das pessoas da região onde vivem.

Unidade 5 Água para todos!

Essa unidade aborda a questão hídrica a partir da perspectiva ambiental, sem deixar de considerar os aspectos sociais, econômicos, culturais e éticos que envolvem a temática. O problema apresentado busca motivar os estudantes a escolher novas formas de pensar e agir, seja individual, seja coletivamente, a fim de conservar um recurso tão precioso que é a água. Para isso, algumas estratégias de metodologias ativas são empregadas ao longo desse estudo, com a intenção de

possibilitar uma constante interação entre o grupo e proporcionar aos estudantes o desenvolvimento da capacidade argumentativa e da análise crítica, criativa e assertiva. A unidade temática também visa explorar conceitos das áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e de **Matemática** para resolver problemas cotidianos dos estudantes e fomentar sua autonomia e seu protagonismo no que tange ao consumo consciente, ético e responsável da água. O trabalho promove o exercício de cidadania e, com isso, o desenvolvimento dos Temas contemporâneos transversais **Educação ambiental** e **Educação para o consumo**, além das **Competências gerais 7 e 10**. Também são desenvolvidos durante o estudo, principalmente, aspectos referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3** e à habilidade **EM-13CHS306**, que busca proporcionar aos alunos oportunidade para analisar criticamente as relações da sociedade com os recursos hídricos, com o objetivo de propor soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável desse recurso em diferentes escalas. A abordagem proposta nesse tema possibilita trabalhar com diferentes tipos de registros matemáticos, como algébrico e gráfico, com flexibilidade, a fim de resolver problemas em contextos reais. A investigação em torno da questão hídrica também permite propor e participar de ações relacionadas aos desafios para redução de consumo e conscientização da população, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da **Matemática**, como previsto nas **Competências específicas de Matemática 4 e 2**.

Objetivos

- Propor caminhos que conduzam os alunos a identificar as atividades do dia a dia em que a água é utilizada e aquelas nas quais ela é imprescindível.
- Propiciar aos alunos a autonomia necessária para refletir, analisar e deduzir como evitar o desperdício de água nas atividades cotidianas.
- Intermediar a construção do conhecimento pelos alunos sobre os fatores que levam aos problemas de escassez de água potável no mundo.
- Orientar os alunos durante a atividade de pesquisa, auxiliando-os no processo de aplicação de questionário, organização das informações e tabulação dos dados.
- Auxiliar os alunos na divulgação do trabalho sobre as atitudes de conscientização socioambiental a respeito do uso da água.
- Incentivar a análise de tabelas e gráficos de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação.
- Auxiliar os alunos no processo de esboço do gráfico de setores com instrumentos de construção geométrica.
- Orientar a turma na estimativa do consumo de água em atividades domésticas e uso pessoal.
- Mediar o processo de construção do modelo de uma função definida por mais de uma sentença na busca de solução de problemas.
- Orientar os alunos em relação ao uso de planilhas eletrônicas para compor tabelas e gráficos estatísticos.

Justificativa

O trabalho com a questão hídrica possibilita aos alunos refletir sobre a realidade hídrica do planeta, principalmente

sobre a disponibilidade de água doce acessível ao ser humano. Nessa perspectiva, os jovens estudantes são provocados a encarar o problema como um desafio a ser superado mediante ações que promovam a conservação desse recurso. Essas ações visam à adoção de atitudes que evitem o desperdício e promovam o consumo consciente e, simultaneamente, analisam dados sobre a escassez hídrica no mundo e no Brasil. Além disso, elas também auxiliam os alunos a compreender que a falta de água pode ser combatida por meio de ações conjuntas da sociedade que reduzam os fatores que comprometem os estoques hídricos atuais.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente dos componentes curriculares de **Geografia** e de **Sociologia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 80 e 81

Abertura da unidade

- Para iniciar o trabalho com a unidade, oriente os alunos para que observem a fotografia das páginas de abertura e descrevam o que ela lhes transmite. Peça a eles que relatem o que sabem sobre a crise hídrica no mundo e os fatores que contribuem para o acesso desigual das pessoas a esse recurso e como analisam a escassez de água, a fim de prever as possíveis consequências da falta desse recurso para a geração atual e as futuras. Solicite aos estudantes que compartilhem o que pensam a respeito da insegurança hídrica no Brasil e do consumo de água com desperdício nas atividades cotidianas exercidas pelas pessoas. Sintetize o resultado da conversa em uma parte da lousa e leve-os a refletir sobre tudo o que foi discutido. Peça aos alunos que copiem as anotações da lousa em seus cadernos e procurem retomá-las ao longo desse estudo, a fim de compará-las com os novos conhecimentos e fazer os ajustes necessários.

1 PARA COMEÇAR

Página 83

- Nessa etapa, os alunos serão desafiados a interagir para representar, por meio de encenações, assuntos importantes sobre a questão hídrica, os quais serão abordados ao longo da unidade. A ideia é que, com base em seus conhecimentos prévios, em suas experiências e em sua realidade próxima, eles exponham situações cotidianas que envolvam a temática da unidade. Para tanto, na seção **Refletir e responder**, eles desenvolverão a dinâmica do **jogo da encenação** (inspirada na estratégia **role-play**). Veja orientações sobre essa dinâmica no item **Metodologias ativas**, na parte **Fundamentação e orientações gerais** deste Suplemento. Permita que eles definam seus papéis, ou seja, escolham quem serão os atores e os espectadores e ressalte a importância da participação de todos, pois o envolvimento dos alunos que assiste às encenações é fundamental. Após esse primeiro momento, conceda um tempo hábil aos grupos para que elaborem o roteiro da história, definam os papéis dos personagens e criem cenários e figurinos, ainda que minimalistas. Explique a eles que um dos pontos relevantes da estratégia é a improvisação e que,

portanto, não devem se apegar a diálogos decorados durante as apresentações. Caso seja possível, reserve espaços maiores da escola, como a quadra poliesportiva ou o pátio, para a realização das encenações e, se julgar pertinente, filme-as. No momento das encenações e das posteriores discussões, promova um ambiente de respeito, empatia e acolhimento entre os estudantes.

- Como se trata de uma dinâmica em que os alunos terão que se expor por meio das apresentações, fique atento para não causar constrangimentos entre eles e abrir precedentes para a promoção de qualquer tipo de **bullying**. Propicie um ambiente confortável, em que prevaleça a empatia e o respeito, de modo que o trabalho conduza à reflexão sobre o problema e desperte a consciência crítica para a análise da realidade hídrica vivenciada pelos alunos.
- Ao responderem às questões propostas na seção **Refletir e responder**, espera-se que os alunos se sensibilizem com os problemas encenados sobre as duas situações controversas. Apure se eles identificaram as questões centrais sobre a escassez hídrica e o consumo desse recurso com desperdício, para que, quando lhes for apresentado o problema expresso na **etapa 2, Conhecendo e pensando o problema**, eles entendam a importância da reflexão sobre algumas medidas possíveis para solucioná-lo, engajando-se também para influenciar pessoas de seu convívio a utilizar a água de maneira responsável.

Por dentro da BNCC

- O trabalho proposto na seção **Refletir e responder** possibilita que os alunos utilizem conhecimentos das linguagens artísticas para partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos e, conseqüentemente, desenvolvam a comunicação como função social, contemplando, assim, aspectos da **Competência geral 4**.
- Por meio dessas apresentações e das discussões propostas, os alunos serão incentivados a elaborar hipóteses para o problema apresentado, indicando possíveis saídas para solucioná-lo, de modo que envolvam a comunidade na qual se inserem, e, dessa forma, buscar soluções, como proposto na **Competência geral 2**.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 83

- Nessa etapa, amplie o senso crítico dos alunos sobre a questão hídrica apresentando a eles a animação *Aquametragem*, escrita e dirigida pela cineasta portuguesa Marina Lobo (Disponível em: <<https://lisboaenova.org/aquametragem/>>. Acesso em: 14 abr. 2020.). Trata-se de uma produção vencedora da categoria *Proteger o nosso Planeta* do Festival de Cinema das Nações Unidas sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável “ODS em Ação 2019”. Após assistirem ao documentário, promova uma roda de conversa para que os alunos exponham seus pontos de vista em relação à mensagem trazida pela animação. Peça a eles que relacionem o documentário ao problema proposto no estudo – **Como é possível evitar o desperdício de água potável em nosso dia a dia, por meio de medidas que possam contribuir com a conservação desse recurso?** – e levantem hipóteses sobre até que ponto a sociedade está disposta a mudar seu comportamento e

gerir os recursos hídricos de maneira eficiente, igualitária e satisfatória, para alcançar objetivos que promovam, por exemplo, a redução do desperdício de água e a reutilização e reciclagem desse recurso.

Acompanhamento da aprendizagem

- Para dar continuidade ao trabalho na **etapa 2** e avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a problemática hídrica, entregue para cada um deles uma folha sulfite. A atividade proposta desenvolve a estratégia **escrita rápida** (inspirada na dinâmica **quick writing**). Peça a eles que repartam a folha ao meio e, de forma anônima, escrevam, em uma das metades, uma frase sobre o que pensam a respeito do uso da água com desperdício e, na outra metade, uma dúvida sobre a escassez hídrica. Oriente-os para que realizem essa ação em até cinco minutos. Na seqüência, troque as frases e dúvidas dos alunos entre eles seguidas vezes e, por fim, peça a eles que cada um leia para a turma, em voz alta, as frases e as dúvidas com as quais tiverem permanecido por último. Anote na lousa os pontos-chave das frases sobre o desperdício e as dúvidas apontadas sobre a escassez. Promova uma discussão, de modo que todos os conhecimentos levantados sejam analisados e que as dúvidas da turma sejam sanadas.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 83 a 93

- Ao longo das páginas **83 a 93**, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre aspectos importantes da água, sua disponibilidade e escassez pelo mundo e sua relevância para a vida e manutenção do planeta. Além disso, assuntos necessários à compreensão de problemas que envolvam a questão hídrica serão apresentados a eles, para que compreendam e discutam com propriedade como a sociedade atual usa a água e quais os problemas provocados por esses usos, apontando os possíveis caminhos para resolvê-los. A fim de tornar essa etapa mais dinâmica, é possível sugerir estratégias como leituras conjuntas dos conteúdos, levantamento de conhecimentos prévios antes de iniciar os tópicos – seja por meio da oralidade ou pelo registro de frases no caderno –, análise das imagens apresentadas, entre outras. Aproveite também os momentos de intervenção propostos na seção **Refletir e responder** para envolver ainda mais os alunos na temática, assim como incentivá-los na busca pelo conhecimento.

Sala dos professores

A atividade proposta na **etapa 3** sobre a água no mundo permite um trabalho conjunto entre **Geografia, Biologia e Matemática**, integrando as áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias**, ao explorar as questões de disponibilidade e ameaça de escassez do recurso hídrico. Por dar ênfase à apresentação de dados por meio de diferentes representações gráficas, será possível avaliar as informações de um ponto de vista comparativo, podendo a atividade, então, ser trabalhada pelo professor de **Matemática**, ou em conjunto com ele.

Refletir sobre o direito de acessar água potável de maneira igualitária para todas as pessoas, assunto que permeará a unidade temática, evoca questões que envolvem os direitos humanos, conteúdo trabalhado pelo componente curricular de **Sociologia**. O professor desse componente pode auxiliar, portanto, na discussão dessas questões, chamando a atenção dos alunos para a vulnerabilidade de alguns grupos sociais, aos quais são negados direitos básicos, como é o caso do acesso à água potável para higiene e consumo. Ao mencionar esses grupos, é possível abordar o conceito de racismo ambiental, que se refere à marginalização das minorias étnicas, sobretudo da população afro-brasileira em nosso país, quanto ao acesso aos recursos hídricos e a outros recursos naturais indispensáveis à qualidade de vida. Caso queira aprofundar a discussão com a turma, acesse o artigo indicado.

RIBEIRO, Stephanie. Racismo ambiental: o que é importante saber sobre o assunto. *Portal Geledés*. Disponível em: <<https://www.geledes.org.br/racismo-ambiental-o-que-e-importante-saber-sobre-o-assunto/>>. Acesso em: 16 jun. 2020.

- No estudo das páginas 84 e 85, relembre os alunos que as águas da superfície terrestre estão em constante movimento, promovendo o ciclo da água. No entanto, o funcionamento normal do ciclo depara-se atualmente com alguns reveses. Isso ocorre como consequência da ação humana no espaço geográfico, ao se impermeabilizar extensas áreas de solo com a construção de edifícios, asfalto e calçadas. Além disso, reservatórios como caixas-d'água, piscinas, cisternas e barragens impedem a infiltração de água no solo e o reabastecimento de aquíferos. Essa situação compromete significativamente as reservas hídricas do planeta.

Por dentro da BNCC

- Durante a leitura e análise dos elementos do infográfico nas páginas 84 e 85, os alunos são incentivados a utilizar conceitos da linguagem cartográfica, gráfica, como sugere parte da habilidade EM13CHS106, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. Eles também são incentivados a utilizar conceitos matemáticos para interpretar dados sobre a distribuição total de água na superfície da Terra e, conseqüentemente, pelos continentes, além de analisar a disponibilidade de água doce disponível ao ser humano, o que contribui para o desenvolvimento da **Competência específica de Matemática 1**.
- Ao trabalhar com o infográfico das páginas 84 e 85, explique aos alunos que as porcentagens das gotas apresentam a distribuição hídrica no mundo, de acordo com sua disponibilidade por regiões. Esse tipo de representação é usual na divulgação em diferentes meios quando se deseja dar um destaque visualmente atrativo. Esses mesmos dados poderiam ser apresentados por meio de um gráfico de setores, uma vez que a soma de todas as porcentagens resulta em 100%.

Respostas e comentários

A atividade 2, proposta na página 85, leva os alunos a esboçar um gráfico de setores por meio da proporcionalidade

entre a porcentagem de disponibilidade hídrica por região indicada no mapa e o setor correspondente. Avalie se eles estão manuseando corretamente os instrumentos de desenho e reoriente o trabalho, se necessário. Outra possibilidade para o esboço do gráfico é utilizar uma planilha eletrônica. Na página 93 propomos essa utilização para construção de um histograma, porém as instruções valem para qualquer tipo de gráfico.

Resoluções

1. Porcentagem de água dos rios, lagos e aquíferos do total de água doce disponível:

$$29,9\% + 0,3\% = 30,2\%$$

Porcentagem de água dos rios, lagos e aquíferos do total de água disponível na Terra:

$$30,2\% \cdot 2,5\% = \frac{30,2}{100} \cdot \frac{2,5}{100} = 0,00755 = 0,775\%$$

2. Cálculo dos ângulos dos setores referentes às porcentagens:

Leste da Ásia e Pacífico:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{23,6} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 23,6 \Rightarrow x = \frac{8496}{100} \Rightarrow x \approx 85$$

Aproximadamente 85°.

Europa e Ásia Central:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{16,5} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 16,5 \Rightarrow x = \frac{5940}{100} \Rightarrow x \approx 59$$

Aproximadamente 59°.

América Latina e Caribe:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{32,4} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 32,4 \Rightarrow x = \frac{11664}{100} \Rightarrow x \approx 117$$

Aproximadamente 117°.

Oriente Médio e Norte da África:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{0,6} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 0,6 \Rightarrow x = \frac{216}{100} \Rightarrow x \approx 2$$

Aproximadamente 2°.

América do Norte:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{13,2} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 13,2 \Rightarrow x = \frac{4752}{100} \Rightarrow x \approx 47$$

Aproximadamente 47°.

(Arredondamos para 47° em vez de 48°, para que a soma dos ângulos resultasse em 360°.)

Sul da Ásia:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{4,6} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 4,6 \Rightarrow x = \frac{1656}{100} \Rightarrow x \approx 17$$

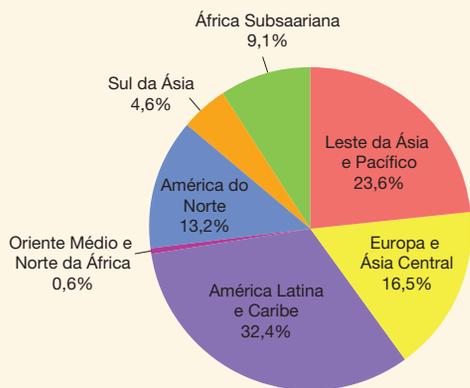
Aproximadamente 17°.

África Subsaariana:

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{9,1} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 9,1 \Rightarrow x = \frac{3276}{100} \Rightarrow x \approx 33$$

Aproximadamente 33°.

Disponibilidade hídrica na Terra, por regiões



KEITHY MOSTACHI

Fonte: THE World Bank. *DataBank*. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.K3>>. Acesso em: 29 abr. 2020.

3. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a expor o resultado da pesquisa e a trocar informações. Verifique se todos chegaram à mesma conclusão. Caso perceba que o resultado da pesquisa de algumas duplas esteja incompleto, peça que a complementem com as informações dos outros grupos.

- Para complementar a pesquisa realizada pelos alunos sobre os conflitos pela água no Oriente Médio, proposta na questão 3, leia o texto a seguir para eles.

[...] No Oriente Médio, os confrontos pela água agravam um ambiente já bastante turbulento. No início dos anos 1970, o Iraque ameaçou bombardear a barragem síria de Al-Thawra e deslocou tropas para a fronteira, alegando que a obra reduziu o volume de água que fluía pelo rio Eufrates. Em 1975, a disputa chegou ao auge, mas uma bem-sucedida mediação da Arábia Saudita impediu que houvesse guerra. Duas décadas depois, o Iraque voltou a se envolver numa briga por recursos hídricos, dessa vez contra a Turquia, que terminava as obras da barragem de Ataturk e interrompeu o fluxo de água do Eufrates por um mês. Hoje, a onda de violência que varre a região do Iraque e da Síria na segunda década dos anos 2000 guarda estreita relação com o controle dos recursos hídricos da região. [...]

As águas do rio Jordão são disputadas há décadas por israelenses e palestinos e têm de ser negociadas com seus vizinhos, principalmente Jordânia, Síria e Líbano, com quem compartilham mananciais. Diante da escassez na região, Israel impõe pesadas metas de economia à sua própria população, bem como um controle severo dos aquíferos em territórios dos palestinos, que contestam tal direito.

[...]

AGUIAR, Laura; DELDUQUE, Marcelo; SCHARF, Regina. *Como cuidar da nossa água*. São Paulo: BEI Comunicação, 2014. p. 57.

Por dentro da BNCC

- Ao analisar as informações da página 86, os alunos são desafiados a levantar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos,

econômicos, sociais, ambientais e culturais, como sugere a habilidade **EM13CHS103**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. Além disso, eles são incentivados a recorrer à abordagem própria da ciência, sobretudo por meio de reflexão, análise crítica e imaginação, para elaborar hipóteses, aguçando o pensamento científico conforme pressupõe a **Competência geral 2** da BNCC.

- Caso considere oportuno, comente com os alunos que, em 8 de janeiro de 1997, foi sancionada a Lei 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Conhecida como Lei das Águas, ela mudou o perfil da gestão dos recursos hídricos brasileiros, sendo concebida como um instrumento moderno e democrático na gerência das águas do país. Além disso, agregou conceitos fundamentais de sustentabilidade. Essa lei pode ser consultada no *site* da Casa Civil da Presidência da República (Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 16 abr. 2020.).

Por dentro da BNCC

- O trabalho proposto nas páginas 88 e 89 conduz os alunos a realizar uma autoavaliação por meio de reflexões sobre a relação do ser humano com a natureza. O resultado dessa análise introspectiva pode levá-los a ter bom senso em relação ao modo como fazem uso da água e, consequentemente, a colocar em prática princípios de cidadania, conforme pontua a **Competência geral 10** da BNCC.

Respostas e comentários

- Para resolver a questão 1 da página 89, os alunos deverão inicialmente estimar quantas vezes por dia, em média, realizam cada uma das atividades: tomar banho, escovar os dentes e dar descarga. Depois devem avaliar o consumo de cada uma dessas atividades no infográfico das páginas 88 e 89, para realizar a estimativa do consumo total. Uma dica para trabalhar essa atividade é, em um primeiro momento, pedir aos alunos que estipulem a quantidade de água, em litros, que acham que usam em cada uma das atividades citadas, sem efetuar cálculos escritos. Posteriormente, usando os valores do infográfico, verifique com eles se a estimativa que apontaram foi próxima ao valor calculado, considerando uma média para a quantidade de vezes que eles tomam banho, escovam os dentes e dão descarga diariamente e para o tempo que levam para realizar cada uma dessas atividades. Ao final, peça a eles que reflitam sobre o tempo que gastam em cada ação, e não apenas sobre a quantidade de banhos, escovações e descargas.
- A questão 2 depende dos dados obtidos na pesquisa realizada e das propostas de ações de economia que os alunos pesquisaram, como reduzir o tempo de banho, fechar o registro ao se ensaboar, fechar a torneira ao escovar os dentes e usar alguma estratégia, como colocar uma garrafa de vidro cheia de água na caixa acoplada, para reduzir o volume de água em cada descarga.
- O cálculo posterior da questão 3 depende da redução obtida. Nesse momento, é possível propor questões com-

plementares para que eles percebam como essa redução pode ser significativa, considerando intervalos de tempo maiores, como mês e ano.

Por dentro da BNCC

- A abordagem proposta na atividade 1, da página 90, permite trabalhar com uma função definida por mais de uma sentença por meio da conta de água. Avalie se os alunos compreenderam que a lei de formação apresentada pela função $p: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+$ foi obtida de acordo com os dados da tabela. Pergunte também sobre o domínio de validade da função e verifique se os alunos percebem que o consumo, em metros cúbicos, é dado por valores naturais. Proponha o esboço do gráfico em uma malha quadriculada ou por meio de algum *software* de geometria dinâmica. Esse tipo de trabalho possibilita compreender e utilizar diferentes tipos de registros na busca de solução e comunicação dos resultados de um problema, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 4**.
- A proposta da questão 3 permite aos alunos avaliar mecanismos de controle, como os preços mais caros para os maiores consumidores, como forma de os organismos de regulação intervirem no controle e fiscalização do consumo excessivo de água. Desse modo, promove-se o desenvolvimento de alguns aspectos das habilidades **EM13CHS305** e **EM13CHS306**.

Respostas e comentários

Resoluções

a) $p(27) = 107,60 + 6,69(27 - 20) = 154,43$

Portanto, o valor pago será de R\$ 154,43.

Como 1 m^3 corresponde a 1 000 litros, então foram gastos 27 000 litros de água.

b) Vamos considerar cada uma das partes da função:

• $x \leq 5$ não convém, pois $43,21 \neq 39,45$

• $11 \leq x \leq 15$:

$$\begin{aligned} p(x) = 43,21 &\Rightarrow 48,85 + 5,50(x - 10) = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 48,85 + 5,50x - 55 = 43,21 \Rightarrow 5,50x = 49,36 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x \approx 9 \end{aligned}$$

Não convém, pois o valor de x é menor do que 11.

• $16 \leq x \leq 20$:

$$\begin{aligned} p(x) = 43,21 &\Rightarrow 76,35 + 6,25(x - 15) = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 76,35 + 6,25x - 93,75 = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 6,25x = 60,61 \Rightarrow x \approx 10 \end{aligned}$$

Não convém, pois o valor de x é menor do que 16.

• $21 \leq x \leq 30$:

$$\begin{aligned} p(x) = 43,21 &\Rightarrow 107,60 + 6,69(x - 20) = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 107,60 + 6,69x - 133,8 = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 6,69x = 69,41 \Rightarrow x \approx 10 \end{aligned}$$

Não convém, pois o valor de x é menor do que 21.

• $x > 30$:

$$\begin{aligned} p(x) = 43,21 &\Rightarrow 174,50 + 10,84(x - 30) = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 174,50 + 10,84x - 325,20 = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 10,84x = 193,91 \Rightarrow x \approx 18 \end{aligned}$$

Não convém, pois o valor de x é menor do que 30.

• $6 \leq x \leq 10$:

$$\begin{aligned} p(x) = 43,21 &\Rightarrow 39,45 + 1,88(x - 5) = 43,21 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 39,45 + 1,88x - 9,40 = 43,21 \Rightarrow 1,88x = 13,16 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = 7 \end{aligned}$$

Portanto, o consumo foi de 7 m^3 .

Mais atividades

- Como atividade complementar, peça aos alunos que tragam de suas casas as faturas de água para que possam analisar as taxas de água e esgoto. Se for possível, solicite a eles que modelem a lei de formação da função que determina o preço a ser pago de acordo com as faixas de consumo de água, em metros cúbicos, das residências. Atividades como essa aproximam a **Matemática** da realidade dos alunos, comprovando sua importância para a vida cotidiana.

Sala dos professores

Por estar relacionado a questões que envolvem consumo e meio ambiente, o assunto sobre a água invisível pode ser trabalhado pelo professor de **Sociologia**. A quantidade de água envolvida no processo de produção de determinados produtos e serviços relaciona-se diretamente à sociedade do consumo, que, ávida pela aquisição de determinados bens, pode não se dar conta das diversas questões envolvidas nesse processo, entre elas, o uso desenfreado dos recursos naturais e os impactos ambientais causados por isso.

O trabalho com a aplicação do questionário proposto na seção **Pesquisa na prática**, nas páginas 92 e 93, pode ser realizado em conjunto pelos professores das áreas de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e **Matemática e suas Tecnologias**, ao investigar o comportamento da comunidade local em relação ao uso da água com desperdício. Por dar ênfase ao levantamento, organização, tabulação e construção de gráficos dos dados obtidos, essa atividade pode ser desenvolvida preferencialmente pelo professor de **Matemática**.

PEQUISA NA PRÁTICA

- O trabalho com a prática de pesquisa, apresentado nas páginas 92 e 93, deve ser orientado para que os alunos realizem uma pesquisa com pessoas que vivam no bairro em que a escola está situada. A ideia é confirmar ou refutar a hipótese de que as pessoas desperdiçam água no uso doméstico e pessoal. Se possível, explique aos alunos a diferença entre população e amostra, conforme orientamos neste Suplemento no trabalho com a **Unidade 4, Pensando em nossa mobilidade**.
- Ajude os alunos a se organizar em grupos e auxilie-os na fase de planejamento, etapa em que você pode atuar como um mediador do processo, fazendo questionamentos em relação ao que foi estudado até o momento. Explique a eles que a pesquisa pode ser realizada com cerca de 30 pessoas que vivam em casas diferentes e combine com eles como a coleta dos dados será realizada, se no horário da aula ou em contraturno, com autorização dos responsáveis. A elabora-

ção do questionário deve ser coerente com o objetivo da pesquisa e apresentar, de preferência, respostas de múltipla escolha ou dados numéricos, a fim de que os alunos possam tabular os dados e organizá-los em tabelas e gráficos, além de analisar medidas de tendência central. Veja mais orientações em **Fundamentação e orientações gerais** deste Suplemento. Apresentamos a seguir um exemplo de questionário.

1. Quantas pessoas moram com você?
2. Quantos banhos você toma, em média, por dia?
() 1 () 2 () 3 ou mais
3. Durante o seu banho, quanto tempo o registro do chuveiro permanece ligado?
() até 5 minutos
() mais do que 5 até 10 minutos
() mais do que 10 até 15 minutos
() mais do que 15 minutos
4. Quando toma banho, você:
() permanece com o registro aberto durante todo o banho.
() abre o registro, se molha, fecha o registro, se ensaboa, abre o registro, se enxágua e fecha o registro.
() abre o registro um pouco antes de iniciar o banho e permanece com ele aberto durante todo o tempo de banho.
5. Em sua residência, em média, quantas vezes vocês usam água do lavatório?
() 1 () 3 () Mais do que 4
() 2 () 4
6. Ao lavar as mãos, você:
() abre a torneira, ensaboa as mãos, enxágua as mãos e fecha a torneira.
() abre a torneira, molha as mãos, fecha a torneira, ensaboa as mãos, abre a torneira, enxágua e fecha.
() abre a torneira, lava as mãos e fecha a torneira.
7. Quantas vezes normalmente você aperta o botão da descarga em um dia?
() 0 () 1 () 2 () 3 ou mais

- Na fase de coleta dos dados, oriente os alunos para que organizem as respostas de cada questão em rol, explicando que isso facilita um posterior trabalho com medidas de tendência central. Se possível, leve-os à sala de informática para que construam os gráficos utilizando planilhas eletrônicas e avalie se estão escolhendo os gráficos mais adequados para representar os dados. Caso o trabalho com as planilhas não seja possível, eles poderão compor os gráficos com instrumentos de desenhos e recursos como malha quadriculada.
- Durante a análise, as medidas de tendência central podem ser úteis para resumir o conjunto de dados. Relembre como obter a média aritmética, a moda e a mediana e auxilie-os a usar essas medidas quando necessário.

Por dentro da BNCC

- A pesquisa proposta nessas páginas permite que os alunos participem de uma ação voltada à demanda da comunidade onde vivem. A partir da coleta e análise dos dados, utilizando recursos tecnológicos e digitais para acessar, produzir e disseminar conhecimentos, eles podem propor atitudes para que a população reduza o consumo de água, contemplando a **Competência geral 5**.

A proposta de tomada de decisão coletiva sustentável e socialmente responsável, mobilizando, para isso, conceitos e conhecimentos próprios da **Matemática**, contempla a **Competência específica de Matemática 2**.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 94

- Nessa etapa, oriente os alunos para que analisem o resultado dos questionários em conjunto, assim eles poderão ampliar o grupo investigado. Depois da compilação dos dados e de convertê-los para gráficos, realize um debate para que exponham suas conclusões e pontos de vista sobre a pesquisa. Questione-os caso se mostrem surpresos com o resultado da investigação ou se as informações obtidas estiverem de acordo com o que esperavam. Em seguida, pergunte se, a partir das informações que obtiveram, estão aptos para resolver o problema inicial. Caso ainda exista alguma incongruência ou algo que precise ser corrigido, solicite aos alunos que elaborem um plano para resolver a questão. Peça a eles, então, que decidam quais serão as estratégias para divulgar as respostas.

Respostas e comentários

1. Resposta pessoal. Proponha uma atividade de pesquisa em casa ou na sala de informática da escola e promova um momento de comparação dos dados obtidos. Peça aos alunos que apresentem o texto elaborado com as sugestões de redução de sua pegada hídrica e explique a eles que essas são atitudes que podem fazer parte da resolução do problema proposto nesse estudo.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Página 94

- Na **etapa 5**, tem início o trabalho de divulgação das produções dos alunos. Incentive-os a participar dessa etapa com engajamento, motivação, disciplina, respeito, autonomia e proatividade. Nesse momento, é importante também que eles desenvolvam a criatividade, a análise crítica e a capacidade de síntese durante a elaboração do material de divulgação, a fim de que as ideias científicas comunicadas sensibilizem a comunidade local. Caso os alunos optem por divulgar os resultados por meio de um *blog* da sala, explique-lhes que eles podem utilizar *links*, fotografias, ilustrações, vídeos e efeitos visuais e sonoros para compor a plataforma e oriente-os para que criem um nome atrativo e relacionado à proposta do tema. Os estudantes podem postar o *link* do *blog* nas redes sociais, divulgá-lo por meio de canais de conversas instantâneas pelo *smartphone*, entre outras estratégias que possibilitem um alcance maior dos resultados da pesquisa. Alerta-os a pedir autorização para uso de imagens e dar créditos a fotos ou vídeos a seus produtores.

Página 95

Acompanhamento da aprendizagem

- Após o trabalho com a seção **Avaliando minha aprendizagem**, proponha aos alunos que realizem a dinâmica **um minuto para escrever** (inspirada na estratégia *one minute paper*). Distribua

pedaços de papel aos alunos e peça a eles que escrevam sucintamente o que consideraram de bom proveito no estudo do tema e o que poderia ser melhorado. Oriente-os para que dobre os papéis e os devolvam a você. Reúna os alunos e compartilhe com eles o que cada um anotou, fazendo uma análise geral das opiniões de todos. Essa dinâmica também serve como *feedback* da realização do seu trabalho. Incentive os alunos à autoavaliação e que esse seja um movimento positivo, de busca pela melhoria pessoal. Por isso, esse também é um momento importante para estimular opiniões **autoapreciativas** e instigar a **compreensão sobre si mesmo** e sobre como é possível desenvolver estratégias de superação.

Questões para ampliar

- Ao abordar assuntos relativos ao consumo de água e os impactos econômicos e socioambientais gerados pelo uso desenfreado do recurso, com proposições que incentivam a sua economia, as questões propostas desenvolvem aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.
- Ao interpretar uma situação que envolve a representação gráfica de uma função definida por partes, os alunos são levados a transitar entre diferentes registros de representação (da língua materna para a gráfica), na busca de solução de problemas e comunicação do resultado, desenvolvendo, assim, a **Competência específica de Matemática 4**.

Resoluções

1. Resposta c.

Tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes (25% de 200 litros): $0,25 \cdot 200 = 50$

Descarga de banheiro (33% de 200 litros): $0,33 \cdot 200 = 66$

Cozinhar e beber (27% de 200 litros): $0,27 \cdot 200 = 54$

Demais atividades (15% de 200 litros): $0,15 \cdot 200 = 30$

Subtraindo os valores do quadro, temos:

$$50 - (24 + 3,2 + 2,4) = 20,4$$

$$66 - 18 = 48$$

$$54 - 22 = 32$$

$$20,4 + 48 + 32 = 100,4$$

Portanto, a economia diária será de 100,4 litros.

2. Resposta a.

$$P(V) = \begin{cases} 12, & \text{se } 0 \leq x \leq 6 \\ 3(V - 6) + 12, & \text{se } 6 < x \leq 10 \\ 6(V - 10) + 24, & \text{se } 10 < x \leq 15 \end{cases} =$$

$$= \begin{cases} 12, & \text{se } 0 \leq x \leq 6 \\ 3V - 6, & \text{se } 6 < x \leq 10 \\ 6V - 36, & \text{se } 10 < x \leq 15 \end{cases}$$

Portanto, observando que a função é constante no intervalo $]0,6]$, e que a taxa de variação do intervalo $]10,15]$ é maior do que a taxa de variação no intervalo $]6,10]$, só pode ser o gráfico de alternativa a.

Indicações de leitura

Para o professor

- CLARKE, Robin; KING, Jannet. *O atlas da água*. São Paulo: Publifolha, 2005.

O livro trata sobre a distribuição dos recursos hídricos no mundo, abordando temas como seca, conflitos envolvendo a água, escassez do recurso, entre outros, além de abordar o panorama brasileiro.

- *TRATA Brasil: saneamento é saúde*. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/>>. Acesso em: 3 abr. 2020.

Esse site traz informações sobre os avanços do saneamento básico e da proteção dos recursos hídricos em nosso país, além de apresentar dados e notícias relacionados ao uso da água no mundo.

Para o aluno

- *Ouro azul - As guerras mundiais pela água*. Direção de Samuel Vartek e Tony Clarke. Estados Unidos: Purple Turtle Films, 2008. (89 min).

Inspirado no livro *Ouro azul*, o documentário retrata as consequências para o planeta do avanço da agricultura, das áreas urbanas e das indústrias, com a apropriação privada dos recursos hídricos, e como essas ações têm inflamado os conflitos por água no mundo.

Unidade 6 Migrações internacionais e a crise dos refugiados

O trabalho proposto nessa unidade temática busca colocar os jovens do Ensino Médio em contato com uma questão globalmente relevante, como as migrações internacionais e a crise de refugiados. Esse tema, com o auxílio de diferentes estratégias de metodologias ativas, permite o desenvolvimento de competências socioemocionais importantes para a construção da cidadania, como a empatia, a tolerância e o **pluralismo de ideias**. Também estimula a curiosidade e incentiva a investigação na busca pelo conhecimento, tornando o estudante protagonista em seu aprendizado. Além disso, possibilita um contato direto com as premissas da Declaração Universal dos direitos humanos e o desenvolvimento de diferentes aspectos da BNCC. A questão dos direitos dos refugiados é problematizada por meio de pesquisas e análise de informações e de situações da vida cotidiana, contribuindo para a valorização dos estrangeiros ou “novos brasileiros” em nossa sociedade e de atitudes que promovam o respeito aos direitos humanos, contemplando, principalmente, a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5** e a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6**, em especial a habilidade **EM13CHS502**. Essas discussões visam desenvolver com os alunos a empatia e o pensamento crítico, a promoção do respeito pelo outro e os deveres e direitos de um cidadão, que são parte da **Competência geral 9**. As páginas que apresentam o infográfico, a leitura e a interpretação de gráficos contribuirão ainda para o desenvolvimento das **Competências específicas de Matemática 1 e 4**. Além disso, ao analisar a questão das migrações sob a ótica do racismo e o combate ao preconceito racial, essa unidade temática possibilita desenvolver os Temas contemporâneos transversais **Diversidade cultural**, **Educação em direitos humanos** e **Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.

Objetivos

- Diferenciar os conceitos de refugiado e imigrante, incentivando os alunos a analisar os motivos de deslocamento em diferentes casos.

- Incentivar reflexões e inferências sobre possibilidades de auxílio na integração de estrangeiros em nossa sociedade.
- Acompanhar e orientar os alunos na interpretação dos dados apresentados em diferentes tipos de gráficos relacionados às migrações internacionais e aos refugiados no Brasil e no mundo.
- Reconhecer as dificuldades enfrentadas pelos estrangeiros no Brasil e em outros países e refletir sobre elas.
- Orientar os alunos durante as pesquisas propostas, auxiliando-os no processo de busca pelas informações por meio de fontes confiáveis.
- Mediar o processo de análise e interpretação de gráficos de pesquisas estatísticas apresentadas pela mídia.
- Incentivar os alunos a identificar, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação de gráficos.
- Orientar os alunos no cálculo da média aritmética e do desvio padrão de um conjunto de dados, auxiliando-os na interpretação de um conjunto de dados.
- Auxiliar os alunos na divulgação do trabalho final.

Justificativa

O estudo que envolve as migrações internacionais e de refugiados possibilita aos alunos analisar as diferenças entre as motivações desses deslocamentos e a respeito de informações que auxiliem a compreender o fenômeno social mundial das migrações internacionais e a questão dos refugiados, no Brasil e no mundo, assim como refletir sobre os deveres de um cidadão em contribuir para a integração dessas pessoas em uma sociedade, demonstrando respeito e fraternidade. Desse modo, eles estarão promovendo os direitos humanos e valorizando a diversidade e o multiculturalismo em nossa sociedade.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente dos componentes curriculares de **Geografia, Sociologia e/ou Filosofia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 96 e 97

Abertura da unidade

- Faça uma leitura dos objetivos de estudo do tema em conjunto com os alunos. Peça-lhes que leiam também a Justificativa, procurando introduzir algumas dúvidas e questões importantes a serem respondidas ao longo do estudo dessa unidade. Aproveite para relacionar os assuntos abordados com temáticas que se insiram no cotidiano dos alunos, de modo que indiquem de que maneira os fatos descritos relacionam-se à vida deles e como isso pode afetar a realidade do local onde vivem. Esse envolvimento inicial é importante para estimular a curiosidade sobre o tema e resgatar conhecimentos prévios. Além disso, é um momento oportuno para verificar qual a posição dos estudantes sobre a questão das migrações em seu município ou pesquisar se na família de cada um existe um histórico de migração.

1 PARA COMEÇAR

Página 99

Respostas e comentários

1. A atividade proposta na página 99 tem o objetivo de sensibilizar os alunos quanto à questão dos refugiados

no mundo. Eles deverão desenvolver a estratégia **escrita rápida** (inspirada na dinâmica do **quick writing**). Para tanto, providencie os materiais necessários, no caso, folhas de papel avulsas divididas ao meio, que devem ser entregues aos alunos para que possam escrever o que sabem sobre o tema. Recolha as respostas anônimas dos alunos e coloque-as em um recipiente ou saco plástico. Em seguida, organize a turma em uma roda de conversa e peça que retirem um a um e aleatoriamente os papéis do recipiente, a fim de que leiam, em voz alta, as respostas escritas neles. Esse sorteio aleatório de papéis pode ser feito cerca de três vezes seguidas, a fim de envolver os estudantes e tornar a aula mais dinâmica. Na medida em que os leem, os estudantes podem discutir sobre as semelhanças e diferenças entre as interpretações da charge, enquanto um aluno registra palavras-chave na lousa, como os termos mais citados nas respostas e pontos fundamentais que se destacarem na discussão. É importante incentivar a participação de todos e estimular o resgate de conhecimentos prévios sobre migrações internacionais e a questão dos refugiados. Esse momento é também oportuno para sanar possíveis dúvidas. Ao final, verifique se os alunos identificaram a questão central presente na charge, que são as dificuldades encontradas pelos refugiados em todo o mundo.

Por dentro da BNCC

- A análise da charge propicia um debate sobre os problemas enfrentados por grande parte dos refugiados, a exemplo do racismo, da intolerância, da discriminação e do preconceito. Pergunte aos alunos se eles já presenciaram situações como essas, ainda que tenha sido por meio da televisão ou pela leitura de reportagens na internet. Com base nisso, estimule uma discussão sobre a questão da xenofobia ou do preconceito contra estrangeiros. Esteja atento a essas respostas, sempre evitando qualquer tipo de discriminação por parte dos estudantes. É importante frisar que não existem raças humanas e que, a despeito das diferenças culturais, todos são iguais e também usufruem dos mesmos direitos perante a legislação internacional. É importante também evitar qualquer tipo de **bullying**, promovendo assim a **saúde mental** dos alunos. Enfatize que agir com fraternidade é um dever estipulado na própria Declaração Universal dos Direitos Humanos. Ao desenvolver essa dinâmica, é possível trabalhar com a **Competência geral 9** e a **Competência geral 10** da BNCC.

Acompanhamento da aprendizagem

- Durante as discussões propostas na estratégia **escrita rápida**, indicadas na **etapa 1**, é possível realizar tanto uma investigação acerca dos conhecimentos prévios dos alunos como também uma investigação sobre o conhecimento da turma em relação à questão dos imigrantes e refugiados em seu município. Com base nesse diagnóstico, utilize as informações para pautar o desenvolvimento da próxima etapa, na qual os estudantes deverão discutir sobre a questão da integração dos imigrantes e refugiados e como ajudá-los nesse processo. Para avaliar o momento e dar sequência ao estudo do percurso, baseie-se nos procedimentos sugeridos a seguir.

> **Sugestão 1:** se a turma demonstrar um comportamento confortável durante a discussão, argumentando de modo coerente, prossiga com as propostas da unidade, pedindo aos alunos que respondam à questão e realizem a pesquisa proposta. Em seguida, dê sequência às próximas etapas do trabalho.

> **Sugestão 2:** se a turma como um todo estiver apresentando dificuldades durante a discussão, não conseguindo compreender a diferença entre conceitos como estrangeiros, migrantes e refugiados ou relacionando-os a atitudes de intolerância, é possível retomar o assunto com explicações e discussões mais detalhadas e exemplos de casos noticiados pela mídia.

- Todo acompanhamento da aprendizagem dos alunos deve ser realizado levando em consideração casos individuais e também o desempenho da turma como um todo. Para tanto, o progresso e as principais conquistas devem ser registrados e mapeados, de modo a orientar a elaboração de instrumentos de avaliação. A variação desses instrumentos permite atender também às diferenças de aprendizagem e expressão do conhecimento pelos alunos.

.....

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 99

- Nessa etapa, os alunos deverão realizar um debate inicial sobre a questão central: **Como contribuir para melhorar a integração dos estrangeiros em nossa sociedade?** Para tanto, eles podem formar grupos de quatro ou cinco integrantes, a fim de conversar sobre o que estudaram até o momento, levantando as dúvidas e apontando os conhecimentos necessários para auxiliar na elaboração da resposta à pergunta elencada. É importante que todos reconheçam que ajudar na integração dos estrangeiros é promover o respeito aos direitos humanos. Além disso, os estudantes deverão iniciar um questionamento sobre atitudes práticas que sirvam para ajudar essas pessoas, desenvolvendo o senso crítico e evitando generalizações indevidas em relação a elas.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 100 a 109

- Nessa etapa, os alunos, ainda mantendo a dinâmica de grupo, deverão dar sequência ao estudo do tema através da análise de informações e conceitos relevantes. Para estimular a curiosidade dos alunos, é possível utilizar estratégias como leituras conjuntas dos conteúdos e atividades, levantamento de conhecimentos prévios, registro de conceitos-chave na lousa e/ou feito pelos alunos em seus cadernos, entre outros exemplos. Aproveite também os momentos de intervenção propostos na seção **Refletir e responder** para avaliar o progresso da aprendizagem e questionar os alunos de modo que ampliem a discussão.

Por dentro da BNCC

- No trabalho com as páginas 100 e 101, verifique se os alunos identificam as principais motivações de deslocamentos globais, assim como as dificuldades enfrentadas

pelos refugiados e imigrantes e os direitos de que esses indivíduos gozam de acordo com a legislação internacional e brasileira. Os alunos terão condições de, desenvolvendo o pensamento crítico, analisar processos que ocorram tanto globalmente como em seu município e que envolvam deslocamentos, os conflitos envolvidos assim como as características socioeconômicas e políticas de diferentes povos, contemplando parte das habilidades **EM13CHS201** e **EM13CHS204**. Procure também relacionar os temas abordados à Declaração Universal dos Direitos Humanos e à necessidade de combater preconceitos e discriminação, dando sequência à abordagem da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5** e particularmente das habilidades **EM13CHS502** e **EM13CHS504**.

- Destaque aos alunos o papel do ACNUR como organização responsável pelo apoio aos refugiados no contexto internacional. Para que se familiarizem com os termos utilizados pela instituição, sugira-lhes que leiam o documento *Migrações, refúgio e apatridia – Guia para comunicadores*. Disponível em: <https://www.acnur.org/portugues/wp-content/uploads/2019/05/Migracoes-FICAS-color_FINAL.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2020. Essa abordagem visa desenvolver a habilidade **EM13CHS604**.

- Explique aos alunos algumas informações sobre o termo “fuga de cérebros”, abordado na página 101. Comente que esse fenômeno migratório ocorre quando há o deslocamento de grupos específicos ligados ao campo da ciência ou com conhecimentos técnicos profissionais. Essa migração ocorre basicamente por falta de oportunidades e de investimentos em seus países de origem. Isso faz com que essas pessoas tomem a decisão de continuar seu desenvolvimento profissional ou suas pesquisas em outros países, que ofereçam melhores condições de trabalho e que valorizem, por meio de políticas públicas mais efetivas, o campo do desenvolvimento técnico-científico.

Sala dos professores

Ao abordar conceitos como o de refugiado e deslocado interno, é possível promover um trabalho conjunto com o professor do componente curricular de **Sociologia**, pois tais conceitos dialogam com conteúdos afeitos ao componente, como a questão dos direitos humanos e a xenofobia. Por prescindir da superioridade de determinado grupo social ou étnico, a xenofobia está relacionada a processos de dominação e legitimidade, expressos em diversos períodos da história, sobretudo em épocas de ascensão de regimes totalitários e ditatoriais, por exemplo. O professor de **Sociologia** pode, então, discutir as diversas formas de dominação e violência em diferentes sociedades, para debater a situação dos refugiados e deslocados internos na atualidade e a atuação dos direitos humanos salvaguarda dos direitos dessas pessoas.

- Durante o estudo das páginas 102 e 103, explore os principais fluxos migratórios da atualidade. Para auxiliá-los, passe na lousa o esquema a seguir e estabeleça uma conversa sobre exemplos de motivações que levam as pessoas a migrar na atualidade.

Motivos econômicos e sociais	Motivos políticos	Motivos ambientais
Desemprego, miséria, falta de oportunidades, precariedade de moradia, violência urbana.	Regimes autoritários, desacordo com legislações, guerra civil, instabilidade no governo.	Catástrofes como terremotos e enchentes frequentes.

- Explique aos alunos que, em relação ao assunto das migrações de pessoas provenientes de países africanos, tratado na página 103, a maioria dos pedidos de refúgio não é aceita, pois há dificuldades burocráticas de comprovar a situação de refugiados. Esses pedidos de refúgio acabam sendo considerados imigrações por motivos econômicos ou políticos e não se enquadram oficialmente nas categorias de desastres ambientais, perseguições político-religiosas ou desrespeito aos direitos humanos.

Por dentro da BNCC

- A Feira Kantuta é um evento que ocorre semanalmente na cidade de São Paulo, no qual a comunidade boliviana se reúne para vender produtos da culinária tradicional e artesanato nativo. Também ocorrem apresentações musicais e de dança, representando uma oportunidade de troca cultural e de valorização da cultura dos imigrantes bolivianos, pois é um espaço de protagonismo dessa população no país de destino. Desse modo, os bolivianos assumem uma territorialidade, ainda que temporária, na qual vivenciam sua cultura. Essa análise permite aos alunos comparar o significado de território para diferentes grupos (brasileiros e bolivianos imigrantes), desenvolvendo parte da habilidade EM13CH5203.

Respostas e comentários

1. Ao realizar a atividade da página 103, é possível executar a dinâmica **jogo da encenação** (inspirada na estratégia **role-play**) com o resultado das pesquisas. Os alunos podem pesquisar e refletir sobre as dificuldades de adaptação dos imigrantes, assim como sobre casos em que pessoas demonstram solidariedade ou discriminação em relação a imigrantes. Posteriormente, essas situações cotidianas podem ser encenadas em sala de aula. Dessa forma, os alunos estarão exercitando a empatia em relação às situações vividas por esses grupos. Outra estratégia é a apresentação dos resultados da pesquisa em cartazes, expondo imagens, os dados e as informações obtidas, além das considerações dos estudantes a respeito do que compreenderam por meio desse trabalho.
- Ao trabalhar as páginas 104 e 105 com os alunos, acrescente que os conflitos na Síria colocaram esse país como origem do maior número de refugiados no mundo. Esses conflitos tiveram início com o levante pacífico ocorrido durante a Primavera Árabe, nome dado ao período em que a população de alguns países do Oriente Médio passou a reivindicar melhores condições socioeconômicas e o fim de governos ditatoriais. No entanto, essas manifestações foram violentamente rechaçadas pelo governo ditador da família al-Assad.

Respostas e comentários

3. Os itens **a** e **b** dessa questão têm o objetivo de levar os alunos a perceber a distinção entre frequência relativa (ou simplesmente frequência) e frequência acumulada, dois conceitos da estatística comumente utilizados para analisar tabelas de frequências. Ao distinguir suas características e avaliar o gráfico composto por colunas e uma linha, incentive-os a perceber que a frequência acumulada, quando analisada isoladamente, pode levar a erros de interpretação, especialmente quando a intenção de quem produz o gráfico for mostrar que os dados apenas crescem ao longo dos anos. Como podemos ver no exemplo, entre 2006 e 2007, há um crescimento de refugiados da Síria e, em 2008, esse número começa a diminuir. No entanto, se observarmos apenas a linha que representa a frequência acumulada de refugiados ao longo dos anos, poderíamos concluir, equivocadamente, que esse número só aumenta. Apresentar e discutir exemplos como esse permite desenvolver, além da habilidade de análise, a habilidade de identificação de gráficos e dados numéricos que induzam a erros de interpretação e que possam ser apresentados pela mídia.
- Nessa resposta, avalie se os alunos compreenderam como pode ser feita a manipulação a partir do uso da frequência acumulada. Caso eles tenham dificuldades, apresente alguns exemplos, como o investimento do governo em algum setor: pode haver queda ao longo dos anos, mas mostrar um gráfico de frequência acumulada sugere que o investimento só aumentou no período analisado. Aproveite a oportunidade para trabalhar com eles alguns cuidados, como a superação de **generalizações indevidas** e de **fragilidades argumentativas**.

Resoluções

2. Para obter a quantidade de refugiados a cada mil pessoas da população, podemos fazer uma regra de três:

Turquia:

Refugiados	População
3,7 milhões	82,3 milhões
x	1 000

$$x = \frac{3,7 \cdot 1\,000}{82,3} \approx 45$$

Logo, temos os seguintes dados para construir a tabela:

Paquistão: $\frac{1,4 \cdot 1\,000}{212,2} \approx 6,6$	Irã: $\frac{1,0 \cdot 1\,000}{81,8} \approx 12,2$
Uganda: $\frac{1,1 \cdot 1\,000}{42,7} \approx 25,8$	Líbano: $\frac{1,0 \cdot 1\,000}{6,8} \approx 147,1$
Sudão: $\frac{1,1 \cdot 1\,000}{41,8} \approx 26,3$	Bangladesh: $\frac{0,9 \cdot 1\,000}{161,3} \approx 5,6$
Alemanha: $\frac{1,1 \cdot 1\,000}{83,1} \approx 13,2$	Etiópia: $\frac{0,9 \cdot 1\,000}{109,2} \approx 8,2$
Jordânia: $\frac{0,7 \cdot 1\,000}{10} = 70$	

Refugiados a cada mil habitantes – 2018

País	Quantidade de refugiados	País	Quantidade de refugiados
Turquia	45	Irã	12,2
Paquistão	6,6	Líbano	147,1
Uganda	25,8	Bangladesh	5,6
Sudão	26,3	Etiópia	8,2
Alemanha	13,2	Jordânia	70

Fonte: ACNUR. *Global trends. Forced displacement in 2018*. Disponível em: <<https://www.unhcr.org/5d08d7ee7.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2020.

- O gráfico de setores apresentado na página 106 destaca que, entre janeiro de 2018 e janeiro de 2020, os venezuelanos foram os principais refugiados no Brasil. Ainda assim, quando comparado a outros países (gráfico apresentado na página seguinte), o número de venezuelanos é muito maior em outros países, como na Colômbia.

Respostas e comentários

1. Espera-se que os alunos respondam que a escala do eixo vertical não está igualmente espaçada, pois ocorre em potências de 10. Isso sugere que o salto em dezembro de 2019 pareça menos significativo do que realmente é. Além disso, faltam alguns meses no eixo horizontal. Assim, uma solução para representar os dados poderia ser por meio de uma tabela ou um gráfico de linhas com escala proporcional.
2. Média aritmética: 1 131,35 refugiados. Espera-se que os alunos respondam que não, pois um dos dados, de dezembro de 2019, dispersa muito dos demais, fazendo com que a média seja bem maior do que os dados do conjunto referentes aos meses anteriores.
3. Desvio padrão: aproximadamente 4 568 refugiados reconhecidos por mês. O alto valor do desvio padrão mostra que a distribuição dos valores não é homogênea, ou seja, os valores não estão próximos da média aritmética.
4. Resposta pessoal. Incentive os alunos a trazer exemplos de notícias com dados numéricos absolutos ou relativos (proporcionais) e mesmo representados em gráficos. Eles também podem trazer dados que tenham dificuldade de interpretar. Nesses casos, é importante situar com eles o contexto e as variáveis que podem influenciá-los. É importante perceber se os estudantes compreenderam como a mídia pode manipular as informações, a fim de dar ênfase a determinado ponto se essa for a intencionalidade. Os dados estatísticos são muito utilizados no jornalismo, pois conferem maior credibilidade à mensagem transmitida. Contudo, nós, como leitores, precisamos desenvolver habilidades para avaliar os casos de distorção e erros que possam ocorrer, seja no texto, seja em tabelas e gráficos.

Resoluções

2. Média aritmética:

$$\frac{82 + 71 + 119 + \dots + 96 + 229 + 20\,538}{20} = 1\,131,35$$

Portanto, a média aritmética é 1 131,35 refugiados.

3. Para obter o desvio padrão, primeiro calculamos a variância do conjunto de dados:

$$V = \frac{(82 - 1\,131,35)^2 + (71 - 1\,131,35)^2 + \dots + (20\,538 - 1\,131,35)^2}{20}$$

$$V \approx 20\,868\,098$$

O desvio padrão (Dp) é dado por:

$$Dp = \sqrt{V} = \sqrt{20\,868\,098} \approx 4\,568$$

- Após responder às questões da página 106, se possível, leve os alunos ao laboratório de informática para que esbocem o gráfico **Número de refugiados reconhecidos no Brasil – 2018-2019** utilizando uma planilha eletrônica. Eles poderão notar que o dado referente ao mês de dezembro de 2019 localiza-se bem mais acima dos demais do que quando posicionado na escala apresentada na página, criada a partir de potências de 10. Ressalte que a manipulação de escalas também é algo comum na manipulação de gráficos, de acordo com a intencionalidade de seu criador, podendo mostrar um crescimento ou decréscimo mais ou menos acentuado.

Respostas e comentários

3. Se necessário, oriente os alunos na condução da atividade proposta na página 107. Além da proximidade entre um país e outro, os alunos podem mencionar a língua materna falada nesses países, que é a mesma da Venezuela, ou seja, o espanhol. Caso opte pela pesquisa, estabeleça um prazo para a entrega, de modo que os estudantes possam compartilhar as informações com os demais. O momento é oportuno para promover a **cultura de paz**, incentivando os alunos a compreender a importância de auxiliar refugiados, seja qual for sua origem, a se integrar à nova sociedade.

Resolução

2. Diferença entre o número de refugiados venezuelanos na Colômbia e no Brasil:

$$1\,825\,687 - 253\,495 = 1\,572\,192$$

Portanto, a diferença é de 1 572 192 refugiados.

Por dentro da BNCC

- Na análise de gráficos envolvendo fontes confiáveis a respeito das migrações e da crise dos refugiados ao longo das páginas 104 a 107, os alunos são incentivados a compreender e utilizar com flexibilidade e precisão registros estatísticos, na busca de solução e comunicação de resultados para diversos problemas. Além disso, são levados a reconhecer possíveis inadequações que possam induzir a erros de interpretação de dados apresentados pela mídia em textos ou gráficos de reportagens, contemplando, assim, aspectos previstos nas **Competências específicas de Matemática 1 e 4**.

Sala dos professores

Abordar a questão dos direitos dos refugiados, na página 108, assim como os deveres de todo cidadão de contribuir para a integração dessas pessoas à sociedade, permite um trabalho em conjunto ou realizado pelo professor do componente curricular de **Filosofia** no que diz respeito à construção da cidadania e às questões que envolvem noções sobre igualdade política entre os indivíduos. Uma vez distantes de suas nações, os refugiados têm diversos de seus direitos tolhidos e, portanto, são necessárias políticas para reintegrá-los socialmente nos lugares de destino. Com base nessa discussão, o professor pode auxiliar os estudantes na construção de um pensamento crítico sobre o tema e seus papéis na reintegração dessas pessoas, o que pode incluir auxílio com o idioma e com a emissão de documentos necessários no novo país, por exemplo. É importante destacar também que o uso do termo “novos brasileiros” para se referir a essas pessoas deve ser acompanhado de uma verdadeira conscientização sobre a importância do exercício da empatia e do respeito nesse processo de reintegração, atitudes que vão muito além do uso da expressão. Colocar-se no lugar do outro, compreendendo suas inseguranças, sentimentos e afetos, é o caminho inicial para a inserção dos refugiados em nossa sociedade.

- Sobre as ações do ACNUR no Brasil e as dificuldades de integração encontradas pelos refugiados, leia o texto a seguir.

Apesar do Brasil ser internacionalmente reconhecido como um país acolhedor, os refugiados podem encontrar dificuldades para se integrar à sociedade brasileira. Geralmente, os obstáculos iniciais estão relacionados ao aprendizado do idioma e ao reconhecimento da documentação pelos serviços públicos e empresas privadas. Problemas comuns aos brasileiros também são enfrentados pelos refugiados, como dificuldades de acesso ao mercado de trabalho, à educação superior e aos serviços públicos de saúde e moradia.

[...]

No Brasil, o ACNUR tem apoiado uma série de iniciativas e projetos de empreendedorismo e qualificação profissional voltados para o aperfeiçoamento dos conhecimentos das pessoas refugiadas, objetivando que suas capacidades sejam aproveitadas para contribuir com mais dinamismo e produtividade para a economia local.

ACNUR. *Protegendo refugiados no Brasil e no mundo*. Disponível em: <https://www.acnur.org/portugues/wp-content/uploads/2020/03/Cartilha-Institucional-Final_site.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.

Por dentro da BNCC

- O estudo proposto nas páginas 108 e 109 permite aos alunos analisar grupos sociais de culturas distintas em diferentes contextos, assim como promove ações voltadas à superação de desigualdades e da violação dos direitos humanos, desenvolvendo parte das habilidades **EM13CHS401** e **EM13CHS403**. Ao longo da pesquisa proposta, incentive os alunos a explorar as experiências políticas de diferentes povos, desenvolvendo parte da

habilidade **EM13CHS603**. Esse estudo também propicia ampliar seu conhecimento historicamente construído sobre o mundo social e cultural, a fim de compreender melhor a realidade, desenvolvendo aspectos da **Competência geral 1**.

- É importante que os estudantes tenham a dimensão de que atuar com fraternidade e promover o respeito aos refugiados é exercer a cidadania. Dentro desse contexto, eles estarão desenvolvendo particularmente as habilidades **EM13CHS604**, **EM13CHS605** e **EM13CHS606**.

Sala dos professores

A atividade 2 da página 109, que envolve a produção de um texto no gênero reportagem, permite uma abordagem em conjunto com o professor de **Língua Portuguesa**, de maneira a auxiliar os estudantes a compreender os elementos-chave desse gênero textual, diferenciando-os de outros gêneros no que diz respeito à linguagem utilizada, aos recursos estilísticos apresentados e também à forma como os estudantes podem organizar suas ideias. Ressalte que, nesse caso, o texto deverá aproximar-se do estilo de uma notícia, com caráter descritivo, expositivo e informativo sobre a feira intercultural pesquisada. Os alunos também podem narrar uma visita a essa feira, mesmo se for apenas ficcional, além de usar imagens, creditando o autor delas. Certifique-se de que essas reportagens tragam o título e o olho do texto resumindo o assunto principal, além de data e local.

PEQUISA NA PRÁTICA

- Para a **revisão bibliográfica** proposta como prática de pesquisa nesse estudo, os alunos, organizados em grupos, podem levantar outras questões direcionadas a investigar as condições dos estrangeiros no Brasil e as principais dificuldades por eles enfrentadas. Após o levantamento das informações, a seleção e o estudo das fontes encontradas, eles vão compilar o material, realizando uma síntese do tema que os direcione a proposições para resolver o problema em questão.
- Uma possibilidade de enriquecimento dessa prática de pesquisa é solicitar aos alunos que realizem entrevistas com pessoas na condição de imigrante ou refugiado em seu município, caso isso seja viável. Se possível, oriente-os para que agendem um encontro na escola, de preferência no horário de aula. Caso seja necessário realizar a atividade em horário extraescolar, deve-se pedir autorização dos pais ou responsáveis. Outra alternativa é visitar um abrigo ou casa de acolhimento de refugiados, se houver uma nas proximidades de onde os alunos vivem. Assim, eles podem realizar a entrevista e conhecer um pouco da realidade em que os refugiados vivem. Nesse caso, peça as devidas autorizações aos pais e responsáveis, assim como autorização e apoio da direção da escola para acompanhar os alunos nessa atividade. Durante a entrevista, eles podem gravar as falas por meio de aplicativos de telefones celulares. Os grupos poderão compilar as informações obtidas na entrevista para que façam parte do produto final que vão elaborar. O registro fotográfico, desde que exista a autorização do entrevistado, poderá enriquecer ainda mais a atividade.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 110

- Após a leitura da charge e a realização da atividade proposta, os grupos formados na etapa anterior poderão reunir-se novamente para discutir as informações obtidas na revisão bibliográfica, bem como ao longo do estudo da unidade. Se chegarem a conclusões para responder à questão norteadora, o próximo passo será a definição de como serão expostos os resultados. Caso percebam alguma lacuna, peça que leiam novamente o problema condutor e retomem a questão das dificuldades enfrentadas pelos estrangeiros para levantar propostas de como auxiliar essas pessoas, buscando trabalhar de acordo com a realidade de seu município e as possibilidades de cada grupo ou aluno. Caso julgue necessário, proponha uma pesquisa bibliográfica complementar. Nesse momento, é importante que os alunos encontrem meios de superar as dificuldades, assumindo o protagonismo da busca pelo conhecimento. Em seguida, peça ao grupo que tente novamente responder à questão norteadora e dê sequência a essa etapa.

Acompanhamento da aprendizagem

- Na página 110, a atividade de análise da charge representa um momento de inferência e síntese para os alunos, tendo como base seus conhecimentos sobre o povo brasileiro e a cultura da paz em relação aos estrangeiros em uma sociedade. As atividades permitem avaliar se os estudantes progrediram no desenvolvimento do tema e, ao final da etapa, eles devem estar preparados para responder à questão norteadora da unidade temática antes de pensar em como apresentar os resultados.

Sala dos professores

Refletir sobre a condição dos imigrantes na atualidade proporciona um diálogo com temas do componente curricular de **Sociologia**, pois se aproxima de conteúdos basilares do componente, como a questão do conceito de cultura e da diversidade cultural. O professor desse componente pode, então, utilizar a charge como ponto de partida, uma vez que o recurso possibilita inferências sobre a formação da identidade étnico-cultural do povo brasileiro, ao representar a chegada dos imigrantes europeus no final do século XIX.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Páginas 110 e 111

- Na etapa 5, tem início o trabalho de divulgação das produções dos alunos. Depois do estudo e das pesquisas, feitos na etapa 3, e das discussões e busca por resposta(s) realizadas na etapa 4, os grupos podem selecionar os resultados a serem divulgados por meio de um debate. Esse também é o momento

de verificar se os processos de organização das informações e ideias, análise do conteúdo estudado e das fontes de pesquisa para posterior síntese e, por fim, comunicação das ideias pelos grupos foram encaminhados. Uma possibilidade de apresentação dos resultados é a produção de um vídeo ou de um *podcast*. Oriente-os e acompanhe a definição de como o resultado da pesquisa pode ser compartilhado com o maior número de pessoas possível.

Por dentro da BNCC

- Ao fim do trabalho com essa unidade temática, averigue se os alunos apresentaram conclusões com base em fundamentos éticos e que contribuam para a construção de uma sociedade democrática e solidária, aspectos da habilidade **EM13CH501**. Esse estudo também permite analisar e avaliar transformações históricas, culturais e sociais que moveram milhares de migrantes nos fluxos populacionais estudados e seus desdobramentos, desenvolvendo parte da habilidade **EM13CH504**.

Acompanhamento da aprendizagem

- No trabalho com a seção **Avaliando minha aprendizagem**, sugira aos alunos que se organizem em duplas para realizar a dinâmica **pensar-socializar-compartilhar** (inspirada na estratégia *think-pair-share*). Oriente-os para que leiam as perguntas individualmente e, na sequência, leiam as respostas um para o outro, iniciando um diálogo. Eles podem conversar sobre as respostas, anotando brevemente em uma folha de papel se foram semelhantes ou diferentes e se houve alguma observação pertinente em relação às perguntas. Por fim, reúna a turma e peça às duplas que compartilhem com todos os alunos aquilo que anotaram no papel, fazendo uma análise geral das opiniões de toda a turma.
- Incentive os alunos à autoavaliação e que esse seja um movimento positivo, de busca pela melhoria pessoal. Por isso, também é um momento importante para estimular opiniões **autoapreciativas** e instigar a **compreensão sobre si mesmo** e sobre como é possível desenvolver estratégias de superação.

Questões para ampliar

A leitura do texto em conjunto com uma análise atenta do gráfico apresentado na questão é essencial para que os estudantes a respondam corretamente. Assim, é esperado que compreendam a relação entre a política de incentivo à entrada de migrantes adotada por Angela Merkel e os baixos índices de natalidade na Alemanha nos últimos anos, expressos no gráfico, o que mobilizou iniciativas para a recomposição da população ativa, presente na alternativa **c**.

Por abordar questões referentes à entrada de migrantes e ao deslocamento entre fronteiras desses refugiados, identificando relações de poder envolvidas e o papel dos Estados-nações nesse processo, a questão mobiliza a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 2**.

Indicações de leitura

Para o professor

- *Human flow*: não existe lar se não há para onde ir. Direção de Ai Weiwei. Alemanha: AC Films, Participant Media, 2017. (140 min.)

Esse documentário traz relatos reais sobre as condições dos imigrantes e refugiados na atualidade. Passando por mais de vinte países durante as filmagens, o diretor buscou retratar as dificuldades e os desafios encontrados por essas pessoas ao longo de suas trajetórias.

Para o aluno

- TOUMÉ, Fabien. *A odisseia de Hakim*: da Síria à Turquia. v. I. São Paulo: Nemo, 2020.

Essa história em quadrinhos aborda a trajetória de um jovem sírio que vive em um contexto de guerra e torna-se refugiado. Por meio dela, os alunos podem analisar problemáticas envolvendo a questão e compreender com maior profundidade o contexto internacional de migrações.

- ACNUR – Canal. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC6EzCC6PoJI_17Uc5ldVlhw/featured>. Acesso em: 14 maio 2020.

Nesse canal de vídeos, os alunos podem ter acesso a pequenos documentários, depoimentos e campanhas relacionados às migrações internacionais e aos refugiados.

Unidade 7 Orçamento: como está lá em casa?

O estudo dessa unidade temática visa instruir os jovens do Ensino Médio a respeito da educação financeira. Para isso, promove diversas estratégias de metodologias ativas para despertar a curiosidade e incentivar a constante pesquisa de informações a respeito do tema, abordando diferentes aspectos da vida financeira, como receitas, despesas, decisões de compra e reflexões sobre consumismo. Também estimula o uso de diferentes linguagens visuais e de tecnologias para acessar e compartilhar informações, desenvolvendo aspectos das **Competências gerais 2, 4 e 5** da BNCC.

Esse trabalho é contextualizado na realidade socioeconômica brasileira em relação ao endividamento, aos impostos e à forma usual de empregar os recursos financeiros em nosso país. Tais reflexões propiciam o desenvolvimento, principalmente, da habilidade **EM13CHS606**, parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6**. Além disso, os alunos trabalharão com a linguagem de gráficos e de fotografias e com gêneros textuais variados. Com isso, poderão desenvolver suas capacidades de leitura e interpretação e estabelecer relações entre os dados apresentados e sua realidade próxima. Também serão propostos trabalhos com o uso de tecnologias digitais, como a construção de planilha de acompanhamento do orçamento, possibilitando o desenvolvimento de aspectos do **pensamento computacional**, ao relacionar a realidade vivenciada em prol de argumentações e sistematização das soluções para determinadas problemáticas. Tais propostas têm o objetivo de desenvolver a **Competência específica de Matemática 1**.

Ao incentivar os alunos a iniciar o planejamento de suas finanças, presentes ou futuras, a fim de promover o uso da renda de maneira racional, e a pesquisar informações que vão auxiliá-los na elaboração e no uso da planilha eletrônica, essa unidade temática possibilita desenvolver os Temas contemporâneos transversais **Educação financeira, Educação fiscal, Educação para o consumo e Vida familiar e social**.

Objetivos

- Orientar os alunos na compreensão do planejamento de orçamentos, no contexto da realidade familiar.
- Promover o estudo da educação financeira por meio de debates e da aplicação dos conhecimentos na realidade familiar dos estudantes, buscando soluções possíveis.
- Proporcionar reflexões críticas sobre assuntos discutidos na unidade, como consumismo, endividamento, gastos pessoais e controle orçamentário.
- Orientar os alunos na pesquisa de referências sobre o assunto em fontes confiáveis, acompanhando-os durante a interpretação das informações.
- Auxiliar os alunos na leitura e análise de dados, inferindo sobre a realidade socioeconômica brasileira.
- Orientar os alunos no uso de simuladores de cálculo de juros compostos em situações de compras a prazo.
- Instruir os alunos na construção de planilhas para organizar o orçamento familiar.

Justificativa

Promover a educação financeira e a disseminação desse conhecimento no contexto familiar prepara os alunos e seus familiares para cuidar do orçamento doméstico, ampliando e fundamentando sua autonomia frente a esse desafio. Assim, o estudo do tema incentiva os alunos a refletir sobre a necessidade de adquirir conhecimentos financeiros e a analisar a situação do seu orçamento ou de sua família, proporcionando condições de compreender em que aspecto precisam melhorá-lo, caso necessário. Com isso, os jovens do Ensino Médio, prestes a ingressar no mercado de trabalho, poderão iniciar reflexões sobre seu projeto de vida e de futuro de modo mais fundamentado e com condições de desenvolver autonomia e protagonismo nesse processo.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente dos componentes curriculares de **Geografia** e de **Sociologia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 112 e 113

Abertura da unidade

- Uma alternativa para iniciar o assunto dessa unidade é utilizar a ferramenta **nuvem de palavras**, uma forma criativa de verificar as ideias iniciais dos alunos em relação ao tema que será estudado. Para isso, é necessário verificar, previamente, a disponibilidade de um computador com acesso à internet, um *datashow* para projetar a imagem para os alunos e o acesso ao *site* que permite o uso gratuito da ferramenta: *Wordclouds* (em inglês). Disponível em: <<https://www.wordclouds.com/>>. Acesso em: 23 abr. 2020. Para iniciar a dinâmica, acesse o *site*, entre na aba *Word list*

e projete-a no *datashow* para os alunos. Em seguida, pergunte a eles: “O que lhes vêm à mente quando se fala em orçamento? Indiquem uma palavra para representar esse pensamento”. Estabeleça o tempo de um minuto para que os alunos escrevam a palavra no caderno e peça a cada um que diga a palavra que anotou, promovendo um ambiente de respeito em sala de aula. Todas as palavras citadas deverão ser digitadas em uma lista (*Word list*) no site *Wordclouds*, que, então, formará a nuvem de palavras. Ao gerar a nuvem, todas as palavras serão mostradas na tela, contudo, aquelas citadas com maior frequência aparecerão destacadas e com tamanho maior e as menos citadas aparecerão menores. O resultado dessa dinâmica poderá ser impresso ou salvo no computador, além de ser utilizado para verificação dos conhecimentos prévios da turma. Analisar os motivos de algumas palavras estarem mais relacionadas ao assunto do que outras é importante para finalizar a tarefa.

1 PARA COMEÇAR

Página 114

- Caso considere necessário, dias antes de iniciar a atividade da **etapa 1**, aborde o assunto das despesas familiares com os alunos. Peça que busquem informações com familiares ou responsáveis sobre as despesas que têm maior impacto no orçamento doméstico mensal. Desse modo, os alunos que ainda não tenham conhecimento dessas informações poderão fazê-lo.

Respostas e comentários

1. A atividade proposta nessa etapa tem o objetivo de identificar os principais tipos de despesas dos alunos e seus familiares, constatando quais delas têm maior impacto no orçamento mensal e se são comuns entre a turma. Além disso, objetiva salientar aos alunos a importância do planejamento financeiro pessoal e familiar. Previamente, providencie folhas de sulfite divididas ao meio e entregue-as aos alunos. Ao iniciar a atividade, estipule o tempo de cinco minutos para que eles escrevam na folha os gastos e despesas, solicitando que o façam individualmente, sem conversar com os colegas. Incentive a participação de todos os alunos, pois a dinâmica **troca rápida de passes cinco vezes** (inspirada na estratégia *five cards fast pass*) depende da participação deles. Ao fim da dinâmica, cada aluno deverá ficar com o papel que recebeu na última troca e, então, ler para os colegas o que está escrito nele. Dessa forma, mesmo sem identificação, para que não haja qualquer tipo de constrangimento, eles poderão conhecer outros tipos de despesa ou verificar se elas são comuns entre eles.

Acompanhamento da aprendizagem

- Ao finalizar a **etapa 1**, é possível realizar uma avaliação diagnóstica, identificando os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do orçamento pessoal e familiar. Para tanto, questione-os sobre o que conhecem do tema e se as despesas anotadas por eles são listadas e planejadas pelos familiares.
- Caso alguns alunos apresentem dificuldades de se manifestar sobre o tema discutido, separe os minutos finais da aula para conversar com eles sobre o tema e sugira leituras extras a serem feitas em casa, para que, nas próximas aulas, eles possam participar de forma efetiva dos debates e desenvolvimento das atividades.

- Todo acompanhamento da aprendizagem dos alunos deve, preferencialmente, ser registrado e mapeado, a fim de que apoie a tomada de decisões em momentos de planejamento de ensino e elaboração de instrumentos de avaliação. Além disso, é fundamental estar atento ao objetivo de aprendizagem a ser atingido com os alunos em cada etapa de trabalho.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 115

- Nessa etapa você pode propor a estratégia **vire-se e fale** (inspirada na dinâmica *turn and talk*), para que os alunos reflitam e façam um debate sobre o problema proposto na unidade. Estipule um tempo para reflexão individual e, em seguida, peça aos alunos que se virem para o colega da direita, ou da esquerda, para discutirem e trocarem opiniões sobre o problema. Peça a eles que registrem no caderno as ideias levantadas a respeito dessa questão. Após o debate, reúna as ideias registradas para serem apresentadas e discutidas com os demais colegas de sala, ampliando as possibilidades e questionamentos dos alunos. Faça a mediação da apresentação, orientando-os quanto à explicação das ideias e promovendo um ambiente de respeito e acolhimento a todas as realidades.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 115 a 125

- Nessa etapa, os alunos terão acesso a diversas informações sobre a questão da organização do orçamento, além de dados sobre o contexto nacional. Busque uma abordagem que integre análises dos contextos global e local, sempre retomando com a turma a realidade da sua comunidade e os problemas referentes à sua moradia. Essas informações têm como objetivo fundamentar as pesquisas dos alunos e oferecer fontes confiáveis para que possam desenvolver sua investigação e propor o trabalho final na **etapa 5**.
- Auxilie os alunos na realização da **leitura** do gráfico apresentado na página 115. É importante verificar o título, que evidencia seu tema principal. Depois, mostre a eles que cada cor está relacionada a um tipo de gasto e leia com a turma quais são esses gastos, um a um, na legenda do recurso. Em seguida, oriente os alunos na observação do eixo que identifica a qual região do país cada informação se refere.

Sala dos professores

O infográfico apresentado nas páginas 116 e 117 traz informações a respeito dos tributos e suas implicações na sociedade atual. Comente com a turma que o pagamento de tributo é um costume antigo das sociedades e se desenvolve desde o período da Antiguidade. Se julgar interessante, é possível convidar o professor de **História** para abordar esse assunto com os alunos. O princípio dos tributos é que a sociedade possa contribuir de modo organizado para seu desenvolvimento, tendo o Estado como centro no processo de sistematização e aplicação dos valores coletados. Nos tempos mais atuais, a questão do tributo vincula-se à ideia de cidadania e de participação social. Cobrar a aplicação justa e racional dos tributos faz parte dos deveres do cidadão e deve

ser um dos critérios nos momentos de escolha de candidatas nas eleições, por exemplo. Faça essa contextualização ao abordar as páginas com os alunos e permita que eles emitam suas opiniões e comentários acerca do tema.

Por dentro da BNCC

- O assunto dos tributos permite discutir a questão da ética no poder público e suas responsabilidades em investir tais recursos em melhoria da qualidade de vida da população. Assim, é possível refletir sobre a ética na aplicação desses recursos e a garantia de muitos direitos à população, principalmente à mais carente, conforme preveem os direitos humanos. Esses são temas trabalhados nas habilidades EM13CH501 e EM13CH502, referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**.

Mais atividades

- Para complementar o assunto das páginas 116 e 117, traga para a sala manchetes ou reportagens completas sobre a cobrança de tributos em produtos e serviços do cotidiano e sobre o desconhecimento dos cidadãos a respeito dos tributos embutidos nesse consumo. Peça aos alunos que opinem sobre os assuntos dessas manchetes ou reportagens e que argumentem a respeito de sua necessidade para a manutenção dos governos municipal, estadual e federal. Pergunte aos alunos se eles têm conhecimento dos impostos embutidos nos produtos e serviços que consomem e se consideram a carga tributária do Brasil elevada. Peça-lhes que reflitam sobre os serviços públicos essenciais prestados pelo governo, relacionando os impostos pagos ao retorno à sociedade, como investimentos e melhorias nas áreas de infraestrutura, educação, saúde e transporte, e se esse retorno é condizente com o valor dispendido pela população, tendo como referência o lugar em que vivem. Incentive o debate sobre a aplicação dos recursos públicos onde vivem.

Respostas e comentários

1. Aproximadamente 84 dias.
2. Espera-se que os alunos identifiquem que os produtos de maior necessidade são aqueles em que incidem menor porcentagem de impostos, ao passo que aqueles menos essenciais têm as porcentagens mais elevadas.
3. Resposta pessoal. Os alunos devem multiplicar o valor do produto (em reais) pela taxa do imposto e dividir por 100. Eles também podem fazer o cálculo na calculadora.

Resoluções

1. 33,3% de 251 dias:

$$\frac{33,3}{100} \cdot 251 \approx 84$$

Aproximadamente 84 dias.

3. Exemplo de cálculo do valor, em reais, de impostos sobre o preço de alguns produtos.

> Smartphone de R\$ 1 300,00:

$$1\,300 \cdot \frac{68}{100} = 884$$

R\$ 884,00

> Caderno de R\$ 23,00:

$$23 \cdot \frac{35}{100} = 8,05$$

R\$ 8,05

> Livro de R\$ 78,00:

$$78 \cdot \frac{15}{100} = 11,7$$

R\$ 11,70

Por dentro da BNCC

- Para iniciar o assunto da página 118, promova com os alunos a estratégia **tempestade de ideias (brainstorming)**. Para tanto, faça a seguinte pergunta: “Na sua opinião, qual o principal motivo que pode levar uma pessoa a se endividar?”. Anote as respostas na lousa. É importante promover um ambiente de respeito, evitando situações de preconceito e discriminação entre os alunos, de modo a incentivar a empatia e a valorização da diversidade de ideias, contemplando aspectos da **Competência geral 9**.
- Comente com os alunos que, além das causas apresentadas na página, o endividamento pode estar relacionado também ao fenômeno da desigualdade social. No Brasil, a condição desigual de emprego e renda pode levar muitas famílias a se endividar e acabar em uma situação de inadimplência. Além disso, na falta de trabalhos assegurados por lei, muitos acabam na informalidade, realizando serviços que não lhes garantem nenhum tipo de direito trabalhista, como décimo terceiro, descanso semanal remunerado e férias. Essas discussões são importantes no decorrer da abordagem do tema, para despertar o senso crítico dos estudantes em relação à situação socioeconômica do país, uma vez que esse cenário está relacionado à questão do endividamento familiar. Uma das maneiras de se compreender a disparidade entre as classes sociais no Brasil é por meio do critério de renda. Veja a seguir.

Classes
A e B

Mais de R\$ 8 159,37

Classe C

De R\$ 1 892,65
até R\$ 8 159,37

Classes
D e E

Até R\$ 1 892,65

Fonte: BÔAS, Bruno Villas. Classes A e B voltam a crescer e atingem 14,4% da população. *Valor econômico*, 29 out. 2019. Disponível em: <<https://www.cps.fgv.br/cps/bd/clippings/vc686.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

Sala dos professores

Trabalhar as causas do endividamento possibilita um trabalho desenvolvido pelo professor do componente curricular de **Sociologia** ou uma proposta de atuação conjunta com ele. A questão envolve diversos fatores, entre eles, a desigualdade social decorrente do processo de globalização, bem como as contradições da organização do trabalho nas sociedades capitalistas. O professor pode, então, problematizar o assunto, para que os estudantes compreendam que existe uma intrínseca relação entre a lógica capitalista e a situação de inadimplência na qual se encontram muitos brasileiros. Nessa lógica, estimula-se o acúmulo, o consumo e a potência do lucro existente na produção – que, por sua vez, impacta também na explo-

ração da mão de obra –, suscitados pelo sistema e que, por fim, interferem nas despesas familiares. Além disso, é possível trabalhar, ainda, a ideia de endividamento como método de controle, a partir de uma abordagem sociológica promovida pelo professor de **Sociologia**.

Por dentro da BNCC

- O estudo de aspectos sociais e econômicos expressos em diferentes linguagens, como gráficos, ilustrações e infográficos, incentiva os alunos a identificar e analisar as informações nelas retratadas, assim como promove a análise de indicadores de trabalho e renda, tornando-os aptos a associar e a inferir a respeito de condições socioeconômicas e desigualdades sociais. Tais discussões contemplam aspectos das habilidades **EM13CHS101** e **EM13CHS402**.
- A dicotomia retratada na página 119, que envolve o consumidor consciente e o consumidor consumista, caracteriza os padrões de consumo na atualidade e suscita a ambiguidade entre a razão e a emoção. Questione os alunos se eles são levados a consumir determinado produto para “estar na moda”, para participar de um grupo ou rede social, sem levar em consideração as condições financeiras com antecedência. Com isso, espera-se que eles reflitam criticamente a fim de praticar o consumo responsável com base em princípios éticos, contemplando aspectos da **Competência geral 7**, e das habilidades **EM13CHS105** e **EM13CHS301**.
- No estudo das páginas 119 e 120, ao debater o estímulo ao consumo pela publicidade, pela cultura da obsolescência ou por facilidades de compra, analisando os impactos de ações de empresas ou indivíduos, os alunos podem desenvolver parte das habilidades **EM13CHS303** e **EM13CHS304**.

Sala dos professores

O assunto da página 119 aborda questões essenciais da **Sociologia**, podendo ser desenvolvido pelo professor desse componente curricular ou em uma proposta de trabalho conjunto com ele.

Os estímulos ao consumo podem ser abordados na perspectiva dos meios de comunicação de massa e do papel da indústria cultural exercido pelo cinema e a televisão, que relacionam bem-estar, riqueza e poder à aquisição de determinados bens, influenciando a sociedade a consumir de maneira desenfreada. Nesse sentido, é possível propor uma reflexão crítica para que os estudantes percebam a maneira como esses meios de comunicação exercem profunda dominação, caracterizando a sociedade de consumo, ligada, assim, ao conceito sociológico de indústria cultural.

- Proponha aos alunos responder anonimamente à questão 2 da página 120, utilizando a dinâmica da **escrita rápida** (inspirada na estratégia *quick writing*).
- Oriente os alunos sobre os casos em que a publicidade anuncia algo de forma a enganar ou iludir os consumidores, oferecendo descontos que não são efetivados no ato da compra e vantagens que não se concretizam ao se adquirir um produto. Nessas ocasiões, os consumidores poderão recorrer ao Código de Defesa do Consumidor e registrar uma

denúncia no Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (Procon). Para consultar o Código de Defesa do Consumidor, acesse o texto da *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990*, no site da Casa Civil da Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 4 maio 2020.

- Ao trabalhar o conteúdo da página 121, cabe enfatizar aos alunos que muitas lojas vendem um produto pelo mesmo preço à vista ou a prazo, usando o argumento de que o consumidor está “pagando o preço à vista e comprando parcelado”. Contudo, o que ocorre é o contrário, ou seja, ao comprar à vista, o consumidor está pagando o mesmo juro embutido que pagaria se parcelasse. Assim, nesses casos, ao comprar à vista, é conveniente negociar o valor para pagar menos do que o preço com juro a prazo.
- No exemplo apresentado na página 121, a **Calculadora do Cidadão** – uma ferramenta disponibilizada pelo Banco Central do Brasil – foi apresentada para se obter a taxa de juro mensal cobrada na compra de um *notebook* a prazo. Caso seja possível utilizar esse recurso durante a aula, proponha outras variações de questões referentes a situações de compra, como: “Mantendo a taxa de juros mensal calculada, qual seria o valor da prestação se o parcelamento fosse feito em 6 vezes?”. Se não houver possibilidade de usar essa ferramenta, apresente aos alunos a fórmula usada para o cálculo de um dos quatro parâmetros indicados nos campos da calculadora, informando três deles:

$$q_0 = \frac{1 - (1 + j)^{-n}}{j} \cdot p$$

Onde:

n : número de meses

p : valor da prestação

j : taxa de juros mensal

q_0 : valor financiado

- Um debate importante relativo às compras a prazo refere-se à necessidade de um produto ou bem de forma imediata ou não. Ter o dinheiro para pagar à vista um valor menor do que o valor a prazo seria o ideal para não correr o risco de se endividar, porém, nem sempre isso é possível. Um exemplo pode ser um produto relacionado à saúde, com um custo mais alto, que precise ser obtido com urgência em um momento em que a pessoa não tenha condições financeiras de comprá-lo à vista.

Por dentro da BNCC

- Ao aplicar conceitos da Matemática financeira utilizando um simulador para resolver problemas, os alunos são levados a desenvolver aspectos da **Competência específica de Matemática 2**, tornando-se mais preparados para tomar decisões utilizando esses recursos. O uso de tecnologias digitais de informação de modo significativo contempla aspectos da **Competência geral 5**.
- A análise de gráficos e tabelas, além da leitura dos textos da página 122, auxiliam os alunos a compreender as características socioeconômicas da sociedade brasileira. Essa compreensão acerca dos índices nacionais é essencial para que eles estejam cientes do contexto econômico brasileiro, pois, assim, podem mobilizar-se, por meio de ideias e argumentos fundamentados, como cidadãos e refletir sobre medidas para enfrentar os problemas identificados. Esse trabalho favorece o desenvolvimento da habilidade **EM13CHS606** e da **Competência geral 7**.

Respostas e comentários

1. R\$ 232,75
2. Aproximadamente, 1,7% ao mês.

Resoluções

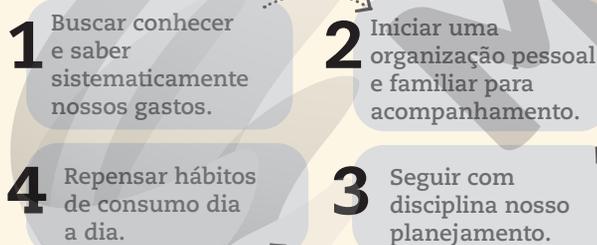
1. Os valores a seguir foram obtidos na Calculadora do Cidadão.
Número de meses: 12
Taxa de juros mensal: 1,990000%
Valor da prestação: 232,75
Valor financiado: 2 462,91
2. Os valores a seguir foram obtidos na Calculadora do Cidadão.
Número de meses: 60
Taxa de juros mensal: 1,699610%
Valor da prestação: 935,00
Valor financiado: 35 000,00

Mais atividades

- Após os alunos responderem à questão 1 da seção **Refletir e responder**, pergunte:
 - > Qual o valor total da compra que o consumidor pagará ao parcelar em 12 vezes?
Como cada parcela será de R\$ 232,75, então o total a se pagar é:
 $M = 12 \cdot 232,75 = 2 793,00$
Portanto, o valor total é R\$ 2 793,00.

Acompanhamento da aprendizagem

- Para sintetizar algumas das reflexões propostas nessa unidade temática, escreva na lousa o esquema a seguir, que pode ajudar os alunos a compreender a importância do tema tratado, além de avaliar a compreensão deles até o momento sobre o tema estudado. Se julgar interessante, peça aos alunos que ajudem a construir um passo a passo semelhante ao do esquema. Eles podem dar contribuições durante a aula e participar ativamente da construção dessas dicas de comportamento.



- Na construção e análise do fluxograma, procure registrar e mapear os conhecimentos dos alunos, o que o ajudará no planejamento, por exemplo, de instrumentos de avaliação. Verifique também se os objetivos de aprendizagem foram atingidos pelos alunos até essa etapa do trabalho.

PEQUISA NA PRÁTICA

- Na página 123, os alunos são convidados a realizar uma **pesquisa-ação**, a fim de verificar de modo mais concreto a questão do orçamento familiar e realizar com suas famílias uma experiência de controle orçamentário, de modo que

possam intervir efetivamente nessa realidade financeira. Uma das características da pesquisa-ação é contribuir para a formação e conscientização dos sujeitos envolvidos. Assim, levando as reflexões para o âmbito da família, os alunos podem colaborar com mudanças nos hábitos de todas as pessoas da moradia, além de assumir protagonismo no processo de construção do planejamento financeiro.

- A fim de acompanhar o trabalho de construção da planilha eletrônica, é possível levar os estudantes à sala de informática, caso a escola disponha de uma. Outra opção é pedir-lhes que realizem o acompanhamento das despesas e das receitas com o uso de uma tabela manual, feita em folha de malha quadriculada.

- No exemplo de construção da planilha do orçamento, inicialmente, é importante que os alunos compreendam que podem compor as receitas e despesas conforme a necessidade de cada família, seguindo os exemplos destacados na página 124. Assim, a quantidade de linhas e as fórmulas provavelmente serão diferentes entre eles. A formatação de cores e alinhamento das células pode ser feita conforme cada programa. Oriente-os também para que formatem os números em valores monetários, selecionando as células desejadas e escolhendo a opção da moeda desejada.
- Explique que, de modo geral, o comando utilizado em planilhas para adicionar valores é =SOMA(), conforme indicado na página, mas é preciso analisar essa variação em cada *software*. Fique atento e avalie se os alunos compreenderam a lógica envolvida nos comandos, pois os intervalos e células provavelmente não serão os mesmos, logo, é necessário que os comandos estejam digitados corretamente para que os cálculos também fiquem corretos.
- A inserção das fórmulas é uma oportunidade para desenvolver o **pensamento computacional**, especialmente no que diz respeito à linguagem de programação, por se tratar de um tipo específico de escrita que usa códigos para estabelecer uma regra e informar esse comando a um programa de computador, nesse caso, a planilha eletrônica. Diga-lhes que, nas planilhas eletrônicas, existem vários comandos para cálculos que agilizam diversos processos manuais, sendo que, em geral, começam com o sinal de igual (=).

Por dentro da BNCC

- Ao aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de planilhas eletrônicas para o controle do orçamento familiar, os alunos se preparam para tomar decisões socialmente responsáveis, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 2**. O uso de recursos tecnológicos com a finalidade reflexiva e ética desenvolve nos alunos aspectos da **Competência geral 5**.

Respostas e comentários

1. Ao trabalhar com a questão 1 da página 125, é possível propor um debate para avaliar em qual(is) categoria(s) as famílias têm mais despesas e relacioná-la(s) ao gráfico da página 115, a fim de analisar se corresponde(m) à habitação, despesa mais comum em todas as regiões e no Brasil.

2. Em relação à questão 2, explique que, caso o total das despesas seja superior ao total das receitas, o valor aparecerá com o sinal de negativo na frente. Algumas sugestões de atitudes que podem tornar o saldo positivo estão relacionadas à economia, especialmente das despesas variáveis. É possível, por exemplo, reduzir o consumo de energia elétrica e água, gastos com transporte, vestuário e alimentação. Juntos, todos da família podem fazer um plano estabelecendo algumas metas de despesas que sejam atingíveis. Mesmo que não haja exemplos de orçamentos negativos ou nulos, é importante um debate para elencar essas atitudes de economia e consumo consciente.
3. Na questão 3, se necessário, dê explicações complementares aos alunos sobre a importância de um fundo de emergência para situações de imprevistos, como uma demissão, gastos com saúde, entre outras. Sobre a pesquisa dos tipos de investimento, avalie se eles compreendem a diferença entre os fundos de renda fixa e os de renda variável e que, quanto maior a rentabilidade, maior também é o risco que se corre ao aplicar dinheiro no fundo. Logo, para pessoas que não têm conhecimento técnico e segurança para investir em renda variável, o melhor é optar por investimentos em renda fixa, avaliando quais têm maior rentabilidade e são seguros. Uma das linhas da planilha, inclusive, pode ser destinada a investimentos e contabilizada no saldo.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

- Nessa etapa, os alunos poderão verificar se a proposta de realização da planilha orçamentária teve efeitos positivos ou negativos em relação aos objetivos iniciais delimitados pela turma. Para isso, proponha uma roda de conversa e oriente os alunos para que respondam às seguintes questões e conversem sobre elas.
 - > Você se sente mais preparado para organizar suas finanças a partir de agora?
 - > As ferramentas sugeridas ao longo da unidade serão úteis para você agora ou em algum momento futuro?
 - > Você compreendeu a importância de refletir e organizar suas finanças, identificando gastos supérfluos e combatendo comportamentos consumistas?
 - > Você acha que poderá contribuir com seus pais ou responsáveis a partir daquilo que aprendeu nesses estudos?
- Ao trabalhar a tirinha da página 126, comente com os alunos que existem regras que regulamentam a questão da publicidade infantil. Como esse público é ainda vulnerável e está em fase de desenvolvimento, o incentivo ao consumo pode ser considerado abusivo. Desse modo, existem algumas regulamentações que especificam como deve ser feita a publicidade para esse público, como o Código de Defesa do Consumidor e o Estatuto da Criança e do Adolescente.

Respostas e comentários

1. Espera-se que os alunos descrevam o que acontece em cada um dos quadrinhos da tirinha, de modo que compreendam que ela representa como a publicidade

veiculada na televisão, nesse caso, direcionada às crianças, pode atingir o público dessa faixa etária. Para relacioná-la à educação financeira, eles devem perceber que, embora a publicidade seja direcionada ao universo infantil, o personagem representado pelo pai não demonstra ser educado financeiramente, pois cede ao desejo de consumo da criança, sem estabelecer com ela um diálogo a respeito das intenções dessa publicidade, que é justamente criar necessidades que não temos em nosso dia a dia, evitando, assim, o consumo impulsivo e o gasto desnecessário, que, muitas vezes, geram dívidas e comprometem a estabilidade financeira das famílias.

2. Resposta pessoal. Os alunos podem sugerir programas e cursos para alfabetizar financeiramente os jovens e adultos, conversar com os pais ou responsáveis para aprender a controlar e planejar os gastos, introduzir o assunto no currículo escolar, como o promulgado pela BNCC, entre outras iniciativas.
3. Resposta pessoal. Organize os alunos em roda na sala de aula para criar um ambiente descontraído e que incentive a participação de todos. Espera-se que eles relacionem os conhecimentos da educação financeira e sua importância a um possível planejamento financeiro, que pode auxiliá-los no alcance de seus objetivos. Nesse momento, estimule-os a expor seus projetos de vida, comentando sobre o que almejam para o futuro – por exemplo, ingressar em uma universidade, adquirir um imóvel, fazer uma viagem etc. Atente-se para aqueles alunos que não se sintam confortáveis em responder à questão ou que, em suas respostas, revelem situações de condições de vida precária. Esse pode ser um momento oportuno para promover a **autoapreciação** desses alunos, explicando a eles, por exemplo, que, por meio da dedicação aos estudos, essa realidade pode ser transformada.

Por dentro da BNCC

- No trabalho entre as páginas 122 e 125, ao analisar as despesas individuais ou familiares, aproveite a oportunidade com os alunos para que eles reflitam sobre ganhos e despesas e sobre a relação emprego e renda em sua realidade e discutam os diferentes aspectos envolvidos (históricos, geográficos), inclusive suas expectativas futuras a respeito de profissão e renda. Por meio dessas possibilidades, pretende-se desenvolver nos alunos aspectos das habilidades EM13CHS402 e EM13CHS404 e da Competência geral 6.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

- Essa etapa é o momento de os alunos reunirem os resultados e organizarem a apresentação de suas ideias e aprendizados construídos ao longo da unidade temática. Sugira alguns modos para compartilhamento dos resultados, como a composição de um *podcast* ou cartazes em um painel. A proposta é que os alunos possam compartilhar com a comunidade o trabalho que fizeram e, assim, ajudar também pais e responsáveis a se conscientizar sobre a temática do orçamento familiar. Observe as sugestões a seguir.

Página 126

- > **Podcast:** esse meio de apresentação pode ajudar os alunos a desenvolver sua capacidade de expressividade, pois utiliza o recurso de áudio. Eles podem gravar entrevistas com os outros ou também com a participação do professor.
- > **Cartazes:** os alunos podem expor as pesquisas que fizeram em um painel na escola, com figuras, impressões das tabelas utilizadas, textos etc. O painel poderá, então, ficar disponível para visitação da comunidade.
- Caso os alunos tenham outra sugestão sobre a forma de apresentação dos resultados, permita-lhes expor suas propostas. Incentive a participação no planejamento dos trabalhos, a fim de que se sintam protagonistas em sala de aula.

Acompanhamento da aprendizagem

- Realize a autoavaliação com os alunos de modo dialogado, em uma roda de conversa. Escolha cinco alunos para fazer a leitura das questões da página 127 em voz alta e selecione outros para comentar o tema. A autoavaliação permite a eles perceber como ocorreu seu próprio processo de aprendizagem e identificar possíveis falhas e ajustes nesse processo. Assim, eles podem desenvolver maior autonomia e ser incentivados a utilizar esse tipo de abordagem em outros momentos, como no trabalho com outros componentes, por exemplo.

Questões para ampliar

- As questões apresentadas na página 127 possibilitam o uso da **Matemática** em situações contextualizadas, para que os alunos possam sistematizar aquilo que aprenderam na unidade temática. O tema dos impostos é avaliado na questão 1, na qual os alunos deverão calcular o valor do juro e da taxa fixa para obter o valor da parcela. Na questão 2, aborda-se a interpretação de uma conta de luz, com dados simulados que representam a realidade. Dessa forma, a turma poderá desenvolver estratégias e conceitos matemáticos de modo a interpretar situações cotidianas, o que mobiliza a **Competência específica de Matemática 1**.
- A **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1** também é desenvolvida, pois, ao se trabalhar com reflexões envolvendo as contradições das compras parceladas e aproximar a questão do orçamento cotidiano à realidade próxima por meio da análise de uma conta de luz fictícia, processos econômicos, culturais e sociais são analisados em âmbito local, lançando mão de procedimentos científicos e tecnológicos, aspectos dessa competência.

Resoluções

1. Valor da parcela sem o juro:

$$\frac{5\,000}{5} = 1\,000$$

R\$ 1 000,00

Cálculo do juro:

$$j = 1\,000 \cdot \frac{1}{100} = 10$$

R\$ 10,00

Cálculo da taxa fixa T:

$$T = 1\,000 \cdot \frac{0,82}{100} = 8,2$$

R\$ 8,20

Valor de cada parcela:

$$1\,000 + 10 + 8,2 = 1\,018,2$$

R\$ 1 018,20

Alternativa c.

2. Consumo total de janeiro a maio:

$$200 + 200 + 193 + 190 + 197 = 980$$

980 kWh

Assim, o consumo médio foi de:

$$\frac{980}{5} = 196$$

196 kWh

Considerando que o consumo de energia em maio foi de 197 kWh e o valor de tributos foi R\$ 17,64, então, usando uma regra de três:

Consumo	Valor pago em tributos
197 kWh	R\$ 17,64
196 kWh	x

$$\frac{197}{196} = \frac{17,64}{x} \Rightarrow 197x = 196 \cdot 17,64 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{196 \cdot 17,64}{197} \Rightarrow x \approx 17,55$$

R\$ 17,55

Alternativa c.

Indicações de leitura

Para o professor

- ADORNO, Theodor. *Indústria cultural e sociedade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

Nesse livro, Adorno discute o conceito de indústria cultural, que, apesar de elaborado na década de 1950, continua atual e essencial para a compreensão da relação entre economia, cultura e sociedade na lógica do sistema capitalista.

- KIRWAN, Michael. *Teoria mimética: conceitos fundamentais*. São Paulo: É Realizações, 2015.

Esse livro propõe reflexões que ajudam a entender a moderna sociedade de consumo a partir da teoria mimética, que discute a capacidade humana de reproduzir padrões, estimulada pelo prazer do outro em ter e pela competitividade.

Para o aluno

- ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA (ENEF). *Educação financeira nas escolas*. Ensino Médio. Brasília: CONEF, 2013. v. 3. Disponível em: <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/livros-ensino-medio/>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

Esse site disponibiliza publicações relacionadas à educação financeira nas escolas, com materiais direcionados aos alunos dos Ensinos Fundamental e Médio.

- *À procura da felicidade*. Direção de Gabriele Muccino. Estados Unidos: Columbia Pictures, 2007. (117 min.)

Nesse filme, são abordados o tema das dificuldades do mercado de trabalho e a questão financeira familiar. Na história, o personagem principal passa por problemas financeiros e precisa organizar-se para resolver sua situação. O filme mobiliza um olhar crítico e humanizado sobre a questão financeira das famílias na atualidade.

Unidade 8 Cultura indígena: conhecer para valorizar!

Essa unidade temática tem o objetivo de contribuir para o constante processo de construção da autonomia dos alunos, incentivando-os a se tornar protagonistas ao buscar respostas para os problemas colocados nesse estudo. Por intermédio de estratégias de metodologias ativas, recursos diversos e sugestões de reflexões e debates, eles poderão aprofundar o contato com a cultura dos povos indígenas do Brasil e os problemas com os quais se deparam, ampliando a compreensão a respeito da cultura do outro e dos desafios que ele enfrenta, de modo que desconstruam, em si e em outras pessoas, possíveis pensamentos etnocêntricos e exercitem a empatia, contemplando, assim, a **Competência geral 9**. Por meio dessas discussões, eles poderão construir argumentos lógicos, alicerçados e com embasamento científico, a fim de que se tornem capazes de transformar a realidade da qual fazem parte, agindo para combater injustiças e promover os direitos humanos, trabalhando, dessa maneira, principalmente a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5** e a habilidade **EM13CH5502**. O trabalho com informações sobre as populações e terras indígenas, além de noções relacionadas às transformações isométricas na análise dos grafismos indígenas, contribui com a formação geral dos estudantes, conforme prevê a **Competência específica de Matemática 1**. Ao abordar a diversidade étnica e cultural dos povos indígenas do Brasil e também sua relação de sustentabilidade com os recursos naturais, a unidade também contribui para o desenvolvimento dos Temas contemporâneos transversais **Diversidade cultural, Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras e Educação ambiental**.

Objetivos

- Orientar os alunos durante os processos de pesquisa, estimulando-os a buscar informações em fontes confiáveis e sanando possíveis dúvidas.
- Mediar o processo de análise de tabelas e gráficos relacionados à população e às terras indígenas.
- Auxiliar nos processos de cálculo e interpretação de densidade demográfica e de obtenção da área de determinada porção da superfície.
- Problematizar o preconceito contra os povos indígenas, incentivando os alunos a refletir sobre as raízes históricas desse preconceito e relacioná-lo ao etnocentrismo.
- Investigar noções de simetrias de reflexão, rotação e transformação nos grafismos indígenas e construir figuras com esses tipos de transformação.
- Compreender aspectos da cultura indígena, entendendo-a como algo complexo e que está em constante transformação.
- Estimular a compreensão da importância e do respeito às leis que asseguram aos povos indígenas os seus direitos, de modo que os alunos compreendam-se como protagonistas nesse processo.
- Estimular a divulgação da cultura indígena, a fim de difundir e valorizá-la, além de combater preconceitos e estereótipos.

Justificativa

Milhares de indígenas vivem no Brasil e, embora sejam os povos originários desse continente e detentores de diversos conhecimentos ancestrais, desde o início da colonização portuguesa, a partir do século XVI, eles foram vítimas constantes de opressão e violência. O pensamento etnocêntrico difundido entre os colonizadores contribuiu para a construção de um forte preconceito contra esses povos na sociedade brasileira, o qual, atualmente, ainda repercute na vida desses grupos. Assim, ao promover as culturas indígenas, divulgando sua riqueza e diversidade, os alunos contribuirão para a valorização dessas culturas e, conseqüentemente, para combater o preconceito contra os povos autóctones.

Sala dos professores

O trabalho proposto nessa unidade pode ser desenvolvido pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, prioritariamente dos componentes curriculares de **História, Sociologia e/ou Filosofia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 128 e 129

Abertura da unidade

- Explique aos alunos que a dança da Taquara, mostrada na imagem dessas páginas, é um ritual bastante característico da etnia Kalapalo, realizado para agradecer aos espíritos ancestrais. Pergunte a eles qual é a importância de estudarmos o tema proposto, tomando como base o título da unidade. Essa atividade tem o intuito de gerar reflexão a respeito das impressões que os alunos têm sobre os povos indígenas. Se julgar conveniente, é possível pedir a eles que componham um breve texto coletivo com essas impressões para que, no final da unidade, seja possível retomar essas ideias e verificar se suas impressões permaneceram inalteradas ao longo de seus estudos. Após conversarem sobre a imagem, promova uma leitura dos objetivos da unidade, solicitando aos alunos que os leiam em voz alta. Depois, peça também que leiam a justificativa, procurando envolvê-los nas questões apresentadas, para que identifiquem questões relevantes que serão retomadas e aprofundadas ao longo do estudo.

1 PARA
COMEÇAR

Página 131

Respostas e comentários

1. Estabeleça um prazo hábil para que os grupos tenham tempo de realizar as pesquisas sobre a expressão artística indígena. A fim de facilitar a divisão de temas, é possível fazer um sorteio entre os grupos, tanto da etnia sobre a qual devem pesquisar quanto da expressão artística referente a ela. Alguns exemplos: dança do Quarup entre os povos indígenas Kuikurus; pintura corporal entre os Kayapós e/ou entre os Karajás; instrumentos musicais de algumas etnias, como a flauta para os Enawnê-Nawê e o chocalho para os Avá-Canoeiros; ornamentos cerâmicos dos povos Kadiwés; máscaras entre os Tikunas e/ou entre os Bakarís.

Permita que os grupos se organizem e que apresentem os resultados da pesquisa de maneiras criativas, como por meio de peças teatrais, reprodução das danças da etnia pesquisada, vídeos, cartazes etc. Verifique com a direção uma data em que todas as turmas e funcionários possam participar. Organize a dinâmica da **galeria** (inspirada na estratégia *gallery walk*), expondo os trabalhos dos alunos no mesmo lugar em que as apresentações serão feitas, caso seja possível.

Sala dos professores

A atividade 1 proposta na seção **Refletir e responder** possibilita um trabalho conjunto com o professor do componente curricular de **Arte**. Se for possível, peça a esse professor que oriente os alunos quanto aos aspectos estéticos que devem ser identificados nas pesquisas realizadas e que dê sugestões de apresentação dessas expressões artísticas indígenas. Aproveite para chamar a atenção da turma para a essencialidade da beleza presente nessas manifestações, bem como os valores presentes nelas, características inerentes à estética.

Por dentro da BNCC

- A pesquisa realizada pelos alunos possibilita que tenham contato com diferentes vestígios da cultura material e imaterial expressos em diferentes linguagens e apreciá-las em sua diversidade e riqueza. Durante sua realização, eles não devem ficar restritos aos objetos e aos elementos artísticos imateriais indígenas, procurando inserir a arte indígena na cultura dos povos estudados, relacionando-a com suas crenças, valores, conhecimentos e identidades, buscando, assim, os sentidos dessas artes para os indígenas. Desse modo, desenvolvem parte da **Competência geral 3**. Ao encaminhar a pesquisa dessa maneira, também é possível trabalhar aspectos das habilidades **EM13CHS103** e **EM13CHS104** da BNCC.

Acompanhamento da aprendizagem

- Na **etapa 1**, durante a realização da pesquisa proposta e da apresentação de seus resultados, é possível realizar uma avaliação diagnóstica, identificando os conhecimentos prévios dos alunos sobre os preconceitos contra os povos indígenas, assim como avaliar se há entre eles algum tipo de pensamento discriminatório em relação a esses povos. Essa avaliação deve contribuir para a tomada de decisões em momentos de planejamento de ensino, guiando as escolhas a serem feitas para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados em cada etapa de trabalho. Dessa maneira, é aconselhável que todo o acompanhamento da aprendizagem dos alunos seja registrado e mapeado.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 131

Mais atividades

Com o intuito de refletir sobre o problema proposto nessa etapa, apresente aos alunos o primeiro episódio da série de vídeos documentais *Índios no Brasil*. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/videos/indios-no-brasil-quem-sao-eles/>>. Acesso em: 13 maio 2020. Por meio de entrevistas, o episódio *Quem são eles?* aborda o desconhecimento de parte da população brasileira sobre os povos indígenas. A falta de informação constitui um dos principais pilares do preconceito e da discriminação contra esses povos. Após a apresentação do documentário, promova uma roda de conversa com os alunos para que eles possam expressar suas impressões e opiniões a respeito do documentário, levantando as primeiras hipóteses sobre como resolver o problema proposto na unidade: **Como podemos atuar na divulgação da cultura indígena e sua diversidade, a fim de que a maior quantidade de pessoas possível conheça e valorize os diversos aspectos étnico-culturais de diferentes povos indígenas, principalmente nos arredores de onde vivemos?** Após a realização dessa conversa, os alunos deverão reunir-se em grupo para dar prosseguimento ao que se pede nessa etapa.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 131 a 139

- Ao longo dessa etapa, os alunos poderão ampliar seus conhecimentos a respeito de questões essenciais para saber mais sobre as culturas indígenas e compreender as origens do preconceito contra os povos nativos, estimulando-os a refletir sobre como podem propor soluções para o problema exposto na unidade. Oriente-os para que mantenham a organização em grupo ao longo dessa etapa. Para tornar o estudo dos conteúdos a seguir mais dinâmico e ativo, incentive a participação de todos. Sugira que façam perguntas e exponham o que pensam a respeito dos temas. Sempre que possível, adote a abordagem de diferentes estratégias, como a realização de breves debates e leituras conjuntas, a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos antes de iniciar os tópicos e o levantamento de hipóteses, com o uso da dinâmica **tempestade de ideias** (*brainstorming*).

Sala dos professores

As páginas 132 e 133 trazem diversas informações sobre a população indígena e a distribuição das terras indígenas, apresentadas por meio de textos, gráfico e mapas. O trabalho com essas páginas pode ser realizado em conjunto ou individualmente pelo professor de **Matemática**.

- Ao analisar o mapa da página 132, proponha alguns questionamentos como: "Em qual região do Brasil há maiores áreas de terras indígenas?"; "Como podemos descrever o panorama atual das terras indígenas, de acordo com sua situação de demarcação?" entre outras. Algumas questões podem ter respostas mais ou menos subjetivas, contudo é necessário instigar os estudantes, a fim de que percebam que o reconhecimento das terras indígenas é um direito constitucionalmente garantido a esses povos e auxilia na manutenção das populações, de seus costumes e tradições. Além disso, a ocupação territorial pelos nativos contribui para

a conservação ambiental, uma vez que a maioria desses povos faz uso sustentável das terras que ocupam.

Por dentro da BNCC

- Oriente os alunos na análise de informações relativas à população e às terras indígenas, para que compreendam a problemática envolvida e, dessa forma, desenvolvam a sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**. Na resolução das questões, possibilite que eles apresentem seus conhecimentos sobre o cálculo e o conceito de densidade demográfica e sobre a obtenção da área em uma situação real, a fim de que utilizem estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para resolver problemas em determinado contexto, analisando a plausibilidade dos resultados, podendo desenvolver a **Competência específica de Matemática 3**.

Respostas e comentários

- a)** Valores aproximados. Raposa Serra do Sol (RR): 1,32 hab/km². Salto Grande do Jacuí (RS): 180,77 hab/km². Potiguara (PB): 69,83 hab/km². Kadiwéu (MS): 0,32 hab/km². Ao trabalhar com essa questão, diga aos alunos que a densidade demográfica também é conhecida por população relativa. Para ajudar na compreensão do cálculo da densidade demográfica, avalie se é necessário apresentar algum exemplo, como a densidade demográfica do Brasil ou, ainda, a do município em que a escola está situada.
b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos conversem sobre o significado da densidade demográfica e expliquem, com suas palavras, que se trata de um índice que demonstra a distribuição média de determinada população em um território, ou seja, como esse território está povoado, em média. Como podemos ver no exemplo da tabela, embora a população de Raposa Serra do Sol (RR) seja grande, a área dessas terras é muito maior que a de Salto Grande do Jacuí (RS), cuja população é bem menor. Ao trabalhar essa questão, incentive os alunos a expressar suas opiniões e seus argumentos. Nesse momento, é possível, a partir de suas respostas, explicar a diferença entre uma região mais populosa, em que a quantidade de habitantes total, ou população absoluta, é grande em relação às demais (como a população de Raposa Serra do Sol – RR), e uma região mais povoada, em que a quantidade de habitantes por quilômetro quadrado, ou população relativa, é maior em relação às demais (como Salto Grande do Jacuí – RS).
- 2.** Resposta pessoal. Espera-se que os alunos criem um método baseando-se em áreas já conhecidas, como a de uma região quadrada ou retangular. A investigação proposta nessa questão é oportuna para que os alunos reflitam sobre diferentes métodos para a obtenção da área de uma região cujo formato não tenha um padrão definido. Nesse sentido, eles terão de propor reconfigurações e aproximações para obter um método, que pode ser um algoritmo, que resolva esse problema. Esse trabalho favorece o desenvolvimento do **pensamento computacional** nos alunos.

Uma possibilidade de atividade que pode ajudar no processo é entregar impressões de algumas dessas regiões, com a escala do mapa, para que eles realizem as medições de modo experimental inicialmente. O mapa digital das terras indígenas pode ser obtido no site: <<https://terrasindigenas.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2020.

3. a) 36,2%; 324 684 habitantes.

b) Resposta pessoal. Possível resposta: baseando-se nos dados apresentados, a quantidade é pequena, se comparada à original, de antes da colonização. Isso se deu tanto pelo genocídio dos povos indígenas no início da colonização, como também por todo o processo de urbanização que vivemos até hoje.

Resoluções

1. a) Cálculo da densidade demográfica da terra indígena: Raposa Serra do Sol (RR), em hab/km²:

$$\frac{23\ 119}{17\ 474,64} \approx 1,32$$

Salto Grande do Jacuí (RS), em hab/km²:

$$\frac{423}{2,34} \approx 180,77$$

Potiguara (PB), em hab/km²:

$$\frac{14\ 831}{212,38} \approx 69,83$$

Kadiwéu (MS), em hab/km²:

$$\frac{1\ 697}{5\ 385,36} \approx 0,32$$

2. Possível resposta: dada uma região, ela deve ser dividida em regiões quadradas com a mesma área, até que a soma dessas áreas se aproxime da região, obtendo-se, assim, a medida aproximada da região.

3. a) Porcentagem da população indígena que vivia em áreas urbanas:

$$100\% - \underline{63,8\%} = 36,2\%$$

percentual que vivia em áreas rurais

População indígena que vivia em áreas urbanas:

$$\underline{896\ 917} - \underline{572\ 233} = 324\ 684$$

população indígena total população indígena que vivia em áreas rurais

Sala dos professores

Entre as páginas 132 e 135, ao abordar questões como a distribuição da população indígena no Brasil e a variedade de suas culturas, é possível promover um trabalho conjunto com o professor do componente curricular de **Sociologia**. Tais temas relacionam-se ao conceito de diversidade cultural, que pode ser trabalhado na perspectiva antropológica, e a conteúdos como culturas indígenas, também aprofundados pelo componente. É possível, então, incentivar a percepção dos estudantes a respeito da pluralidade étnica indígena, seus costumes, práticas rituais e modos de organização social, promovendo o respeito e a valorização dessa diversidade.

Por dentro da BNCC

- Ao trabalhar com os alunos os conteúdos das páginas 134 e 135, eles estarão utilizando o conhecimento histórico para compreender a realidade, exercitando aspectos da **Competência geral 1** da BNCC. Ao abordar os conteúdos sobre a ocupação de territórios indígenas, trabalham-se aspectos da habilidade **EM13CHS203**, pois se contribui para que os alunos reflitam sobre a ocupação de espaços e a delimitação de fronteiras, assim como o papel dos agentes responsáveis por essas transformações.
- O estudo sobre a dominação indígena e de seu território possibilita uma análise sobre processos de ocupação e transformação do espaço, identificando o papel de diferentes agentes e as relações de poder estabelecidas ao longo do tempo, assim como os conflitos gerados nesse processo. Além disso, permite uma reflexão sobre as relações de diferentes grupos e povos com a natureza e seus consequentes impactos econômicos e socioambientais. Assim, ao trabalhar esse conteúdo, os alunos podem desenvolver as habilidades **EM13CHS204**, **EM13CHS206**, **EM13CHS302** e **EM13CHS306**, que fazem parte das **Competências específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 2 e 3**, respectivamente.
- Na página 135, o estudo permite aos alunos desenvolver parte da habilidade **EM13CHS105**, ao tratar das permanências e transformações da cultura indígena, tendo em vista seu contexto temporal e as influências tecnológicas pelas quais tem passado, e que identifiquem a evolução cultural dos povos indígenas, processo que não altera ou exclui a identidade desses povos.

Respostas e comentários

1. Resposta pessoal. Nessa pesquisa, espera-se que os alunos compreendam que a expressão do *rap* pelos indígenas é um exemplo de como suas culturas se transformam ao longo do tempo. É comum entre jovens indígenas que se manifestam por meio do *rap* o uso de línguas nativas em suas canções e de ornamentos das culturas de seus povos em suas apresentações. Além disso, suas letras costumam exaltar o orgulho de fazer parte de seu povo e relatar problemas que enfrentam, como o preconceito, além de expressarem parte da **cultura juvenil** indígena.

Sala dos professores

Na página 135, a questão da relação dos povos indígenas com a natureza relaciona-se a aspectos de sua religiosidade e, por isso, o tema pode ser trabalhado em conjunto com o professor do componente curricular de **Filosofia**. Os saberes míticos que norteiam a relação dos indígenas com a terra e os fenômenos naturais podem ser observados de uma perspectiva filosófica no que tange à construção de identidades étnicas a partir do mito. O tema abre possibilidades para se pensar, inclusive, a visão cosmológica científica da sociedade ocidental não indígena, construída com base nas origens da civilização ocidental, a exemplo da cultura helenística, que,

para formar uma tradição científica, recorreu a culturas anteriores, como a persa, a egípcia, a grega etc., nem sempre desvinculadas da ideia de divindades e de religiosidade. Tratam-se, pois, de formas de lidar com o mundo, que se transformam ao longo do tempo. Algo semelhante ocorre, então, com a religiosidade indígena, ou seja, a religiosidade de cada etnia se modifica no decorrer do tempo, pode se derivar de uma outra e sofrer influências dos acontecimentos históricos presenciados e vivenciados por cada povo.

O trabalho com a pintura corporal indígena, nas páginas 136 e 137, possibilita a integração entre os professores da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas** e os professores de **Arte** e **Matemática**. A questão da diversidade cultural indígena, abordagem afeita aos professores das **Ciências Humanas**, pode ser realizada em conjunto com a questão da estética presente nos grafismos da pintura corporal. Nesse sentido, é importante que esses professores, juntamente com o do componente de **Arte**, acrescentem aos estudantes que se tratam de elementos simbólicos para além do seu valor estético, com significados culturais e sociais característicos de cada etnia. A abordagem matemática amplia os conhecimentos dos estudantes, uma vez que identifica elementos específicos das transformações geométricas presentes nesse tipo de pintura indígena.

Respostas e comentários

1. A fim de organizar os alunos para que respondam à questão 1, peça-lhes que formem grupos com quatro ou cinco integrantes e que pesquisem alguns povos que expressem seus valores simbólicos por meio da pintura corporal. Oriente cada um dos grupos na pesquisa de um desses povos, bem como os significados dos grafismos, e na composição de um cartaz com informações apresentadas em textos resumidos e imagens. A ideia é que organizem a dinâmica da **galeria** (inspirada na estratégia *gallery walk*) em um local da escola que tenha bastante circulação de pessoas. Eles devem, então, organizar a exposição dos cartazes e, se necessário, explicar ao público de que se trata o trabalho.
2. Antes de propor a questão 2, retome os conhecimentos prévios dos alunos em relação às transformações de simetria abordadas na página. Assim que eles responderem aos itens, questione-os sobre o(s) eixo(s) de simetria de reflexão, os ângulos de rotação, quando houver esse tipo de simetria, e as medidas de distância e direção nas figuras com simetrias de translação.
3. Durante o processo de produção dos motivos decorativos feitos pelos alunos, avalie a possibilidade de trabalhar junto com o professor do componente curricular de **Arte**, a fim de enriquecer o trabalho e apresentar elementos característicos desses tipos de pintura. É possível também que os alunos componham os grafismos em alguma parte do corpo, como no braço ou na perna, com tinta apropriada, e registrem o trabalho por meio de fotografias.

Por dentro da BNCC

- Na abordagem proposta nas páginas 136 e 137, a retomada e a ampliação das noções de transformações isométricas (simetrias de translação, reflexão, rotação e as composições destas) para analisar os grafismos indígenas e construir figuras que possuam tais transformações levam os alunos a utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, os quais contribuem com sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.
- A organização dos povos indígenas e suas reivindicações, o estabelecimento de suas territorialidades, sejam elas relacionadas aos espaços que dominam, exploram e transformam segundo seu modo de vida, sejam em relação a suas conquistas na área da educação e da política, assim como sua articulação em sociedade em prol dos direitos dos indígenas, apresentados nas páginas 138 e 139, possibilita que os estudantes desenvolvam importantes aspectos das habilidades **EM13CHS205** e **EM13CHS601**. Eles terão a oportunidade de refletir sobre a função da política na vida pública e o papel de diferentes grupos no funcionamento social, além de identificar o protagonismo político dos povos indígenas e suas demandas, tornando-se, assim, capazes de promover ações que contribuam para reduzir as desigualdades étnico-raciais na região onde vivem. Estimule o pensamento crítico dos estudantes no trabalho com aspectos históricos relacionados aos povos indígenas, a opressão e a violência sofridas por eles em decorrência da dominação europeia do território, as consequências de séculos de submissão e as lutas protagonizadas pelos indígenas na atualidade, sob novos patamares políticos, retomando a soberania em relação a seus territórios e buscando que seus direitos sejam garantidos. Esse exercício possibilita desenvolver aspectos das habilidades **EM13CHS602** e **EM13CHS603**. Esse estudo também permite aos alunos identificar e analisar as relações entre diferentes grupos, com culturas distintas, em diferentes contextos (espaços e modos de vida), desenvolvendo parte da habilidade **EM13CHS401**.

PESQUISA NA PRÁTICA

- O objetivo da **revisão bibliográfica** proposta na página 139 é fazer com que os alunos reflitam sobre as transformações pelas quais as culturas indígenas passam com o decorrer dos anos, compreendendo que elas não impedem que os povos indígenas expressem sua identidade, muitas vezes contribuindo justamente para que ela seja resgatada e fortalecida, principalmente entre seus membros mais jovens. Reitere a importância da pesquisa em fontes confiáveis, do confronto de ideias de autores que tratam dos mesmos temas, da seleção das referências que sejam chave para a resolução do problema, além do momento de análise e síntese desse referencial.
- Oriente os alunos sobre as principais etapas desse tipo de prática de pesquisa. Retome o texto sobre como fazer uma revisão bibliográfica e as características dessa prática de pesquisa na página XVIII deste **Suplemento**. Com base nessas orientações, explique aos alunos que eles podem pesquisar

em fontes diversas, como livros, *sites* da internet (artigos *on-line* e revistas especializadas sobre o tema, vídeos etc.). Essas pesquisas podem ser feitas na sala de informática da escola, na biblioteca escolar ou do município ou mesmo em livros e/ou revistas que você possa fornecer à turma. A fim de facilitar a dinâmica de pesquisa, você pode sugerir que os alunos se mantenham nos grupos iniciais e que cada um desses grupos pesquise um dos temas sugeridos. Com base nessa pesquisa, é necessário que cada grupo produza um texto resumindo as principais ideias e pontos de vista dos autores e fontes consultadas. Na sequência, oriente-os para que apresentem os textos ou combine outra estratégia em que os grupos troquem entre si as informações e os conhecimentos obtidos durante a pesquisa. Com base nessa troca de conhecimento, peça-lhes que discutam o que entenderam sobre cada assunto e de que maneira essa fundamentação pode ajudá-los na resolução do problema proposto na unidade temática e na divulgação final do trabalho. Lembre-os da importância de retomar, sempre que necessário, o conteúdo apresentado ao longo da unidade. Oriente-os para que releiam os textos, além de analisar os dados e informações apresentados.

- Estabeleça com os alunos uma data para a apresentação dos grupos. Oriente-os para que planejem as apresentações e preparem com antecedência os recursos necessários, como computadores, projetores ou aparelhos de som.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 140

- Os grupos vão reunir-se novamente nessa etapa com o objetivo de verificar se as informações obtidas até aqui foram suficientes para formular soluções consistentes para o problema apresentado. Caso concluam que estão munidos de informações suficientes para fazer suas propostas, eles devem decidir qual será a maneira de divulgar suas respostas e em qual formato isso será feito. Se concluírem que não dominam informações suficientes para prosseguir, oriente-os para que leiam novamente o problema proposto, debatam a respeito do que falta para chegarem a uma solução satisfatória e realizem novas pesquisas, se necessário, a fim de que possam propor soluções para essa situação. Auxilie o grupo durante todo esse processo, porém, permita que os estudantes exerçam o protagonismo para que novamente tentem responder ao problema. Superada essa etapa, na sequência, o grupo deve decidir as estratégias de divulgação de suas respostas.

Acompanhamento da aprendizagem

- A atividade proposta na página 140, que apresenta um texto de Daniel Munduruku, tem o intuito de fornecer aos alunos uma síntese de alguns dos principais temas tratados até então, propondo uma análise sobre os estereótipos que recaem sobre os povos indígenas no Brasil, assim como uma reflexão sobre a superação dessas visões estereotipadas em nossa sociedade. Assim, a realização dessa atividade torna-se oportuna para avaliar a aprendizagem dos alunos, possibilitando verificar se eles conseguiram detectar a importância do respeito e da valorização da diversidade étnico-cultural indígena no com-

bate ao preconceito contra esses povos e, portanto, se estão de fato preparados para responder ao problema da unidade.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Página 141

- Como essa etapa é dedicada à divulgação das produções dos alunos, é importante que eles acompanhem o roteiro proposto na seção, apresentado na página 141. Essa é também a ocasião de analisar se os processos cognitivos trabalhados nas etapas anteriores, que abrangem a compreensão e a observação, foram desenvolvidos de maneira satisfatória, pois são essenciais para o aprimoramento dos demais processos cognitivos que deverão ser utilizados nessa etapa, como a organização das informações e ideias, a análise do conteúdo estudado e das fontes de pesquisa para posterior síntese e a comunicação das ideias pelos grupos. Uma possibilidade de produto para divulgar os resultados dos grupos é a apresentação de um vídeo informativo para ser postado em redes sociais. Caso essa seja a escolha dos alunos, ajude-os com o passo a passo proposto a seguir.

1) Decidir a linguagem a ser usada no vídeo (formal, seguindo um estilo de documentário no gênero jornalístico; informal e divertida; seguindo uma narrativa linear etc.).

2) Estabelecer um roteiro, definindo as sequências de conteúdos a serem apresentados, tendo o intuito de tornar o vídeo uma ferramenta eficaz de comunicação.

3) Listar os materiais necessários para a produção do vídeo, como celular, tripé e computador.

4) Preparar o local onde os vídeos serão gravados, organizando um cenário adequado para a transmissão das informações.

5) Realizar testes antes da gravação do vídeo, verificando a qualidade da imagem, da iluminação e do áudio.

6) Fazer a edição e a montagem dos conteúdos selecionados para o vídeo.

7) Antes da publicação, promover uma avaliação do vídeo após o término da edição, verificando se ainda são necessários ajustes.

Por dentro da BNCC

- Ao fazer a divulgação dos conteúdos que prepararam após as pesquisas e debates, os alunos têm a oportunidade de contribuir para combater injustiças e preconceitos arraigados na sociedade brasileira, tendo como princípio o exercício da empatia e a busca pela resolução de conflitos, promovendo, assim, o respeito ao outro e aos Direitos Humanos. Dessa maneira, eles estarão trabalhando aspectos da **Competência geral 9** e da habilidade **EM13CHS502**, parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**.

Acompanhamento da aprendizagem

- Na seção **Avaliando minha aprendizagem**, da página 141, os alunos poderão realizar uma autoavaliação, verificando o empenho deles ao longo do trabalho com a unidade, se atuaram de maneira colaborativa e se seus conhecimentos

foram transformados com esse estudo. O momento é oportuno também para que os estudantes identifiquem suas virtudes no processo de aprendizagem, a fim de promover a autoapreciação e, ao mesmo tempo, reconhecer com sobriedade pontos que ainda precisem melhorar. Caso considere importante, promova debates em torno dos questionamentos e intervenha sempre que necessário.

Questões para ampliar

- A questão proposta nessa seção retoma assuntos abordados ao longo da unidade no que diz respeito à relação dos povos indígenas com a terra e a importância das lutas empreendidas pelos nativos e por diversos setores da sociedade civil para que as terras indígenas sejam devidamente demarcadas. Procure verificar se os estudantes compreenderam a essencialidade desse processo, como uma maneira de preservar o modo de vida, as tradições e os costumes de diversos povos indígenas do Brasil.

Ao tratar de conflitos envolvendo o processo de demarcação das terras dos povos indígenas guaranis e a relação desses povos com os territórios que ocupam, a questão possibilita desenvolver aspectos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.

Indicações de leitura

Para o professor

- FUNARI, Pedro Paulo; PIÑÓN, Ana. *A temática indígena na escola: subsídios para os professores*. São Paulo: Contexto, 2010. Esse livro, voltado para professores de escolas não indígenas, trata das representações sobre os indígenas no imaginário das pessoas, o romantismo e os preconceitos criados ao longo do tempo em torno dos povos nativos do atual território brasileiro.
- RIBEIRO, Darcy. *Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno*. São Paulo: Global, 2017. Nesse livro, Darcy Ribeiro analisa a maneira como os povos indígenas lidaram com o processo de expansão de áreas ocupadas e exploradas por não indígenas ao longo da primeira metade do século XX. Ao mesmo tempo, o antropólogo aborda o extermínio desses povos ao longo desse período.

Para o aluno

- ORIGINÁRIAS. Por Renata Machado Tupinambá (Aratykyra). *Podcast*. Disponível em: <<https://open.spotify.com/show/1YGG0uiGKfFyXOK5LDpt8r>>. Acesso em: 3 jul. 2020. *Podcast* dedicado a divulgar o trabalho de diversos artistas indígenas do século XXI, como cantores, bandas e grupos musicais que tratam de questões da cultura indígena em suas canções.
- KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. Esse pequeno livro é uma adaptação de duas conferências e uma entrevista do líder indígena Ailton Krenak. Nele, o autor aborda a maneira como as culturas indígenas estão intimamente ligadas à terra, analisa a crise de valores e sentidos vivida pela sociedade ocidental, exalta a beleza da diversidade e alerta sobre a urgência da criação de sistemas que sejam de fato sustentáveis.

Unidade 9 Somos tão jovens!

Essa unidade temática visa proporcionar aos alunos reflexões sobre sua identidade como jovem. Temas como saúde, relações sociais, *bullying*, homofobia, gravidez na adolescência, ISTs, uso de álcool e outras drogas, manifestações culturais da juventude, autonomia e projeto de vida serão estudados por meio de estratégias de metodologias ativas que aproximem os estudantes e auxiliem-nos em seu desenvolvimento pessoal e social cada vez mais autônomo. Tal perspectiva foi desenvolvida dando destaque às culturas juvenis, dando-lhes a oportunidade de se expressarem sobre temas diversos a fim de favorecer o desenvolvimento da habilidade **EM13CHS205**, que é parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 2**. Com base em conhecimentos e na pesquisa de informações, os estudantes poderão também compor argumentos sobre processos sociais e culturais, contemplando assim a habilidade **EM13CHS103**, parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. Para isso, serão utilizados nessa unidade temática recursos diversos, envolvendo linguagens gráfica e iconográfica e gêneros textuais variados, o que favorece o desenvolvimento, em especial, da habilidade **EM13CHS106**. Também serão abordados aspectos sobre a convivência social e os problemas de discriminação, assim como maneiras de combatê-los, desenvolvendo assim a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**. Além disso, os estudantes serão incentivados a pensar sobre seu projeto de vida, reconhecendo que ele pode ser construído e reconstruído ao longo do tempo. Nesse âmbito, podem então começar a refletir sobre planos familiares, pessoais e profissionais. Esse assunto visa desenvolver aspectos da habilidade **EM13CHS404**. Ao propor a discussão de assuntos diversos relacionados ao dia a dia do jovem, ao seu papel no mundo e à sua relação com os idosos, a unidade possibilita desenvolver os Temas contemporâneos transversais **Saúde, Educação alimentar e nutricional, Vida familiar e social, Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso e Trabalho**. Em relação ao tema **Saúde**, os alunos são levados a usar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações, contribuindo com sua formação geral, conforme previsto na **Competência específica de Matemática 1**.

Objetivos

- Proporcionar reflexões para a turma sobre o conceito de juventude, suas preocupações e perspectivas.
- Auxiliar os alunos em seu autoconhecimento como jovens e protagonistas dessa importante fase da vida, proporcionando reflexões sobre respeito e valorização de sua identidade.
- Propiciar um ambiente em que os alunos possam se expressar livremente sobre as questões em discussão.
- Orientar os alunos quanto à prática de pesquisa do grupo focal, auxiliando-os no que for necessário.
- Analisar dados e informações sobre temas relacionados à saúde e ao autocuidado.
- Orientar os alunos na compreensão de como o organismo humano obtém e gasta energia, com base na unidade de medida caloria.
- Auxiliar no processo de cálculo da Massa de Gordura Relativa (MGR) e na interpretação do resultado.

- Propor e auxiliar os alunos na análise e comparação dos métodos contraceptivos por meio de suas características e riscos probabilísticos de uso.
- Incentivar reflexões sobre a questão das relações pessoais, destacando temas como padrões sociais, homofobia e relação intergeracional.
- Orientar a turma durante a abordagem do tema sobre projeto de vida e de futuro.
- Incentivar os estudantes a planejar suas representações culturais, organizando com eles a exposição dos trabalhos.

Justificativa

Abordar questões relacionadas aos anseios e às preocupações que valorizem e estimulem as expressões das culturas juvenis, dos alunos do Ensino Médio, é uma possibilidade de explorar com eles temas relevantes e pertinentes aos enfrentamentos de seu dia a dia. Nessa unidade temática, espera-se que os estudantes pensem em seu papel no mundo e em sua identidade, debatendo temas relacionados à saúde física e mental, além de suas relações sociais. Pretende-se também abordar a questão do projeto de vida dos alunos levando-os a refletir, inicialmente, sobre sua perspectiva de futuro. Esses temas serão debatidos com base em seu trabalho de pesquisa, proposto praticamente no início desse estudo. O trabalho será baseado principalmente na pesquisa feita em grupo focal, cujo objetivo é explorar a realidade próxima da turma, e no estudo de temáticas propícias a fim de serem debatidas e enfrentadas ao buscar, de forma conjunta, a solução do problema emergido.

Sala dos professores

Esse tema pode ser trabalhado pelo professor da área de **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, preferencialmente do componente curricular de **História e/ou Filosofia e/ou Sociologia**, com a participação do professor de **Matemática**.

Páginas 142 e 143

Abertura da unidade

- Para iniciar essa unidade temática, promova uma conversa sobre a imagem dessas páginas e o que ela retrata a respeito das culturas juvenis e sua diversidade, permitindo que os alunos troquem ideias sobre suas expectativas em relação aos trabalhos a serem desenvolvidos nas próximas aulas.
- Peça que leiam os objetivos e a justificativa, de modo que se aproximem e se identifiquem com o que se pretende explorar, levantando também suas impressões e seus conhecimentos prévios sobre a fase da juventude e sua diversidade.

1 PARA COMEÇAR

Página 145

- Durante essa etapa, se possível, apresente aos alunos o áudio da música, que é o recurso dessa atividade inicial, para que, além da leitura, eles possam analisar a melodia e a composição artística. Oriente-os para que escutem-na acompanhando a letra e buscando compreender a mensagem que os compositores quiseram transmitir. Os estudantes podem também estabelecer uma relação entre a música e seu contexto de vida. A fim de ex-

plorar ainda mais o recurso dessa etapa, sugere-se um **debate**. Para isso, após ouvirem a música algumas vezes e refletirem sobre seu significado, oriente-os para que discutam com base em suas impressões. Siga as orientações abaixo para o debate.

- | | |
|--|---|
| > Qual é o tema da música? | > Qual é a relação entre a letra da música e sua realidade? |
| > Você gostou da letra? E da melodia? | > A música o remete a algum projeto de vida que você busca para si mesmo? |
| > Que reflexões essa música despertou em você? | |

- Ao longo do debate, verifique se os alunos expressam seus sentimentos como se associassem o tema abordado no recurso à realidade deles. Procure anotar os pontos mais mencionados pelos estudantes nessa estratégia inicial, o que a maioria entendeu da música e de que maneira ela os remete aos projetos de vida que almejam. Ao final do trabalho com a unidade, retome essas anotações e verifique, com a turma, o que modificou e o que permaneceu dessas impressões iniciais.

Acompanhamento da aprendizagem

- Aproveite a atividade do debate ou as questões do **Refletir e responder**, indicadas na **etapa 1**, para fazer uma avaliação diagnóstica da turma, identificando os conhecimentos e a capacidade de argumentação dos estudantes. Verifique se houve algum aluno que não participou das discussões e questione-o sobre sua opinião, buscando aproximá-lo do debate e das reflexões propostas. Esse momento de acompanhamento da aprendizagem pode encaminhar o professor para as próximas etapas do trabalho com essa unidade temática, pois propicia uma visão geral sobre como os alunos se expressam e como eles interpretaram o recurso inicial apresentado.

Respostas e comentários

1. **d)** Essa atividade possibilita desenvolver a dinâmica **troca rápida de passes cinco vezes** (inspirada na estratégia *five cards fast pass*). Para isso, primeiramente, os alunos deverão escrever sua resposta em uma folha de papel, sem anotar seu nome. Depois, devem se misturar pela sala de aula, trocando de papel com os colegas cinco vezes. Em cada troca, eles devem ler as informações e analisá-las. Oriente-os para que se atentem às semelhanças e diferenças das respostas e, se necessário, façam pequenas anotações sobre suas percepções. Por fim, organize uma roda de conversa para os estudantes contarem suas impressões a respeito do que os colegas pensam sobre ser jovem. Esteja atento àquelas respostas que podem revelar angústias pessoais e/ou problemas familiares e, se necessário, converse com o(s) estudante(s) em questão para saber se é preciso convocar os familiares a fim de encaminhá-lo(s) a algum profissional.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Página 146

Sala dos professores

O exercício de definição do problema central a ser investigado e que permeará toda a unidade pode ser trabalhado

preferencialmente pelo professor do componente curricular de **Filosofia**, ou com a participação dele. Ao promover reflexões com o objetivo de explorar as vivências e opiniões dos estudantes de modo que possam chegar a conclusões sobre condutas sociais próprias da sua realidade, esse exercício os leva a identificar problemas de sua realidade e/ou das **culturas juvenis** em geral, tornando-os assunto a ser debatido e pesquisado durante as aulas. Desse modo, toca-se em aspectos éticos de vivência, como questões envolvendo os desejos e vontades, o exercício da autonomia e os limites da liberdade na sociedade normativa. A prática de pesquisa proposta na sequência também amplia as possibilidades de discussão, uma vez que oportuniza o debate a respeito da importância do aprendizado na formação da sociedade contemporânea, com o olhar voltado para si mesmo a fim de tornar a educação consciente e passível de reflexão. Nesse sentido, o professor pode instigá-los a conceber o significado de escola, bem como seu papel na respectiva comunidade e sua maneira de promover transformações na sociedade. Além disso, os estudantes podem refletir sobre o motivo de estarem estudando assuntos pertinentes ao universo adolescente nesse momento.

PESQUISA NA PRÁTICA

- Na página 146, os estudantes definirão qual será o problema a ser explorado no trabalho final. Para a prática de pesquisa do **grupo focal**, divida-os em dois grupos. Enquanto parte da turma atuará como pesquisadora, a outra deverá discutir algumas questões propostas na página. Em um primeiro momento, leia com a turma o roteiro proposto na seção e esclareça caso alguém tenha dúvida sobre os procedimentos da pesquisa. Veja a seguir algumas orientações específicas para cada grupo.

Grupo pesquisador (A)

Esse grupo deve se organizar fora da roda de conversa, porém deve ficar em um local onde os integrantes consigam ouvir as discussões e anotá-las. O objetivo é levar os alunos a anotar as respostas, as expressões e as opiniões dos colegas. Outra função dos pesquisadores é manter a discussão dentro do tema, sem desviar do foco da proposta. Devem ter cuidado, entretanto, para não interferir demais na discussão para garantir que as ideias dos pesquisados fluam em um ritmo apropriado.

Grupo pesquisado (B)

O grupo pesquisado deve se sentar em círculo, de modo que cada um possa ver todos os demais colegas. Com base nas perguntas, o grupo deve discutir trocando ideias e compartilhando experiências e opiniões entre si. Durante essa etapa, é importante incentivar todos os alunos a participar. Em caso de timidez, o professor poderá interferir brevemente a fim de incentivar o aluno a se expor.

- Na prática de pesquisa em grupos focais é comum usar instrumentos como câmera de filmagem ou gravadores de áudio. Assim, o grupo pesquisador pode rever o que foi discutido pelo grupo pesquisado, analisando melhor as falas e as expressões das pessoas. Portanto, proponha isso aos alunos para verificar a possibilidade de enriquecer a atividade com tais recursos. Porém,

nesse caso, é necessário solicitar aos estudantes a permissão para usar sua imagem, entre outras questões que os envolvem.

- É possível acompanhar o trabalho do grupo A, orientando-os sobre o comportamento de um pesquisador e sobre os cuidados que devem ser tomados. Depois da prática de grupo focal, o grupo A deve fazer uma síntese das informações coletadas na pesquisa, identificando as principais problemáticas levantadas pelos colegas. Por fim, os grupos podem trocar de papel, assim aqueles que eram pesquisadores podem se reunir em roda para discutir enquanto o outro grupo conduz a pesquisa.
- Ao final da **etapa 2**, os alunos devem definir a questão norteadora dessa unidade temática. Isso deve ser feito com base nas discussões do grupo focal. Por isso, após essa prática de pesquisa, é necessário que a turma se reúna e delimite um questionamento que represente o principal anseio ou problema que emergiu.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Páginas 147 a 156

- Nessa etapa, os alunos devem iniciar seus estudos e pesquisas para se aprofundar no problema identificado na etapa anterior. Entre as páginas 147 e 156, eles terão acesso a textos teóricos, dados estatísticos e recursos imagéticos para analisarem alguns temas comuns da fase adolescente, o que enriquecerá as pesquisas. Mesmo que a questão norteadora definida pela turma não seja diretamente relacionada aos assuntos abordados nessa etapa, é interessante discuti-la por se referir a aspectos relevantes das culturas juvenis.

Por dentro da BNCC

- Nas páginas 148 e 149, os estudantes poderão interpretar recursos gráficos e textos que abordam a questão da saúde, especificamente a prática de exercícios físicos, a alimentação saudável e os danos provocados pelo consumo de álcool e outras drogas. Esse conhecimento, ao ser utilizado em seu dia a dia, permite que desenvolvam a **Competência geral 8**. A sistematização de dados e de informações pretende desenvolver a capacidade dos alunos de selecionar evidências e compor argumentos, aspectos da habilidade **EM13CHS103**. Os diferentes tipos de linguagens nas páginas possibilitam também o desenvolvimento da habilidade **EM13CHS106**.
- Ao abordar a forma como nosso corpo obtém e consome energia e ao interpretar fórmulas de um estudo científico para determinar a Massa de Gordura Relativa (MGR), os estudantes são levados a usar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações no contexto da saúde, o que contribui com sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.
- No trabalho com o cálculo da Massa de Gordura Relativa (MGR), explique que ainda hoje o Índice de Massa Corpórea (IMC) é bastante utilizado, porém é alvo de muitas críticas, pois não diferencia as medidas de massa óssea, massa muscular, massa de gordura nem o sexo do indivíduo. Contudo, assim como o IMC, apenas a MGR não é suficiente para avaliar se a medida da massa de uma pessoa está adequada à medida de sua altura, pois outros parâmetros devem ser considerados e medidos

por profissionais especializados. Com base nisso, explique aos alunos que ser saudável envolve muito mais do que se preocupar com as medidas, pois algumas análises são possíveis apenas por meio de exames laboratoriais. Assim, sempre é aconselhável ter a orientação de um profissional de saúde.

Respostas e comentários

Resolução

3. Para ser considerada boa, a MGR deve estar entre 12 e 15. Logo, substituindo, na fórmula, a MGR por 15 e h por 168, obtemos o valor máximo da circunferência abdominal para que um homem com 168 cm de altura tenha a MGR considerada boa.

$$MGR = 64 - \frac{20 \cdot h}{c} \Rightarrow 15 = 64 - \frac{20 \cdot 168}{c} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -49 = -\frac{3360}{c} \Rightarrow c = \frac{-3360}{-49}$$

$$c \approx 68,6$$

Aproximadamente 68,6 cm.

Como o homem tem 93 cm de circunferência abdominal:
 $93 - 68,6 = 24,4$

Portanto, devem ser reduzidos, aproximadamente, 25 cm da sua circunferência abdominal para que a MGR do homem seja considerada boa.

- No estudo das páginas 150 e 151, de acordo com estudiosos, pode-se abordar a questão da gravidez na adolescência sob dois âmbitos diferentes. O texto a seguir comenta esse assunto. Utilize-o como subsídio para a abordagem desse tema em sala de aula.

Dois posicionamentos podem ser encontrados na literatura sobre gravidez na adolescência. Uma concebe como problema social e é sustentado por estudos que, embora reconheçam a multifatorialidade das causas, se centram nas vulnerabilidades e nos riscos/perigos que acometem parte das adolescentes gestantes.

Outro posicionamento a conceitua como um fenômeno social, no qual uma série de elementos do contexto social, cultural e subjetivo de meninas e de meninos e de seus familiares deve ser levado em consideração. Aqui, embora se reconheça os eventuais problemas que os/as adolescentes possam ter com a gravidez, o foco de atenção se assenta nos diversos fatores que levam esse público a uma situação de gestação, incluindo os significados atribuídos a ela pelos próprios adolescentes.

Essas maneiras diferenciadas de “conceber” a gravidez afetam decisivamente as atitudes dos próprios adolescentes, de seus familiares e dos profissionais dos programas sociais e dos serviços de atenção às mulheres gestantes. Consequentemente, essas visões e atitudes repercutem nas intervenções concretas dos diversos atores que interagem com a adolescente gestante, o pai/parceiro e seus familiares.

[...]

SANTOS, Benedito Rodrigues dos; MAGALHÃES, Daniella Rocha; MORA, Gabriela Goulart; CUNHA, Anna. *Gravidez na Adolescência no Brasil – Vozes de Meninas e de Especialistas*. Brasília: INDICA, 2017. p. 14. Disponível em: <https://brasil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/br_gravidez_adolescencia_2017.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Por dentro da BNCC

- No processo de analisar e comparar as características dos métodos contraceptivos, os alunos tornam-se mais preparados para escolher um ou outro método contraceptivo, baseando-se em riscos probabilísticos e aplicando os conhecimentos matemáticos em um contexto cotidiano, o que contribui para sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.
- No estudo dos métodos contraceptivos, se for possível, agende visitas, em pequenos grupos, a um posto de saúde para que os médicos e enfermeiros orientem os estudantes e esclareçam o tipo de auxílio que os postos podem fornecer em relação a essa temática. Nesse caso, solicite à diretoria o auxílio de alguns profissionais para acompanhá-lo, além de providenciar a autorização por escrito dos pais ou responsáveis para o deslocamento dos alunos menores de idade. Essas visitas podem ser aproveitadas para que os alunos coloquem suas vacinas em dia.

Sala dos professores

O trabalho com questões relacionadas à convivência interpessoal, abordado na página 152, permite aos alunos explorar a noção que eles têm sobre as formas de organização social na atualidade, problematizando o contexto em que vivem e refletindo sobre os comportamentos sociais. Tais assuntos podem ser tratados conjunta ou individualmente pelo professor do componente curricular de **Sociologia**. Inseridos em um processo de socialização, espera-se que os estudantes se identifiquem como seres sociais, compreendam a si mesmos como parte de um grupo que os influencia e reflitam em suas ações individuais e coletivas.

- O texto a seguir aprofunda a questão da homofobia, abordada na página 152, e contribui para o combate a essa prática nas escolas.

[...]

É comum que professores e gestores afirmem que não há estudantes homossexuais na escola e que, por isso, não há razão para trabalhar o tema. O argumento é frágil por dois motivos. Um: o tema se justifica por si só. “O respeito e o combate à LGBTfobia são questões que precisam ser abordadas para promover uma sociedade mais justa. Isso já seria suficiente para que elas estivessem presentes na Educação Básica”, justifica Maria Cristina Cavaleiro, professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (Uenp). Dois: achar que não existem alunos LGBT não significa que eles não estejam ali. “Ninguém é obrigado a dar atestado de sexualidade”, diz Maria Cristina. Conversando com os alunos do Cean isso fica claro. “Todo mundo fala que aqui tem muitos gays, mas em uma escola vizinha também tem, só que ninguém admite”, conta um estudante.

Enxergar os alunos é uma forma de observar as violências sofridas por eles. E não são poucas. Segundo a Pesquisa Nacional sobre o Ambiente Educacional no Brasil, 60% dos estudantes LGBT se sentiram inseguros na escola no último ano por causa de sua orientação sexual, 73% foram agredidos verbalmente e 27% fisicamente. Sobre as medidas tomadas pela escola, 54% afirmaram que a instituição não fez nada. “As escolas

veem como problema os jovens LGBT, não as violências que eles sofrem”, defende Toni Reis, da Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABGLT), que realizou a pesquisa.

[...] “Quando discutimos identidade no mundo contemporâneo, eles mesmos trazem à tona a sexualidade”, conta. A preocupação, segundo [Elimárcia Leite, professora de Filosofia], é qualificar o debate. “Tentamos superar a discussão baseada no ‘eu acredito’ do senso comum. Trabalhamos com o conhecimento científico sobre o tema, como a escola deve fazer.

[...]

SOARES, Wellington. Assim se faz uma escola acolhedora. *Nova Escola Gestão*, 1º jun. 2016. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/1816/assim-se-faz-uma-escola-acolhedora>>. Acesso em: 6 jul. 2020. © Wellington Soares/Nova Escola

Por dentro da BNCC

- Alguns temas apresentados nessa unidade temática têm como objetivo explorar a criticidade dos alunos em relação à sua convivência social e discutir a respeito da cultura da paz. Para isso, é importante que os alunos desenvolvam seu senso crítico no que se refere, por exemplo, aos padrões de beleza atuais, desnaturalizando condutas e papéis estabelecidos socialmente. Tais reflexões promovem a análise de situações cotidianas dos jovens, o que favorece abordar a habilidade **EM13CHS502**. Nesse trabalho, nas páginas 152 e 153, os alunos serão capazes de identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica) a fim de reconhecer mecanismos para combatê-las. Essa abordagem também favorece o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EM13CHS503**. Esse estudo promove nos alunos condições de melhorar sua autoestima, sua autoapreciação, passando a cuidar-se e a valorizar-se, desenvolvendo a **Competência geral 8**.
- Ao abordar o tópico sobre a convivência intergeracional, na página 154, os alunos poderão refletir sobre suas relações com as pessoas mais velhas, seja um familiar, seja algum conhecido. Para que possam se expressar de modo dinâmico, organize-os para desenvolver a dinâmica chamada **aquário** (inspirada na estratégia denominada **fishbowl**). Nessa dinâmica, é importante que os alunos abordem seu contexto particular de vivência. Mesmo que alguns não se relacionem dessa forma com os avós, eles podem falar de outras pessoas com quem convivam no dia a dia. O objetivo dessa atividade é explorar a realidade próxima dos estudantes.

Por dentro da BNCC

- Peça aos alunos que observem as diferentes formas de expressão retratadas nas fotografias da página 155 e que comentem sobre outras maneiras pelas quais podemos manifestar nossos sentimentos e visões de mundo por meio da arte. Eles podem citar, por exemplo, a pintura, as artes cênicas, entre outras. Esse exercício possibilita que desenvolvam as **Competências gerais 3 e 4**.
- A abordagem do projeto de vida na fase da juventude, na página 156, pode ser bastante complexa e até problemática. Muitos

jovens ainda apresentam dúvidas e incertezas quanto ao seu futuro profissional, portanto, explique que isso é muito comum. Um projeto de vida e de futuro se constrói aos poucos e pode ser constantemente refeito e aperfeiçoado. Deixe claro aos estudantes que a abordagem apresentada nessa etapa da unidade não se trata de algo impositivo ou conclusivo. São apenas formas de considerar esse assunto. Para dar suporte ao trabalho com o tema do projeto de vida, leia o texto a seguir e, se julgar interessante, leia-o em voz alta para despertar algumas reflexões.

[...]

Pode-se afirmar que o projeto de vida nasce das interações entre o fortalecimento da identidade pessoal e da autoestima, a consciência da responsabilidade pessoal para com a conquista de melhorias e o vislumbre de oportunidades ou perspectivas de futuro. São dois planos imbricados e interdependentes: o mundo interno do adolescente e as interações com o contexto de vida, incluindo as pessoas significativas que fazem parte de seu universo pessoal. É, inquestionavelmente, uma construção pessoal e única. Por outro lado, tudo o que este adolescente pensa, sabe, sente, sonha e faz é profundamente marcado por sua malha de relações e por suas condições sociais, econômicas e culturais.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde*. Brasília: DF, 2010. p. 56. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/diretrizes_nacionais_atencao_saude_adolescentes_jovens_promocao_saude.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2020.

Por dentro da BNCC

- O exercício de reflexão a respeito do projeto de vida, considerando o que se almeja para o futuro profissional de maneira crítica e alinhada aos princípios de cidadania, mobiliza aspectos da **Competência geral 6**. Além disso, discutir questões relacionadas ao mundo do trabalho, sobretudo com base no contexto de vivência dos estudantes e considerando as transformações tecnológicas e seus impactos sobre o mundo profissional, possibilita desenvolver a habilidade **EM13CHS404**.

Mais atividades

- Analise com os estudantes a ilustração da lousa apresentada na página 157. A imagem mostra diversas palavras escritas, que estão relacionadas à questão do projeto de vida. Se julgar interessante, realize essa proposta com a turma. Para isso, oriente cada aluno para que escreva na lousa três palavras ou expressões relacionadas a um projeto de vida. Podem ser dúvidas, inquietações, planos, certezas, angústias etc. Eles podem escrever com letras de tamanho proporcional ao que estiverem sentindo, buscando explorar também os aspectos gráficos. Se possível, forneça-lhes giz colorido para isso. Algumas questões podem ser feitas para orientar os alunos no que forem escrever, como: Quais são suas incertezas em relação ao seu projeto de vida?; Em que área você gostaria de atuar profissionalmente?; Você já pensou sobre isso alguma vez?;

A que conclusões chegou?; Você costuma conversar sobre isso com seus pais ou colegas?; Que profissão ou curso de universidade chama mais sua atenção? Por quê?

- O objetivo dessa atividade é permitir que os alunos se expressem livremente, compartilhando com os colegas suas inquietações acerca do projeto de vida. Isso pode ajudá-los a perceber que os colegas também compartilham das mesmas incertezas. Para concluir a proposta, os estudantes podem fotografar a lousa para registrar o resultado.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Página 157

- Nessa etapa, os alunos devem reunir as informações pesquisadas e analisadas nas páginas anteriores, verificando se há a necessidade de retomar algum assunto. Também será proposta uma atividade de produção de texto, para que possam sistematizar principalmente a questão do projeto de vida.

Acompanhamento da aprendizagem

- A atividade de composição da redação, proposta na **etapa 4**, pode ser aproveitada para avaliar o desenvolvimento dos alunos. Para isso, é necessária uma correção individualizada e de acordo com alguns critérios. Com esse tipo de correção, tem-se um diagnóstico individualizado ao final da atividade, a fim de encaminhar seu planejamento conforme os resultados dos estudantes. Segue abaixo uma sugestão de como organizar a correção das atividades para facilitar o diagnóstico e o planejamento.

Critérios de correção	Apresenta	Apresenta parcialmente	Não apresenta
Normas ortográficas e gramaticais da língua portuguesa.			
Foco no tema central solicitado.			
Uso correto dos conceitos abordados.			
Argumentação crítica e fundamentada.			
Inferências em relação à mensagem da charge.			

Sala dos professores

O trabalho proposto na página 157 – produção de um texto sobre saúde, autocuidado e projeto de vida – propicia um trabalho integrado com o componente curricular de **Língua Portuguesa**, pois é sugerida uma redação, mas pode-se propor aos alunos tipos de texto diferentes, como poemas com versos rimados, paródias, entre outros. Já o sarau, proposta da página 158, pode ser feito de forma integrada e com a participação do professor do componente curricular de **Arte**.

- Caso optem pelo sarau, os alunos devem definir que atividades vão compor essa apresentação. Em um sarau, podem ocorrer intervenções de arte, interações com o público, apresentações musicais, danças, culinária, entre outras possibilidades, incentivando a produção artística e a expressão da cultura juvenil. Os alunos podem organizar esse evento na escola, estabelecendo um planejamento com a direção e demonstrando como será organizado. Caso a comunidade seja convidada, eles podem elaborar folhetos de divulgação ou postagens nas redes sociais para chamar seus pais, amigos ou parentes para apreciarem. É importante que o sarau represente um tipo de encerramento das temáticas debatidas ao longo da unidade, como forma de expor aquilo que os estudantes pesquisaram e as devidas conclusões. Ele deve estar relacionado com o problema definido na **etapa 2**, por meio do grupo focal, expondo o trabalho e os conhecimentos que desenvolveram.
- Se não for possível fazer um sarau na escola, pode ser organizada uma apresentação interna que envolva apenas a turma. Nesse caso, os alunos podem definir o que gostariam de apresentar, como poesia, música, dança, cartazes etc.

Acompanhamento da aprendizagem

- Organize os estudantes em círculo na sala de aula para conversarem sobre as questões propostas na seção **Avaliando minha aprendizagem**. Além de promover uma autoavaliação, o momento é oportuno para se socializarem, compartilhando o que aprenderam ao longo da unidade, suas percepções sobre a fase da adolescência, de que maneira seus conhecimentos foram transformados, entre outros aspectos. Incentive reflexões positivas a fim de que possam desenvolver estratégias de superação, se esse for o caso.

Questões para ampliar

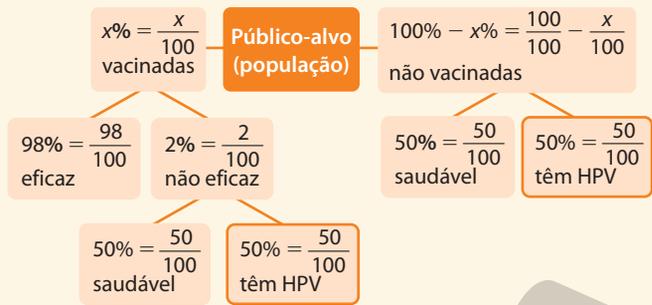
- Ao trabalhar essa questão, é importante que os estudantes reiterem seus conhecimentos a respeito da prevenção contra as ISTs, assunto abordado na unidade. Ao propor a análise de um fenômeno que pode envolver diferentes localidades e contextos de vida, com base em um ponto de vista científico e ao posicionar-se de maneira crítica quanto a isso a fim de tomar decisões fundamentadas cientificamente, desenvolve-se a **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.
- A resolução do problema mobiliza estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar e analisar a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, levando os alunos a construir uma argumentação consistente, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 3**.

Respostas e comentários

Resolução

1. Vamos considerar duas populações, de acordo com o público-alvo (meninas de 11 a 13 anos de idade): a população vacinada e a não vacinada.

De acordo com os dados, da população vacinada, 2% não são eficazes, de modo que, desse total, 50% das meninas têm HPV. Em relação à população não vacinada, 50% das meninas também têm HPV.



Se $x\%$ é a parte da população que deve ser vacinada, e a vacinação na cidade deve ser feita em quantidade suficiente para que a probabilidade de uma menina nessa faixa etária, escolhida ao acaso, desenvolver essa doença seja, no máximo, de $5,9\%$ ou $\frac{5,9}{100}$, então:

$$\frac{5,9}{100} = \underbrace{\frac{x}{100} \cdot \frac{2}{100} \cdot \frac{50}{100}}_{\text{probabilidade da população vacinada ter HPV}} + \underbrace{\left(\frac{100}{100} - \frac{x}{100}\right) \cdot \frac{50}{100}}_{\text{probabilidade da população não vacinada ter HPV}}$$

$$\begin{aligned} \frac{5,9}{100} &= \frac{x}{10\,000} + \frac{5\,000}{10\,000} - \frac{50x}{10\,000} \\ \frac{49x}{10\,000} &= \frac{50}{100} - \frac{5,9}{100} \\ \frac{49x}{10\,000} &= \frac{44,1}{100} \\ 49x &= 4\,410 \Rightarrow x = 90 \end{aligned}$$

Logo, a proposta I deve ser implementada e, portanto, está correta a alternativa a.

Indicações de leitura

Para o professor

- SANTOS, Benedito Rodrigues dos; MAGALHÃES, Daniella Rocha; MORA, Gabriela Goulart; CUNHA, Anna. *Gravidez na Adolescência no Brasil – Vozes de Meninas e de Especialistas*. Brasília: INDICA, 2017. Disponível em: <https://brasil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/br_gravidez_adolescencia_2017.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Esse documento pode ser utilizado como subsídio no trabalho com o tema da gravidez na adolescência. Ele traz depoimentos de meninas, dados estatísticos e outras informações para enriquecer o debate social em relação ao tema.

Para o aluno

- *A máscara em que você vive*. Direção de Jennifer Siebel Newsom. Estados Unidos, 2015 (97 min.).

Esse documentário traz depoimentos de especialistas e de jovens sobre o papel social estabelecido principalmente aos garotos nos Estados Unidos, além de fazer uma análise social de problemas como violência, depressão e ansiedade, tratando sobre o tema do autocuidado.

Referências bibliográficas comentadas

- ACTIVE Learning Strategies. *Berkeley Center for Teaching & Learning*. Disponível em: <<https://teaching.berkeley.edu/active-learning-strategies>>. Acesso em: 1º abr. 2020.

Página elaborada pelo Centro de Ensino e Aprendizagem da Universidade da Califórnia, em Berkeley, nos Estados Unidos, que apresenta definições, organização e exemplos de diversas estratégias associadas às metodologias ativas.

- ABRAMOVAY, Miriam; SILVA, Ana Paula da; FIGUEIREDO, Eleonora. Guia para diretores e professores: reflexões e práticas sobre violência e convivência escolar: faça você mesmo. *FLACSO – Brasil, BID*. Rio de Janeiro: 2018.

Guia que apresenta orientações aos educadores sobre os principais temas da contemporaneidade, relacionados à violência e convivência escolar, de maneira reflexiva e prática.

- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

Esse livro reúne artigos de professores que apresentam conceitos, reflexões, experiências e possibilidades de implementação do ensino híbrido nas escolas.

- BARCA, Isabel. Aula Oficina: do Projeto à Avaliação. In: *Para uma educação de qualidade: Atas da Quarta Jornada de Educação Histórica*. Braga: Centro de Investigação em Educação (Cied)/ Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2004. p. 131-144.

Esse artigo apresenta de forma objetiva e estruturada as etapas de uma aula-oficina.

- BARCELOS, Thiago Schumacher; SILVEIRA, Ismar Frango. Pensamento Computacional e Educação Matemática: Relações para o Ensino de Computação na Educação Básica. In: *XX Workshop sobre Educação em Computação*, Curitiba. Anais do XXXII CSBC, 2012. p. 23. Disponível em: <http://www2.sbc.org.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/wei/artigos/Pensamento%20Computacional%20e%20Educacao%20Matematica%20Relacoes%20para%20o%20Ensino%20de%20Computacao%20na%20Educacao%20Basica.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2020.

Nesse artigo, os autores apresentam uma discussão baseada em um mapeamento de competências que os currículos brasileiros apresentam com relação ao pensamento computacional presente na literatura.

- *BEFORE, during, or after reading: reflection quick write*. Lakehead University. Disponível em: <<https://teachingcommons.lakeheadu.ca/sites/default/files/inline-files/Quick%20Writes%20explanation.pdf>>. Acesso em: 1º abr. 2020.

Texto que apresenta um breve resumo da estratégia *quick writing*, publicado na página da Universidade de Lakehead, localizada no Canadá.

- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Nesse livro, os criadores do conceito de sala de aula invertida explicam como utilizar a estratégia adequadamente e associá-la às tecnologias digitais.

- BRACKMANN, Christian Puhmann. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

Nessa tese de doutorado, o autor desenvolve um estudo sobre o desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica, usando atividades desplugadas, ou seja, sem computadores ou dispositivos eletrônicos.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/proteger_cuidar_adolescentes_atencao_basica_2ed.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Esse documento do Ministério da Saúde foi elaborado para auxiliar as Equipes de Atenção Básica/Saúde da Família no trabalho com adolescentes, propondo cuidados com a saúde, hábitos saudáveis e a atenção aos principais aspectos clínicos.

- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

A BNCC é o documento que norteia os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas e as propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas, estabelecendo os principais conhecimentos, competências e habilidades que os alunos devem desenvolver em cada etapa da Educação Básica.

- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Formação de professores do ensino médio, etapa I – caderno II: o jovem como sujeito do ensino médio*. Organizadores: Paulo Carrano, Juarez Dayrell. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

Nessa obra, voltada à formação de professores, são discutidos diversos temas relacionados ao Ensino Médio. Em um primeiro momento, discute-se o conceito de juventude com o objetivo de propor mudanças nas maneiras de se perceber essa faixa etária. Em seguida, os textos destacam temas como juventude e tecnologia, questão do mercado de trabalho e projeto de vida e o papel da escola na formação dos jovens.

- CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso, 2018.

Esse livro é organizado em duas partes: a primeira apresenta reflexões dos autores sobre possibilidades de inovação em sala de aula; a segunda aborda mais de 40 estratégias que contribuem para aplicação dessas metodologias.

- CAMPOS, Herculano Ricardo; JORGE, Samia Dayana Cardoso. Violência na escola: uma reflexão sobre o *bullying* e a prática educativa. *Em Aberto*, Brasília, v. 23, n. 83, mar. 2010.

Artigo que apresenta informações estatísticas sobre o *bullying* na escola e o papel do professor diante de situações como essas.

- DAYRELL, Juarez. (org.). *Por uma pedagogia das juventudes: experiências educativas do Observatório da Juventude da UFMG*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2016.

Juarez Dayrell traz algumas experiências vivenciadas no projeto Observatório da Juventude, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que trabalha desde 2003 com a questão da formação de professores e discussões envolvendo a juventude.

- FATARELI, Elton Fabrino *et al.* Método cooperativo de aprendizagem *jigsaw* no ensino de cinética química. *Química Nova na Escola*, v. 32, n. 3, p. 161-168, 2010.

Artigo que apresenta a estratégia *jigsaw* por meio da aplicação dessa abordagem em uma turma de alunos do 2º ano do Ensino Médio.

- FRANCISCO, Marcos Vinicius; LIBÓRIO, Renata Maria Coimbra. Um estudo sobre *bullying* entre escolares do Ensino Fundamental. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Rio Grande do Sul, v. 22, n. 2, 2009.
Artigo que busca caracterizar o *bullying* em escolas públicas, destacando os efeitos sobre o comportamento e sentimento dos vitimados.
- HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa; SILVA, Janssen Felipe da (orgs.). *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas*: em diferentes áreas do currículo. Porto Alegre: Mediação, 2003.
Essa obra pode auxiliar o trabalho do professor ao esclarecer conceitos e noções que envolvem o processo avaliativo. Elucida aspectos teórico-metodológicos, a relação entre professores e estudantes e o papel de cada um nesse processo. Também trata dos desafios a serem enfrentados por educadores que buscam por uma prática avaliativa mais atuante e que avance na melhoria do processo de ensino e aprendizagem.
- ILLERIS, Knud (org.). *Teorias Contemporâneas da Aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2013.
Nessa obra, o pesquisador Knud Illeris reúne diferentes autores e teorias da aprendizagem que têm sido desenvolvidas na contemporaneidade e apresenta um conjunto de textos que tratam sobre o tema. Cada pesquisador contribui com suas reflexões, buscando caminhos na compreensão sobre o conceito de educar e sobre como funciona o complexo processo de ensino e aprendizagem na atualidade.
- LEAL, Edvalda Araújo; MIRANDO, Gilberto José; CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro. *Revolucionando a sala de aula*: como envolver o estudante aplicando técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2017.
Este livro aborda algumas metodologias ativas de aprendizagem utilizando de estratégias tradicionais e outras mais contemporâneas e inovadoras.
- MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres. (org.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas).
Esse texto aborda as diferentes facetas das tecnologias educacionais, trazendo reflexões sobre a educação no mundo contemporâneo e as novas concepções de ensino relacionadas às metodologias ativas.
- MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
Esse livro apresenta práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas que valorizam o protagonismo dos estudantes.
- PAULINO FILHO, Lucival Bento; PELLOSO, João Augusto Grecco; CAETANO, Willyan da Silva. Debates orientados: uma abordagem da aprendizagem ativa no desafio da formação integral. In: *Encontro Nacional de Jovens Investigadores*, IV, 2019, Salvador. Anais... Salvador: 2019. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57573>>. Acesso em: 27 mar. 2020.
O artigo aborda a realização de debates sob a perspectiva da aprendizagem ativa.
- Pensamento computacional e programação como ferramentas de aprendizagem. *Instituto Ayrton Senna*. Disponível em: <<https://www.institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/meu-educador-meu-idolo/materialdeeducacao/pensamento-computacional-e-programacao-como-ferramentas-de-aprendizagem.html>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

O artigo trata a respeito da utilização da programação como uma prática pedagógica, por meio da qual espera-se desenvolver o pensamento computacional. Há também comentários enfatizando o destaque que o pensamento computacional recebe na BNCC.

- PERRENOUD, Philippe. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Esse livro aborda conceitos e noções acerca do processo avaliativo, elucidando aspectos teórico-metodológicos e o papel do professor e dos estudantes envolvidos nesse processo.

- REIS, Angelina Fatima Moreno Vaz dos; BARRETO, Maria Auxiliadora Motta. Uma experiência com *Think Pair Share* no Ensino Fundamental I. *Revista Práxis*, v. 9, n. 17, p. 55-67, 2017.

O artigo aborda a utilização do *Think Pair Share* em sala de aula por meio de uma experiência prática dessa estratégia.

- RICHTER, Marcos Gustavo. *Role-play* e ensino interativo de língua materna. *Revista Linguagem & Ensino*, v. 1, n. 2, p. 89-113, 1998.

Esse artigo propõe a aplicação da estratégia *role-play* no ensino de Língua Portuguesa e relata um estudo de caso realizado com professores da rede pública.

- ROCHA, Ricael Spirandeli; CARDOSO, Iara Maria Dâmaso; MOURA, Monithelli Aparecida Estevão de. O uso da *gallery walk* como metodologia ativa em sala de aula: uma análise sistemática no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Sítio Novo*, v. 4, n. 1, p. 162-170, jan./mar. 2020.

Esse artigo apresenta possibilidades de aplicação da estratégia *gallery walk* por meio da análise documental de publicações de sete experiências vivenciadas em salas de aula de Uberaba – MG.

- *Violência escolar e bullying*: relatório sobre a situação mundial. Unesco. Brasília, 2019.

Relatório que fornece dados atualizados sobre a violência escolar e *bullying*, destacando sua natureza, abrangência e impactos, assim como iniciativas que buscam enfrentar esses problemas.

- World Health Organization (WHO). *Mental health atlas*. OMS, 2017. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272735/9789241514019-eng.pdf?ua=1>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

Documento que reúne a compilação de dados sobre a saúde mental da população em todo o mundo.

DIÁLOGO

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS E MATEMÁTICA

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editores responsáveis:

Ana Flávia Dias Zammataro

Licenciada e Bacharel em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Bacharel em Arquivologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editora de livros didáticos.

Eduardo Neto

Bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Especialista em Estatística pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editor de livros didáticos.

**OBRA ESPECÍFICA:
CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
EM DIÁLOGO COM A MATEMÁTICA**

Áreas do conhecimento:

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
e Matemática e suas Tecnologias**

1ª edição

São Paulo, 2020

Elaboração dos originais:

Ana Flávia Dias Zammataro

Licenciada e Bacharel em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Bacharel em Arquivologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editora de livros didáticos.

Ana Beatriz Accorsi Thomson

Licenciada em História pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Filadélfia (Unifil-PR).
Especialista em Africanidades e Cultura Afro-Brasileira pela Universidade Pitágoras Unopar-PR.
Mestre em História Social pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como professora de História em escolas da rede pública de ensino.

Janaina Soler Caldeira

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp).
Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atuou como professora de Matemática em escolas das redes particular e pública de ensino.

Neiva Camargo Torrezani

Licenciada e Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Especialista em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como autora e editora de livros didáticos.

Kleyton Kamogawa

Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL).
Atua como editor de livros didáticos.

Alexandre de Paula Gomes

Licenciado em História pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp).
Atuou como professor de História em escolas da rede pública de ensino.

Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Wanessa Pires Garcia Vidal, Ana Flávia Dias Zammataro, Eduardo Rosa Neto, Karolyne Ap. Lima dos Santos

Assistência editorial: Guilherme dos Santos Fernochi, Natalia Figueiredo Cirino de Moura

Colaboração técnico-pedagógica: Evelin Massae Ogata Muraguchi, Ana Maria Raietparvar, Lourenço Fernandes Neto e Silva

Gerência de produção: Camila Rumiko Minaki Hoshi

Projeto gráfico: Studio Scriba

Capa: Daniela Cunha

Ilustrações: Otávio dos Santos, Daniela Cunha

Gerência de arte: André Leandro Silva

Edição de arte: Rogério Casagrande

Diagramação: Dayane Aparecida Barbieri Ferreira

Supervisão de editoração eletrônica: Luiz Roberto Lúcio Correa

Preparação de texto: Equipe Scriba

Revisão de texto: Equipe Scriba

Pesquisa iconográfica: Alessandra Roberta Arias

Tratamento de imagens: Johannes de Paulo

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Pré-impressão: Alexandre Petreca, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Diálogo : ciências humanas e sociais aplicadas e matemática / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editores responsáveis Ana Flávia Dias Zammataro e Eduardo Neto. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020.

"Obra específica: Ciências humanas e sociais aplicadas em diálogo com a matemática"
Bibliografia.

1. Ciências humanas (Ensino médio) 2. Ciências sociais (Ensino médio) 3. Matemática (Ensino médio)
I. Zammataro, Ana Flávia Dias. II. Eduardo Neto.

20-37402

CDD-373.19

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino integrado : Livro-texto : Ensino médio
373.19

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_11) 2602-5510
Fax (0_11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2020
Impresso no Brasil

Apresentação

Caro estudante

Este livro foi feito pensando em você, pois buscamos apresentar os conteúdos de maneira leve, atrativa e vibrante! Por meio de conversas, resoluções de problemas e desafios a serem superados, você vai entrar em contato com temas que fazem parte do seu dia a dia. E em cada momento como esse, você será o construtor do próprio conhecimento, protagonista no desenvolvimento de habilidades e competências que o auxiliarão nas mais diferentes situações.

Seu professor é seu parceiro, pode orientá-lo e guiá-lo para que suas decisões sejam tomadas com base em conhecimentos das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas em diálogo com a Matemática, respeitando os princípios éticos e os direitos humanos.

Por meio desses estudos, esperamos que você se desenvolva integralmente, cuide de sua saúde física e emocional e promova a cultura de paz, valorizando a diversidade e a pluralidade de identidades.

Bons estudos!

Sumário

12 Retratos da realidade

- 14 **Organizando o trabalho**
- 15 Para começar
- 16 Conhecendo e pensando o problema
- 16 Você precisa saber
- 26 Analisando informações
- 28 Apresentando resultados
- 28 Avaliando minha aprendizagem
- 29 Questões para ampliar

- 16 Fotografia: um retrato fiel da realidade?
- 17 A fotografia como fonte histórica
- 18 O fotojornalismo e a fotografia como denúncia
- 20 O surgimento da fotografia
- 22 Fotografia digital
- 24 Compartilhando na rede
- 26 **■ Pesquisa na prática**

30 Para onde vai nosso lixo?

- 32 **Organizando o trabalho**
- 32 Para começar
- 34 Conhecendo e pensando o problema
- 34 Você precisa saber
- 46 Analisando informações
- 47 Apresentando resultados
- 47 Avaliando minha aprendizagem
- 47 Questões para ampliar

- 34 O descarte do lixo
- 36 Destinos do lixo
- 38 A questão do plástico: da necessidade a um problema atual
- 40 Os plásticos nos oceanos
- 41 O problema do lixo eletrônico
- 42 **■ Pesquisa na prática**
- 44 Reduzir, reutilizar e reciclar

48 Desigualdade racial no mercado de trabalho

- 50 **Organizando o trabalho**
- 50 Para começar
- 51 Conhecendo e pensando o problema
- 54 Você precisa saber
- 62 Analisando informações
- 63 Apresentando resultados
- 63 Avaliando minha aprendizagem
- 63 Questões para ampliar

- 52 Racismo e mercado de trabalho: por que a desigualdade racial é um problema?
- 54 Racismo e desigualdade racial
- 55 Breve história do racismo
- 59 O combate ao racismo
- 60 Políticas afirmativas
- 61 **■ Pesquisa na prática**

64 Pensando em nossa mobilidade

66 Organizando o trabalho

67 Para começar

67 Conhecendo e pensando o problema

70 Você precisa saber

78 Analisando informações

79 Apresentando resultados

79 Avaliando minha aprendizagem

79 Questões para ampliar

68 Pesquisa na prática

71 Crescimento urbano e mobilidade

72 Os desafios da mobilidade nos dias atuais

74 A importância da segurança no trânsito

76 Por um trânsito melhor

80 Água para todos!

82 Organizando o trabalho

83 Para começar

83 Conhecendo e pensando o problema

83 Você precisa saber

94 Analisando informações

94 Apresentando resultados

95 Avaliando minha aprendizagem

95 Questões para ampliar

84 A água no mundo

86 Mais habitantes, mais demanda por água

87 Brasil tem muita água, porém desigualmente distribuída

91 A água invisível

92 Pesquisa na prática

96 Migrações internacionais e a crise dos refugiados

98 Organizando o trabalho

99 Para começar

99 Conhecendo e pensando o problema

100 Você precisa saber

110 Analisando informações

110 Apresentando resultados

111 Avaliando minha aprendizagem

111 Questões para ampliar

100 A migração e suas diferenças

101 Por que as pessoas migram e para onde vão?

103 As migrações para o Brasil

104 De onde vêm... para onde vão?

106 Cenário dos imigrantes e refugiados no Brasil

108 Vivendo juntos

109 Pesquisa na prática

112 Orçamento: como está lá em casa?

114 Organizando o trabalho

114 Para começar

115 Conhecendo e pensando o problema

115 Você precisa saber

125 Analisando informações

126 Apresentando resultados

127 Avaliando minha aprendizagem

127 Questões para ampliar

115 Para onde vai nosso dinheiro?

116 O que são tributos, afinal?

118 As principais causas do endividamento

119 Estímulos para o consumo

122 Educação financeira

123 ■ Pesquisa na prática

128 Cultura indígena: conhecer para valorizar!

130 Organizando o trabalho

131 Para começar

131 Conhecendo e pensando o problema

131 Você precisa saber

140 Analisando informações

141 Apresentando resultados

141 Avaliando minha aprendizagem

141 Questões para ampliar

132 População e terras indígenas

134 A dominação dos povos indígenas e sua resistência

135 A cultura indígena e suas transformações

138 A luta por direitos

139 ■ Pesquisa na prática

142 Somos tão jovens!

144 Organizando o trabalho

145 Para começar

146 Conhecendo e pensando o problema

147 Você precisa saber

157 Analisando informações

158 Apresentando resultados

159 Avaliando minha aprendizagem

159 Questões para ampliar

146 ■ Pesquisa na prática

148 Como cuidar da minha saúde?

150 Saúde e prevenção

152 Saúde mental: olhando para si mesmo

154 A convivência entre diferentes gerações

154 Expressando o que eu sinto

156 Pensando no futuro

160 ■ Referências bibliográficas comentadas

Conheça seu livro

Esta obra é formada por nove unidades temáticas. Em cada uma delas, você vai desenvolver seus conhecimentos, estabelecendo relações com o contexto em que vive. Observe a seguir algumas seções que estão presentes na obra.

Abertura

Páginas que apresentam os objetivos de aprendizagem e a justificativa referente à unidade temática.



Organizando o trabalho

É o momento em que você vai saber como será o passo a passo do trabalho com a unidade temática. Em cada tema, as etapas terão suas especificidades, dependendo dos encaminhamentos propostos. Entretanto, de modo geral, podemos definir cada etapa da seguinte maneira.



- 1 Para começar:** momento das discussões iniciais, do seu envolvimento com o assunto a ser estudado.
- 2 Conhecendo e pensando o problema:** etapa de orientação sobre o problema norteador, quando você, seus colegas e o professor vão debater e trocar ideias.
- 3 Você precisa saber:** páginas em que apresentamos textos teóricos, questões de interpretação e análise, sugestões de leitura e pesquisas, dicas sobre a BNCC e sobre o trabalho com a Matemática.
- 4 Analisando informações:** momento de organizar o que foi estudado e/ou pesquisado. Ao final dessa etapa, sempre será sugerida uma atividade para que você possa sistematizar os conhecimentos adquiridos e os relacionar à proposta de solução do problema.
- 5 Apresentando resultados:** momento de definir como será realizada a divulgação do resultado, de acordo com o tipo de produto elaborado. Divulgar a pesquisa e difundir o conhecimento é muito importante.

REFLETIR e RESPONDER

Atividades diversificadas, que podem explorar recursos, como fotografias, tabelas, textos, charges e também propor a realização de pesquisas que permitam momentos de prática, reflexão e ampliação do conhecimento.

Por dentro da BNCC

Nessa seção, você vai acompanhar os momentos em que são trabalhadas as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nas páginas a seguir apresentaremos a BNCC e sua importância no Ensino Médio.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Sugestões de referências complementares, entre elas, livros, sites, podcasts ou filmes, para ampliar seu conhecimento e seu repertório cultural em relação aos assuntos de cada unidade temática.

PESQUISA NA PRÁTICA

Nesta obra, serão utilizadas diferentes práticas de pesquisa para incentivar seu protagonismo na construção do conhecimento. Essa seção vai orientá-lo quanto a essas práticas, fornecendo um passo a passo de como realizá-las.

INFOGRÁFICO

Em todas as unidades temáticas da obra são realizadas abordagens com conteúdos multimodais nos infográficos, possibilitando acesso a diferentes linguagens para que você realize análises ligadas aos aspectos matemáticos, por exemplo. Esses recursos permitem contextualizar determinados temas, trazendo dados científicos e que favorecem análises interpretativas e críticas.

Boxe com breves orientações que são necessárias em determinados momentos da unidade temática. Podem explicar algum conceito e lembrá-los de alguns cuidados, por exemplo.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Seção em que você poderá retomar como foi seu processo de aprendizagem, realizando uma autoavaliação do seu desempenho e identificando possibilidades de melhoria.

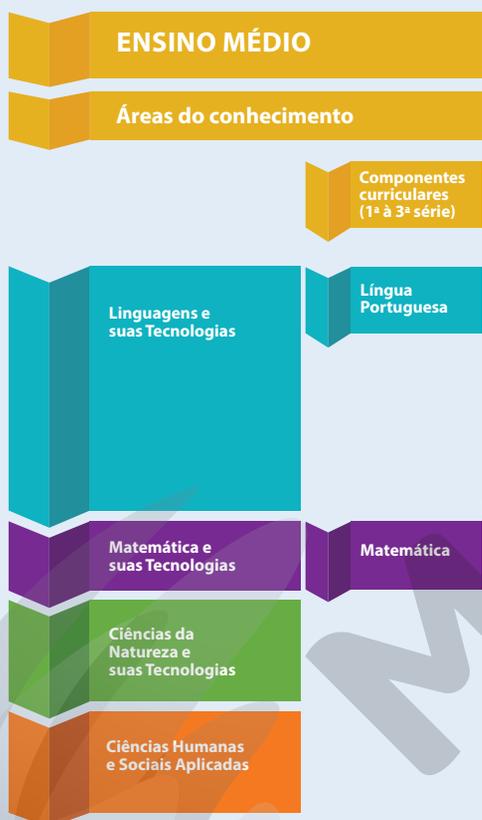
QUESTÕES PARA AMPLIAR

Ao final de cada unidade temática, apresentamos questões do Enem e de vestibulares dos últimos anos relacionadas ao tema estudado, preferencialmente que apresentem uma integração entre as áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e de Matemática. Essa seção tem como objetivo prepará-lo para exames de larga escala, ampliando seu contato com tipos de questões que compõem as avaliações.

Por dentro da BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define as aprendizagens essenciais que fundamentam a Educação Básica no país. Seguindo princípios de uma formação integral, a BNCC apresenta orientações para que o processo de ensino e aprendizagem tenha como base habilidades cognitivas e socioemocionais e o desenvolvimento de competências.

A BNCC apresenta a organização do Ensino Médio em áreas do conhecimento, cada qual formada por seus componentes curriculares. Veja quais são essas áreas e seus componentes.



De acordo com a BNCC, todas as áreas de conhecimento devem promover o desenvolvimento das competências gerais, de modo que os estudantes sejam capazes de mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes a fim de resolver problemas, superar desafios cotidianos e no exercício de sua cidadania. Veja a seguir a descrição dessas competências.

Competências Gerais

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade,

continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

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 criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. 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, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 9-10. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2020.

A BNCC também descreve competências específicas e habilidades das áreas do conhecimento. As competências tornam explícitas a maneira como as competências gerais se manifestam em cada uma dessas áreas. As habilidades, por sua vez, asseguram o desenvolvimento das competências específicas, representando as aprendizagens essenciais que devem ser garantidas a todos os estudantes.

■ Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no Ensino Médio: Competências específicas e habilidades

1 Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.

(EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhe-

cimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

(EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades.

(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

2 Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.

(EM13CHS201) Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

(EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

(EM13CHS203) Comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades, contextualizando e relativizando visões dualistas (civilização/barbárie, nomadismo/sedentarismo, esclarecimento/obscurantismo, cidade/campo, entre outras).

(EM13CHS204) Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

(EM13CHS205) Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis.

(EM13CHS206) Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.

3 Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

(EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

(EM13CHS302) Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade.

(EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS305) Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

(EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestral por diferentes comunidades, entre outros).

4 Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

(EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

(EM13CHS402) Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

(EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

(EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

5 Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.

(EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.

(EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

(EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

6 Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

(EM13CHS601) Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnico-raciais no país.

(EM13CHS602) Identificar e caracterizar a presença do paternalismo, do autoritarismo e do populismo na política, na sociedade e nas culturas brasileira e latino-americana, em períodos ditatoriais e democráticos, relacionando-os com as formas de organização e de articulação das sociedades em defesa da autonomia, da liberdade, do diálogo e da promoção da democracia, da cidadania e dos direitos humanos na sociedade atual.

(EM13CHS603) Analisar a formação de diferentes países, povos e nações e de suas experiências políticas e de exercício da cidadania, aplicando conceitos políticos básicos (Estado, poder, formas, sistemas e regimes de governo, soberania etc.).

(EM13CHS604) Discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países, considerando os aspectos positivos e negativos dessa atuação para as populações locais.

(EM13CHS605) Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, identificar os progressos e entraves à concretização desses direitos nas diversas sociedades contemporâneas e promover ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência, respeitando a identidade de cada grupo e de cada indivíduo.

(EM13CHS606) Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com base na análise de documentos (dados, tabelas, mapas etc.) de diferentes fontes – e propor medidas para enfrentar os problemas identificados e construir uma sociedade mais próspera, justa e inclusiva, que valorize o protagonismo de seus cidadãos e promova o autoconhecimento, a autoestima, a autoconfiança e a empatia.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 571-579. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2020.

■ Competências específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

3. Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 531. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2020.

1 Retratos da realidade



Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

- Reconhecer a fotografia como um importante meio de comunicação e uma forma de expressão.
- Identificar as características do fotojornalismo.
- Refletir sobre a fotografia como documento histórico e sobre seu uso que tem sido alterado ao longo do tempo pelas pessoas.
- Problematizar a propagação das fotografias, estabelecendo uma relação com a questão das *fake news*.
- Pesquisar o alcance das publicações por meio de análise de mídias sociais.
- Produzir fotografias com a intenção de registrar fato ou denúncia de problema local.
- Reconhecer ângulos opostos pelo vértice e ângulos alternos internos, intrínsecos aos princípios da câmara escura.
- Identificar triângulos semelhantes e resolver problemas com base em suas relações.
- Construir modelos empregando funções lineares para resolver problemas em contextos que envolvam proporcionalidade direta entre duas grandezas.
- Compreender situações e textos que empregam unidades de medida em informática envolvendo resolução de imagens e armazenamento.
- Resolver problemas que envolvam potenciação e crescimento exponencial, a fim de compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas na disseminação de fotografias nas redes sociais.

JUSTIFICATIVA

Você já parou para pensar em quantas fotografias já produziu com seu *smartphone* ou com o de um amigo ou alguém de sua família? Além de *selfies*, registramos fotografias de momentos festivos, de objetos, de amigos. Ou seja, esse ato de fotografar já faz parte do dia a dia de muitas pessoas, e provavelmente do seu.

E o que você faz com essas fotografias? Possivelmente, elas são apagadas, armazenadas no aparelho celular ou postadas em alguma rede social. Mas, você sabia que as fotografias também podem ser um instrumento de denúncia de problemas sociais? Ao estudar este tema, conheceremos aspectos importantes quanto à utilidade das fotografias e à maneira de registrar uma situação como forma de criticar e melhorar nossa realidade.

■ A atleta brasileira Terezinha Guilhermina e seu guia Guilherme Soares de Santana, em competição no dia em que conquistaram a medalha de ouro na final dos Jogos Paralímpicos de Londres, Inglaterra, em 2012.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Com os colegas, vocês vão estudar a importância das fotografias, começando pela análise da produção de um fotógrafo que teve uma determinada intenção ao capturar a imagem em questão. Vocês vão analisar essa imagem, interpretá-la e expressar suas opiniões a respeito das possibilidades que as fotografias nos oferecem.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base nas primeiras informações e discussões sobre o tema, reflita sobre quais seriam as soluções possíveis para o seguinte problema: **De que maneira é possível usar a fotografia para transformar minha realidade?** Nesta etapa, você e seus colegas vão refletir em conjunto e delimitar um problema de seu município, o qual deverá ser investigado e explorado em uma campanha feita por meio de foto-denúncia.

3 VOCÊ PRECISA SABER: Vocês poderão iniciar os estudos a respeito do tema com base nas informações apresentadas nesta seção. Assim, aprenderão mais sobre a fotografia, o contexto histórico do seu surgimento e as peculiaridades em relação ao trabalho de denúncia feito por alguns fotógrafos. Além disso, poderão aprofundar seus conhecimentos sobre as chamadas *fake news* (notícias falsas) e seu alcance na mídia. Após tomar conhecimento dos conteúdos apresentados nesta etapa e realizar as

atividades propostas, verifiquem se vocês têm subsídios para buscar resoluções para o problema do município exposto na denúncia que pretendem fazer por meio de fotografia. Caso contrário, retomem os conteúdos ou pesquisem o que for necessário para auxiliá-los na resolução do problema.

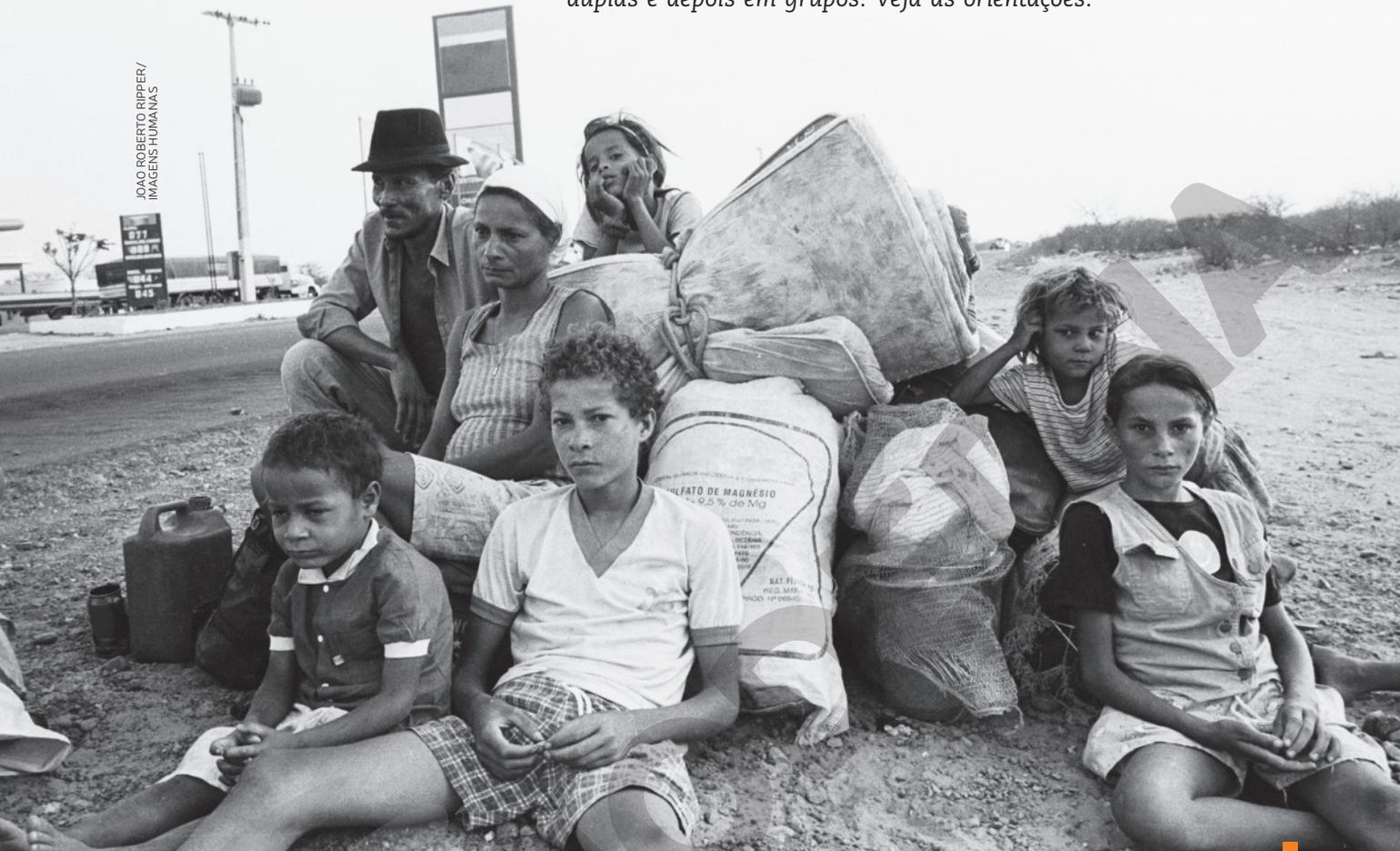
4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após estudar o tema e conhecer sobre a importância da fotografia como fonte histórica e também sua relevância no fotojornalismo, discuta o assunto com seus colegas e organizem a campanha a fim de divulgar o problema escolhido. Para isso, vocês terão de escrever um roteiro detalhando aspectos sobre o planejamento da campanha. Esse também é o momento em que vocês vão refletir sobre a questão da propagação de notícias ao realizar uma análise de mídias sociais, como forma de avaliar o alcance da respectiva campanha.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Façam um trabalho de divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. Para isso, publiquem a campanha na internet, ou em outra mídia que escolherem. Divulguem os efeitos obtidos com a campanha, número de pessoas alcançadas, comentários e opiniões na mesma mídia da publicação da campanha, em um jornal local ou no mural da escola.

1 PARA COMEÇAR

Geralmente, temos algumas intenções ao produzir fotografias, uma mensagem a transmitir. Pensando nisso, analise a fotografia a seguir a fim de verificar como o fotógrafo a utilizou para transmitir uma determinada mensagem. Para tanto, faremos uma dinâmica, primeiramente em duplas e depois em grupos. Veja as orientações.

JOÃO ROBERTO RIPPER/
IMAGENS HUMANAS



1. a) A fotografia mostra uma família de retirantes, encostados em seus pertences, sentados no chão, usando roupas simples e aparentemente sujas, aspectos que denotam uma situação de pobreza.

REFLETIR e RESPONDER

Família de retirantes nordestinos foge da seca, de João Roberto Ripper. Eles estão descansando em uma estrada no estado de Pernambuco, próximo à divisa com o estado da Bahia, em 1999.

1 Leia as questões a seguir individualmente e reflita sobre as respostas. Em seguida, sentem-se em duplas e troquem ideias a respeito de suas reflexões. Por fim, reúnam-se com o restante da turma e comentem suas ideias contando o que debateram em relação às questões propostas.

- Descreva a fotografia e as pessoas retratadas nela.
- Que tipo de sentimento essa fotografia desperta em você?
- Em sua opinião, qual foi a intenção do fotógrafo ao registrar essa imagem?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam a crítica implícita na imagem por meio de elementos como a expressão facial das pessoas, as posições, além das roupas e dos pertences. Incentive os estudantes a expor argumentos, explicando seu ponto de vista.

João Roberto Ripper (1953-) é conhecido pelas fotografias que retratam aspectos da realidade social de diversos lugares. Essas imagens fazem uma denúncia das más condições de trabalho, da pobreza, da miséria e da violência sofrida por brasileiros de várias regiões do país. Fotógrafos como ele fazem da imagem um instrumento de transformação da realidade. Seu trabalho é conhecido como fotojornalismo, assunto que abordaremos mais adiante.

Por dentro da **BNCC**

A análise da fotografia possibilita que você identifique ideias filosóficas e processos históricos e sociais no contexto retratado, aspectos da habilidade **EM13CHS101**. Além disso, esse trabalho de análise favorece o contato com vestígios da cultura material abordando-se desse modo a habilidade **EM13CHS104**. Essas habilidades são parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

1. b) Resposta pessoal. Esta questão tem como objetivo despertar a sensibilidade dos estudantes quanto à situação retratada na fotografia, levando-os a refletir a respeito. Incentive-os a expor as respectivas percepções, tanto do que veem quanto do que a imagem desperta neles.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Você percebeu que João Roberto Ripper fez uma crítica por meio da fotografia da página anterior? A imagem denuncia a situação de pobreza vivida pela família retratada e a necessidade que essas pessoas tiveram de se deslocar para outro lugar, carregando seus poucos pertences, a fim de buscar melhores condições de vida.

As fotografias são formas de expressão que nos permitem retratar determinada realidade e manifestar um ponto de vista sobre um assunto. Por exemplo, é possível denunciar um problema de onde você mora por meio de uma fotografia. Reflita sobre isso com seus colegas e pense no problema central desta unidade temática: **De que maneira é possível usar a fotografia para transformar minha realidade?**

A fim de responder à questão proposta, é necessária uma análise sobre o lugar onde vivem para identificar situações que possam ser registradas por meio de fotografias. O intuito é definir o que pode ser registrado e divulgado e, desse modo, incentivar ações que transformem e melhorem o local.

REFLETIR e RESPONDER

Veja resposta e orientações sobre esta atividade no Suplemento para o professor.

- 1** Faça com o professor e com os colegas uma lista prévia, na lousa, a respeito dos problemas do município que podem ser registrados por meio de fotografias. Depois desse levantamento inicial, analisem as situações a fim de decidir qual delas pode ser abordada em uma campanha, por meio de uma foto-denúncia.

Além da atividade proposta acima, as informações da seção **Você precisa saber** podem ser um passo inicial para definir o fato ou a situação a ser fotografada. Ao final dessa seção, verifiquem se são necessárias outras pesquisas para auxiliar a resolução do problema proposto nesta unidade.

3 VOCÊ PRECISA SABER

A seguir, apresentamos informações para ampliar seus conhecimentos acerca das fotografias e de como utilizá-las em uma campanha de foto-denúncia, buscando assim resolver o problema que vocês identificaram no município.

Fotografia: um retrato fiel da realidade?

Você costuma tirar muitas fotografias? Atualmente, é muito comum fotografar, sendo uma forma de registrar nossa história de vida. Por exemplo, você já deve ter visto um álbum de fotografias de eventos como aniversários ou outras comemorações familiares. Esses registros despertam emoções, como alegria, tristeza, angústia, saudade ou surpresa, e simulam um fragmento da realidade que foi selecionado e congelado. Contudo, nos últimos anos, os álbuns de fotografias são cada vez mais raros, pois o advento da fotografia digital e a facilidade de publicá-la nas redes sociais tornaram as imagens acessíveis nos meios tecnológicos.



O enquadramento e o tratamento estético são elementos essenciais para analisar uma fotografia, dão dicas da mensagem que o fotógrafo pretende transmitir. Acima, jovem dançando durante Festival das Cores, em Nimaj, Índia, em 2015.

A fotografia foi uma importante invenção para a humanidade. Porém, trata-se de um recurso que, muitas vezes, não retrata fielmente a realidade, pois consiste em selecionar apenas uma porção do real, aquilo que o fotógrafo decidiu capturar. Com base nisso, vamos compreender melhor o universo da fotografia aprendendo sobre sua importância como registro histórico e veículo de informação e sobre seu surgimento e desenvolvimento tecnológico.

A fotografia como fonte histórica

As fotografias devem ser analisadas sempre com base em seu contexto de produção, sabendo que não são um documento neutro, livre de intenções e propósitos. Além de identificar o suporte em que a imagem foi veiculada (jornal, revista, mídia social), é importante saber: Quem é o fotógrafo? Em que época ele viveu? Qual foi sua intenção? Que mensagem ele buscou transmitir por meio dessa imagem?

Como exemplo, vamos analisar a fotografia de Lewis Hine, seguindo a legenda numerada.

- 1 O fotógrafo explorou a **nitidez** e o **ofuscamento** para causar um impacto estético na imagem.
- 2 A garota encontra-se **posicionada** entre duas fileiras de carretéis de lã, um enquadramento que sugere opressão.
- 3 O fotógrafo conseguiu capturar um detalhe relevante da **expressão facial** da garota, assim como de sua postura, ambos denotando cansaço.
- 4 As **vestes** gastas e sujas da garota demonstram sua condição de pobreza e a exploração de trabalho à qual é submetida.



Lewis Hine (1874-1940) foi o fotógrafo dessa imagem. Ele registrou cerca de 5 mil fotografias que mostram situações de trabalho infantil nos Estados Unidos, entre 1908 e 1918. As imagens foram registradas em fábricas e em minas de carvão e serviram de instrumento para a Liga pelo Bem-Estar Infantil denunciar o trabalho infantil na época. Acima, menina em uma indústria têxtil em Augusta, no estado da Geórgia, Estados Unidos, em 1909.

O que dizem os estudos históricos sobre a fotografia?

A fotografia é uma fonte de grande importância para os estudos históricos. Como vimos na página anterior, por meio da análise desse recurso, é possível descobrir diversos aspectos do passado. No entanto, devemos ter alguns cuidados nessas análises. Leia o texto a seguir e, depois, realize a atividade ao lado.

A fotografia é indiscutivelmente um meio de conhecimento do passado, mas não reúne em seu conteúdo o conhecimento definitivo dele. A imagem fotográfica pode e deve ser utilizada como fonte histórica. Deve-se, entretanto, ter em mente que o assunto registrado mostra apenas um fragmento da realidade, um e só um enfoque da realidade passada: um aspecto determinado. Não é demais enfatizar que este conteúdo é o resultado final de uma seleção de possibilidades de ver, optar e fixar um certo aspecto da realidade primeira, cuja decisão cabe exclusivamente ao fotógrafo, quer esteja ele registrando o mundo para si mesmo, quer a serviço de seu contratante.

KOSSOY, Boris. *Fotografia & História*. 2. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001. p. 107.

1. Respostas pessoais. Espera-se que os alunos pesquisem na internet uma fotografia que considerem marcante e que coletem informações sobre o autor, como dados biográficos e o contexto histórico em que viveu. Em grupos, eles podem se organizar para analisar a imagem pesquisada, tomando como modelo a análise da fotografia de Lewis Hine (na página 17). Os tópicos elencados acima, no roteiro, podem orientá-los também sobre ao que se atentar durante a análise. Por fim, os grupos devem apresentar aos colegas os resultados.

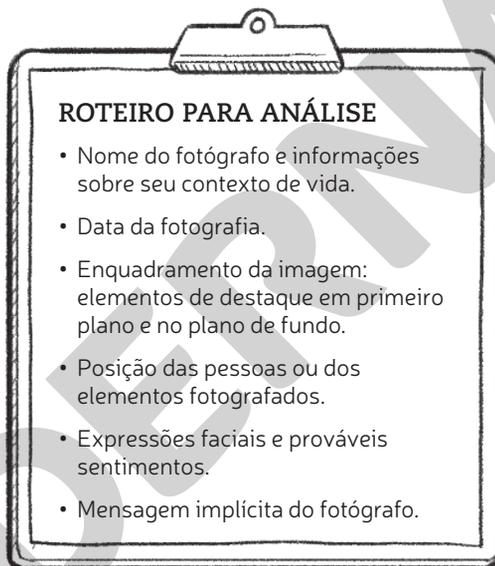
O fotojornalismo e a fotografia como denúncia

Como vimos, as fotografias têm um caráter testemunhal e podem ser utilizadas como forma de denúncia, chamando a atenção das pessoas para determinados problemas. No fotojornalismo, para produzir retratos marcantes, os fotógrafos exploram o ângulo da imagem, seu enquadramento e as diferentes composições estéticas. Um dos primeiros casos de denúncia feita por meio de fotografias no Brasil foram os retratos sobre a seca cearense, registrados por Joaquim Antonio Corrêa e publicados no periódico *O Besouro* em 1877 e 1878. Leia o texto ao lado.

Geralmente, as fotografias utilizadas como denúncia despertam sensações de indignação e inquietação, provocando a conscientização das pessoas e servindo como um meio de mobilização. Observe as imagens na página seguinte e conheça alguns fotógrafos que trabalham com a denúncia social.

REFLETIR e RESPONDER

1 Vamos fazer uma análise fotográfica assim como foi feita na página anterior? Dividam-se em grupos e pesquisem na internet alguma fotografia que vocês considerem marcante, justificando essa escolha para os demais colegas da sala. Por exemplo, pode ser uma imagem que se refira a algum fato recente, ocorrido no Brasil ou em outro lugar do mundo. Em seguida, realizem uma análise de acordo com as orientações a seguir. Feito isso, mostre a fotografia e apresente a análise para o restante da turma.



[...] o Rio de Janeiro assistiu à primeira utilização da fotografia como instrumento de contrapropaganda política, usada para denunciar o descaso das autoridades do Império em relação ao flagelo provocado pela primeira das grandes secas na região do Ceará, entre os anos de 1877 e 1878. A vigorosa denúncia foi efetuada na edição de 20 de julho de 1878 do [...] *O Besouro*, inaugurando assim a fotografia engajada na denúncia das injustiças sociais no país.

VASQUEZ, Pedro Karp. *A fotografia no Império*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002. p. 36-37.



Fotografia tirada por Dorothea Lange, em 1936, retratando a situação de pobreza de uma mãe acompanhada de seus dois filhos, na Califórnia, Estados Unidos. Em razão do fracasso da colheita de ervilhas, diversos trabalhadores que migraram para a região, nessa época, tiveram de vender suas barracas para comprar comida.

DOROTHEA LANGE (1895-1965) viveu nos Estados Unidos e fotografou a situação de pobreza que marcou o contexto da crise de 1929 e suas consequências. Em suas imagens, aparecem imigrantes, trabalhadores rurais, moradores de rua, desempregados, afrodescendentes, entre outros grupos. Muitas de suas fotografias foram enviadas sem custo aos jornais e tornaram-se famosas por retratar a difícil realidade da época.

1. As imagens mostram situação de pobreza e cena de guerra.
2. Dorothea Lange buscou evidenciar a pobreza e aspectos relacionados às péssimas condições de higiene e moradia, além da expressão facial das pessoas, denotando tristeza. Capa reportou o contexto da chegada dos soldados estadunidenses e a receptividade positiva das pessoas, uma vez que significava reforços na frente de combate aos nazistas, na Segunda Guerra Mundial.
3. Resposta pessoal. Esta questão tem como objetivo incentivar os alunos a refletir sobre a importância das fotografias como forma de denúncia e de mobilização social. Incentive-os a comentar sobre cada um dos casos apresentados.

ROBERT CAPA (1913-1954), fotógrafo húngaro, teve papel de grande importância na documentação de diversos conflitos mundiais. Sempre acompanhando as batalhas de perto, Capa fotografou os horrores da Guerra Civil Espanhola, Segunda Guerra Sino-Japonesa e Segunda Guerra Mundial. Seus registros do desembarque dos Aliados na Normandia, em 6 de junho de 1944, foram os únicos que ficaram em boas condições.



Fotografia de Robert Capa retratando a chegada de tropas estadunidenses à região de Notre Dame, na França, durante a Segunda Guerra Mundial, em 1944.

REFLETIR e RESPONDER

- 1 Descreva cada uma das fotografias apresentadas acima.
- 2 O que os fotógrafos buscaram denunciar nas imagens?
- 3 Em sua opinião, essas fotografias podem ter causado o impacto desejado pelo fotógrafo?
- 4 Você conhece outras imagens ou outros fotógrafos que façam denúncias em suas fotografias? Conte aos colegas e ao professor.

“A verdade é a melhor foto, a melhor propaganda.”

Robert Capa

4. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é explorar os conhecimentos dos alunos quanto às fotografias e ao seu aspecto de denúncia. É provável que eles já tenham visto em jornais ou na internet fotografias marcantes, principalmente aquelas relacionadas aos conflitos internacionais, por exemplo. Auxilie-os a se lembrar dessas imagens e promova uma conversa em sala de aula sobre elas.

A linha do tempo a seguir mostra de maneira resumida o desenvolvimento da fotografia.

1835

Henry Fox Talbot contribuiu criando um método positivo/negativo, que possibilitava a inversão de tons claros e escuros ao fixar as imagens na superfície. Surge, assim, o “negativo”, que permite reproduzir as imagens.

1861

Surge a primeira fotografia em cores, por meio das pesquisas de James Clerk Maxwell, físico e matemático britânico.

1826

Nicéphore Niépce cria a primeira imagem fixada em uma superfície fotossensível, considerada a primeira fotografia.

1837

Louis Daguerre desenvolve um instrumento que fixa uma imagem nítida em uma placa de metal, o daguerreótipo. No Brasil, o francês Hercule Florence foi precursor de um processo que reproduzia imagens por meio da luz e foi o primeiro a utilizar o termo *photografie*.

1888

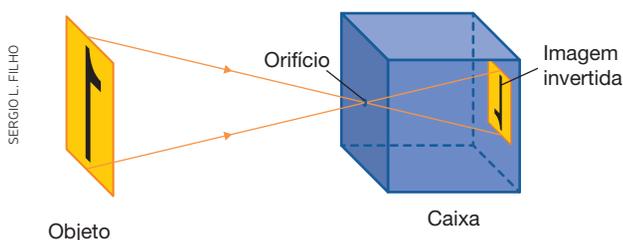
É lançada a primeira câmera popular, pela Companhia Eastman Kodak.

O surgimento da FOTOGRAFIA

Os princípios da fotografia baseiam-se na câmara escura, um dispositivo óptico que consiste em uma caixa com um orifício em uma das faces. Tais princípios já eram conhecidos pelos gregos e chineses antigos, porém foi só no século XIX que esse mecanismo foi aplicado efetivamente em instrumentos para capturar a luz em superfícies alteradas quimicamente.

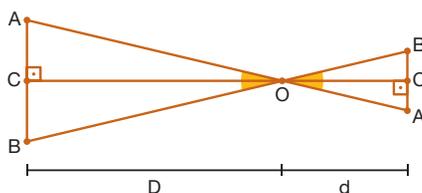
No exemplo a seguir, a câmara escura foi confeccionada com uma caixa em formato de paralelepípedo reto retângulo, totalmente fechada, com exceção de um orifício bem pequeno em uma de suas faces, por onde entra a luz. Um objeto luminoso ou iluminado é colocado fora da caixa, à frente da face com esse orifício.

Esquema de uma câmara escura



Pelo princípio de propagação retilínea da luz, a imagem é formada pela luz que reflete do objeto, passando pelo orifício e atingindo a face oposta. Assim, nesta face da caixa forma-se a imagem do objeto invertida verticalmente e horizontalmente.

Vamos analisar a relação entre os triângulos AOB e $A'OB'$ a seguir, formados com base no esquema da câmara escura.



Considere os segmentos \overline{AB} e $\overline{A'B'}$ perpendiculares ao plano em que a face do paralelepípedo está apoiada.

\overline{AB} : altura do objeto

$\overline{A'B'}$: altura da imagem invertida

O: posição do orifício

D : distância entre o objeto e o orifício

d : distância do orifício até a face onde a imagem foi formada

- Os ângulos $A\hat{O}B$ e $A'\hat{O}B'$ são congruentes, pois são opostos pelo vértice.
- \overline{AB} e $\overline{A'B'}$ são paralelos, então os ângulos $O\hat{A}B$ e $O\hat{A}'B'$ são congruentes, pois são alternos internos.



Anos 1990

Popularizam-se as câmeras fotográficas digitais, que utilizam um sensor eletrônico para capturar a imagem. Com isso, o filme em negativo foi pouco a pouco sendo substituído.



1947

Edwin Land desenvolve um filme que pode ser revelado logo depois de registrar a imagem, criando assim as fotografias instantâneas.

2000

É criado o primeiro modelo de celular com câmera fotográfica integrada, que produzia imagens com 110 mil pixels.

FOTOMONTAGEM DE ROGERIO CASAGRANDE. FOTOS: 1.OCTOGRAPHERS/SHUTTERSTOCK; 2.SIMBERT BRAUSE/SHUTTERSTOCK; 3.SERGEY EREMIN/SHUTTERSTOCK

- Portanto, os triângulos AOB e $A'OB'$ são semelhantes, pois possuem dois ângulos internos correspondentes congruentes (caso de semelhança AA).

Decorre da semelhança dos triângulos AOB e $A'OB'$ que seus lados correspondentes são proporcionais, então as medidas dos lados correspondentes são proporcionais. Portanto:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BO}{B'O} = \frac{AO}{A'O} = \frac{\overline{CO}}{\overline{C'O}} = k \quad \text{razão de semelhança ou constante de proporcionalidade}$$

Por dentro da **BNCC**

Para conhecer o princípio de funcionamento da câmara escura, é necessário utilizar raciocínio matemático para interpretar e construir modelos na busca de solução dos problemas propostos, e construir argumentação consistente, como proposto na **Competência específica de Matemática 3**. Além disso, conhecer tal princípio e trabalhar a questão 2 propicia a investigação de conjecturas sobre as relações de proporcionalidade direta, observando padrões de experimentação e propondo fórmulas para constatar essas conjecturas, mobilizando assim, aspectos da **Competência específica de Matemática 5**.

Para simplificar a escrita, utilizaremos expressões do tipo "segmento de 10 cm" quando, na realidade, queremos nos referir à medida do comprimento deste segmento. Por exemplo, em vez de dizer "a medida do comprimento da altura é 10 cm" diremos "a altura é 10 cm".

REFLETIR e RESPONDER

1. Sim. Possível resposta: Se d é igual à metade de D , então a razão de semelhança ou constante de proporcionalidade entre os triângulos AOB e $A'OB'$ é $k = 2$, consequentemente, $A'B' = \frac{AB}{2}$



1 Se d for igual à metade de D , a altura da imagem formada corresponderá à metade da altura do objeto?

2 Em um experimento, alguns objetos com alturas diferentes foram posicionados perpendicularmente ao plano em que a face de uma câmara escura em formato de paralelepípedo reto retângulo está apoiada. Considerando que os objetos foram colocados a uma mesma distância da câmara escura, foram obtidas as seguintes alturas das imagens invertidas.

Altura do objeto	12 cm	6 cm	3 cm
Altura da imagem invertida	4 cm	2 cm	1 cm

- A partir dos dados acima, escreva uma fórmula para calcular a altura da imagem invertida h , dada a altura do objeto H . $h = \frac{H}{3}$
- Qual seria a altura da imagem formada de um objeto com altura de 30 cm? 10 cm.
- Podemos dizer que a fórmula obtida no item a corresponde à lei de formação de uma função linear? Justifique sua resposta.

Sim, pois a lei de formação de uma função linear é dada por $f(x) = ax$, com $a \in \mathbb{R}$.

Fotografia digital

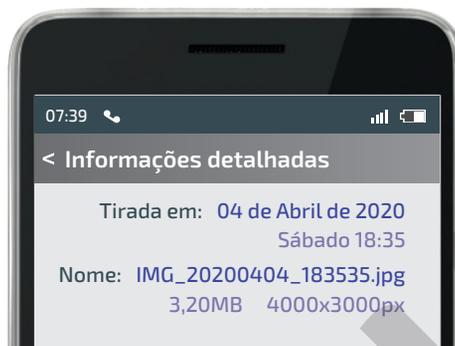
Com o tempo, os avanços tecnológicos possibilitaram melhorias no processo de produção de fotografias. Dessa forma, surgiram as fotografias em cores, as revelações instantâneas e as facilidades das câmeras digitais.

O princípio de funcionamento de uma câmera digital tem como base um sensor que converte a luz em cargas elétricas. Essas cargas são processadas e a imagem colorida é armazenada no sistema da câmera. Com essa tecnologia, é possível visualizar a imagem logo depois do registro.

As imagens digitais são exibidas por meio de uma unidade básica de resolução conhecida como *pixel*, abreviação do termo em inglês *picture element* (elemento de imagem). Cada *pixel* representa o menor elemento de um dispositivo de exibição (*smartphones*, televisores, *notebooks*, *tablets*, máquinas fotográficas etc.) que pode assumir uma cor.

Para sabermos a quantidade de *pixels* de uma imagem podemos usar ferramentas de visualização de imagens em computadores, *tablets* ou *smartphones* que apresentem informações sobre o arquivo.

Nas informações da tela do *smartphone* a seguir podemos ver a data de registro da fotografia, o nome e o tamanho do arquivo e a quantidade de *pixels* (px), dada por 4000×3000 px.



Ao comprar um *smartphone* ou uma câmera digital, por exemplo, é comum ver na descrição do aparelho a quantidade máxima de *megapixels* que a câmera registra.

Isso significa que a imagem é formada por um retângulo com 4 000 px de comprimento por 3 000 px de largura, o que resulta em uma resolução de 12 000 000 px, pois os *pixels* são dispostos em linhas e colunas. Em outras palavras, dizemos que a imagem tem 12 *megapixels* (MP), uma vez que 1 MP é igual à 1 000 000 px. Assim, quanto mais *pixels* tem uma imagem digital, maior é sua resolução.



Jovens fotografadas em um momento de alegria, em 2019.

Onde guardar as fotografias?

Para guardar roupas e calçados, por exemplo, precisamos de algum espaço no armário, não é mesmo? Do mesmo modo, para “guardar” nossas fotografias também precisamos de espaço (ou capacidade) de armazenamento disponível nos dispositivos – câmera fotográfica, computador ou *smartphone*. Algumas das unidades de medida de capacidade de armazenamento são o quilobaita (KB), megabaita (MB) e gigabaita (GB). A menor de todas elas é o baita, sendo 8 bits correspondentes a 1 baita (B).

Por dentro da **BNCC**

Nesse momento você utilizará alguns conceitos, estratégias e procedimentos matemáticos para interpretar uma situação das Ciências da Natureza e Humanas o que contribui para sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Nesse livro você vai encontrar diversas informações interessantes sobre a história da fotografia. Além disso, poderá conhecer fotógrafos, analisar algumas imagens e refletir sobre a importância do uso da fotografia como denúncia.

- MARIEN, Mary Warner. *100 ideias que mudaram a fotografia*. São Paulo: Rosari, 2012.



Os pixels são dispostos em linhas e colunas na composição de uma imagem digital, de modo que cada um deles assume uma posição específica. Para visualizá-los, podemos usar a ferramenta *zoom* em determinados programas para aproximar uma parte da imagem.

Se considerarmos a mesma imagem com resoluções diferentes, aquela que tiver mais pixels ocupará mais espaço virtual em um dispositivo. Contudo, há diversas variáveis, além da quantidade de pixels em uma imagem que determina o tamanho do arquivo, por isso não é apenas a resolução da imagem que determina o espaço de armazenamento ocupado por ela.

Veja a relação entre as unidades de medida de capacidade de armazenamento.

Unidade de medida	Quantidade de bytes	Tamanho do arquivo
1 baita (B)	1	8 bits
1 quilobaita (KB)	1024	1024 B
1 megabaita (MB)	$1024^2 = 1048\,576$	1024 KB
1 gigabaita (GB)	$1024^3 = 1\,073\,741\,824$	1024 MB
1 terabaita (TB)	$1024^4 = 1\,099\,511\,627\,776$	1024 GB

REFLETIR e RESPONDER

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.



- 1** As especificações a seguir referem-se à resolução máxima das câmeras de dois modelos de *smartphone* e suas medidas de capacidade de armazenamento interno e externo (cartão de memória).

	Resolução da câmera traseira	Resolução da câmera frontal	Capacidade total de armazenamento
Aparelho 1	20 MP	8 MP	64 GB (não suporta cartão de memória)
Aparelho 2	16 MP	12 MP	32 GB (suporta cartão de memória até 128 GB)

Considerando apenas estas características, qual *smartphone* você escolheria? Justifique sua resposta. *Resposta pessoal.*

- 2** Qual é a resolução, em megapixels, de uma imagem com $3\,000 \times 3\,000$ px? *9 MP.*

- 3** Aproximadamente, quantas imagens com as especificações apresentadas na tela do *smartphone* ilustrado na página anterior cabem em um cartão de memória com medida de capacidade de armazenamento de 32 GB?

10 240 imagens.

Compartilhando na rede

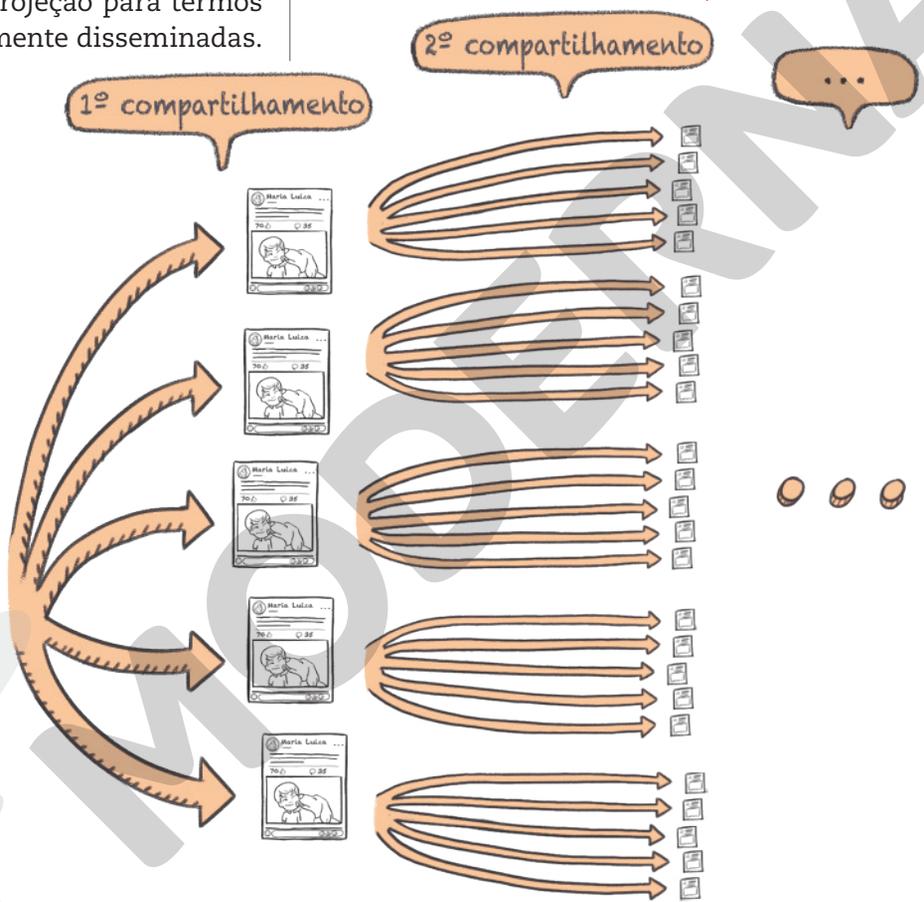
A utilização das redes sociais como meio de comunicação e como suporte para as fotografias teve uma grande influência na velocidade de propagação dessas imagens nos últimos anos.

Uma maneira de exemplificarmos como fotografias ou informações se propagam nas redes sociais é por meio de cálculos de potenciação. Não é possível determinar exatamente como ocorre a propagação das postagens, porém podemos fazer uma projeção para termos noção de como são rapidamente disseminadas.

Considere que uma pessoa postou uma fotografia em uma rede social. Vamos considerar que cinco de seus amigos compartilhem essa postagem. Cada um desses cinco amigos então compartilha com outros cinco amigos, e assim por diante. Vamos analisar a propagação dessa postagem.



FABIO EIJI SIRASUMA



Postagem original	1º compartilhamento	2º compartilhamento	3º compartilhamento	4º compartilhamento	...
1	$5 = 5^1$	$25 = 5^2$	$125 = 5^3$	$625 = 5^4$...

Este é um exemplo de "crescimento exponencial", expressão muitas vezes usada em noticiários (nem sempre de forma correta). Para termos uma noção de como atinge uma quantidade expressiva, o **8º compartilhamento** seria feito por quase 400 mil pessoas. Por isso a importância de avaliar a veracidade das informações e ter consciência do impacto de nossas publicações.

REFLETIR e RESPONDER

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.



- 1/1 Considerando a situação mostrada, responda.
- Quantas pessoas fizeram o **10º compartilhamento**? **9 765 625 pessoas.**
 - A partir de qual compartilhamento mais de 200 milhões de pessoas repostaram a fotografia? **12º compartilhamento.**
 - Escreva uma fórmula que permita calcular a quantidade de pessoas que fizeram o **n-ésimo compartilhamento**. **5^n pessoas, com n sendo um número natural que representa a quantidade de compartilhamentos realizados.**

A discussão envolvendo as *fake news* e os impasses ético-políticos decorrentes das transformações tecnológicas favorecem o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EM13CHS504**. Analisar o impacto tecnológico no fluxo das informações e suas consequências na atualidade também permite que você desenvolva a habilidade **EM13CHS202**.

Algumas fotografias ou informações veiculadas, infelizmente, acabam compondo um conjunto de notícias forjadas, as chamadas *fake news*. Geralmente, essas notícias são divulgadas com intencionalidades políticas ou econômicas. Leia o texto a seguir.

Um novo estudo de três estudiosos do MIT [Massachusetts Institute of Technology] descobriu que as notícias falsas se espalham mais rapidamente na rede social [...] do que as notícias reais – e por uma margem substancial. [...]

O estudo fornece uma variedade de formas de quantificar esse fenômeno: por exemplo, notícias falsas são 70 por cento mais propensas a ser retuitadas do que as histórias verdadeiras são. Também leva histórias verdadeiras cerca de seis vezes mais para chegar a 1.500 pessoas, como acontece com histórias falsas para alcançar o mesmo número de pessoas. Quando se trata de “cascatas” do Twitter, ou cadeias retuítes intactas, as falsidades atingem uma profundidade em cascata de 10 aproximadamente 20 vezes mais rápido que os fatos. [...]

Notícias falsas (*fake news*) ‘viajam’ mais rápido do que histórias verdadeiras. *EcoDebate*, 9 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2018/03/09/noticias-falsas-fake-news-viajam-mais-rapido-do-que-historias-verdadeiras/>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

Por se tratar de um fenômeno relativamente recente em nossa sociedade, as legislações oficiais para regulamentar a disseminação em larga escala de informações na internet ainda estão em construção e precisam ser atualizadas sempre. Entretanto, pouco a pouco os países têm desenvolvido medidas para impedir que os direitos dos cidadãos sejam desrespeitados.

Em 2014, foi aprovado no Brasil um conjunto de medidas que buscou regulamentar a utilização da internet, contemplando também os aspectos da privacidade e do compartilhamento de dados, o Marco Civil da Internet. Esse documento tanto reafirma a importância da internet como meio de acesso ao conhecimento e defende a liberdade de expressão quanto determina formas de coibir a quebra de privacidade e a disseminação de ofensas, por exemplo. Leia a seguir um trecho dessa legislação.

[...]

Art. 7º O acesso à internet é essencial ao exercício da cidadania, e ao usuário são assegurados os seguintes direitos:

I - inviolabilidade da intimidade e da vida privada, sua proteção e indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;

II - inviolabilidade e sigilo do fluxo de suas comunicações pela internet, salvo por ordem judicial, na forma da lei;

[...]

Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm>. Acesso em: 20 mar. 2020.

Como combater uma FAKE NEWS?



Investigue a fonte da informação e o suporte em que ela foi publicada.



Consulte pessoas que possam saber mais sobre o tema, como profissionais formados na área.



Atente-se para a data da publicação, pois muitas vezes notícias antigas são repostadas de propósito para nos confundir.



Quem escreveu essa informação? Consulte uma breve biografia do autor e verifique sua formação profissional.



Procure essa mesma informação em outras fontes, comparando os dados apresentados. Faça cálculos aproximados para conferir se essas informações são lógicas e avalie o contexto em que foram abordadas.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Os estudos que vocês fizeram até agora sobre a fotografia podem auxiliá-los a compreender melhor o papel desse recurso em nosso dia a dia e suas potencialidades como veículo de informação e denúncia.

Agora, a fim de auxiliar no planejamento da campanha que vocês vão realizar, organizem-se em grupos e conversem com seus colegas sobre as informações obtidas nas etapas anteriores. Revejam a lista que fizeram com os problemas que serão denunciados (trabalho feito na **etapa 2**) para escolher um deles. Em seguida, organizem-se para tirar as fotografias que julgarem mais significativas sobre o problema que gostariam que fosse resolvido no município. Essa etapa é importante para que vocês elaborem a conclusão do trabalho de maneira conjunta e para que decidam o modo como vão divulgá-lo.

A seguir, sugerimos um roteiro para auxiliá-los nesse trabalho. Monte esse roteiro, apresente-o ao professor e discutam algum aspecto que tenha gerado dúvidas.



Com o problema a ser resolvido no município identificado e com as respectivas fotografias, vocês farão a divulgação. Uma possibilidade de divulgar essas imagens é por meio de postagens em redes sociais. **A análise de mídia social**, proposta a seguir como prática de pesquisa, pode ajudá-los nisso.

PESQUISA NA PRÁTICA

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Nas páginas anteriores, refletimos sobre a propagação de fotografias e notícias nas mídias sociais. Porém, para que vocês tenham condições de organizar sua campanha de foto-denúncia, precisamos avaliar em detalhes como ocorre a propagação dos dados nessas mídias. Portanto, façam um planejamento para acompanhar suas fotos-denúncia, realizando uma **análise de mídia social**.

Para realizar essa análise, você e os demais integrantes do grupo devem selecionar três fotografias que serão divulgadas em uma rede social. Para gerar o engajamento dos usuários, é necessário estar atento a diversos detalhes da postagem, como:

- os textos que explicam a intenção da postagem, que não deve ser muito extenso (cerca de 150 caracteres);
- a utilização adequada das *hashtags* (#), que em geral encaminham o usuário a publicações relacionadas ao mesmo tema;
- o uso de *emojis*, que chamam a atenção para a postagem;
- pode-se também avaliar em quais horários e dias da semana há mais tráfego de usuários, a depender da rede social utilizada.

Ao definir tais características, decidam onde vocês vão fazer as postagens: no perfil de cada um ou em um perfil da escola, por exemplo.

Para analisar as métricas da publicação de cada uma das fotografias, observe a tabela na página seguinte como exemplo, a qual indica a frequência acumulada de curtidas, compartilhamentos e comentários em cada uma das fotos (somando as publicações em todos os perfis). O professor também poderá dar mais orientações sobre essa análise.

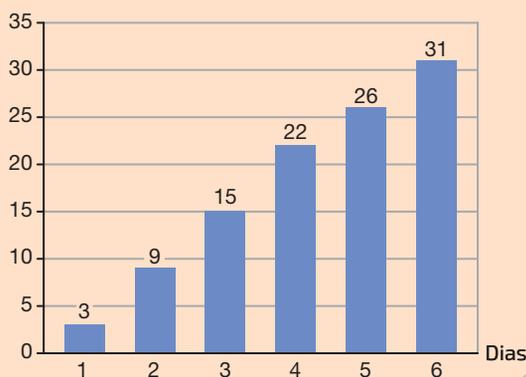


Nessa proposta de prática de pesquisa, os alunos serão levados a analisar as mídias sociais e o alcance de sua campanha de denúncia, possibilitando o trabalho crítico com as tecnologias digitais de informação, abordando-se assim a **Competência geral 5**.

	Quantidade acumulada de curtidas	Quantidade acumulada de compartilhamentos	Quantidade acumulada de comentários
1 dia	3	2	2
2 dias	9	6	7
3 dias	15	7	9
4 dias	22	10	15
5 dias	26	12	18
6 dias	31	17	25

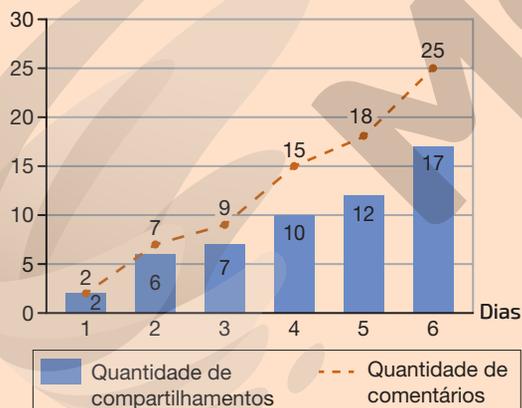
Com os dados da tabela acima, e com a ajuda de seus colegas, produzam gráficos de acordo com os modelos abaixo.

Quantidade acumulada de curtidas



CARLOS BORIN

Quantidade acumulada de compartilhamentos e de comentários



CARLOS BORIN

REFLETIR e RESPONDER

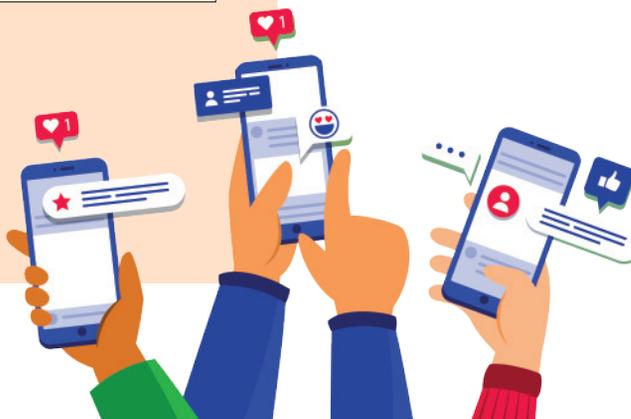
Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

1 As fotografias também podem ser alvo de manipulação nas redes, e seu conteúdo pode ser modificado e publicado como verdade, dando origem a uma *fake news*. Com seu grupo, pesquisem fotografias que, por algum motivo, foram adulteradas. Escolha uma delas, imprima a versão verdadeira e a adulterada e cole-as em uma folha de papel sulfite. Abaixo das fotografias, produza um texto sobre elas com as seguintes informações:

- autor da fotografia e autor da adulteração ou fonte em que a fotografia adulterada foi publicada;
- as intenções da adulteração (políticas, de entretenimento etc.);
- o impacto que a imagem adulterada causa em você;
- alcance da imagem manipulada: Foi veiculada apenas no Brasil? Teve repercussão internacional?;
- apresente argumentos, fundamentados em pesquisas que vocês deverão fazer, sobre como é possível descobrir a adulteração em imagens digitais.

Ao final, apresentem as imagens e seus textos para toda a sala de aula.

Atenção! Esses gráficos também serão utilizados na **etapa 5**, ao fazer a apresentação dos resultados.



5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização dessa etapa.

Depois de divulgar a campanha, com textos e fotografias que denunciem o problema identificado pela turma, será o momento de verificar os resultados de todo o trabalho.

Ao longo da divulgação da campanha, é importante que vocês continuem acompanhando o alcance das publicações nas redes sociais. O gráfico que vocês elaboraram na **etapa 4** pode ser complementado conforme os próximos dias. Organizem algumas pessoas do grupo para responder aos comentários nas redes sociais e outras para acompanharem a publicação pelo gráfico. Definam um período de acompanhamento, que pode ser de 15, 20 ou 30 dias, e reúnam-se para debater os resultados. O roteiro a seguir pode orientar esse trabalho.

- A** Qual foi o impacto da campanha nas mídias sociais?
- B** As pessoas da comunidade ficaram mais bem informadas sobre a situação após as postagens?
- C** O veículo de divulgação foi bem escolhido?
- D** É possível haver mais de uma opção de suporte para as fotografias?

Por dentro da **BNCC**

O uso da linguagem iconográfica com base nas fotografias que vocês produzirão possibilita o desenvolvimento do seu protagonismo e da sua autoria na vida coletiva, aspectos característicos da habilidade **EM13CHS106** e da **Competência geral 5**.

Por dentro da **BNCC**

A proposta de exposição ou publicação que aborde denúncias na comunidade favorece sua atuação com responsabilidade e autonomia, o que possibilita a abordagem da **Competência geral 10**. A atividade prática para analisar aspectos da realidade e registrar fotografias para denúncia propicia a valorização e a fruição de manifestações artísticas e culturais, desenvolvendo assim a **Competência geral 3**.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre nossas atividades cotidianas é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos nossas habilidades de destaque e aprimorarmos o que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1** Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2** Você participou das etapas de maneira ativa?
- 3** Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 4** Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5** Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1** (Enem, 2009) A resolução das câmeras digitais modernas é dada em *megapixels*, unidade de medida que representa um milhão de pontos. As informações sobre cada um desses pontos são armazenadas, em geral, em 3 bytes. Porém, para evitar que as imagens ocupem muito espaço, elas são submetidas a algoritmos de compressão, que reduzem em até 95% a quantidade de bytes necessários para armazená-las. Considere 1 KB = 1.000 bytes, 1 MB = 1.000 KB, 1 GB = 1.000 MB.

Utilizando uma câmera de 2.0 *megapixels* cujo algoritmo de compressão é de 95%, João fotografou 150 imagens para seu trabalho escolar. Se ele deseja armazená-las de modo que o espaço restante no dispositivo seja o menor espaço possível, ele deve utilizar **Resposta e.**

- a) um CD de 700 MB.
- b) um pendrive de 1 GB.
- c) um HD externo de 16 GB.
- d) um memory stick de 16 MB.
- e) um cartão de memória de 64 MB.

- 2** (UEL, 2018) Observe a imagem e leia os textos a seguir.

ARMINDO KAISER - MUSEU HISTÓRICO DE LONDRINA PADRE CARLOS WEISS



Quaisquer que sejam os conteúdos das imagens devemos considerá-las sempre como fontes históricas de abrangência multidisciplinar. As fotografias são pistas para tentarmos desvendar o passado. Elas nos mostram um fragmento selecionado da aparência das coisas, das pessoas e dos fatos, tal como foram (estética e ideologicamente) congelados num dado momento de sua existência/ocorrência.

(Adaptado de KOSSOY, B. Realidades e Ficções na Trama Fotográfica. São Paulo: Ateliê editorial, 2010. p. 21.)

Até meados da década de 1970, o café era o principal produto da economia paranaense, que correspondia à metade da produção nacional e à terça parte da produção mundial. O processo de modernização da agricultura no Paraná ocorreu entre fins da década de 1960 e início dos anos de 1970. [...] Esse processo alterou a estrutura fundiária do Estado principalmente em função da concentração de terras, desemprego no campo e êxodo rural. Contribuíram ainda para a queda da produção as pragas e alterações climáticas, como a ferrugem e as geadas, sendo a geada negra de 1975 um marco importante nesse processo.

(Adaptado de PRIORI, A., et al. História do Paraná: séculos XIX e XX [online]. Maringá: Eduem, 2012. A modernização do campo e o êxodo rural. p. 115-127.)

Com base na imagem, nos textos e nos conhecimentos sobre fotografia, modernização do campo e êxodo rural, considere as afirmativas a seguir.

- I) O interesse pelos processos que envolvem a manufatura foi a base para o aumento da produção nacional cafeeira na segunda metade do século XX, sobretudo, no Estado do Paraná, culminando no processo de modernização do campo com o qual foi possível resistir a grandes intempéries.
- II) O sentido da imagem fotográfica documental, do ponto de vista da interpretação estética, é fixo e, quando ele é atribuído pela história oficial, esta imagem se torna um testemunho cuja realidade fica expressa.
- III) O desemprego no campo, o êxodo rural e os problemas sociais influenciaram também a ampliação de zonas periféricas nas cidades, representando um desafio para o poder público na constituição de suas políticas.
- IV) O potencial da imagem fotográfica poderá ser alcançado na medida em que ela for contextualizada na trama histórica e em seus múltiplos desdobramentos que a circunscreveram no tempo e no espaço, no ato do registro.

Qual é a alternativa correta? **Resposta c.**

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

2 Para onde vai nosso LIXO?

Coisas, escultura
feita com materiais
recicláveis pelo artista
italiano Dario Tironi,
em exposição no Museu
Adriano Bernareggi, em
Bergamo, Itália, em 2015.



- Reconhecer-se como indivíduo que consome produtos e, conseqüentemente, produz resíduos sólidos.
- Avaliar a quantidade de resíduos sólidos (lixo) gerados diariamente.
- Analisar e interpretar dados sobre a geração de resíduos sólidos, local e globalmente.
- Analisar e interpretar dados a respeito da reciclagem de materiais oriundos de coleta de lixo.
- Identificar leis referentes ao descarte de resíduos sólidos, a fim de verificar se elas são cumpridas no município.
- Debater e propor possíveis soluções envolvendo o problema do descarte de resíduos sólidos no município em que vive.
- Propor ações adequadas à demanda do seu município, envolvendo medições de massa e volume.
- Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas a fim de compreender a problemática envolvida.
- Resolver problemas que envolvem cálculo e interpretação da média aritmética e comunicar seus resultados.

JUSTIFICATIVA

Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

Quando consumimos algo, seja um alimento, um calçado, seja um *smartphone*, geramos resíduos sólidos (lixo). Além disso, na fabricação desses produtos, outros tipos de resíduo sólido são gerados, decorrentes do descarte de materiais como papelão, embalagens plásticas etc.

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em 2018, no Brasil, cada habitante produziu em média 1,039 quilogramas (kg) de resíduo sólido por dia. Você considera essa quantidade excessiva ou não? E se multiplicarmos essa quantidade pelo número de habitantes do nosso país, constatando um total próximo de 218 milhões de quilogramas de resíduos sólidos produzidos diariamente, você continuaria com a mesma opinião?

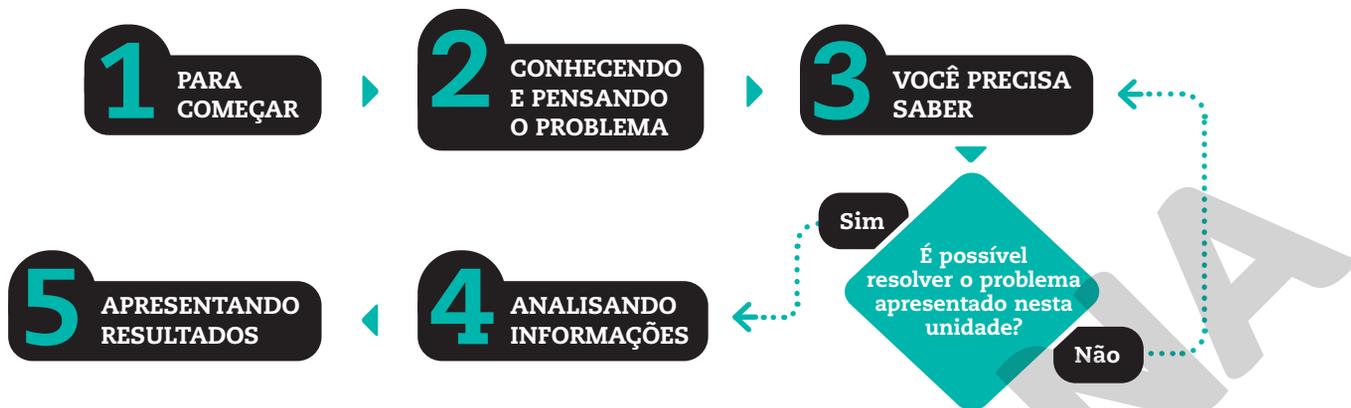
Todos somos produtores de lixo e, nesta unidade temática, você vai estudar a relação entre o consumo e o descarte de resíduos sólidos pelos seres humanos e os impactos ambientais e sociais causados por essas ações. Com base nisso, deverá pensar em atitudes que você, sua comunidade escolar e a população do seu município podem promover para resolver esse problema.

SIMONE MONTANARI – COLEÇÃO PARTICULAR.
EM COLABORAÇÃO COM O MUSEU ADRIANO
BERNAREGGI, BERGAMO, ITALIA



Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Você e seus colegas vão conhecer aspectos da produção e destinação de resíduos sólidos, começando com uma atividade prática que envolverá seu dia a dia. Para isso, vocês verificarão a quantidade de lixo reciclável gerado em sua moradia, no período de uma semana. Dessa forma, será possível constatar essa quantidade a fim de estimar, por meio de cálculos, o total de lixo reciclável gerado em diferentes escalas.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base no resultado da atividade prática e em seus conhecimentos prévios, discutam sobre o tema a fim de elaborar ideias para a seguinte questão: **Como é possível contribuir, individual ou coletivamente, para reduzir os impactos sociais e ambientais causados pelo descarte de resíduos, começando pelo lugar em que vivemos?**

3 VOCÊ PRECISA SABER: Nesta etapa, vocês poderão iniciar o estudo do tema com base nas informações apresentadas. Assim, vocês ampliarão o conhecimento acerca das leis que orientam o descarte de resíduos sólidos no Brasil, como

ocorre o descarte em nosso país, os principais problemas ambientais referentes aos resíduos de plásticos e de lixo tecnológico, bem como a redução e a reciclagem de resíduos. Outras pesquisas também poderão auxiliá-los na resolução do problema.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após estudar o tema, façam o levantamento de informações para decidir onde e como poderão intervir na realidade do município, além de definir quando a intervenção deverá ocorrer, com o intuito de resolver o problema proposto no estudo. Promovam as ações necessárias e verifiquem, por meio dessas interferências, quais foram os resultados obtidos. Se necessário, identifiquem e busquem as informações que ainda lhes faltam. Feito isso, decidam a maneira como irão divulgar os resultados do trabalho.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Elaborem a divulgação da ação efetuada, expondo as respectivas interferências, os resultados obtidos, as alterações que ocorreram e os desafios enfrentados. Este trabalho será apresentado ao término dos estudos desenvolvidos.

1 PARA COMEÇAR



Todos nós produzimos lixo. Os tipos de materiais que consumimos e a quantidade de resíduo que geramos podem dizer muito a respeito dos nossos hábitos de consumo cotidianos. Quanto lixo reciclável você gera diariamente? Vamos investigar essa informação? Para isso, realize a atividade proposta a seguir.

Por dentro da **BNCC**
Ao investigar e analisar criticamente as práticas individuais e coletivas e problematizar o descarte de lixo, avaliando e elaborando propostas que evitem seus impactos socioambientais, desenvolvem-se aspectos da **Competência geral 2** e da habilidade **EM13CHS301**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.

REFLETIR e RESPONDER

2. Resposta pessoal. Nessa reflexão é importante que os alunos reconheçam que geram lixo a fim de identificarem sua responsabilidade no descarte correto dos resíduos. Embora o assunto envolvendo os lixões a céu aberto, em diversos municípios brasileiros, esteja relacionado às iniciativas do poder público, é importante que os estudantes compreendam seu papel como cidadãos, refletindo sobre a maneira de descartar seu lixo. Assim, o objetivo é levá-los a reconhecer que o descarte mostrado é incorreto e que o amontoado de lixo exposto provoca impactos no ambiente e, conseqüentemente, na saúde das pessoas.

1 Vamos verificar a quantidade de lixo reciclável que vocês produzem durante o período de uma semana? Para isso, cada um de vocês deverá separar o lixo reciclável gerado em seu domicílio durante esse período e higienizá-los. Para isso, o professor definirá as datas de início e de término. Na seqüência, realizem as atividades listadas.

- a) Na data combinada, traga para a sala de aula os materiais recicláveis coletados para aferir sua massa e verificar a quantidade produzida em cada domicílio.
- b) Com seus colegas e o professor, vocês organizarão em um quadro, na lousa, os dados coletados, contemplando a massa do lixo reciclável acumulado em uma semana, em quilogramas (kg), e a quantidade de pessoas que vivem em cada residência. Veja um exemplo.

Resposta pessoal.

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver as atividades desta página.

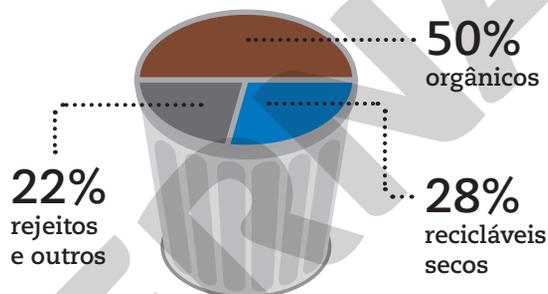
	Massa (em kg)	Quantidade de pessoas
Pedro	8,62	3
Maria	10,6	5
Eduardo	12,35	4
Jéssica	3,78	3
Total	35,35	15

- c) Quantos quilogramas de lixo reciclável, em média, você e as demais pessoas participantes da pesquisa produziram na semana em questão? Resposta pessoal.

Para responder a esta pergunta, você precisará calcular a **média aritmética** da massa de lixo reciclável produzido, por pessoa, em uma semana, considerando a massa total e a quantidade total de pessoas do quadro. A média é uma das medidas de tendência central estudada no campo da estatística e é utilizada para representar um conjunto de dados de modo mais sucinto, obtendo um único valor. Para isso, basta somar todas as massas obtidas e dividir pela quantidade total de pessoas.

- d) De acordo com a média de lixo reciclável produzido semanalmente por pessoa, obtida na questão anterior, e com base no gráfico abaixo, calcule a quantidade aproximada de lixo (incluindo orgânicos, rejeitos e outros) produzida por pessoa em um dia. Este valor aproximou-se da média diária de resíduos gerados por habitante brasileiro, citada na página 31? Resposta pessoal.

Composição dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional Lixo Zero. Brasília: DF, 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixozero_saibamais.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

- 2** Com base em seus conhecimentos prévios e nas informações da fotografia, reflita sobre sua produção de lixo e estabeleça uma relação com o que a fotografia retrata. Em seguida, converse a respeito com um colega. Depois, com toda a turma, debatam sobre o que vocês conversaram em dupla.

Resíduos descartados em lixão a céu aberto na cidade de Arraial do Cabo, RJ, em 2018.

Diariamente, uma parcela do lixo produzido pela população é despejada em locais inadequados, como o lixão a céu aberto, apresentado nesta fotografia.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

A produção e o descarte inadequado de resíduos sólidos provocam impactos sociais e ambientais, os quais ocorrem devido a diversos fatores, muitos deles relacionados à maneira de consumir e descartar os resíduos no dia a dia. A fim de reduzir esses impactos, reflita sobre possíveis resoluções para a questão: **Como é possível contribuir, individual ou coletivamente, para reduzir os impactos sociais e ambientais causados pelo descarte de resíduos sólidos, começando pelo lugar em que vivemos?**

Para propor respostas ao problema apresentado, primeiramente, identifique seus hábitos e atitudes que resultam na produção de lixo diariamente. Em seguida, é necessário aprofundar seus conhecimentos referentes à temática dos resíduos sólidos, conferindo como são descartados, quais são os dados sobre a reciclagem na atualidade, as iniciativas das respectivas políticas públicas e os principais resíduos gerados em escala mundial.

Esses e outros estudos são propostos a seguir, e ao final verifique se é necessário realizar outras pesquisas para auxiliá-lo no trabalho de resolução do problema.

3 VOCÊ PRECISA SABER

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

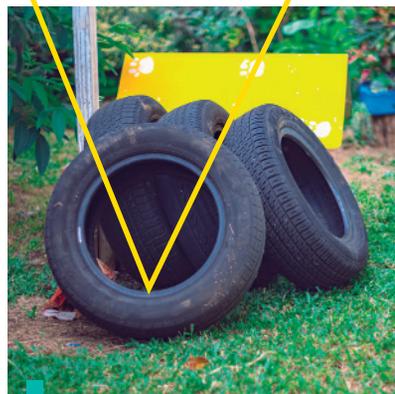
O descarte do lixo

Os impactos causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos têm estreita relação com a quantidade de resíduos que geramos. O aumento dessa geração resulta em outros diversos problemas, como aborda o texto a seguir.

O aumento na geração de resíduos sólidos tem várias consequências negativas: custos cada vez mais altos para coleta e tratamento do lixo; dificuldade para encontrar áreas disponíveis para sua disposição final; grande desperdício de matérias-primas. Por isso, os resíduos deveriam ser integrados como matérias-primas nos ciclos produtivos ou na natureza. Outras consequências do enorme volume de lixo gerado pelas sociedades modernas, quando o lixo é depositado em locais inadequados ou a coleta é deficitária, são:

- contaminação do solo, ar e água;
- proliferação de vetores transmissores de doenças;
- entupimento de redes de drenagem urbana;
- enchentes; [...]
- doenças.

BRASIL. *Consumo Sustentável*: manual de educação. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/IDEC, 2005. p. 114. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2020.



Na fotografia, larvas do mosquito da dengue que se proliferam em água que se acumula, por exemplo, dentro de pneus, como os mostrados acima, em Itaparica, BA, em 2019.

A produção de lixo envolve uma rede de processos, desde a exploração de recursos naturais, que são as matérias-primas para fabricar os mais diversos produtos industrializados, até o consumo e o descarte dos materiais decorrentes desse processo, o que, muitas vezes, ocorre de maneira e em locais inadequados.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/10, estabelece diretrizes e normas que visam ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos (lixo) produzidos no município, por exemplo, os resultantes das moradias, da limpeza das ruas e de outros lugares públicos, dos rejeitos de estabelecimentos comerciais, entre outros, minimizando os impactos na natureza e na sociedade.

Por se tratar de uma lei, a PNRS deveria ter sido implantada em todos os 5570 municípios brasileiros até o ano de 2014. Contudo, em 2019, constatou-se que mais de 40% das prefeituras não conseguiram cumprir a determinação. Entre as dificuldades encontradas, estão a

1. Possíveis respostas: Ao tratar de aspectos positivos, os estudantes podem destacar o respeito ao meio ambiente, a redução da poluição do solo e de mananciais próximos a depósitos de lixo, a geração de emprego e renda com o trabalho de seleção e comercialização dos materiais recicláveis e a redução de matérias-primas exploradas. Como aspectos negativos, podem salientar a poluição intensa dos solos e das águas superficiais e subterrâneas nas proximidades dos lixões, a proliferação de animais transmissores de doenças e a condição inadequada de trabalho das pessoas que procuram no lixo materiais para reciclagem a fim de obterem alguma renda. Essa pesquisa também revela os aspectos positivos e os negativos do município em que vivem, tenha esse local implementado ou não a PNRS. Solicite uma opinião conclusiva dos estudantes a respeito dessa pesquisa.

REFLETIR e RESPONDER

- 1 A PNRS não foi implantada em todos os municípios brasileiros, mesmo anos após a promulgação da lei. Com os colegas, dividam-se em três grupos: o primeiro investigará e apontará os **pontos positivos** de um município que se adequou à PNRS; o segundo investigará e apontará os **pontos negativos** em um município que ainda não tenha implementado a PNRS; e o terceiro grupo deverá pesquisar a **situação atual do município** em que vive em relação à PNRS. Os apontamentos dos grupos devem abordar aspectos ambientais e socioeconômicos. Depois, combinem uma data para apresentar os levantamentos e debater o conteúdo entre todos, finalizando o trabalho com uma conclusão da turma.

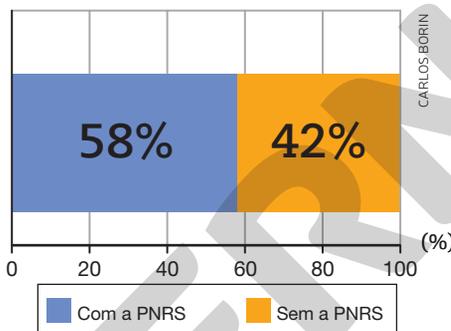
PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Para conhecer ideias que colaboram na conservação da natureza, além de entender os hábitos de consumo, como o desperdício e o descarte de lixo, leia os livros indicados a seguir.

- LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Zahar: Rio de Janeiro. 2011.
- GONÇALVES, Pólita. **A cultura do supérfluo**: lixo e desperdício na sociedade do consumo. Garamond: Rio de Janeiro. 2011.

falta de recursos financeiros, seja para a adequação do lixão, seja para a construção de um aterro sanitário, e a carência de profissionais técnicos para elaborar estudos e projetos dessa obra e do Plano Municipal de Gestão de Resíduos. Diante dessa situação, o governo federal estendeu o prazo para a erradicação dos lixões a céu aberto até 2021. Veja no gráfico a seguir o panorama de cumprimento da lei nos municípios brasileiros.

Implantação da PNRS nos municípios brasileiros – 2015 (em %)



Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resíduos sólidos. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>>. Acesso em: 15 maio 2020.

No ano de 2018, foram produzidas 79 milhões de toneladas de lixo no Brasil. Mais de 50% dessa produção corresponde à região mais populosa e industrializada do país, a Região Sudeste.

- Ao analisar o papel das organizações responsáveis pela regulação e pelo controle ambiental, que visam garantir as práticas ambientais sustentáveis, desenvolve-se a habilidade EM13CHS305, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**. Ao elaborar hipóteses e argumentos com base em fontes de natureza científica, analisando processos políticos, econômicos, sociais e ambientais, desenvolve-se a habilidade EM13CHS103, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

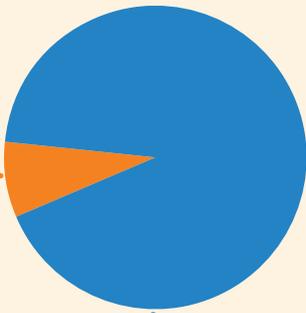
Por dentro da **BNCC**

Destinos do LIXO

No Brasil, os resíduos sólidos coletados podem ser direcionados a três principais destinos: os lixões a céu aberto, os aterros controlados e os aterros sanitários.

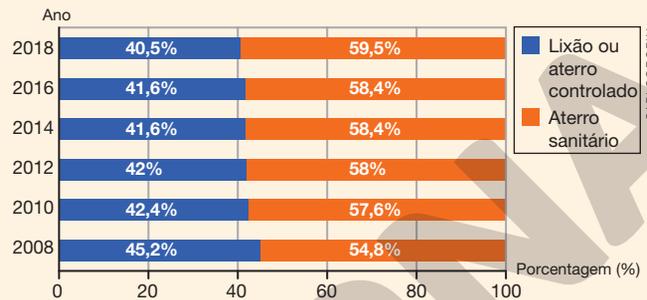
Resíduos sólidos gerados no Brasil 2018

8% NÃO COLETADO
(6,3 milhões de toneladas)



Fonte: ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download/3274>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

Destinação dos resíduos sólidos coletados no Brasil | 2008 - 2018



Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional Lixão Zero. Brasília: DF. 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixaozero_saibamais.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

92% COLETADO =
(72,7 milhões de toneladas)

12,7
MILHÕES DE TONELADAS



+ 16,7
MILHÕES DE TONELADAS



LIXÃO A CÉU ABERTO

O chorume, líquido de cor escura e altamente tóxico, é liberado e contamina o solo e as águas subterrâneas.

Esse depósito recebe os resíduos sem qualquer preparação que minimize os impactos ambientais ou sociais.

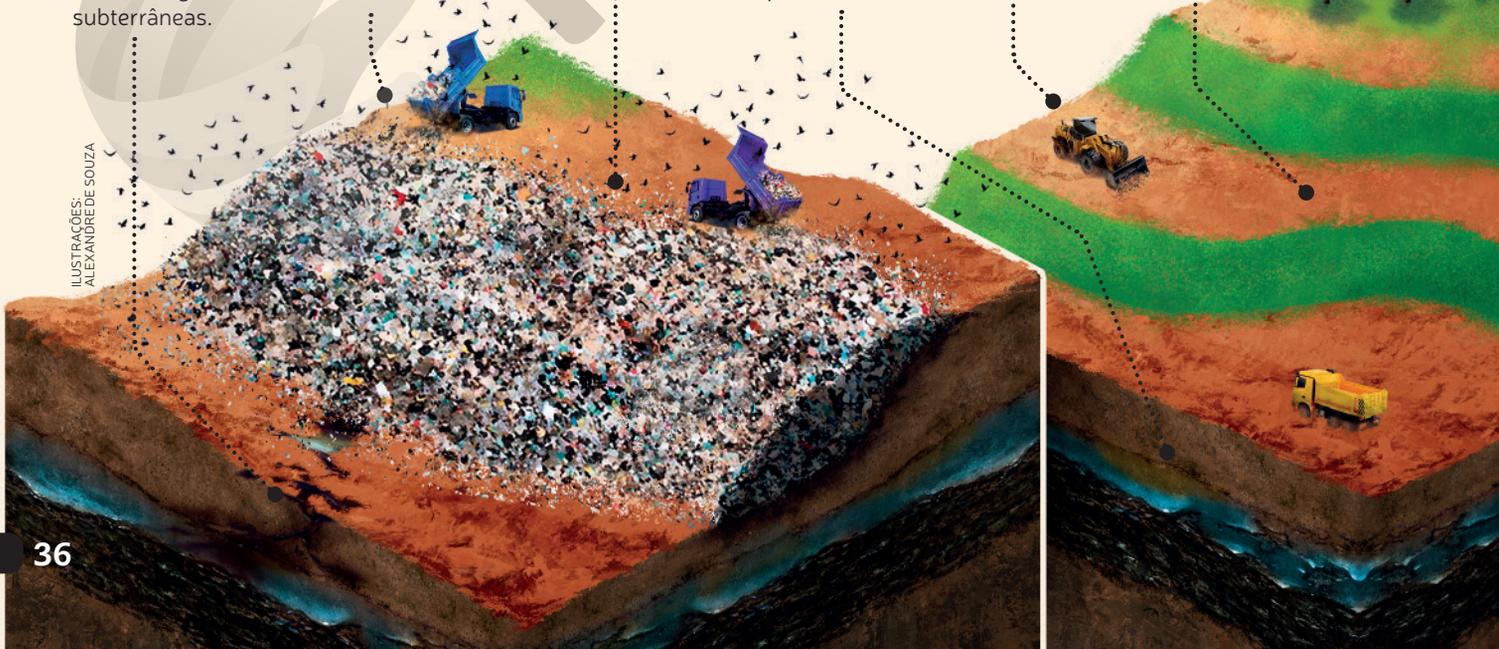
O solo desprotegido libera gases e mau cheiro, atraindo insetos e outros animais.

ATERRO CONTROLADO

As águas subterrâneas são monitoradas em razão da contaminação pelo chorume.

Nesse depósito são feitos alguns tipos de controle sanitário.

Ele recebe cobertura de terra e o mau cheiro, assim como a proliferação de insetos, é minimizado.



Ao analisar e utilizar diferentes linguagens gráficas e visuais para partilhar e difundir informações que visem produzir conhecimentos, desenvolvem-se a **Competência geral 4** e a habilidade **EM13CHS106**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. O trabalho com a unidade, de modo geral, permite a participação em ações que envolvem a redução de lixo gerado, com objetivo de tomar decisões sustentáveis, promovendo a mobilização e articulação de linguagem própria da Matemática, como a interpretação de gráficos e as medições da massa de lixo produzido, referentes à **Competência específica de Matemática 2**.

1. b) Destinados aos aterros sanitários: 43,3 milhões de toneladas.
Destinados aos lixões ou aterros controlados: 29,4 milhões de toneladas.

2. Aumentou. Possível resposta: Não, pois em 10 anos houve um aumento de apenas 4,7% da destinação de resíduos sólidos aos aterros sanitários.

Resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários no Brasil 2008 - 2018



O símbolo // no gráfico indica uma quebra de continuidade entre os valores no eixo vertical.

Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional Lixão Zero. Brasília: DF. 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixaozero_saibamais.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

REFLETIR e RESPONDER



- 1 De acordo com os gráficos responda:
- Quantas toneladas de resíduos sólidos foram geradas no Brasil em 2018? **79 milhões de toneladas.**
 - Determine, em toneladas, o total aproximado de resíduos sólidos, em 2018, destinado aos aterros sanitários e o total destinado aos lixões ou aterros controlados.

- 2 Analisando o gráfico de barras, a destinação de resíduos sólidos aos aterros sanitários aumentou ou diminuiu ao longo dos anos? Isso ocorreu de forma expressiva? Justifique sua resposta.

- 3 O gráfico de linhas ao lado representa os mesmos dados em relação à destinação de resíduos sólidos aos aterros sanitários no Brasil de 2008 a 2018 do gráfico de barras. Em sua opinião, qual foi a intenção de quem criou esse gráfico? Justifique sua resposta. **Possível resposta: O criador do gráfico teve a intenção de mostrar um crescimento significativo da destinação dos resíduos sólidos a aterros sanitários; o que de fato não ocorreu. Essa intenção pode ser constatada na inclinação acentuada das linhas.**

Há casos de aproveitamento dos gases para geração de energia.

Os resíduos são depositados em camadas recobertas com terra, o que reduz a proliferação de insetos.

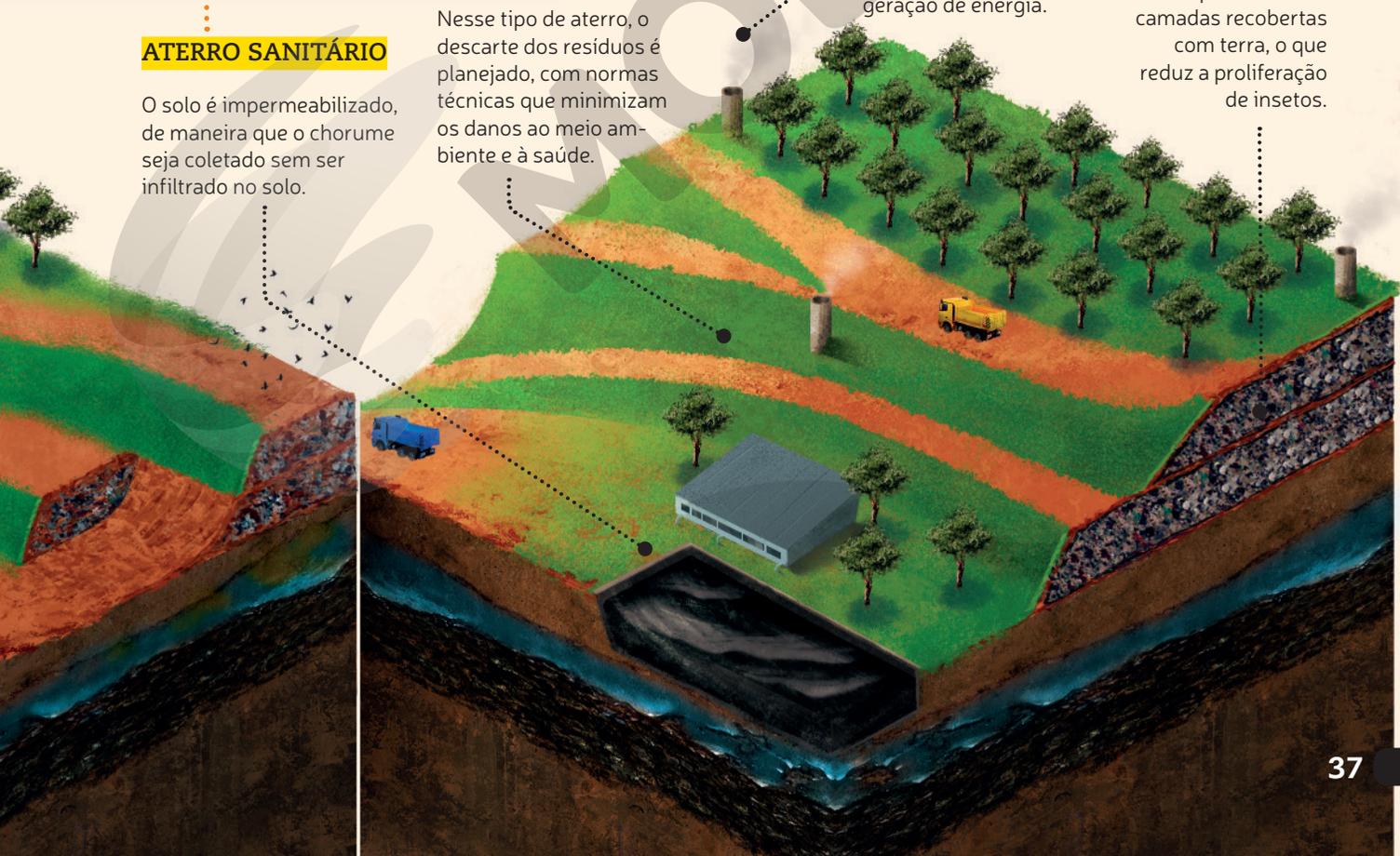


Fonte: ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download/3274>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

ATERRO SANITÁRIO

O solo é impermeabilizado, de maneira que o chorume seja coletado sem ser infiltrado no solo.

Nesse tipo de aterro, o descarte dos resíduos é planejado, com normas técnicas que minimizam os danos ao meio ambiente e à saúde.



A questão do plástico: da necessidade a um problema atual

Entre os resíduos sólidos recicláveis que descartamos em casa, o plástico representa cerca de 17%. Porém, sua grande produção e seu descarte incorreto têm gerado graves consequências à natureza e à saúde do ser humano.

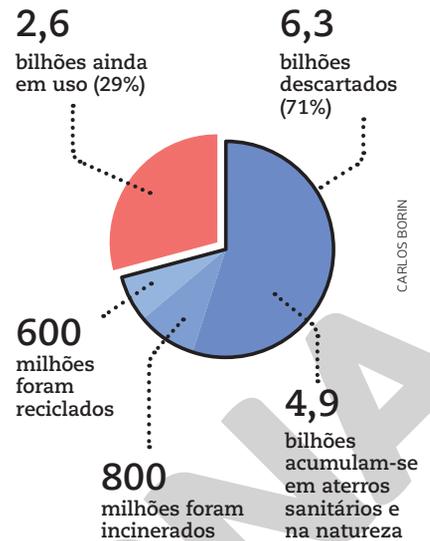
Estima-se que, desde a década de 1950, quando os plásticos começaram a ser produzidos pelas indústrias, foram fabricados 8,9 bilhões de toneladas de plásticos primários e secundários (que foram reciclados). Desse montante, 6,3 bilhões de toneladas viraram lixo. Veja o gráfico ao lado.

Além da produção crescente ao longo dos anos, outro problema referente aos plásticos consiste em sua destinação. Garrafas, sacolas e embalagens plásticas são descartadas em locais inadequados e provocam, entre outras consequências, o entupimento de bueiros nas cidades, a morte de espécies da fauna e da flora, além da poluição de rios e oceanos.

Portanto, iniciativas que promovam a redução da fabricação do plástico ou alternativas ao seu uso, a divulgação de campanhas que conscientizem a população quanto ao uso racional e ao destino desse tipo de resíduo, além de incentivos à coleta seletiva, podem reduzir os impactos no planeta.

Veja o ranking dos maiores produtores de resíduos plásticos no mundo em 2016.

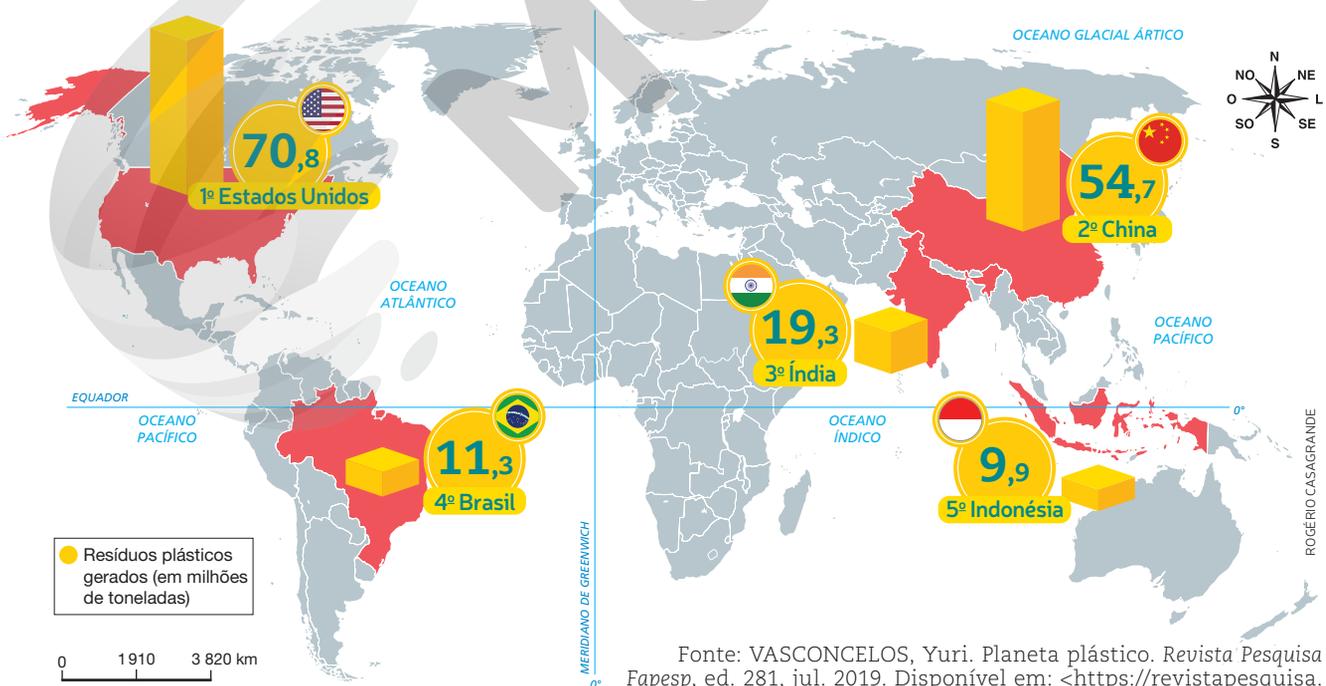
Produção de plástico e sua destinação (em toneladas) – 1950 - 2015



Fonte: VASCONCELOS, Yuri. Planeta plástico. Revista Pesquisa Fapesp, ed. 281, jul. 2019. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

A produção de plásticos primários no início do século XXI aumentou de forma acelerada e, em 2016, atingiu 396 milhões de toneladas, cuja projeção para 2030 é 550 milhões de toneladas.

Maiores produtores de resíduos plásticos no mundo – 2016



Fonte: VASCONCELOS, Yuri. Planeta plástico. Revista Pesquisa Fapesp, ed. 281, jul. 2019. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

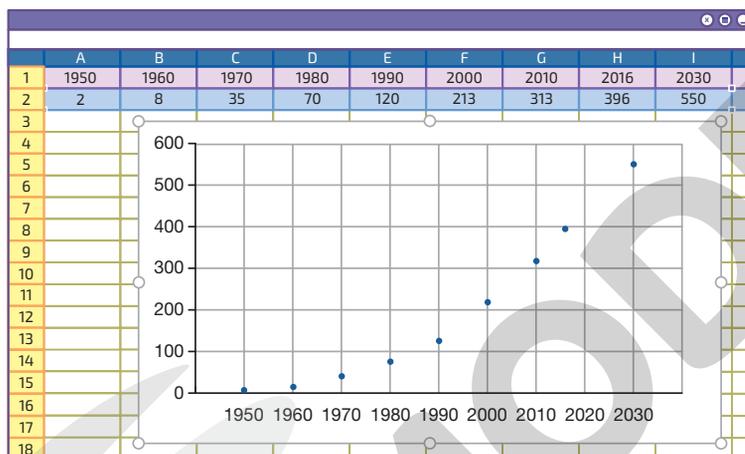
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Produção global de plástico – 1950 - 2030									
Ano	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2016	2030*
Produção (em milhões de toneladas)	2	8	35	70	120	213	313	396	550

Em geral, uma projeção, conforme indica a tabela, é feita por meio de um modelo matemático que permite prevê-la, de acordo com a variação dos dados já existentes.

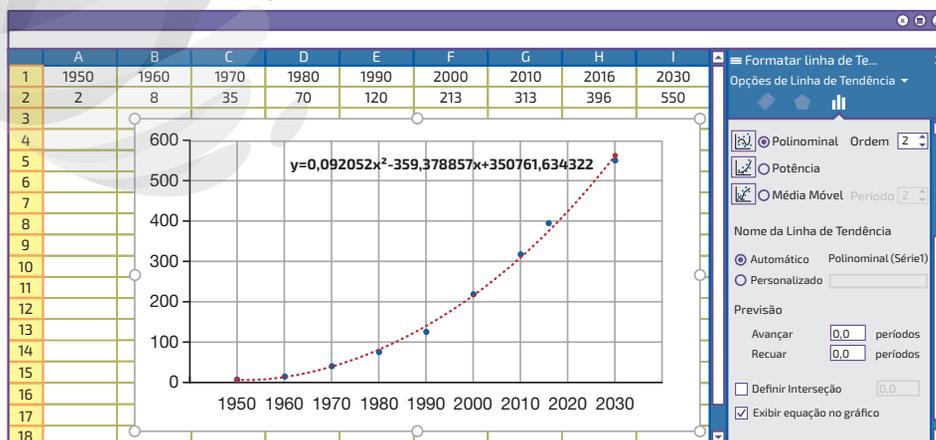
Uma possibilidade para criar um modelo e fazer a projeção da produção global de lixo é construir um gráfico de dispersão com os dados existentes, utilizando uma planilha eletrônica, e traçar uma curva (linha de tendência) de acordo com a opção escolhida. Assim, por meio da equação (ou lei de formação) obtida, conseguimos prever a produção global de plástico, no caso de o crescimento continuar no mesmo padrão. Vamos ver como isso funciona na prática, considerando a projeção de 2030.

- 1 Digitamos os dados conforme indicado abaixo, os selecionamos e inserimos um “Gráfico de dispersão”.



- 2 Selecionamos os pontos do gráfico e inserimos uma linha de tendência, neste caso, polinomial de ordem 2, deixando a opção de exibir a equação selecionada.

Note que a equação obtida foi $y = 0,0921x^2 - 359,38x + 350\,762$, em que x corresponde ao ano de produção do plástico e y , à produção global de plástico, em milhões de toneladas. No entanto, para uma melhor aproximação, aumentamos para 6 casas decimais, obtendo a equação $y = 0,092052x^2 - 359,378857x + 350\,761,634322$.



Fonte: VASCONCELOS, Yuri. Planeta plástico. Revista Pesquisa Fapesp, ed. 281, jul. 2019. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

Por dentro da **BNGC**

Analisar criticamente a produção de plástico e os impactos ambientais em escala global permite refletir sobre a necessidade de ações sustentáveis, desenvolvendo parte das habilidades **EM13CHS302** e **EM13CHS303**. Com o apoio da planilha eletrônica, como ferramenta digital, você terá subsídios para resolver problemas e analisar os resultados, desenvolvendo a **Competência específica de Matemática 3**.

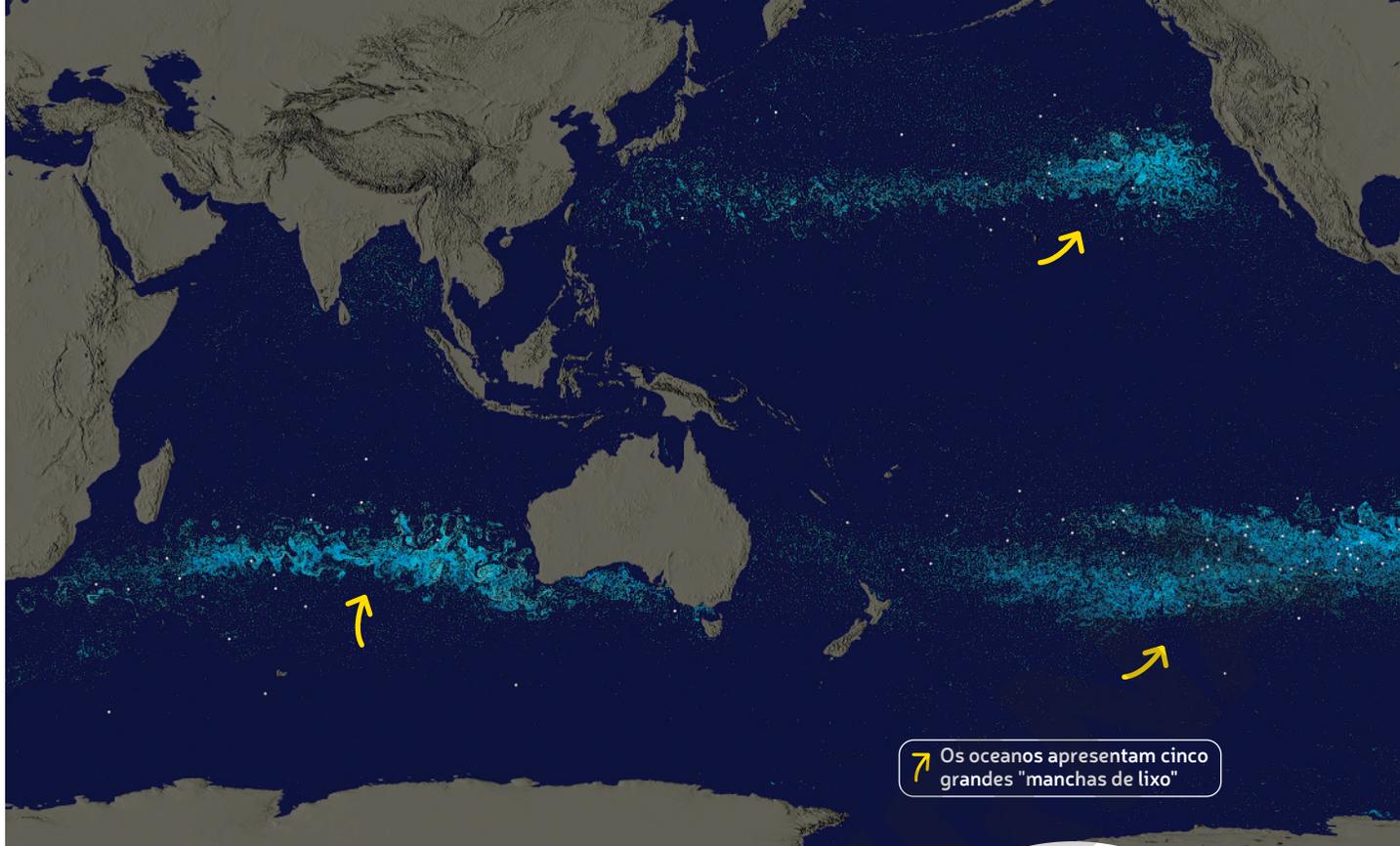
REFLETIR e RESPONDER



- 1 Calcule a projeção de produção global de plástico para o ano de 2035, de acordo com a lei de formação obtida no gráfico. **Aproximadamente 634 milhões de toneladas.**

- 2 Essa fórmula obtida representa a lei de formação de qual tipo de função? Justifique sua resposta.

Função quadrática, pois sua lei de formação é do tipo $ax^2 + bx + c$, cujos números reais são a , b e c e $a \neq 0$.



Os oceanos apresentam cinco grandes "manchas de lixo"

Os plásticos nos oceanos

Os oceanos recebem grandes quantidades de resíduos sólidos vindos, principalmente, dos rios que deságuam diretamente nos mares. Portanto, parte do lixo descartado e não coletado pode chegar aos oceanos por meio dos rios, que fazem o transporte dos resíduos recebidos em decorrência do descarte inadequado. Outras atividades antrópicas realizadas próximo às áreas costeiras também são responsáveis por esse tipo de despejo nas águas marinhas.

A maior mancha de lixo está no Oceano Pacífico, conhecida como a Grande Mancha de Lixo do Pacífico. Essa mancha ocupa 1,6 milhão de km², área que corresponde ao estado do Amazonas.

O lixo plástico corresponde a 70% dos resíduos sólidos encontrados nos oceanos e representa uma ameaça ao ambiente marinho, pois

Os fragmentos plásticos poluem o ambiente e afetam a vida dos animais. Na fotografia, tartaruga-verde com uma de suas nadadeiras enroscada em saco plástico no mar de Celebes, Malásia.



SCUBAZOO/SCIENCE PHOTO LIBRARY/FOTOAERENA

os resíduos possuem grande capacidade de dispersão. Animais marinhos podem ficar enroscados nos detritos ou ingerir pequenos fragmentos, provocando alterações na alimentação e, também, intoxicando-os e levando-os à morte em razão de sua composição química.

Em alto-mar, o plástico é continuamente fragmentado em pedaços menores que, eventualmente, originam microplásticos. Assim, por causa da dispersão por extensas áreas e do longo prazo para degradação, que pode levar mais de 400 anos, esses fragmentos plásticos confundem os animais marinhos que os ingerem como alimento, causando-lhes asfixia ou fraqueza extrema, uma vez que deixam de se alimentar, o que pode levá-los à morte.



Imagem produzida com base no resultado de uma pesquisa feita pela NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), em 2015, que constatou a deriva de lixo nos oceanos e seu acúmulo em determinadas áreas, como mostrado nesta imagem.

REFLETIR RESPONDER

1 A maioria dos plásticos pode ser reaproveitada ou reciclada. Assim, explique a importância dessas práticas para a natureza, a sociedade e a economia.

2 Reflita sobre algumas atitudes que podemos adotar para reduzir a quantidade de lixo plástico gerado cotidianamente, depois escreva-as no caderno.

Por dentro da **BNCC**

Ao problematizar práticas individuais e coletivas de produção e descarte de resíduos, promovendo ações que visem à consciência socioambiental e ao consumo responsável, desenvolve-se as habilidades **EM13CHS301** e **EM13CHS304**. Refletir sobre o descarte do lixo eletrônico permite analisar as características desse fluxo de mercadorias e avaliar seus impactos ambientais, desenvolvendo as habilidades **EM13CHS201** e **EM13CHS202**.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

No site indicado a seguir você terá acesso a textos, vídeos e infográficos que explicam como os plásticos e microplásticos afetam a natureza.

- JONES, Frances. A ameaça dos microplásticos. *Revista Pesquisa Fapesp*, ed. 281, jul. 2019. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/a-ameaca-dos-microplasticos/>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

1. Possíveis respostas: O reaproveitamento e a reciclagem contribuem para reduzir a exploração de recursos naturais e o descarte de plástico no ambiente, minimizando os impactos ambientais. Também geram emprego e renda para as famílias de coletores de materiais recicláveis, reduzindo o desemprego.

O problema do lixo eletrônico

Você já ouviu falar em lixo eletrônico? Trata-se de equipamentos eletrônicos descartados, como telefones celulares, pilhas e baterias, computadores de mesa e notebooks, eletrodomésticos, entre outros. Esses objetos podem ser descartados por diversos motivos, um deles é sua obsolescência programada. Isso significa que os equipamentos eletrônicos são fabricados para terem um tempo de funcionalidade determinado e assim serem descartados e trocados por um novo produto, estimulando os consumidores a substituí-los após um período de uso relativamente curto. Você, ou alguém que conheça, trocou o *smartphone* ou outro produto eletrônico nos últimos meses? Qual foi o motivo da troca? Os equipamentos deixaram de funcionar ou se tornaram obsoletos? E quanto ao local de descarte, existe algum ponto de coleta de lixo eletrônico no município onde mora? Onde seus equipamentos foram descartados?

As inovações tecnológicas, a obsolescência dos produtos e o consumismo são alguns dos motivos para aumentar o volume de lixo eletrônico, chamado *e-waste*, tanto no Brasil quanto no mundo. Embora o descarte de produtos eletrônicos esteja aumentando nos últimos anos, pesquisas demonstram que apenas 20% do lixo eletrônico é reciclado por empresas regulamentadas, de maneira que o restante tem sido destinado aos lixões e aterros ou é reciclado de forma rudimentar, não seguindo padrões e normas de segurança.

Em 2016, segundo dados do Fórum Econômico Mundial, foram descartadas quase 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico no mundo, e apenas 10 milhões passaram pelo processo de reciclagem. Ou seja, os outros 40 milhões foram descartados em lixões ou aterros.

2. Resposta pessoal. Possíveis respostas: Utilizar sacolas reutilizáveis ao fazer compras no mercado ou nas feiras livres, usar talheres de metal e copos de vidro, ao sair de casa levar garrafa ou copo reutilizável, evitar a compra de produtos embalados individualmente etc. Lixo eletrônico descartado em lixão a céu aberto na cidade de Brumado, BA, em 2019.



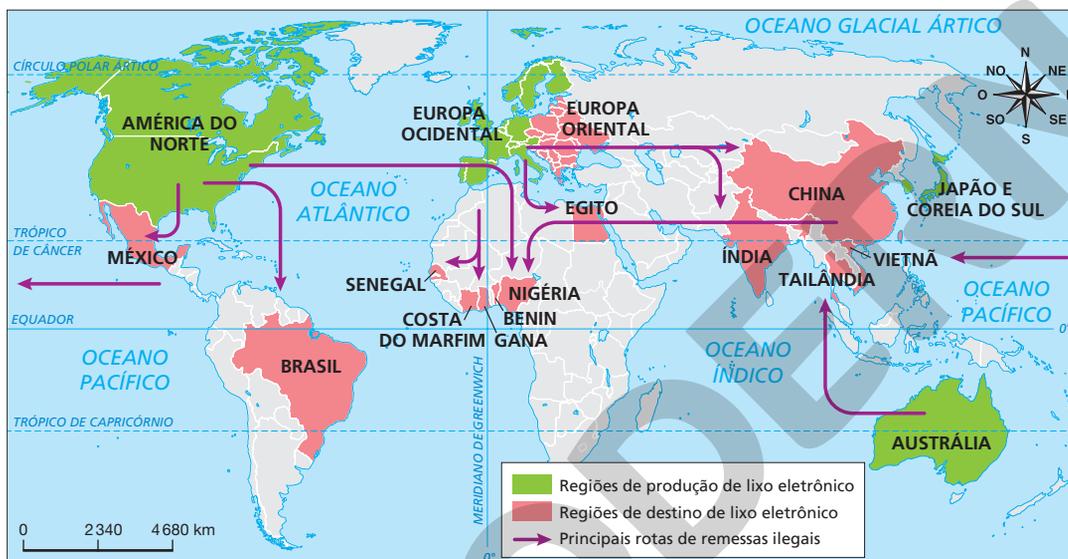
Produção e destino do lixo eletrônico

A geração de lixo eletrônico é bastante desigual no mundo. No Brasil, estima-se que sejam gerados 8,3 kg de lixo eletrônico por habitante ao ano, o que coloca o país na sétima posição no ranking mundial.

Por outro lado, países desenvolvidos como a Noruega, o Reino Unido e a Dinamarca são os principais geradores desse tipo de resíduo, sendo produzidos, em média, mais de 24 kg de

lixo eletrônico ao ano por habitante. Esses países entendem que os produtos eletrônicos que descartam podem ser reutilizados. Assim, doam esses aparelhos a países menos desenvolvidos, como alguns localizados na África e no sudeste asiático. Contudo, embora muitos deles ainda funcionem, possuem tecnologia desatualizada, tornando-se obsoletos. Dessa forma, boa parte dos materiais doados, ao chegar aos países de destino, não é aproveitada, transformando-se em lixo eletrônico. Observe o mapa.

Produção de lixo e destino do lixo eletrônico – 2016



Fonte: World Economic Forum. A New Circular Vision for Electronics Time for a Global Reboot. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

PESQUISA NA PRÁTICA

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Nas páginas anteriores, foram apresentadas informações a respeito da geração e do descarte de resíduos sólidos no Brasil e no mundo. Também estudamos as interferências na natureza, na sociedade e na economia. Com os conhecimentos adquiridos nesses estudos, chegou o momento de elaborar uma **pesquisa-ação**, cujo objetivo é intervir na realidade próxima em prol da redução dos impactos ambientais e sociais provocados pelos resíduos gerados no local em que vivem.

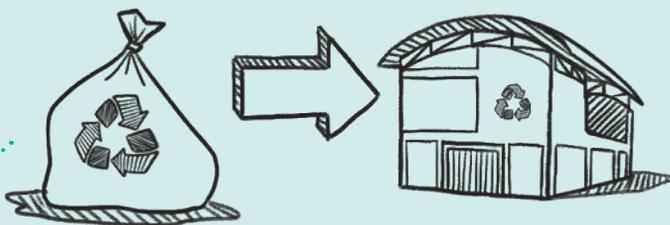
Para tanto, reúna as informações adquiridas e pesquisadas ao longo do estudo desta

unidade temática, que vão compor a elaboração de estratégias de ação, para a resolução do seguinte problema: **Como é possível contribuir, individual ou coletivamente, para reduzir os impactos sociais e ambientais causados pelo descarte de resíduos, começando pelo lugar em que vivemos?**

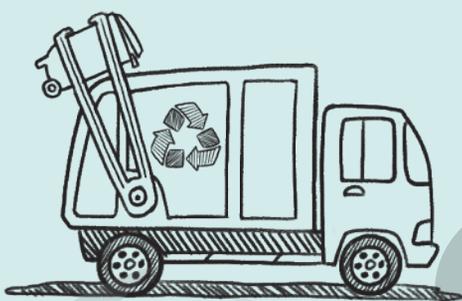
A fim de conduzir esse trabalho, vocês podem se dividir em grupos para elaborar e aplicar propostas que reduzam o impacto da geração de resíduos no município em que vivem. Portanto, com base nos estudos realizados, definam o problema específico, o que pode tratar de questões como:



Orientação e implantação para selecionar os resíduos coletados na escola, no bairro ou nas residências dos alunos da escola e para entregar para uma empresa ou cooperativa de reciclagem;



Conscientização dos alunos da escola e de seus familiares para a seleção dos resíduos gerados tanto na escola quanto nas respectivas residências;



Campanha e atuação junto ao poder público pela implementação de coleta seletiva no bairro ou município em que vivem;



Campanha e atuação junto ao poder público pela implementação de descarte adequado dos resíduos em aterros sanitários do município.

Essas são algumas das possibilidades de atuação do grupo em uma pesquisa-ação, que demandará planejamento, pesquisa, levantamento de soluções e proposta de ação efetiva. Também são características dessa pesquisa a busca pela solução de um problema coletivo, por meio de intervenção na realidade, de modo cooperativo e participativo.

Sabendo disso, e tendo delimitado o problema a ser resolvido, decidam quais ações serão executadas e como as realizarão. Estipulem o prazo da atuação a fim de determinarem sua conclusão ou demonstrem os respectivos efeitos. Um prazo razoável para conferir os resultados, caso seja essa a intenção, é 30 dias.

Depois do encaminhamento do trabalho, colem os resultados e organizem a divulgação para toda a comunidade escolar e o entorno da escola conhecerem os efeitos da intervenção. Organizem-se para expor os resultados, que faz parte das tarefas da **etapa 5**.

- Ao agir com autonomia e responsabilidade e analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira, propondo ações que promovam a resolução dos problemas, valorizando o protagonismo dos cidadãos e tomando decisões com base em princípios éticos, desenvolvem-se a **Competência geral 10** e a habilidade **EM13CHS606**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6**.

Por dentro da **BNCC**

Imagens sem proporção.

REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Quanto mais consumimos, mais lixo produzimos e, conseqüentemente, há a necessidade de explorar mais recursos naturais. Por isso, é urgente a necessidade de rever nossas atitudes de consumo. Muitos dos problemas causados pelo lixo podem ser minimizados se reduzirmos nosso consumo de produtos industrializados, principalmente aqueles que dispõem de embalagens.

Para termos noção dos problemas gerados, vamos conhecer o tempo aproximado de decomposição de alguns materiais descartados na natureza.

ILUSTRAÇÕES: ADRIEL CONTIERI



Pneu | **TEMPO**
INDETERMINADO

Lata de alumínio | **200 ANOS**

Vidro | **TEMPO**
INDETERMINADO

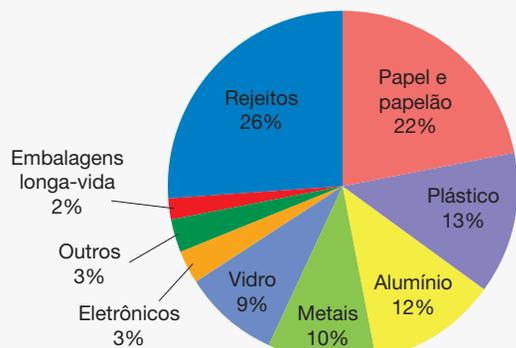
Embalagem longa vida | **100 ANOS**

Casca de frutas | **3 MESES**

Sacola plástica | **20 ANOS**

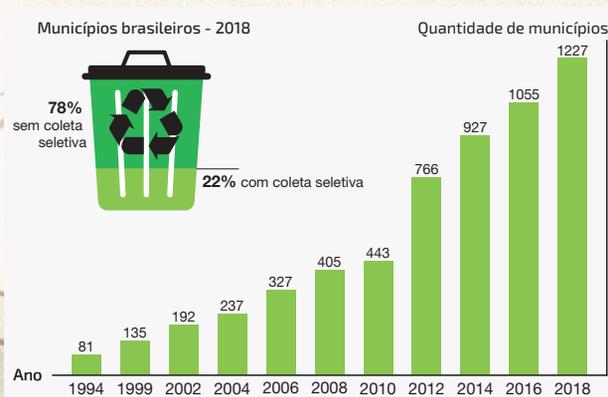
Copo de isopor | **50 ANOS**

COMPOSIÇÃO DA COLETA SELETIVA NO BRASIL – 2018



CARLOS BORIN

MUNICÍPIOS BRASILEIROS COM COLETA SELETIVA – 1994 - 2018



CARLOS BORIN

Fonte: Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE).
Review 2019. Disponível em: <<http://cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

Uma vez fabricado um produto, não há como “devolver” a matéria-prima usada para a natureza. Então, uma alternativa é reciclar os materiais descartados. Nossa principal função, como cidadãos nesse processo de reciclagem, é fazer a coleta seletiva do lixo em casa, ou seja, separar os resíduos de acordo com as características similares (recicláveis, rejeitos e orgânicos). Além disso, precisamos conhecer como ocorre a coleta do lixo no município onde vivemos.

Segundo o PNRS, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios, que algumas vezes é recolhida nas próprias residências ou por meio de pontos de apoio.



EXPOSE/SHUTTERSTOCK

Outra alternativa para destinar alguns desses materiais é usar a criatividade para reutilizá-los. Acima, pneus reutilizados e transformados em cadeiras.

Fontes: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Plano de Combate ao Lixo no Mar*. Brasília, DF: MMA, 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/lixo-no-mar/Plano-Nacional-de-Combate-ao-Lixo-no-Mar.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

BRASIL. *Consumo Sustentável: manual de educação*. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Garrafa plástica
450 ANOS

Caixa de papelão
2 MESES

2. Resposta pessoal. Os estudantes precisam ter as informações necessárias a respeito da coleta seletiva no município, caso exista. Solicite uma pesquisa para embasar o debate proposto ou dê-lhes as informações. Peça que descrevam como os materiais recicláveis são destinados em seus domicílios. Por fim, leve os estudantes a inferir a respeito dessa situação.

REFLETIR e RESPONDER



- 1 Observando o gráfico dos municípios com coleta seletiva, o aumento desses municípios foi significativo desde a proposta da PNRS, apresentada na página 35? 1. Os estudantes podem responder que sim, dada a evolução ocorrida ao longo de 24 anos, cujo número de municípios cresceu 15 vezes. No entanto, ainda temos um número pouco expressivo de municípios, menos da metade, tendo em vista que a meta era atingir a totalidade até 2014.
- 2 No município em que vocês vivem existe coleta seletiva? Como ela ocorre? Caso não exista, como os moradores descartam o lixo reciclável? Qual é a opinião de vocês sobre esse panorama?
- 3 Em relação aos materiais orgânicos, que não podem ser reciclados, é possível fazer a compostagem. Pesquise como é feito esse processo, quais produtos compõem uma compostagem, quais são as técnicas e como é possível ocorrer em larga escala ou em pequenas quantidades. Resposta pessoal. Possível resposta: Com relação aos produtos, os estudantes podem citar os biodegradáveis. Esses produtos são compostos de elementos orgânicos que aceleram sua decomposição na natureza graças à atuação de agentes biológicos. Veja orientações sobre esta questão no Suplemento para o professor.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Com base na pesquisa efetuada, que demandou uma intervenção na realidade, reúnam-se com todas as informações obtidas a fim de estabelecerem conclusões ou iniciarem novas ações, conforme o planejamento que fizeram. Alguns ajustes ou complementações podem ser realizados e novos prazos estipulados a fim de fazer uma avaliação final. Se considerarem necessário, façam novas pesquisas para obter mais informações e exemplos.

Para auxiliar nesse trabalho e incentivar o debate de ideias e propostas, realizem a atividade a seguir.

Respostas pessoais. Espera-se que os alunos reflitam sobre os conteúdos trabalhados nesta unidade e as relacionem às reportagens, escrevendo frases e *slogans*, como: "Com a redução do consumo e a conscientização, menos lixo será descartado nos lixões"; "Reciclar preserva o meio ambiente"; "Vamos praticar a coleta seletiva e incentivar a reciclagem!"; "Vamos cobrar das autoridades o fim do lixão a céu aberto! Está na hora de implantar a Política Nacional de Resíduos Sólidos em nosso município".

REFLETIR e RESPONDER

-  1 As manchetes a seguir anunciam reportagens com matérias a respeito dos estudos que fizemos ao longo desta unidade temática. Acesse-as e leia-as na íntegra.

Consumir menos gera economia e preserva o meio ambiente

Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/10/18/consumir-menos-gera-economia-e-preserva-o-meio-ambiente>>. Acesso em: 13 maio 2020.

Lixão, um problema de todos nós

Disponível em: <<http://especiais.correiobraziliense.com.br/lixao-um-problema-de-todos-nos>>. Acesso em: 13 maio 2020.

Cerca de 80% dos resíduos encontrados nos oceanos têm origem nas cidades

Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2018-03/cerca-de-80-dos-residuos-encontrados-nos-oceanos-tem-origem-nas-cidades>>. Acesso em: 13 maio 2020.

- Com os colegas da sala, dividam-se em grupos e analisem as reportagens sugeridas acima. Façam um resumo com as principais ideias de cada matéria e descrevam como elas podem ajudar no trabalho que estão desenvolvendo.
- Combinem um momento para apresentarem os resumos entre os grupos e façam um debate sobre as contribuições dessas reportagens ao trabalho de vocês.
- Na sequência, produzam frases ou *slogans*, relacionando-os com os assuntos citados nas manchetes para compor cartazes a ser divulgados na escola a fim de conscientizar as pessoas sobre o problema do lixo.
- Caso seja possível, tirem fotografias dos cartazes expostos e compartilhe-as nas redes sociais, para divulgar a outras pessoas da comunidade e ter resultados mais expressivos.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.

Chegou o momento de divulgarem o trabalho. Para isso, vocês podem se orientar pelo seguinte roteiro.

A Em sala de aula, organizem com o professor uma dinâmica para confrontar os resultados obtidos com a pesquisa-ação, ou seja, quais efeitos foram desencadeados pela intervenção que vocês fizeram em sua realidade.

A dinâmica pode envolver um debate ou uma apresentação com resumos sobre o problema a ser resolvido, o tipo de atuação escolhida, o prazo e a atuação dos membros participantes.

B Aproveite a oportunidade e exponham suas experiências aos colegas, divulguem os resultados alcançados, as dificuldades encontradas e também os êxitos de vocês no decorrer da pesquisa.

C Elaborem um documento reunindo as principais etapas e os resultados da pesquisa e divulguem-no em formato impresso, no mural da escola, por exemplo, ou digital, publicando-o em alguma rede social que alcance o maior número possível de pessoas da escola e do município.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Destinar um tempo para refletir sobre nossas atividades cotidianas é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e aprimorar algo que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou dos debates de maneira ativa?
- 3 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 4 Passou a investigar assuntos e temas que não conhecia em fontes fidedignas de pesquisa?
- 5 Quais foram os pontos positivos na divulgação feita pelo grupo? O que pode ser melhorado para os próximos trabalhos?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1 (PUC-Campinas, 2017)** No início de um dia de coleta de lixo para reciclagem, foram usados quatro recipientes de coleta, todos vazios e de mesmo peso.



Ao final do dia, o recipiente com vidro pesava 3 kg, a soma do peso dos recipientes com metal e com plástico era igual ao peso do recipiente com papel e, por fim, o peso do recipiente com metal superava o peso do recipiente com plástico em 1,2 kg. Se a soma dos pesos dos quatro recipientes, ao final desse dia, era igual a 8 kg, então, a coleta de papel superou a de metal em

- a) 500 g. c) 1,45 kg. e) 650 g.
b) 450 g. d) 1,85 kg.

Resposta e.

- 2 (Enem, 2017)** Para incentivar a reciclagem e evitar lixo espalhado durante as festas de final de ano, a prefeitura de uma cidade fez uma campanha com sorteio de prêmios. Para participar do sorteio, era necessário entregar cinco latinhas de alumínio ou três garrafas de vidro vazias para ter direito a um cupom. Um grupo de estudantes de uma escola trocou suas latinhas e garrafas de vidro e com isso adquiriram dez cupons; outro grupo trocou o triplo das garrafas e a mesma quantia de latinhas do primeiro grupo, conseguindo vinte cupons.

Quantas garrafas de vidro e quantas latinhas, respectivamente, o segundo grupo trocou? Resposta d.

- a) 5 e 5 c) 15 e 25 e) 45 e 75
b) 15 e 5 d) 45 e 25

3 ~~Des~~igualdade racial no mercado de trabalho



- Compreender o que é racismo e as atitudes que o caracterizam.
- Analisar as raízes históricas do racismo no Brasil.
- Analisar e inferir a respeito da relação entre o racismo e a desigualdade racial no mercado de trabalho.
- Pesquisar e explicar as políticas públicas que visam minimizar as desigualdades geradas pelo racismo.
- Avaliar a importância do avanço das políticas públicas no combate ao racismo e às desigualdades raciais no mercado de trabalho.
- Interpretar e comparar dados apresentados em diferentes tipos de gráfico relacionados à desigualdade racial no mercado de trabalho.
- Criar e divulgar proposta de combate ao racismo e à desigualdade no mercado de trabalho.

JUSTIFICATIVA

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera como população negra o total de pessoas autodeclaradas pretas ou pardas do Brasil.

Dados mostram que, em nosso país, a taxa de desemprego é maior entre a população negra do que entre a população branca. Além disso, a média salarial entre os negros é muito mais baixa do que em relação à dos brancos e os cargos gerenciais são pouco ocupados por eles.

Como esses fatos estão relacionados à vida de jovens como você? Será que esse tipo de problema pode afetar sua vida profissional, ou a de seus colegas, independentemente da carreira que decidam seguir?

Para responder a essas questões, vamos investigar de que maneira o racismo influencia na empregabilidade das pessoas e em seus rendimentos. Essas investigações, reflexões e debates possibilitarão que você construa seus argumentos com base em dados científicos e, com isso, possa propor e divulgar uma ação conjunta que contribua para o combate à desigualdade racial no mercado de trabalho, a começar pelo lugar onde você vive.

■ Jovem afro-brasileiro de perfil, fotografado em 2017.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Juntos, você e seus colegas vão conhecer aspectos do tema trabalhado, realizar uma dinâmica, conversar sobre o assunto e, na sequência, debater com os colegas para que possam escrever um texto sobre a desigualdade racial no mercado de trabalho.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base nas primeiras informações e discussões sobre o tema, reflitam sobre quais seriam as soluções possíveis para o seguinte problema: **Como podemos combater a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro?**

3 VOCÊ PRECISA SABER: Vocês poderão dar continuidade ao estudo do tema com base nas informações apresentadas neste livro. Esse também é o momento em que vocês deverão

realizar pesquisas a fim de buscar informações que julguem necessárias para auxiliar na resolução do problema.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após estudar o tema e fazer o levantamento das informações, analise-as e discuta o assunto com seus colegas. Verifiquem se, por meio desses estudos, vocês têm subsídios para sugerir soluções para o problema proposto. Caso não tenham, identifiquem e busquem as informações que ainda são necessárias. Feito isso, decidam a maneira como vão divulgar os resultados do trabalho.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Façam um trabalho de divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. Esse trabalho será apresentado ao término dos estudos desenvolvidos.



1 PARA COMEÇAR

Para iniciar nossos estudos, realize a atividade proposta.

REFLETIR e RESPONDER

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.



1 Leia as manchetes a seguir. Depois, utilizando a metade de uma folha de sulfite, escreva rapidamente uma frase descrevendo o assunto principal desses textos ou uma dúvida que tenha em relação a essas notícias. Vocês terão cinco minutos para escrever sua frase ou sua dúvida e entregá-la ao professor.

Na sequência, o professor distribuirá aleatoriamente as frases ou dúvidas e cada aluno deverá lê-la em voz alta para a turma. A ideia principal das frases, assim como das dúvidas, deve ser anotada na lousa para depois ocorrer a discussão em grupo.

Ao final, elaborem um texto coletivo, sintetizando as principais ideias discutidas sobre a desigualdade racial no mercado de trabalho.

Negros enfrentam mais dificuldades que brancos no mercado de trabalho, diz MPT

Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-11/negros-enfrentam-mais-dificuldades-que-negros-no-mercado-de-trabalho-diz-mpt>>. Acesso em: 6 mar. 2020.

Inclusão no mercado de trabalho é tema urgente para 46% dos negros

Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2019-11/inclusao-no-mercado-de-trabalho-e-tema-urgente-para-46-dos-negros>>. Acesso em: 6 mar. 2020.

Racismo prejudica negros e negras na economia

Disponível em: <<https://recontaa.com.br/atualiza-ai/racismo-prejudica-negros-e-negras-na-economia/>>. Acesso em: 6 mar. 2020.

2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a se manifestar caso conheçam alguma pessoa que já sofreu racismo. É possível que eles próprios tenham sido vítimas dessa prática discriminatória. Nesse caso, esteja atento a fim de que ele ou ela se sinta confortável para expor o problema à turma e busque promover um ambiente de acolhimento, solidariedade e empatia entre eles.

REFLETIR e RESPONDER

Por dentro da BNCC

- 1 Qual é o tema principal tratado nas manchetes apresentadas acima? *A desigualdade racial no mercado de trabalho. Os alunos podem identificar o racismo como uma forma de expressar essa desigualdade.*
- 2 Você conhece pessoas que já foram vítimas de racismo? Comente com os colegas e o professor.

Ao se aprofundar em questões relacionadas ao racismo no mercado de trabalho, você pode fazer uma reflexão crítica sobre isso, pensando em maneiras de combatê-lo, e a fazer escolhas que estejam alinhadas a seu projeto de vida, com consciência e responsabilidade, aspectos da Competência geral 6.

- 3 Em sua opinião, por que isso ocorre? *Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.*



Atualmente, os cargos de chefia no Brasil ocupados por negros ainda são em número bem menor que aqueles ocupados por brancos. Você conhece alguma pessoa negra que ocupe esse tipo de cargo? Na página a seguir, você terá contato com dados estatísticos relacionados a isso. Na foto, reunião conduzida por mulher negra, em cargo de chefia, em Moscou, Rússia, em 2017.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Temos um problema para resolver: **como podemos combater a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro?** Com base em nossas discussões preliminares e em seus conhecimentos prévios, vamos nos voltar para os pontos que ainda geram dúvidas a respeito do problema central. É necessário levantar novas questões, listar o que precisa ser estudado e o que precisa ser pesquisado a

fim de elaborar uma proposta possível para o problema colocado.

Nessa lista, indique também fontes, como livros, sites de pesquisa na internet ou fontes de informação encontradas na biblioteca da escola.

Lembre-se: nesse momento, você decide os caminhos para ampliar seus conhecimentos. Não se contente com informações incompletas, incoerentes ou de fontes duvidosas. Recorra aos colegas e ao professor para reorientar suas pesquisas e buscas pelas respostas de que necessita. Comece pelas informações apresentadas a seguir.

RACISMO E MERCADO DE TRABALHO:

por que a desigualdade racial é um problema?

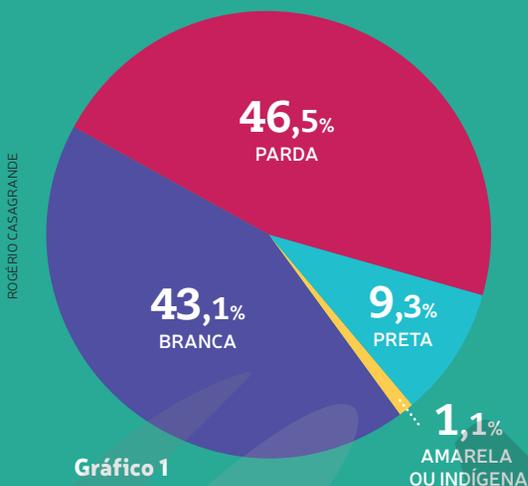
Ao analisar os dados apresentados a seguir, é possível verificar que o racismo está implícito na sociedade brasileira, por exemplo, na desigualdade de cargos e salários destinados a pessoas negras em nosso país.

Mulher trabalhando na cidade do Rio de Janeiro, RJ, em 2017.



DANIEL M. ERNSTY/SHUTTERSTOCK

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA POR COR OU RAÇA – 2018



A cor ou raça de cada indivíduo é definida por autodeclaração, de acordo com o questionário usado pelo IBGE, com as opções apresentadas no gráfico.

O gráfico ao lado, chamado **gráfico de setores**, é utilizado, em geral, para apresentar a relação entre as partes e o todo.

Fonte: IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 41, 2019. p. 1. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25844-desigualdades-sociais-porcor-ou-raca.html?=&t=sobre>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

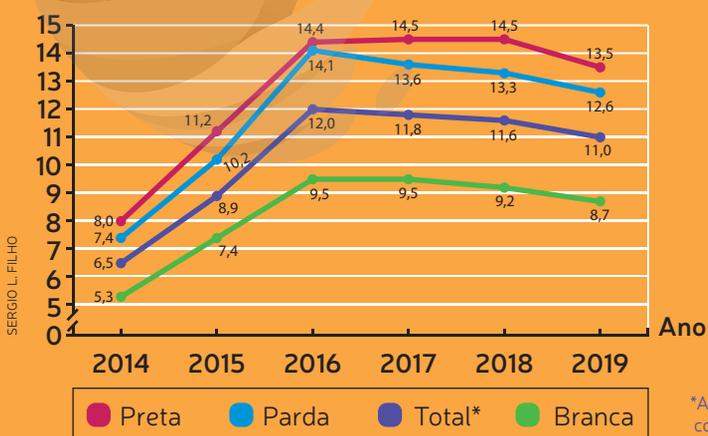
PROSTOCK-STUDIO/SHUTTERSTOCK



TAXA DE DESEMPREGO POR COR OU RAÇA DE 2014-2019

Taxa de desemprego (%)

Gráfico 2

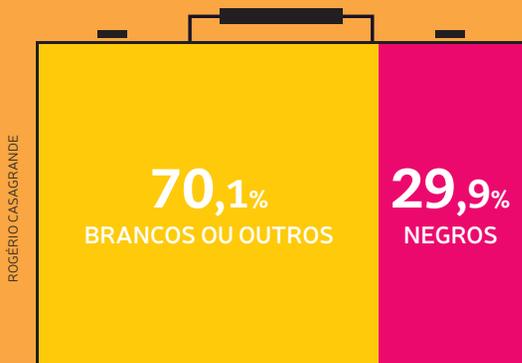


Um **gráfico de linhas**, conforme apresentado ao lado, em geral, é utilizado para visualizar a variação de determinada grandeza ao longo do tempo.

Fonte: IBGE. Tabela 6402 – Pessoas de 14 anos ou mais de idade, total, na força de trabalho, ocupadas, desocupadas, fora da força de trabalho, e respectivas taxas e níveis, por cor ou raça. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6402#resultado>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

*A categoria Total inclui as pessoas de cor ou raça amarela, indígena e sem declaração.

CARGOS GERENCIAIS OCUPADOS NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO – 2018



Fonte: IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. *Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica*, n. 41, 2019. p. 1. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.

Gráfico 3

DISTRIBUIÇÃO DOS DEPUTADOS FEDERAIS ELEITOS NO BRASIL – 2018

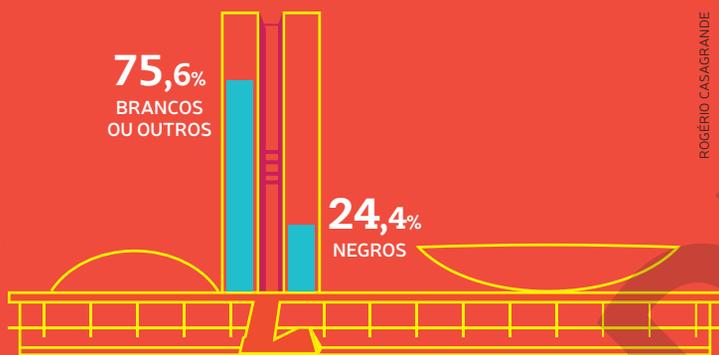


Gráfico 4

Fonte: IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. *Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica*, n. 41, 2019. p. 1. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2020.

A representação gráfica acima, chamada pictograma, apresenta imagens relacionadas à temática abordada. O exemplo refere-se a um **gráfico de barras** (ou colunas), que é útil para comparar valores, pois, mantida a largura das barras, quanto maior o comprimento, maior o valor ou a quantidade.

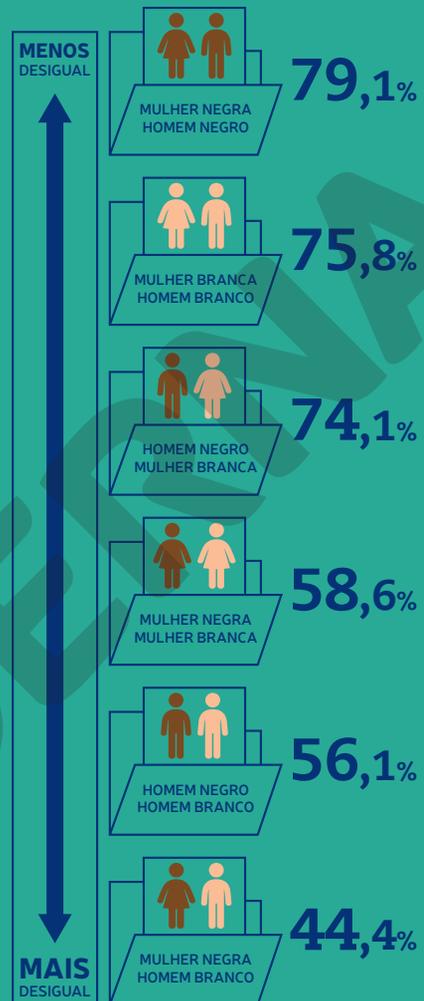
2. Possível resposta: Podemos notar que, em qualquer um dos anos considerados, as taxas de desemprego no grupo de pessoas pretas e no de pessoas pardas são maiores do que entre as pessoas brancas ou a média do Brasil, o que indica a persistência da desigualdade racial ao longo dos anos.

REFLETIR e RESPONDER

- De acordo com o **Gráfico 1**, qual era a porcentagem da população negra (preta ou parda) em 2018? Essa porcentagem representa mais ou menos da metade da população brasileira?
- Ao analisar o **Gráfico 2**, a que conclusões é possível chegar sobre a diferença entre a taxa de desemprego no grupo de pessoas brancas e nos grupos de pessoas pretas e pessoas pardas?
- Compare os dados do **Gráfico 4** com os do **Gráfico 1**. A representação de deputados federais negros é proporcional à porcentagem da mesma população brasileira em 2018? Justifique sua resposta.

DESIGUALDADE ENTRE RENDIMENTOS MÉDIOS NO BRASIL – 2018

Esta representação mostra o percentual de rendimento do indivíduo da esquerda em relação ao indivíduo da direita.



Fonte: IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. *Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica*, n. 41, 2019. p. 3. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2020.

1. 55,8% da população brasileira total. Representa mais da metade da população brasileira.

- O trabalho com as representações gráficas contribui para a compreensão e utilização de registros estatísticos de modo mais flexível e preciso, na busca de soluções para problemas e comunicação de resultados, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 4**. Este trabalho também possibilita que você interprete situações ligadas a contextos das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, muitas vezes divulgadas por diferentes mídias, elementos que constituem a **Competência específica de Matemática 1**.

3. Possível resposta: Não, porque a população negra (preta ou parda) representa 55,8% da população total brasileira, enquanto os deputados federais negros representam apenas 24,4% do total de eleitos.

Por dentro da BNCC

3 VOCÊ PRECISA SABER

No infográfico das páginas anteriores, você observou informações importantes a respeito da desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro. Mas, você já parou para pensar em como chegamos a essa situação? Refletir sobre essa questão e analisar as raízes do racismo no Brasil pode nos auxiliar nessa compreensão. Veja a seguir outras informações essenciais sobre o assunto, além de uma proposta de pesquisa sobre temas que podem ampliar e complementar seus conhecimentos, a fim de resolver o problema proposto neste estudo.

Racismo e desigualdade racial

Como vimos, o racismo está presente em diversas esferas de nossa sociedade, entre elas, no mercado de trabalho. Mas, o que significa racismo? Quais são suas origens? Vamos refletir sobre isso.

O que é preconceito? E o que é racismo?

Preconceito é um ato de discriminação e intolerância praticado contra um grupo ou pessoa que se sustenta em juízos de valor previa-

mente estabelecidos a respeito de algo ou de alguém, sem de fato conhecê-lo. Existem diversas categorias de preconceito, como o de gênero, o estético, o social e o étnico.

O racismo consiste na discriminação contra determinada etnia, e está relacionado ao preconceito com base em critérios étnicos, ou seja, descendência e cor da pele, e gera violência e exclusão social.

Quais são as origens do racismo?

O preconceito e a discriminação têm como uma das bases o etnocentrismo, que é a tendência de um determinado grupo atribuir valor à cultura do outro com base em sua própria cultura. Assim, o etnocentrismo é praticado quando um grupo discrimina outro(s) grupo(s), considerando-se superior a ele(s). O pensamento etnocêntrico é um dos empecilhos para que as pessoas tenham uma convivência harmoniosa, sendo extremamente nocivo para a vida em sociedade.

Por dentro da BNCC

■ Ao conhecer a origem de conceitos como o de racismo e o de etnocentrismo, você poderá desenvolver alguns aspectos da habilidade EM13CHS102, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**. Também terá subsídios para desnaturalizar e problematizar preconceitos, intolerância e discriminação, e para reconhecer a importância do respeito aos direitos humanos, aspectos da habilidade EM13CHS502, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**.

HORACE CORT/AP PHOTO/GLOW IMAGES



■ Na década de 1950, a segregação racial era institucionalizada nos Estados Unidos. Por esse motivo, os espaços que as pessoas negras podiam ou não frequentar eram legalmente determinados. Dentro dos ônibus, por exemplo, elas tinham a permissão de se sentarem somente nos fundos. Fotografia do interior de um ônibus na cidade de Atlanta, Estados Unidos, em 1956.

O assunto desta página aborda conceitos e noções dos componentes curriculares de Sociologia e de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Breve história do racismo

Ao longo da história, diferentes povos desenvolveram algum tipo de pensamento etnocêntrico em relação a outros. Entre os séculos XVI e XVIII, o genocídio sistemático de milhares de indígenas da América Latina, incluindo os do território brasileiro, por exemplo, teve como base o etnocentrismo, e foi utilizado por europeus para justificar sua dominação sobre os nativos. Durante o século XIX, os europeus criaram teorias racistas que foram amplamente divulgadas e influenciaram diferentes sociedades. Entre essas teorias, está o **darwinismo social**. Na Alemanha, ao longo da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), Hitler se apropriou dessa teoria para constituir bases supostamente científicas que justificassem a execução de cerca de seis milhões de judeus, além de outros grupos considerados “inferiores” pela doutrina nazista, como homossexuais, deficientes e ciganos.

A teoria do darwinismo social foi criada pelo antropólogo, filósofo e biólogo inglês Herbert Spencer (1820-1903), construída com base em uma interpretação distorcida dos estudos científicos sobre a evolução das espécies, feitos pelo naturalista inglês Charles Darwin (1809-1882).

Segundo a hipótese elaborada por Darwin, as espécies mais adaptadas ao ambiente em que vivem tendem a sobreviver, enquanto as menos adaptadas são mais propensas à extinção. Essa hipótese é denominada seleção natural.

O darwinismo social defendia que existiam sociedades superiores a outras por causa de suas capacidades físicas e intelectuais mais favoráveis à sobrevivência. Assim, foi uma das principais bases ideológicas para o racismo. Dessa maneira, as teorias racistas serviam apenas para justificar o domínio de povos europeus sobre outros povos, considerados “inferiores”. A difusão do darwinismo social e da ideia de superioridade racial ao longo dos séculos XIX e XX gerou graves problemas, como o crescimento da discriminação, conduzindo ao desenvolvimento de políticas de segregação racial, como o *apartheid*, ocorrido na África do Sul de 1948 a 1992, além de acarretar no genocídio de diversos grupos étnicos.



No *apartheid*, o racismo foi instituído como prática oficial pelo governo sul-africano. Assim, pessoas negras não podiam usufruir nem frequentar os mesmos lugares que as brancas. Na fotografia, banheiros designados a pessoas brancas e negras, respectivamente. Museu do *Apartheid*, África do Sul, em 2009.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Nos sites indicados a seguir, você terá acesso a textos que explicam de que maneira as teorias científicas de Charles Darwin foram deliberadamente utilizadas para embasar ideologias racistas e preconceituosas e justificar práticas discriminatórias.

- RABITZ, Cornelia. Darwinismo social nada tem a ver com a ciência de Charles Darwin. *DW*, 10 fev. 2009. Disponível em: <[https://www.dw.com/pt-br/darwinismo-social-](https://www.dw.com/pt-br/darwinismo-social-nada-tem-a-ver-com-a-ciencia-de-charles-darwin/a-4011406)

[nada-tem-a-ver-com-a-ciencia-de-charles-darwin/a-4011406](https://www.dw.com/pt-br/darwinismo-social-nada-tem-a-ver-com-a-ciencia-de-charles-darwin/a-4011406)>. Acesso em: 27 mar. 2020.

- SANTOS, Rodrigo. Darwinismo social, racismo e dominação: uma visão geral. *Geledés*, 24 mar. 2014. Disponível em: <<https://www.geledes.org.br/darwinismo-social-racismo-e-dominacao-uma-visao-geral/>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

A escravidão no Brasil

Veja no Suplemento para o professor mais informações sobre algumas dessas leis.

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Observe a linha do tempo a seguir.

Da chegada dos colonizadores portugueses aos dias atuais

1500

Chegada dos portugueses

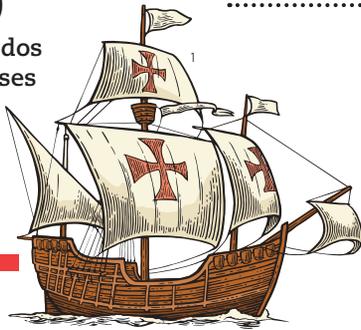


Ilustração representando uma caravela.

Gravura do século XVIII, que representa a visão interna do compartimento que abrigava os africanos escravizados em um navio negreiro.



1550 Início do tráfico negreiro

5. O total é 5 848 265 pessoas escravizadas. Explique para os alunos que essa quantidade é aproximada, pois muitos navios naufragavam ao longo do trajeto, havendo milhares de vidas perdidas.

6. Resposta pessoal. Pode variar de acordo com o município pesquisado pelos alunos. Para que respondam a esta questão, leve-os até a sala de informática da escola, a fim de que acessem o site do IBGE e encontrem as informações necessárias. Se não for possível, peça a eles que façam essa pesquisa em casa, em conjunto com um colega, e tragam a resposta para a sala de aula.

REFLETIR e RESPONDER

Imagens sem proporção.

- 1 Sobre o que trata a linha do tempo acima?
Sobre a trajetória da escravidão no Brasil.
- 2 Por quantos anos a escravidão existiu oficialmente no Brasil? Por cerca de 340 anos.
- 3 Com base em seus conhecimentos prévios e no que você estudou até o momento, é possível afirmar que a promulgação de leis como a Lei do Ventre Livre, a dos Sexagenários e a Lei Áurea promoveu uma melhor condição de vida aos africanos e afrodescendentes?
- 4 Podemos concluir que, desde a chegada dos colonizadores até a atualidade, houve mais tempo de escravidão ou de liberdade para africanos e afrodescendentes? Em sua opinião, esse fato tem alguma relação com o racismo presente em nossa sociedade? Converse com os colegas.

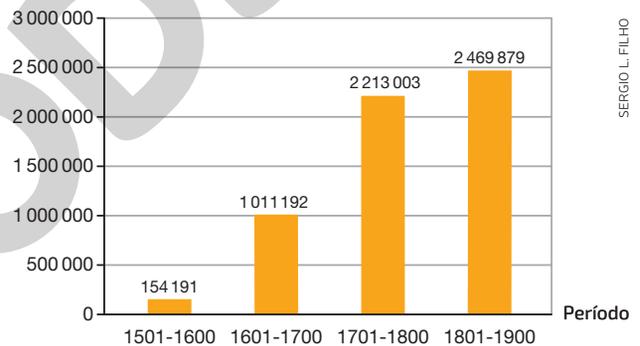
Veja respostas e orientações das questões 3 e 4 no Suplemento para o professor.

Nosso país foi o último da América a abolir a escravidão. Se considerarmos a história brasileira desde a chegada dos primeiros colonizadores até os dias atuais, durante a maior parte desse período houve escravidão no Brasil.

Entre os séculos XVI e XIX, milhões de pessoas foram forçadas a embarcar para o Brasil para trabalhar sob o regime de escravidão.

Quantidade de pessoas escravizadas traficadas para Portugal/Brasil – século XVI - XIX

Quantidade de escravos traficados



Fonte: Tráfico transatlântico de escravos. *Slave Voyages*. Disponível em: <<https://www.slavevoyages.org/assessment/estimates>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

REFLETIR e RESPONDER

- 5 Qual é o total de pessoas escravizadas traficadas para Portugal e para o Brasil no período de 1501 a 1900?
- 6 Pesquise no site do IBGE a população do município onde você vive e compare essa quantidade ao resultado obtido no cálculo da questão anterior. Quantas vezes a população de seu município corresponde ao total de pessoas escravizadas? Conte aos colegas como você fez esse cálculo.

5



FOTOMONTAGEM DE ROGÉRIO CASAGRANDE. FOTOS: 1. JACOB_09/SHUTTERSTOCK; 2. MOREVECTOR/SHUTTERSTOCK; 3. SIMONÉN/SHUTTERSTOCK; 4. EVERETT HISTORICAL/SHUTTERSTOCK; 5. MARC FERREZ - INSTITUTO MOREIRA SALLES; 6. MICHAEL JUNG/SHUTTERSTOCK

1871 Lei do Ventre Livre

Mulher escravizada com seu filho, 1884.

1888 Lei Áurea

1885 Lei dos Sexagenários

Estudante afrodescendente com seu diploma de graduação.

1934 Direito dos negros ao voto



6

1850 Lei Eusébio de Queirós

2002 Início da política de cotas nas universidades

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Por dentro da **BNCC**

Ao resolver a atividade 6, você está usando uma estratégia de cálculo matemático para interpretar uma situação, o que te dará subsídios para construir uma argumentação consistente sobre a problemática da escravidão ao longo da história, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 3**.

Na condição de escravizados, africanos e afrodescendentes eram submetidos a um sistema de produção baseado na exploração e na violência. No caso brasileiro, a prática da escravidão não estava restrita aos grandes proprietários rurais. Em muitas regiões do país, era comum que pessoas de diferentes grupos sociais, como funcionários públicos, pequenos proprietários rurais, padres e comerciantes, possuíssem cativos.

Assim, a escravidão foi mais do que um sistema de produção em nosso país. A sociedade brasileira foi construída com base na desigualdade entre as pessoas, com uma hierarquia social bem definida. Durante mais de três séculos, a submissão das pessoas negras à violência e à opressão fez parte de uma política oficial, tanto no período colonial quanto durante a monarquia. Por esse motivo, podemos dizer que o racismo no Brasil é estrutural.

Ao longo dos mais de 300 anos de escravidão, os africanos e afrodescendentes resistiram de diversas maneiras contra a opressão e a violência sofridas. Promoveram fugas para o interior das matas, onde formavam os

quilombos, organizaram revoltas contra seus senhores, recusaram-se ao trabalho, além de manterem suas práticas culturais de origem, como os rituais religiosos, os cantos e a capoeira. No entanto, embora eles tenham resistido e o regime ter sido abolido no Brasil no final do século XIX, a escravidão deixou marcas profundas em nossa sociedade, presentes até os dias atuais.



MILITÃO AUGUSTO DE AZEVEDO - MUSEU PAULISTA, SÃO PAULO

Fotografia de 1870, retratando pequeno proprietário de escravizados e seus cativos, em São Paulo.

Por dentro da **BNCC**

Abordar a história do racismo e da escravidão no Brasil incentiva a valorização dos conhecimentos históricos, orientando você a entender a realidade e colaborar com a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, aspectos da **Competência geral 1**. Além disso, possibilita a você que exercite a empatia e, por meio do diálogo com os colegas, possa acolher e respeitar a diversidade, sem qualquer tipo de preconceito, elementos presentes na **Competência geral 9**.

A condição dos negros após a abolição

Após a abolição, os afrodescendentes já constituíam a maior parte da população do país, porém, apesar das transformações, também representavam a parcela mais pobre e que ainda enfrentava diversos problemas, como o preconceito e a discriminação racial. Nessa época, nenhum tipo de política pública foi criada para promover a integração dos grupos marginalizados na sociedade, entre eles, o dos negros, o que fez com que muitas dessas pessoas continuassem nas fazendas de seus ex-proprietários, trabalhando para eles em troca de uma baixa remuneração e em precárias condições. Outras se deslocaram para as cidades em busca de empregos e melhores condições de vida. No entanto, sem o empreendimento de políticas de inclusão por parte do governo, os ex-escravizados acabavam enfrentando diversas situações de preconceito e discriminação e dificilmente conseguiam uma oportunidade de trabalho.

Além da falta de apoio do governo, nessa época, políticas racistas foram praticadas contra a população negra pelo próprio Estado. Você sabia disso?

Entre o final do século XIX e o início do século XX, as teorias racistas europeias, como o darwinismo social, tiveram grande aceitação entre parte da elite brasileira. Dessa maneira, durante as primeiras décadas da República, além de motivações econômicas, a vinda de imigrantes europeus ao Brasil fez parte de uma política que intensificou o racismo no país, buscando promover o “branqueamento” da população por meio dessas imigrações e da miscigenação. Leia o texto a seguir.

Pintura que faz referência ao “branqueamento” da população por meio da representação de três gerações de uma família. É possível perceber as diferenças na cor da pele das pessoas, desde a mulher idosa, afrodescendente, no canto esquerdo, até a criança no centro, possivelmente sua neta, de pele mais clara.

A Redenção de Cam, de Modesto Brocos.
Óleo sobre tela, 99 cm X 166 cm, 1895. Acervo do Museu Nacional de Belas Artes, Rio de Janeiro.

[...] A Lei Áurea de 1888 não só deixou de prever ressarcimentos aos proprietários (como esses tanto esperavam), como não priorizou uma política social de amparo a esses grupos sociais que, sem o aprendizado necessário ou a experiência nas cidades, não dispunham das ferramentas primeiras para competir em igualdade de condições com os trabalhadores nacionais livres, ou mesmo com as populações imigrantes que traziam consigo suas especializações e hábitos urbanos.

Ademais, com a voga das teorias raciais, influentes até os anos 1930, caía sobre esses grupos um fardo pesado, condicionado pelos modelos deterministas de interpretação social, que não só estabeleciam hierarquias entre as raças como condenavam a mestiçagem existente no país. Segundo tais modelos, a explicação para a falta de sucesso profissional ou social de negros e ex-escravos estaria na ciência, ou melhor, na raça, e não nas condições de vida ou no passado imediato. Na verdade, a entrada conjunta e maciça dessas teorias fez com que o debate pós-Abolição se afastasse da questão da cidadania e da igualdade em nome das razões e argumentos da biologia. A ciência naturalizava a história e transformava hierarquias sociais em dados imutáveis.

[...]

SCHWARCZ, Lilia Moritz. População e sociedade. In: SCHWARCZ, Lilia Moritz (Coord.). *A abertura para o mundo: 1889-1930*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p. 61.





O combate ao RACISMO

Pessoas participam de passeata contra o racismo no Dia Nacional da Consciência Negra, na cidade de São Paulo, SP, em 20 de novembro de 2012.

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Há várias décadas, grupos e organizações do Movimento Negro promovem o combate ao racismo, à discriminação e à intolerância, adotando diferentes estratégias para isso, como a promoção da cultura africana e afro-brasileira, a criação de projetos de inclusão social e a organização de eventos que buscam conscientizar a população sobre esse problema.

No Brasil, o movimento elegeu o dia 20 de novembro como o Dia da Consciência Negra, pois representa a luta desses povos, lembrando o dia da morte de Zumbi, líder do Quilombo dos Palmares.

As lutas empreendidas pelo Movimento Negro alcançaram algumas conquistas ao longo dos anos. Foi em razão dessas lutas, por exemplo, que no ano de 2003 foi aprovada a Lei nº 10.639, que tornou obrigatório o ensino de história da África e da cultura afro-brasileira em todas as escolas da rede pública do Ensino Fundamental e Médio do país. Além disso, tais lutas foram fundamentais na promoção de políticas afirmativas, como sistema de cotas, que abordaremos a seguir.

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos justifiquem a escolha do gráfico de setores se for relacionar as partes e o todo, o gráfico de linhas se for visualizar a variação em determinada grandeza ao longo do tempo, o gráfico de colunas se for comparar visualmente as informações, ou o pictograma se for utilizar imagens relacionadas ao tema.

Por dentro da **BNCC**

- Conhecer maneiras de combater o racismo implica saber da existência de diversas formas de violência enfrentadas cotidianamente pelas pessoas negras, aspecto da habilidade **EM13CHS503**. Além disso, será possível desenvolver atitudes de combate a essas formas de violência de maneira ética e com respeito aos direitos humanos, elementos da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**.

REFLETIR e RESPONDER



- Faça uma pesquisa sobre indicadores educacionais da população negra (preta ou parda) que podem ou não ser comparados a indicadores da população branca. Algumas sugestões de pesquisa podem estar relacionadas, por exemplo, ao analfabetismo, à proporção de pessoas que completaram o Ensino Médio em relação às matriculadas, ao acesso à educação desde a infância, ao abandono escolar, a adolescentes cursando Ensino Superior etc.

Em seguida, escolha qual tipo de gráfico, entre os apresentados no infográfico das páginas 52 e 53, é mais adequado para representar as informações obtidas e esboce esse gráfico. Justifique sua escolha.

Políticas afirmativas

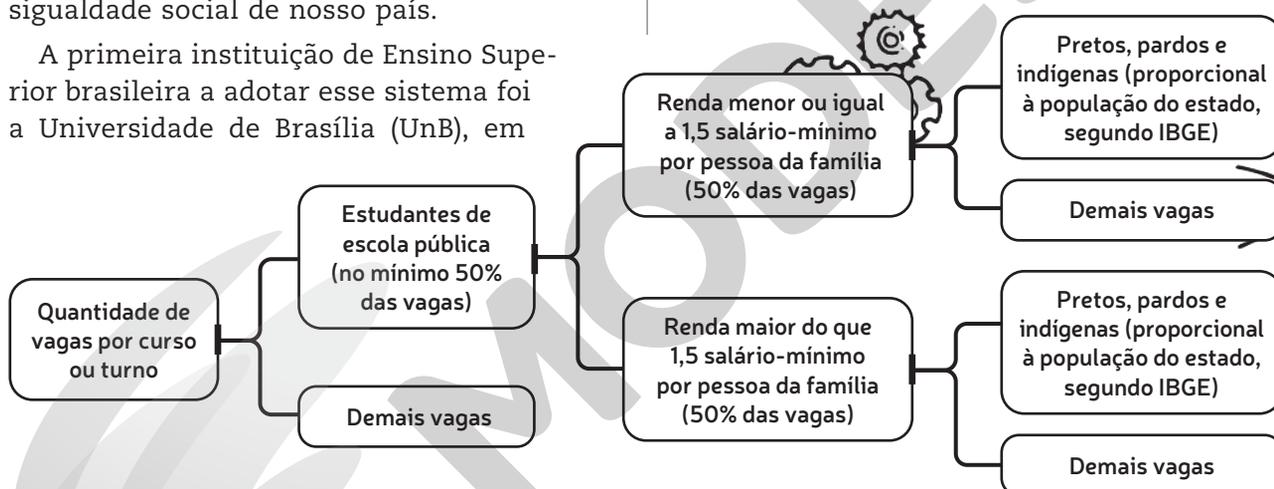
As reivindicações de organizações relacionadas ao Movimento Negro foram fundamentais para a criação de políticas públicas que têm como objetivo diminuir a desigualdade racial em nosso país. Entre essas políticas, destaca-se o sistema de cotas, que reserva parte das vagas em universidades públicas a pessoas que se autodeclararam pretas, pardas ou indígenas, entre outros grupos minoritários, como pessoas com algum tipo de deficiência e estudantes de escolas públicas.

A política de cotas é uma ação afirmativa fundamentada na compreensão de que muitas pessoas negras estiveram à margem da sociedade brasileira e sofreram historicamente mais discriminação. Assim, elas devem ser apoiadas para que suas oportunidades se ampliem, combatendo, desse modo, a grande desigualdade social de nosso país.

A primeira instituição de Ensino Superior brasileira a adotar esse sistema foi a Universidade de Brasília (UnB), em

2003. Ao longo dos anos seguintes, outras universidades públicas adotaram o modelo, e, no ano de 2012, a Lei nº 12.711/12 garantiu que o sistema de cotas fosse implantado nas universidades federais do país.

De acordo com essa lei, as instituições de Ensino Superior devem reservar, no mínimo, 50% de suas vagas em cada curso e turno para estudantes que cursaram o Ensino Médio integralmente em escolas públicas. Dessas vagas, 50% devem ser reservadas para estudantes com famílias que têm renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio por pessoa. Além disso, as vagas destinadas aos estudantes autodeclarados pretos, pardos ou indígenas devem seguir a mesma proporção das populações que se autodeclararam pertencentes a essas etnias no estado onde a instituição está instalada, considerando o último censo do IBGE (2010). Observe no esquema a seguir como podemos representar essa informação.



PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

O documentário indicado a seguir discute a questão do mito da democracia racial em nosso país, do ponto de vista de estudiosos do tema, como antropólogos e historiadores, além de artistas e estudantes.

- Café com leite, de Guiomar Ramos. Brasil: *Porta Curtas*, 2007 (32 min). Disponível em: <http://portacurtas.org.br/filme/?name=cafe_com_leite16994>. Acesso em: 10 mar. 2020.

Ao ler a matéria disponível no site a seguir, você terá mais informações sobre o alcance da política de cotas no Brasil.

- HERINGER, Rosana. Um balanço da política de cotas. *Ciência hoje*, 31 out. 2018. Disponível em: <<http://cienciahoje.org.br/artigo/um-balanco-da-politica-de-cotas/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

Jovem estudante do Ensino Médio.



O quadro abaixo apresenta a quantidade de vagas em alguns cursos da UnB em 2018.

Curso	Quantidade de vagas
Administração	30
Engenharia Elétrica	20
Geografia	18
Medicina	20

Fontes: BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm>.

BRASIL. Ministério da Educação. Entenda as cotas para quem estudou todo o Ensino Médio em escolas públicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cotas/sobre-sistema.html>>. Acessos em: 19 fev. 2020.

REFLETIR e RESPONDER



1 Em 2010, 57,8% da população do Distrito Federal se autodeclarava preta, parda ou indígena. Calcule quantas vagas em 2018, aproximadamente, foram destinadas à população que estudou integralmente o Ensino Médio em escola pública, se autodeclara preta, parda ou indígena e cuja família tinha renda menor ou igual do que 1,5 salário mínimo por pessoa, em cada um dos cursos apresentados. Considere que exatamente 50% das vagas foram reservadas para estudantes que cursaram o Ensino Médio integralmente em escolas públicas.

Administração: 4; Engenharia Elétrica: 3; Geografia: 3; Medicina: 3.

2 Em sua opinião, o sistema de cotas contribui para diminuir a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro? Por quê?

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

PEQUISA NA PRÁTICA

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Nas páginas anteriores, foram apresentados aspectos do racismo no Brasil, suas raízes históricas e como ele está presente em diversos setores de nossa sociedade. Porém, para que vocês tenham condições de responder ao problema proposto nesse estudo (**Como podemos combater a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro?**), é necessário que façam uma **revisão bibliográfica** dos temas elencados a seguir, ou seja, um trabalho de levantamento e coleta de teorias e opiniões sobre esses temas. Para isso, dividam-se em grupos para que fiquem responsáveis, cada um, por um dos temas elencados. Depois da pesquisa realizada, apresentem-na aos colegas.

- Darwinismo social e os usos dessa teoria no Brasil.
- Os quilombos no passado e as comunidades quilombolas na atualidade.
- *Apartheid* na África do Sul: surgimento e queda.
- Movimento Negro no Brasil: origens, abrangência, principais lideranças e conquistas.
- O combate ao racismo na Constituição Federal de 1988.
- Alcance da política de cotas: dados atuais.

Reúna as referências encontradas e façam uma leitura atenciosa, identificando semelhanças e diferenças entre os pontos de vista dos autores. Além de auxiliar na resolução do problema, essas informações são essenciais para que vocês façam uma divulgação fundamentada em critérios científicos confiáveis e éticos.



FOTOMONTAGEM DE DAYANE BARBERI. FOTOS: PAKHOMENKOVES.COM/SHUTTERSTOCK; Z.PAND/P STUDIO/SHUTTERSTOCK

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos sistematizem os conhecimentos adquiridos ao longo do estudo da unidade, principalmente sobre o conceito de racismo estrutural, a fim de que possam estabelecer relações com a charge. Ao representar que as raízes do racismo são ainda bastante profundas, a imagem denota o quanto presente essa prática está em nossa sociedade, indicando que ainda não superamos mais de 300 anos de regime de escravidão. Analise, no texto dos alunos, suas habilidades de interpretação de gêneros textuais diversos, de escrita e sua capacidade de argumentação. Verifique se essas produções apresentam os itens solicitados nos tópicos de a) a d) e se houve uma compreensão dos conteúdos abordados nesse estudo.

A leitura dos conteúdos da unidade e dos recursos pesquisados devem servir para fundamentar as discussões e a(s) resposta(s) do grupo para o problema investigado. Realizem um debate com a apresentação das informações, exponham suas conclusões e, se necessário, busquem ainda mais informações por meio de novas pesquisas. A fim de verificar se compreenderam o tema trabalhado e se estão aptos para discutirem o problema e pensarem em soluções conjuntas para resolvê-lo, realizem a atividade proposta a seguir.

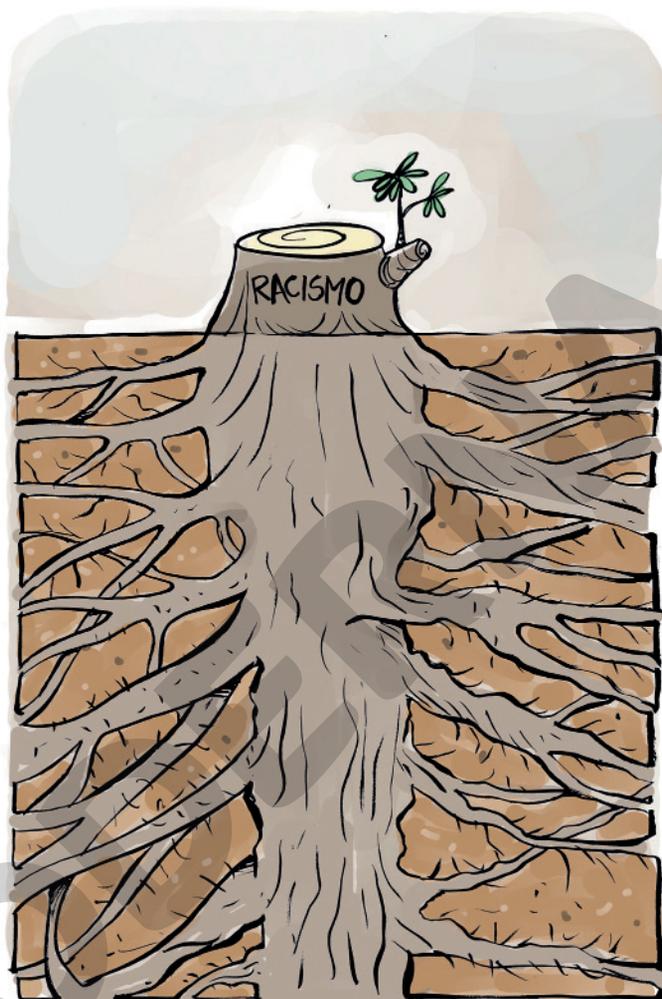
REFLETIR e RESPONDER

1 Com seus colegas de grupo, produzam um texto relacionando a charge ao lado com o conceito de racismo estrutural, abordado nesta unidade temática. Nesse texto, procurem contemplar os seguintes aspectos:

- as raízes históricas do racismo no Brasil;
- quantidade de pessoas negras em relação às brancas no Brasil e um comparativo dessas pessoas no mercado de trabalho;
- papel das políticas públicas na promoção da igualdade racial;
- importância da ampliação dessas políticas e da conscientização sobre o combate ao racismo.

Agora, com base nas discussões em sala e no texto elaborado pelo seu grupo, pensem na melhor maneira de divulgarem as respostas ao problema: **Como podemos combater a desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro?**

Organizem quando e como cada grupo deve apresentar seu trabalho de divulgação final, de modo que o resultado possa ser conhecido por outras pessoas, como a comunidade escolar, por exemplo. Também é possível que proponham uma divulgação mais abrangente, utilizando as redes sociais.



Charge de 2015, do artista Junião.

Por dentro da BNCC

Com base nas investigações sobre o racismo no mercado de trabalho, você poderá analisar processos históricos, políticos, econômicos, culturais e sociais envolvidos em relação a esse fenômeno e, assim, desenvolver a capacidade crítica para propor soluções com base em conhecimentos científicos, desenvolvendo aspectos das habilidades EM13CHS101 e EM13CHS102. Recorrendo a essa abordagem para elaborar propostas de soluções para o problema levantado, alguns aspectos da **Competência geral 2** também podem ser desenvolvidos. Analisar as questões que envolvem o trabalho e o preconceito racial, no passado e no presente, preparam você para identificar e discutir esses aspectos em seus devidos contextos, contemplando parte da habilidade EM13CHS404.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Chegou o momento de divulgarem o trabalho. Para isso, vocês podem se orientar pelo seguinte roteiro. *Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.*

- A** Em sala de aula, organizem com o professor uma dinâmica para que todos os grupos possam apresentar sua resolução para o problema proposto.
- B** Caso a apresentação envolva a comunidade escolar, divulguem a data previamente e escolham um local adequado da escola que acomode todos e que tenha os recursos necessários à apresentação.
- C** Se escolherem as redes sociais como meio de divulgação, organizem-se para apresentar o produto nessa plataforma. Pode ser usado um *datashow*, por exemplo.
- D** Após todos os grupos apresentarem sua proposta, conversem sobre como esse trabalho ampliou ou alterou seus conhecimentos e opiniões a respeito do assunto. Exponham suas experiências aos colegas.

QUESTÕES PARA AMPLIAR

1 (Uece, 2017) Atente ao seguinte excerto:

“O avanço do desemprego fez a desigualdade de renda entre brancos e negros voltar a crescer, interrompendo um processo de redução que se iniciara na década passada. Entre 2015 e o primeiro trimestre deste ano, a remuneração recebida por brancos em todos os trabalhos teve variação positiva de 0,8%. Já o rendimento de pardos caiu 2,8% no período, e o de pretos, 1,6%, de acordo com dados e classificação do IBGE”.

Fonte: *Folha de S.Paulo*. Sábado, 20 de maio de 2017. In: *Mercado*. Página A 23.

As informações relatadas indicam o movimento étnico e social ocorrido em função da crise política e econômica que atinge o Brasil nos últimos dois anos.

Esse movimento somente pode ser explicado

Por dentro da BNCC

Os estudos das etapas 4 e 5 são oportunidades de promover ações de superação de desigualdades sociais, contemplando parte da habilidade EM13CHS403. Ao reunir os resultados deste trabalho, discutindo questões relativas ao racismo estrutural e seu combate com base em fundamentos éticos, você poderá aprimorar seus valores éticos e contribuir assim com uma convivência mais solidária e democrática, aspectos da habilidade EM13CHS501.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre as atividades cotidianas que fazemos é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e buscar aprimorar algo que ainda nos falta. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir:

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou dos debates de maneira ativa?
- 3 Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 4 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo? O que pode ser melhorado para os próximos trabalhos?

- a) pelo fato de os dados levantados pelo IBGE terem indicado um fenômeno étnico importante no Brasil: a diminuição demográfica do contingente de pardos e negros face ao total da população nacional.
- b) pela incapacidade de as pesquisas do IBGE capturar os dados sobre a principal fonte de renda de negros e pardos no Brasil, isto é, serviços especializados bem remunerados que escapam às estatísticas oficiais.
- c) pelo fato de não existir, no mercado de trabalho brasileiro, contingente de negros e pardos capaz de assumir funções profissionais qualificadas.
- d) pela diferente inserção profissional entre negros, pardos e brancos no Brasil, no contexto em que negros e pardos costumam ocupar funções profissionais em setores como os de serviços e construção civil, bastante valorizados até 2014, mas que sofreram retração nos últimos anos. *Resposta d.*

4 Pensando em nossa mobilidade



KARINA TKACH/
ALAMY/FOTARENA

- Investigar as condições de mobilidade urbana nos contextos local e nacional.
- Reconhecer diferenças entre pesquisa censitária e amostral e compreender algumas formas de optar por um tipo de amostra.
- Identificar tipos de variáveis estatísticas.
- Planejar e executar uma pesquisa amostral sobre mobilidade no local onde vivem.
- Comunicar os resultados de uma pesquisa por meio de um relatório.
- Analisar as mudanças históricas relativas ao trânsito de pedestres e veículos nas ruas.
- Compreender que alguns dos problemas do trânsito, como congestionamentos, emissão de poluentes e dificuldades de mobilidade, derivam do crescimento desordenado em muitas cidades.
- Analisar e comparar dados sobre as principais causas de acidentes e vítimas fatais no trânsito, refletindo sobre suas consequências.
- Reconhecer a importância de políticas públicas voltadas à melhoria da nossa mobilidade.
- Pesquisar e propor possibilidades para implementar ações voltadas à resolução de algum problema de mobilidade identificado localmente.

JUSTIFICATIVA Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

Estamos sempre transitando de um lugar para outro. No entanto, algumas vezes ou em alguns lugares, nossa mobilidade é comprometida, o que nos últimos anos tem se tornado cada vez mais comum, principalmente nos centros urbanos brasileiros. No lugar onde você vive isso também ocorre?

O aumento do número de veículos e as condições precárias da estrutura viária têm gerado muitos problemas de mobilidade, principalmente nas maiores cidades do Brasil. Infelizmente, a velocidade excessiva, o uso de celular ao dirigir e a direção sob efeito de álcool são imprudências cometidas por muitos motoristas, complicando ainda mais o trânsito em nosso país e causando milhares de mortes todos os anos. Segundo o Ministério da Saúde, em 2018, por exemplo, 32,6 mil pessoas morreram no Brasil por causa de acidentes de trânsito.

Portanto, como cidadãos brasileiros estamos totalmente envolvidos nessas questões. Dessa forma, como podemos melhorar o trânsito no lugar onde vivemos? Será que você pode tomar alguma atitude em relação a esse problema? Neste estudo, vamos investigar os principais problemas envolvendo o trânsito no Brasil e especificamente no lugar onde você vive e refletir sobre como podemos transformar essa realidade.

Trânsito intenso na cidade do Rio de Janeiro, RJ, em 2016.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Inicie os estudos desta unidade conhecendo opiniões e experiências no trânsito, por meio de uma entrevista com um profissional que você e seus colegas realizarão. A dinâmica os envolverá no assunto a fim de que vocês troquem impressões, vivências e conhecimentos que possam ser refletidos e compartilhados. Com base nessa conversa inicial, vocês terão subsídios para iniciar a proposta de pesquisa desta unidade.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Tendo como suporte a entrevista da **etapa 1**, organize uma pesquisa de opinião para definir qual é o principal problema de mobilidade no lugar onde vivem. Para tanto, vocês deverão decidir qual grupo de pessoas será o público-alvo (alunos da escola, moradores do entorno ou do bairro da escola, por exemplo) e qual será a amostragem com que deverão trabalhar. Com base no levantamento e análise dos dados, promovam um debate com o restante da turma para identificar o principal problema relacionado à mobilidade no bairro ou no município em que vocês vivem e responder à seguinte questão: **Como o principal problema de mobilidade do meu bairro ou município pode ser resolvido?** Esses

debates e os estudos da próxima etapa podem auxiliá-los a responder ao problema. Ao final, verifiquem se vocês já estão ou não em condições de propor uma resolução.

3 VOCÊ PRECISA SABER: As informações desta seção ampliam o estudo sobre o tema proposto e podem auxiliá-los a elaborar uma solução possível para o problema que foi delineado com a pesquisa. Esses estudos envolvem questões como a mobilidade urbana, o crescimento das cidades, os tipos de transporte, o meio ambiente, a segurança no trânsito e as políticas públicas para melhorar o trânsito. Também será o momento de pesquisar novas fontes de informações para aprofundar seus conhecimentos.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após estudar o tema, analisar e identificar as causas do principal problema relacionado ao trânsito do lugar que decidiram pesquisar, vocês terão fundamentos suficientes para promover um debate e propor soluções para o problema.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Façam um trabalho de divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. Para isso, publiquem os resultados na internet, em um jornal local ou em um mural da sua escola. O trabalho será apresentado ao término dos estudos, como uma maneira de contribuir para a melhoria dos problemas do município onde vocês moram.



Representação de uma via urbana com tráfego e sinalizações.



1 PARA COMEÇAR



Para iniciar os estudos, realize a atividade proposta a seguir.

REFLETIR e RESPONDER

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.

1 Convidem um profissional que atue no município, cujo trabalho envolva questões diárias do trânsito. Esse profissional pode ser um policial de trânsito ou rodoviário, um guarda municipal, um socorrista do corpo de bombeiros, um enfermeiro ou médico que atenda no hospital ou posto de saúde mais próximo. Ele deve ter condições de relatar e esclarecer a situação do trânsito, indicando os principais problemas do local, o número de acidentes graves, e as respectivas circunstâncias. Para aproveitar bem as informações que esse profissional pode lhes fornecer, elaborem, com antecedência, uma lista de perguntas a ser feitas sobre o trabalho que ele desenvolve, as condições estruturais disponíveis (equipamentos, pessoal etc.), a opinião dele a respeito do trânsito local, entre outras questões. *Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.*



FERNANDO FAVORETTO/CRIARIMAGEM

Socorrista de trânsito palestrando em escola na cidade de São Paulo, SP, em 2012.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

A dinâmica proposta na **etapa 1** tem o objetivo de lhes fornecer as primeiras informações sobre uma pesquisa envolvida no estudo desta unidade: descobrir qual é o principal problema de mobilidade no lugar em que vocês vivem, a fim de estudá-lo e propor soluções para ele.

No entanto, para conhecer com precisão o principal problema, é necessária uma pesquisa que considere a percepção de um grupo maior de pessoas, sobretudo das que vivem no lugar que será o foco desse trabalho (arredores da escola, bairro ou outro local do município). Assim, sugerimos uma pesquisa de opinião para essas pessoas descreverem o respectivo problema de mobilidade.

Com base no levantamento dos dados, vocês devem definir, com toda a turma, qual é a situação a ser solucionada. Para isso, após chegarem à conclusão da pesquisa, promovam um debate para definir: **Como o principal problema de mobilidade do meu bairro ou município pode ser resolvido?** Ou seja, ao identificar o problema, o próximo passo é buscar uma proposta para solucioná-lo. Veja a seguir orientações que vão ajudá-los na definição, assim como na **elaboração e no uso da amostragem** com que vão trabalhar.

Por dentro da **BNCC**

■ Ao analisar questões envolvendo a mobilidade no bairro ou no município, vocês poderão elaborar propostas, sejam elas de caráter econômico, social, ambiental, selecionar e compilar informações para compor argumentos, contemplando, assim, as habilidades **EM13CHS102** e **EM13CHS103**, referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.



FOTOMONTAGEM DE ROGERIO CASAGRANDE; FOTOS: IZHAO JIANKANG/SHUTTERSTOCK; SHUTTERSTOCK; SHUTTERSTOCK; 3.CHEREZOFF/SHUTTERSTOCK; 4.LJUPCO SMOKOVSKI/SHUTTERSTOCK; SHUTTERSTOCK; SHUTTERSTOCK; 6.GEORGE DOLGIKH/SHUTTERSTOCK; 7.STOCKAPPEAL/SHUTTERSTOCK; ERIC GUY/SHUTTERSTOCK; 8.BIGITTE GUY/SHUTTERSTOCK



Nas páginas de notícias, nos jornais e revistas, em artigos científicos e livros didáticos, as pesquisas estatísticas podem ser encontradas em diversas fontes. Em geral, elas trazem informações sobre determinada população (grupo de pessoas), o que auxilia nas decisões relacionadas à solução dos problemas.

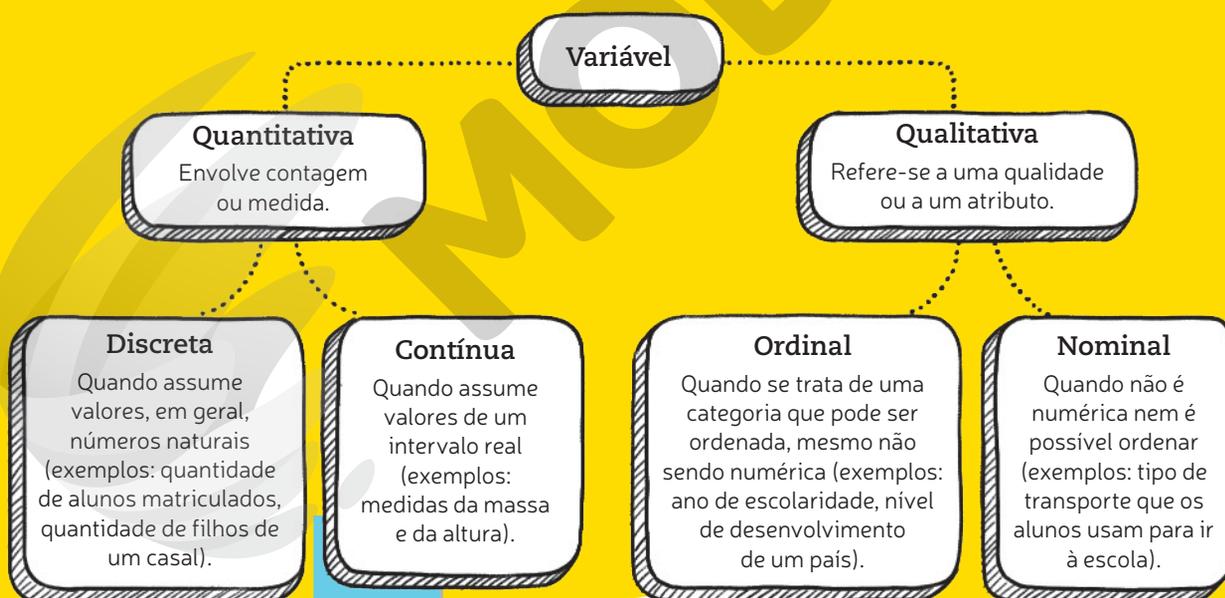
Existem duas alternativas para desenvolver uma pesquisa estatística com uma população: **censitária** ou **amostral**. No primeiro caso, é necessário entrevistar toda a população e no segundo, apenas uma parte dela. Obter os dados de toda a população investigada nem sempre é uma tarefa possível, em função de custo, tempo, acesso e outras variáveis. Por isso, muitas vezes, é mais vantajoso optar por uma pesquisa amostral.

Como definir uma amostra representativa da população?

1. Determine o conjunto de **características** ou perfil da população que será investigada. Os critérios vão desde características demográficas (idade, sexo, classe social) às atitudinais (uso de determinado produto ou serviço).

Exemplo: Se forem pesquisadas as condições dos transportes públicos usados por estudantes de escolas públicas de determinado município, é preciso considerar os alunos matriculados como população a ser consultada.

As informações colhidas em uma pesquisa são chamadas **variáveis estatísticas** e podem ser classificadas em **quantitativa** ou **qualitativa**.

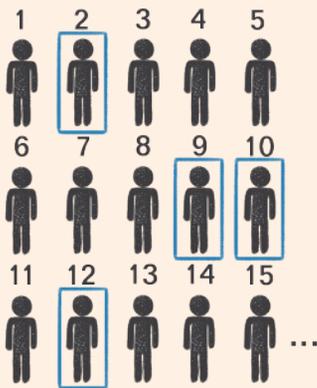


2. Definido o perfil da população, precisamos determinar a amostra caso a pesquisa não seja censitária. A seguir apresentamos algumas maneiras.

Aleatória (ou simples)

A amostra é obtida por meio de algum processo aleatório, por exemplo, por meio de um sorteio. É mais adequada em situações nas quais a população é mais homogênea.

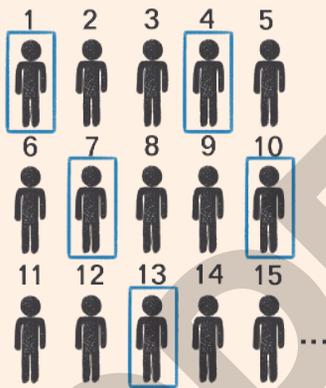
Exemplo: com base em uma lista da população de estudantes, os elementos da amostra poderiam ser sorteados por meio de um programa de computador.



Sistemática

Os elementos da população são relacionados a algum tipo de ordem ou listagem. Neste caso, a amostra é escolhida conforme um critério de repetição.

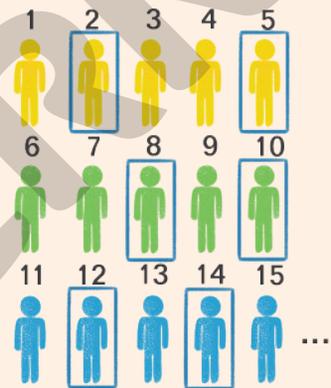
Exemplo: com base em uma lista em ordem alfabética da população de estudantes, um elemento é escolhido a cada três.



Estratificada

A população é dividida em grupos (ou estratos) que compartilham características parecidas. A amostragem de cada grupo deve ser obtida de outro modo, por exemplo, por sorteio ou de forma sistemática.

Exemplo: a população é dividida por bairros em que os estudantes vivem. De acordo com a quantidade de bairros, são sorteados elementos para compor a amostra.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

FABIO EIJI SIRASUMA

3. Em uma pesquisa amostral, por não ser entrevistada toda a população, sempre há uma “margem de erro” em sua análise. Junto a essa noção, o “intervalo de confiança” também é importante ao considerarmos uma amostra. As duas noções variam de acordo com o tamanho da população e da amostra escolhida.

Exemplo: Considere que, na amostra dos estudantes, 73% tenham afirmado que poderia haver mais ônibus circulando nos horários de pico. Assim, considerando uma margem de erro de 5 pontos percentuais, para mais ou para menos, e um intervalo de confiança de 95%, significa que, ao projetar esse resultado para o número total de alunos (população), podemos garantir, estatisticamente, que temos 95% de chance de 68% a 78% do total de estudantes (população) concordarem com essa afirmação.

Tanto a margem de erro como o intervalo de confiança podem ser determinados por meio de conceitos e procedimentos matemáticos, porém não os apresentaremos neste volume.



WAN WEI / SHUTTERSTOCK

Tamanho da amostra com margem de erro de 5%, para mais ou para menos, e 95% de intervalo de confiança

População	100	200	300	400	500	750	1000	2000	4000	6000	8000	10000
Amostra	80	132	169	197	218	255	278	323	351	362	367	370

Fonte: Calculadora de tamanho de amostra. SurveyMonkey. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>>. Acesso em: 9 jun. 2020.

Ao propor uma pesquisa em determinada população, pretende-se analisar características sobre temas, como educação, trabalho ou mobilidade. Junto à definição de uma amostra representativa dessa população, também é preciso escolher perguntas eficientes para compor a pesquisa. Existem muitos tipos de perguntas a ser feitas, de acordo com a intenção da pesquisa, e as respostas devem corresponder às variáveis a ser analisadas. A seguir, apresentamos dois tipos.

Aberta

A pergunta possibilita que o entrevistado emita sua opinião sem a interferência de opções já estabelecidas.

Exemplo: Qual é o maior problema de mobilidade urbana na cidade em que você vive?

Fechada de múltipla escolha (resposta única)

A pergunta possibilita que o entrevistado escolha uma única resposta em uma lista.

Exemplo: Qual é o maior problema de mobilidade urbana na cidade em que você vive?

- () Falta de sinalização.
- () Pedestres fora da faixa.
- () Alta velocidade.
- () Direção sob efeito de álcool.
- () Celular e direção.
- () _____

ILUSTRAÇÕES: HELOISA PINTARELLI

REFLETIR e RESPONDER

Resposta pessoal. Este roteiro orienta a condução da pesquisa dos estudantes. Acompanhe os passos e esclareça as possíveis dúvidas, lembrando-os de manter o foco no problema do trânsito no lugar em que vivem.

1 Formem grupos de acordo com as orientações do professor a fim de pesquisar sobre mobilidade em relação à escola, ao bairro ou ao município onde ela se localiza. Sigam as orientações.

- a) Definam qual será a população a ser investigada e suas características. Além disso, é preciso estimar a quantidade de pessoas dessa população, ou seja, definir sua amostragem.
- b) Sigam os passos apresentados nas páginas 68 a 70 para definir uma amostra representativa da população a ser investigada e organizem-se para viabilizar a pesquisa.
- c) Decidam qual(is) pergunta(s) vão fazer aos entrevistados, a fim de identificar o problema de mobilidade que pretendem investigar.
- d) Após a coleta dos dados, organizem-nos em uma tabela e esboce um ou mais gráficos, conforme a necessidade. Em seguida, produzam um relatório que apresente os principais resultados, por meio de um texto e de representações gráficas, além das conclusões a que vocês chegaram.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Com o problema definido, amplie seus conhecimentos sobre a mobilidade e seus desafios com base nos estudos apresentados a seguir. Essas informações os auxiliarão a resolver o problema.

Ao longo do século XX, houve um grande crescimento da população brasileira e boa parte das pessoas passou a viver em cidades. Observe o gráfico da próxima página.

De modo geral, o crescimento dos grandes centros urbanos no Brasil não foi acompanhado de políticas públicas eficientes, que garantissem infraestruturas adequadas para o aumento populacional, causando falta de moradia, de empregos e também problemas relacionados à mobilidade.

Por dentro da **BNCC**
A atividade proposta possibilita o planejamento e a execução de pesquisa amostral sobre a questão da mobilidade no lugar onde vivem, além de comunicar os resultados por meio de um relatório. Trata-se de desafios do mundo contemporâneo, a fim de tomar decisões socialmente responsáveis mobilizando e articulando conceitos e procedimentos próprios da Matemática, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 2**.

Por dentro da **BNCC**
Abordar a questão da ampliação do acesso ao automóvel relaciona-se ao debate relativo ao papel da indústria cultural no estímulo ao consumo e aos seus impactos econômicos e socioambientais, aspectos da habilidade **EM13CHS303**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3**.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Crescimento urbano e mobilidade

Entre o final do século XIX e início do XX, os automóveis começaram a circular pelas cidades brasileiras. Desde então, esse é um dos principais meios de transporte utilizados em nosso país.

Durante a década de 1950, tanto a publicidade quanto o cinema estadunidense promoveram a ideia de que possuir um automóvel era sinônimo de prestígio social.

Alinhados a essa ideia, a grande capacidade de gerar empregos e de ampliar a arrecadação de impostos levou o governo brasileiro a estimular a indústria automobilística, com incentivos fiscais para a instalação e a manutenção de fábricas no país. Sua popularização tornou-se ainda maior a partir de meados da década de 1990, quando a estabilidade econômica gerada pelo plano Real facilitou as condições para a compra de automóveis financiados.

A ampliação do acesso ao automóvel como bem de consumo pode ser vista de maneira

REPRODUÇÃO - BN DIGITAL

Na década de 1920 já havia congestionamentos nos grandes centros urbanos.

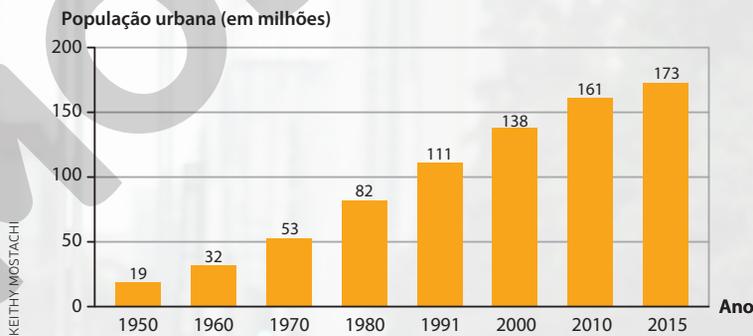


Fotografia do início do século XX retratando a Avenida Rio Branco, na cidade do Rio de Janeiro, RJ.

positiva, afinal trata-se da democratização, ainda que parcial, desse tipo de meio de transporte. Contudo, o debate central consiste na eleição do automóvel como principal veículo de locomoção e a falta de melhores incentivos por parte do poder público em relação a meios de transporte coletivos mais acessíveis e eficientes.

Trânsito intenso em uma rua da cidade de São Paulo, SP, em 2019.

População urbana no Brasil – 1950-2015



Fonte: Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1288#resultado>> e <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/261#resultado>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ALEXANDRE TOKITAKA/PULSAR IMAGENS

Os desafios da mobilidade nos dias atuais

Atualmente, a necessidade de se deslocar de um lugar para outro é, muitas vezes, um desafio para quem vive nas cidades. Isso significa que milhões de pessoas têm seu direito de ir e vir prejudicado por não haver, em muitos centros urbanos, no Brasil e no mundo, um planejamento eficiente que atenda à mobilidade da população.

A **mobilidade** refere-se a tudo o que envolve o deslocamento de pessoas e de bens pelas vias públicas. Muitos problemas de mobilidade nas cidades, nos dias atuais, são de ordem estrutural, ou seja, falta de infraestrutura e má gestão pública. Esses problemas afetam diretamente a qualidade de vida de muitas pesso-

as no espaço urbano, com serviços de transporte coletivo sucateados, tarifas do transporte público elevadas em relação à renda de boa parte dos trabalhadores. Por essas razões, amplia-se o uso do transporte particular, aumentando os congestionamentos no trânsito, a dificuldade e a demora no deslocamento, o número de acidentes e a emissão de gases tóxicos dos veículos para a atmosfera.

Embora muitos desafios que envolvem a mobilidade urbana sejam de responsabilidade do poder público, como cidadãos também podemos adotar medidas que melhorem a mobilidade nas cidades. Entre elas podemos citar a opção por transporte coletivo sempre que possível, ou por outro meio de transporte menos poluente, como a bicicleta.

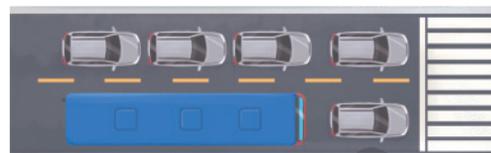
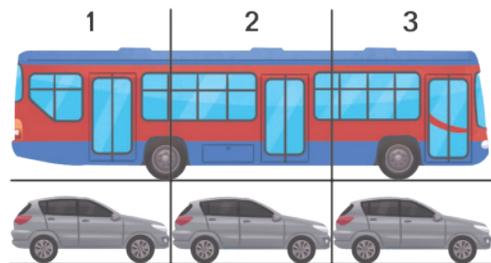
Observe o esquema a seguir e compare a área (medida de superfície, como de uma rua, calçada ou ciclovia), em metros quadrados, ocupada por uma pessoa de acordo com o meio de transporte.

Uso do espaço (superfície) aproximado de acordo com o meio de transporte em deslocamento

A pé.	De bicicleta.	De automóvel, transportando cinco pessoas.	De ônibus, transportando 45 pessoas.
			
Velocidade média/comercial por modalidade			
3 km/h	16 km/h	40 km/h	30 km/h
0,8 m ²	4,5 m ²	20 m ²	9,8 m ²
Área ocupada por pessoa			
			

Fonte: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). *Eficiência do uso do espaço em transporte segundo veículo*. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/ha-espaco-para-mais-carros/>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

O transporte coletivo, como ônibus, metrô e trens de superfície, possui diversas vantagens em relação ao transporte motorizado individual. Uma delas é a capacidade de transportar mais passageiros, os quais acabam ocupando menos espaço. Na imagem ao lado, observe a quantidade de automóveis que ocupa o mesmo espaço de um ônibus. Para transportar as 48 pessoas que cabem em um ônibus, com uma média de dois ocupantes por veículo, seriam necessários 24 automóveis.



Esquema comparando espaço ocupado por transporte coletivo e automóveis.

Vamos pedalar?

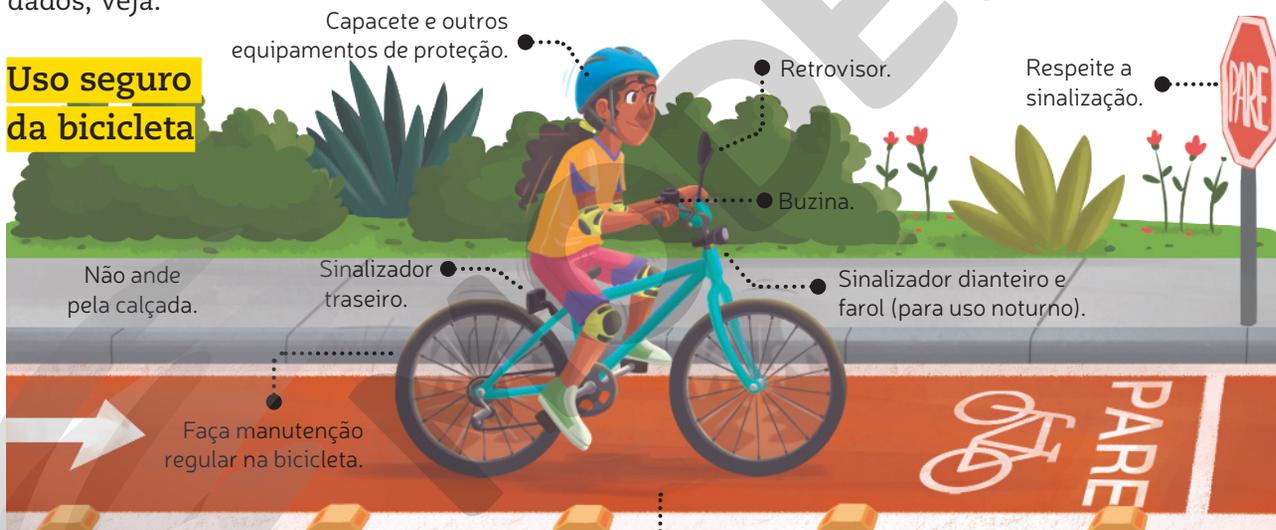
O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

O uso da bicicleta como meio de transporte vem crescendo em várias cidades brasileiras. Razões para isso não faltam, pois podemos citar exemplos econômicos, ecológicos e relacionados à saúde, uma vez que esse tipo de meio de transporte:

- não gera poluição no ar, pois trata-se de um veículo ecologicamente correto.
- apresenta baixo custo de manutenção, sendo assim um meio de transporte extremamente econômico.
- ocupa pouco espaço, contribuindo para diminuir os congestionamentos de veículos.
- beneficia a saúde física e mental e combate o sedentarismo do usuário.

Tornar-se adepto do uso de bicicletas requer alguns cuidados, veja:

Uso seguro da bicicleta



1. a) Nos automóveis (cinco pessoas por veículo), pois cada pessoa ocupa 20 m² de área. Espera-se que os estudantes respondam que, quanto mais espaço ocupado por pessoa em relação ao veículo utilizado, mais prejuízos a mobilidade urbana terá, uma vez que o tráfego aumenta e causa congestionamentos, poluição sonora, emissão de gases poluentes etc.

REFLETIR e RESPONDER

1 De acordo com o esquema da página 72, responda:

- a) Em qual meio de transporte em deslocamento a área ocupada por pessoa é maior? O que isso pode afetar na mobilidade urbana?
- b) A área aproximada ocupada por 45 pessoas usando automóveis (cinco pessoas em cada automóvel) se refere a quantas pessoas se locomovendo:
- a pé? **1125 pessoas.**
 - de bicicleta? **200 pessoas.**

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Neste livro, ao abordar o uso da bicicleta como meio de transporte, é feito um comparativo entre as dez capitais brasileiras, o cicloativismo no país, as leis relacionadas a esse meio de transporte e algumas informações sobre o mercado de bicicletas.

- SOARES, André e outros. *A bicicleta no Brasil*. UCB: Balneário Camboriú, 2015.

A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Todos os anos, milhares de pessoas são vítimas de acidentes de trânsito no Brasil. Diferentes fatores provocam esses acidentes, como as condições dos veículos, a qualidade da infraestrutura viária e o comportamento das pessoas no trânsito. Vamos refletir sobre isso, por meio das informações a seguir.

VELOCIDADE TEM LIMITE

Ultrapassar o limite de velocidade permitida para o local é imprudente e proibido. Faça sua parte!



BEBIDA ALCOÓLICA, NÃO!



ÁLCOOL E DIREÇÃO NÃO COMBINAM

Dirigir sob o efeito do álcool coloca em risco a vida das pessoas, inclusive a do motorista.

SEM CELULAR AO DIRIGIR

Usar o celular enquanto dirige é proibido e classificado como uma infração gravíssima. Toda a atenção deve estar no trânsito.



Comente com os alunos que, de acordo com o Ministério da Saúde, ao menos uma em cada cinco pessoas utiliza o celular ao dirigir, e esse índice é ainda maior entre jovens. Estudos recentes indicam que isso aumenta o risco de acidentes em até 400%, uma vez que, ao usar o celular, a atenção do motorista reduz drasticamente.



SÓ DIRIJA COM HABILITAÇÃO

Tem o direito de dirigir um veículo quem possui a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), na categoria específica ao qual foi habilitado. Nunca despreze essa regra!



Ressalte aos alunos que foi comprovado que o uso de capacetes por motociclista reduz em até 40% a mortalidade e em até 70% os acidentes graves. Comente também que o capacete usado por ciclistas reduz em cerca de 60% os casos de traumatismos cranianos em acidentes.

USE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Cinto de segurança nos veículos e capacete em motocicletas ou bicicletas salvam vidas. Proteja a vida de todos!

Por dentro da **BNGC**

Por meio da análise de dados referentes à segurança no trânsito em nosso país, é possível avaliar os impactos socioambientais decorrentes tanto dos indivíduos quanto de instituições governamentais, com o intuito de promover a consciência socioambiental de maneira ética e responsável, mobilizando assim a habilidade **EM13CHS304**. Além disso, conhecer maneiras de contribuirmos com a segurança no trânsito propicia o desenvolvimento de pontos de vista que promovem o cuidado com os outros e com o planeta, de noções sobre o autocuidado, mobilizando assim aspectos das **Competências gerais 7 e 8**.

O TRÂNSITO EM NÚMEROS



Em 2017, a cada **dez** atendimentos de acidentes de trânsito realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), **oito** foram de motociclistas.



Em 2017, entre os casos de vítimas fatais de trânsito em 2017, 82% eram do sexo masculino.



Em 2019, houve 190,5 mil internações por acidentes de trânsito, o que custou R\$ 284 milhões ao SUS.



Entre as vítimas fatais de trânsito em 2018, 11435 eram motociclistas, 13839 eram ocupantes de automóveis, 6018 eram pedestres e 1363 eram ciclistas.



Entre 2000 e 2013, 23,5% das pessoas que passaram por acidentes de trânsito apresentaram algum tipo de seqüela.

Fonte: Ministério da Saúde. Disponível

em: <<https://www.saude.gov.br/>>. Acesso em: 2 jun. 2020.
*Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

REFLETIR e RESPONDER



- Qual das informações acima mais chamou sua atenção? Por quê?
- Alguns desses fatores de acidentes de trânsito é mais grave no lugar onde vivem? Qual? Em sua opinião, por que isso ocorre?
- Utilizando os dados do quadro apresentado nesta página, faça cálculos e estabeleça comparações com outras informações para exemplificar o quanto esses números são elevados. Faça pesquisas complementares, se necessário. Veja um exemplo: O número de mortes em acidentes de trânsito por ano no Brasil pode ser comparado às mortes ocorridas na guerra civil na Síria, em 2014.
- Em sua opinião, o que pode ser feito para reduzir o número de acidentes no trânsito no lugar onde vocês vivem?

Por um trânsito melhor

A economia e a facilidade na compra de motocicletas aumentaram essa frota no Brasil. No entanto, esse tipo de veículo tem sido líder em acidentes de trânsito em nosso país. Abaixo, campanha de 2012 do Governo Federal sobre conscientização no uso de motocicletas.



FOTOMONTAGEM DE JOHANNES DE PAULO. FOTOS: 1. ACERVO DO MINISTÉRIO DAS CIDADES/GOVERNO FEDERAL; 2. ACERVO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE/RELAZAMENTO DE MORTALIDADE POR ACIDENTES DE TRÂNSITO; 3. ARTISTAS: TERSOCCR, APINGEBAY/SHUTTERSTOCK



Slogan de 2020 da campanha por um trânsito mais seguro no Brasil, cuja intensificação de suas ações ocorre no mês de maio.

Como vimos, o trânsito é a razão de milhares de mortes todos os anos no Brasil, sendo o terceiro país em número de vítimas fatais. Para combater esses números alarmantes em todo o mundo, em 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu o período de 2011 a 2020 como a Década de Ações para a Segurança no Trânsito, lançando um plano de ação global para melhorar a segurança no trânsito.

Nesse período, o Brasil tinha como meta reduzir em 50% o número de mortes no trânsito. No geral, a redução das vítimas do Brasil entre os anos de 2010 e 2018 foi bem menor. Veja o gráfico.

Quantidade de óbitos por acidente de trânsito no Brasil – 2010-2018



Fontes: Ministério da Saúde. Painéis Saúde Brasil: mortalidade por lesões no trânsito. Disponível em: <<http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/saude-brasil/mortalidade-transito/>>. Ministério da Saúde. Notícias. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/>>. Acessos em: 12 jun. 2020.

Cidades como Rio Branco e Salvador tiveram um bom desempenho nesse sentido, conseguindo reduzir, respectivamente, 64,22% e 54,85% de suas taxas de mortalidade no trânsito, entre 2010 e 2018. Algumas medidas foram fundamentais para esse sucesso, entre elas a criação de comitês que integram os governos municipal, estadual e federal, com reuniões frequentes para analisar pontos críticos e planejar as próximas ações. A redução das velocidades máximas em grandes avenidas também se mostrou bastante efetiva, diminuindo tanto a ocorrência de acidentes quanto a gravidade desses eventos. Além disso, o aumento da fiscalização com radares e bafômetros para motoristas alcoolizados tiveram sua contribuição.

As campanhas educativas sobre segurança no trânsito têm ajudado a diminuir os acidentes fatais em nosso país. Um dos destaques nesse sentido é a campanha chamada Maio Amarelo, um movimento internacional que promove a conscientização para reduzir os acidentes de trânsito.



A cidade com o melhor transporte público do mundo é Hong Kong, na China.

Passageiros em transporte público na cidade de Hong Kong, na China, em 2019.

Além de campanhas e investimentos em segurança, de modo geral, a mobilidade em nosso país também carece de políticas públicas que ampliem e melhorem, sobretudo, as opções por transportes coletivos mais eficientes.

Devido ao encarecimento, à lentidão e à superlotação dos transportes coletivos, muitos brasileiros têm optado pelos transportes mais baratos e ágeis. Há pessoas que dependem de dois ou

três tipos de condução para chegar ao trabalho, o que pode levar várias horas, além de encarecer ainda mais seu deslocamento. Desse modo, a opção pelo transporte individual, como motocicleta ou carro, muitas vezes se torna mais econômica, o que contribui para um trânsito ainda mais intenso e congestionado nas cidades.

Diversos centros urbanos do mundo têm investido em modalidades de transportes mais eficientes, coletivos ou individuais, visando à qualidade de vida da população e ao menor impacto ambiental. Na cidade de Hong Kong, na China, o sistema de metrô transporta 12,6 milhões de pessoas todos os dias de modo muito eficiente. Outras cidades investem em infraestrutura para o uso de bicicletas, como Paris, na França. Em Seul, na Coreia do Sul, o projeto é ampliar a frota de carros autônomos, em sua maioria elétricos, que possam ser compartilhados pela população. Ou seja, investimento e tecnologia por um trânsito melhor e mais seguro.

Mobilidade inclui acessibilidade

O direito de ir e vir é uma das premissas da Constituição brasileira. Para que esse direito seja de fato cumprido, é necessário garantir que não haja impedimentos na locomoção das pessoas, incluindo as com deficiência ou mobilidade reduzida. É um dever do poder público e da sociedade civil proporcionar acessibilidade a todos, independentemente das condições de cada indivíduo, promovendo acesso e participação na vida social com autonomia e segurança. Dessa maneira, os transportes públicos assim como as vias e espaços públicos precisam ter elementos como rampas de acesso, calçadas táteis, elevadores e vagas de estacionamento exclusivas.

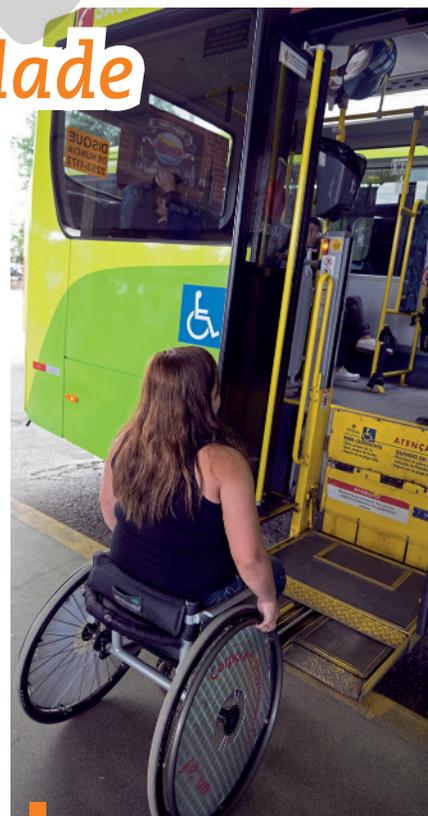
PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

No site a seguir, você pode obter mais informações sobre a campanha Maio Amarelo.

- **Maio Amarelo** – atenção pela vida. Disponível em: <<https://maioamarelo.com/>>. Acesso em: 9 jun. 2020.

O vídeo a seguir aborda diversos aspectos dos problemas relacionados à mobilidade urbana no Brasil, desde as vias congestionadas nos grandes centros até os acidentes de trânsito.

- **Mobilidade Urbana**. BDT Filmes, 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7UvsvdXObcl>>. Acesso em: 9 jun. 2020.



Cadeirante embarcando em ônibus público adaptado na cidade de Niterói, RJ, em 2015.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

A fim de encontrar a solução que realmente possa auxiliar na resolução do problema relacionado à mobilidade no bairro ou município em que vivem, promovam um debate apresentando todas as informações obtidas e reunidas por vocês nas etapas anteriores. Veja a seguir uma orientação para conduzir o trabalho.

Tenham bem definido qual é o principal problema de mobilidade no lugar em que vocês vivem (resultado da pesquisa feita na amostragem definida, na **etapa 2**) e que precisa ser combatido.

Quais são as possíveis soluções para esse problema, ou seja: **Como o principal problema de mobilidade do meu bairro ou município pode ser resolvido?**

1. b) Resposta pessoal. Incentive os alunos a interpretar o texto e a fazer comparação entre a realidade descrita no texto e a que observam no lugar em que vivem. Assim poderão confirmar, ou não, se no município esse é um problema de mobilidade que enfrentam.

1. a) A charge mostra a aglomeração de pessoas e de automóveis, representando um centro urbano, no caso, o Rio de Janeiro em 1927, com problemas de congestionamento. Alguns dos personagens foram representados com expressões de aflição, com dificuldades de mobilidade, além disso, para denotar o caos, o único transporte coletivo foi representado com superlotação e com a identificação "hospício". Assim como a charge, o texto aborda problemas de mobilidade nos grandes centros urbanos, fomentados, sobretudo, pelo estímulo ao transporte individual e pelo aumento na tarifa dos transportes públicos. Assim, é esperado que os estudantes percebam a permanência de um problema que teve início em princípios do século XX e tem se agravado ao longo dos anos.

Listem as diferentes ideias sugeridas pela turma e elejam a que agrada a maioria, que tenha maior possibilidade de surtir os efeitos desejados e em que todos possam participar.

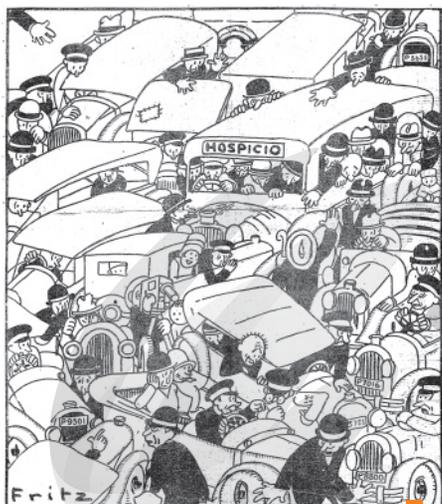
Organizem-se para colocar essa solução em prática, planejando a execução, providenciando a divisão das tarefas e os materiais necessários.

Após organizar e colocar a resolução em prática, pensem na maneira como esse trabalho será divulgado. Antes disso, dividam-se em grupos para desenvolver a atividade a seguir. Além de ajudá-los a pensar sobre a divulgação do trabalho, vocês podem retomar informações e opiniões sobre os estudos desta unidade temática.

1. c) Resposta pessoal. Com a autoavaliação, os alunos estão exercendo sua capacidade crítica, reflexiva e investigativa sobre suas atitudes na sociedade brasileira. Sugira exemplos de como fiscalizar e solicitar ao poder público melhorias, como sinalização, baixo preço e qualidade do transporte coletivo, preferência ao transporte coletivo em vez do veículo motorizado individual, incentivar o uso de bicicletas ou o percurso a pé.

REFLETIR e RESPONDER

1 Observe a charge a seguir, leia o texto e responda às questões.



Charge do artista Fritz, publicada em 1927.

[...]

Várias foram as políticas que reforçaram o estímulo ao transporte individual. As tarifas de transporte público por ônibus, por exemplo, tiveram um crescimento acima da inflação nos últimos quinze anos, ao mesmo tempo em que os principais itens associados ao transporte privado tiveram crescimento real negativo, o que significa, na prática, um processo de barateamento do uso e aquisição do transporte privado e encarecimento do transporte público. Somente a partir de meados de 2013, com a intensificação das manifestações populares contra os aumentos de tarifas, houve redução real dos preços das passagens, com impacto sobre o orçamento dos municípios.

[...]

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. *Desafios da mobilidade urbana no Brasil*. IPEA: Brasília; Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2020.

- Descreva a charge e identifique a relação desse recurso com o texto acima.
- Os problemas de mobilidade abordados no texto são semelhantes aos do município em que você vive? Conte aos colegas.
- Avalie se você, como cidadão, tem exigido seus direitos e cumprido seus deveres em relação à mobilidade urbana. Justifique sua resposta.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.

Organizem e divulguem o trabalho desta unidade, iniciando pelo problema delineado, a amostragem utilizada até o resultado da pesquisa. É muito importante também apresentar a solução definida pela turma e como ela foi empregada.

Procurem envolver a comunidade escolar e do entorno da escola. Se possível, abranja mais pessoas. Caso a apresentação envolva a comunidade escolar, divulguem a data previamente e escolham um local adequado da escola que acomode todos e que tenha os recursos necessários à apresentação. Se escolherem as redes sociais como meio de divulgação, organizem-se para apresentar o produto nessa plataforma.

Após a apresentação dos resultados, conversem sobre como esse trabalho ampliou ou alterou seus conhecimentos e opiniões a respeito do assunto. Exponham suas experiências aos colegas.



Por dentro da **BNCC**
Buscar soluções para problemas de mobilidade no bairro ou município, com autonomia e determinação, e com base em princípios éticos, inclusivos e sustentáveis, contempla a **Competência geral 10**.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre as atividades cotidianas que fazemos é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e aprimorar algo que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou dos debates de maneira ativa?
- 3 Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e fundamentados em estudos?
- 4 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo? O que pode ser melhorado para os próximos trabalhos?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1 (Enem, 2019) O slogan “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro. **Resposta d.**

Ano	2013	2014	2015
Número total de acidentes	1050	900	850

Suponha que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015. Com base na situação apresentada, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 foi de

- a) 150. c) 550. e) 800.
b) 450. d) 700.

5

Água para todos!



- Identificar as áreas de abundância e as de escassez hídrica na Terra.
- Refletir sobre o consumo e o desperdício de água em nosso cotidiano e sobre a exploração crescente e descontrolada dos recursos hídricos, que levam à escassez de água potável no mundo.
- Analisar linguagens cartográficas, gráficas e pictóricas para representar dados obtidos por meio de pesquisas e relatórios estatísticos divulgados por diferentes meios de comunicação.
- Esboçar gráfico de setores.
- Estimar o consumo de água em atividades domésticas e no uso pessoal, por meio de cálculos que envolvam medidas de capacidade.
- Analisar função definida por sentenças em sua representação algébrica para resolver problemas relacionados à fatura de água.
- Realizar uma pesquisa por meio das etapas de planejamento, coleta, organização, análise e divulgação dos dados.
- Utilizar planilhas eletrônicas para compor tabelas e gráficos estatísticos.
- Propor e divulgar ações que primem pelo consumo consciente da água no dia a dia.

JUSTIFICATIVA

Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

A água é um recurso natural de inestimável importância para a vida. Embora o volume total de água na Terra seja abundante, apenas 2,5% desse total se refere a fontes de água doce e, desse montante, apenas 30,2% está disponível para o ser humano. Além disso, parte dessa água disponível não é potável e os recursos hídricos do planeta não estão distribuídos igualmente pela superfície terrestre. Devido a esse panorama e a questões políticas e socioeconômicas, centenas de milhões de pessoas em todo o mundo vivem sem acesso à água apropriada para o consumo.

Diante dessa realidade, como você avalia a disponibilidade hídrica em nosso país? Embora o Brasil conte com uma extensa rede hidrográfica e expressivas reservas subterrâneas de água doce, você considera a escassez de água um problema eminente que tem afetado a vida dos brasileiros, entre eles jovens como você?

O estudo deste tema nos permite investigar e refletir sobre nossa responsabilidade em relação ao uso de água no dia a dia. Desse modo, podemos propor medidas que contribuam com a conservação desse recurso de modo a garanti-lo para as gerações futuras, começando pelo local onde vivemos.

Jovem tomando água em Thane, distrito de Mumbai, na Índia, em 2016.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Nesta etapa, você e seus colegas vão conhecer e se familiarizar com o tema, realizar encenações para retratar duas realidades diferentes que envolvam o uso cotidiano da água, debater e expressar suas opiniões sobre o assunto.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base nas primeiras informações e discussões sobre o tema, você e seus colegas refletirão sobre soluções possíveis para o seguinte problema: **Como é possível evitar o desperdício de água potável em nosso dia a dia, por meio de medidas que possam contribuir com a conservação desse recurso?** Nesta etapa, você terá a oportunidade de racionalizar com seus colegas o que é necessário ser feito para solucionar esse problema.

3 VOCÊ PRECISA SABER: Vocês poderão ampliar seus conhecimentos sobre o tema com base em estudos apresentados nesta unidade temática. Além disso, deverão verificar de quais outras informações necessitam a fim de conduzir o estudo para elaborar suas propostas. Para isso, deverão coletar informações sobre determinado grupo para saber se o consumo de água tem ocorrido com economia e conservação ou com desperdício. Essas informações serão obtidas ao realizar uma pesquisa por meio de um questionário.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após estudar o tema e conhecer a importância do consumo de água sem desperdício e os problemas que levam à escassez, vocês deverão compilar as informações obtidas a respeito do consumo do grupo estudado, por meio do questionário. Após a coleta de dados, vocês poderão organizar as informações para interpretá-las e, posteriormente, divulgá-las. A avaliação dos resultados poderá embasar a proposta de atitudes diárias voltadas para a conservação dos recursos hídricos localmente, sabendo que essas mudanças de hábito podem influenciar as reservas de água doce no lugar onde vivem e no mundo.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Faça um trabalho de divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. Para isso, vocês podem, por exemplo, publicar o resultado apurado em um pôster informativo, no mural da escola ou em um blog criado por você e os demais estudantes da sala. Esse trabalho será apresentado ao término dos estudos, como forma de mostrar à comunidade local o resultado da pesquisa e difundir as possibilidades de utilizarmos conscientemente a água.

1 PARA COMEÇAR

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.

REFLETIR e RESPONDER

- 1 Organizem-se em dois grupos de, no máximo, quatro integrantes. Um dos grupos deve encenar de forma não verbal como seriam as atividades de um dia na residência de uma família onde a água deixou de ser fornecida. O outro grupo deve representar, também de forma não verbal, as atividades de um dia na residência de uma família onde a água é desperdiçada nos afazeres domésticos e na higiene pessoal, sem preocupação com as consequências dessas atitudes.

Após cada apresentação, os demais estudantes devem interagir com os protagonistas da encenação e discutir os seguintes pontos.

- Quais problemas referentes ao uso da água foram abordados nas encenações?
- Comentem alguns dos fatores responsáveis pelos problemas contextualizados nas encenações.
- Argumentem sobre as consequências desse problema para a sociedade.
- As situações encenadas fazem parte do dia a dia de vocês? De que maneira? Encenem. Em seguida, conversem sobre as encenações.

Resposta pessoal. Sugira aos estudantes que anotem todos os exemplos citados e que discutam algumas ações que poderiam ser adotadas para promover a conscientização, a mudança de comportamento e a solução para evitar o desperdício de água.

- Ao utilizarem a linguagem corporal para expressarem o problema da escassez e do uso da água com desperdício no cotidiano de duas famílias fictícias, possivelmente com base na realidade dos sujeitos envolvidos, os estudantes estão compartilhando informações, experiências, ideias e sentimentos, como prevê a **Competência geral 4**, com intuito de investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções, como sugere a **Competência geral 2**.

Reservatório de Xingó, localizado no curso do rio São Francisco, entre Alagoas e Sergipe, em 2013. Além da hidrelétrica de Xingó, suas águas abastecem projetos de irrigação locais e a cidade de Canindé, em Sergipe.



Para iniciar nossos estudos realize a dinâmica a seguir.

1. a) Em uma encenação é possível interpretar momentos de falta de água para higiene pessoal ou para cozinhar etc. Na outra, é possível demonstrar o desperdício com lavação desnecessária de calçadas e carros com mangueiras, banhos demorados etc.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

c) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a expor suas opiniões em relação ao que pensam sobre as consequências dos problemas encenados. Sugira que se fundamentem em circunstâncias vividas por eles ou por pessoas conhecidas e que reflitam sobre qual é a relação entre as duas situações, ou seja, como o uso irresponsável desse recurso pode torná-lo indisponível para muitas pessoas.

Vamos ampliar o estudo sobre esta temática fazendo uma análise mais profunda, crítica e reflexiva sobre a questão hídrica. Sendo assim, temos um problema para resolver: **Como é possível evitar o desperdício de água potável em nosso dia a dia, por meio de medidas que possam contribuir com a conservação desse recurso?**

Para ampliar as discussões preliminares daremos sequência ao estudo do tema com a etapa a seguir, que traz informações essenciais acerca da questão hídrica. Durante esse estudo, façam anotações que considerarem relevantes, como dúvidas, novos conhecimentos adquiridos, curiosidades, ideias de ações preventivas, entre outros. Pesquisem novas informações de que necessitem e debatam a respeito com os colegas. Desse modo, você poderá conhecer melhor o problema em questão, a fim de propor soluções para ele, tornando-se um agente influenciador sobre os múltiplos modos de consumir água de maneira responsável e consciente.

3 VOCÊ PRECISA SABER

A água é um bem precioso para toda a humanidade. Embora seja renovável e abundante em algumas regiões do planeta, ela tem se tornado uma das grandes preocupações em razão da ameaça de se tornar um recurso escasso. Você já parou para pensar nos motivos que desencadeiam essa contradição? As discussões a seguir podem auxiliá-lo a resolver o problema proposto neste estudo.

b) Possível resposta: Na encenação sobre a falta de água, possivelmente a escassez ocorre por condições geográficas e também pelo elevado consumo, que interferem na disponibilidade do recurso. Explique aos estudantes que a falta de água em questão também pode ocorrer pelo corte no abastecimento em caso de escassez (acionamento). Já na encenação sobre o consumo com desperdício, a falta de conscientização, de informação e de responsabilidade pelos integrantes da família em questão.

A água no mundo

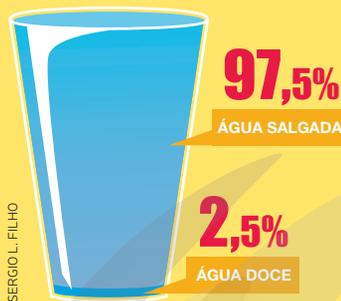
O assunto destas páginas aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Por estar distribuída de maneira desigual, há lugares do planeta onde a água doce, apropriada ao consumo humano, está disponível em abundância e outros onde ela é insuficiente pela irregularidade ou pouca quantidade de chuva na respectiva região.

Além da carência de chuvas, entre as razões que levam à escassez de água doce em algumas regiões estão o desperdício, a falta de planejamento na gestão do recurso e a poluição.

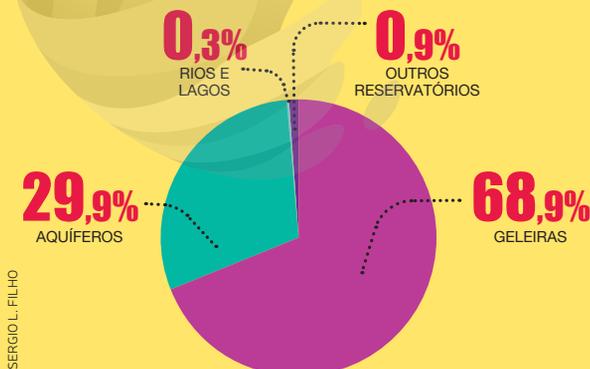
Observe o mapa.

DISPONIBILIDADE TOTAL DE ÁGUA NA TERRA



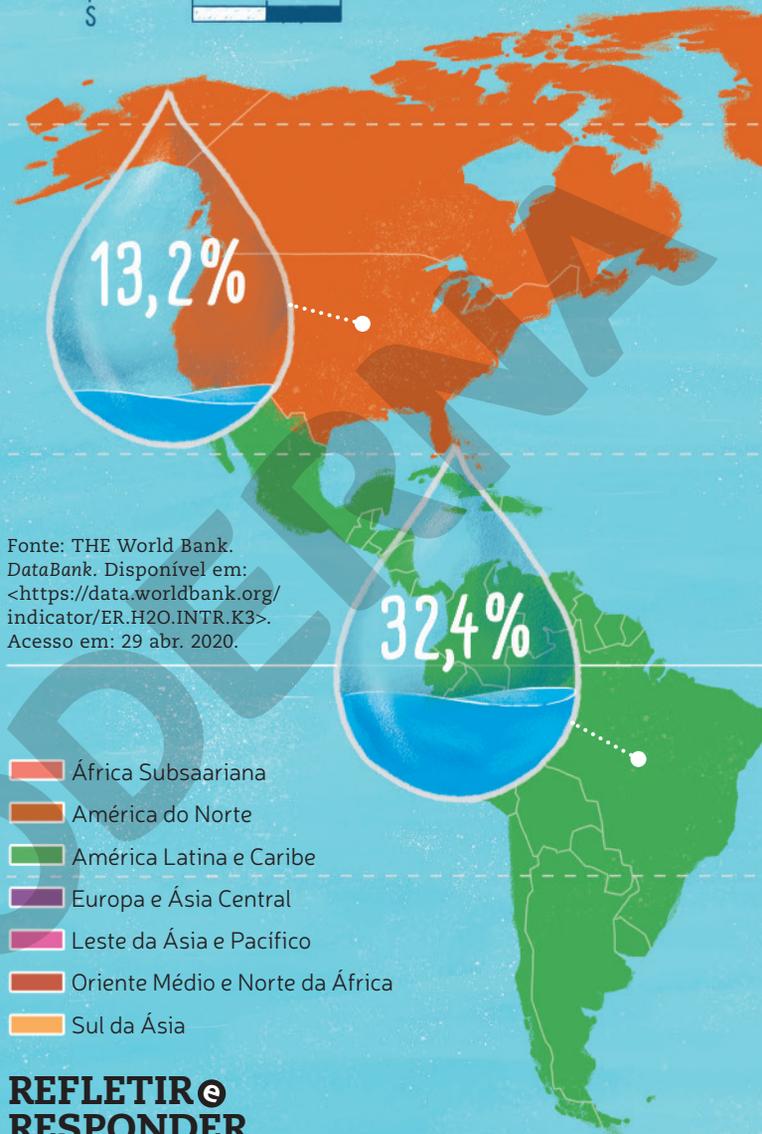
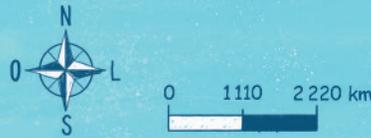
Hipoteticamente, a quantidade de água disponível na Terra seria suficiente para atender a toda a população mundial. No entanto, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2017, estima-se que cerca de 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo não tenham serviços de água potável gerenciados com segurança.

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOCE NA TERRA



Fonte dos gráficos: TEIXEIRA, Wilson et al. (Orgs.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 422.

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DOCE NO MUNDO (POR REGIÕES) – 2014



Fonte: THE World Bank. DataBank. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.K3>>. Acesso em: 29 abr. 2020.

REFLETIR e RESPONDER

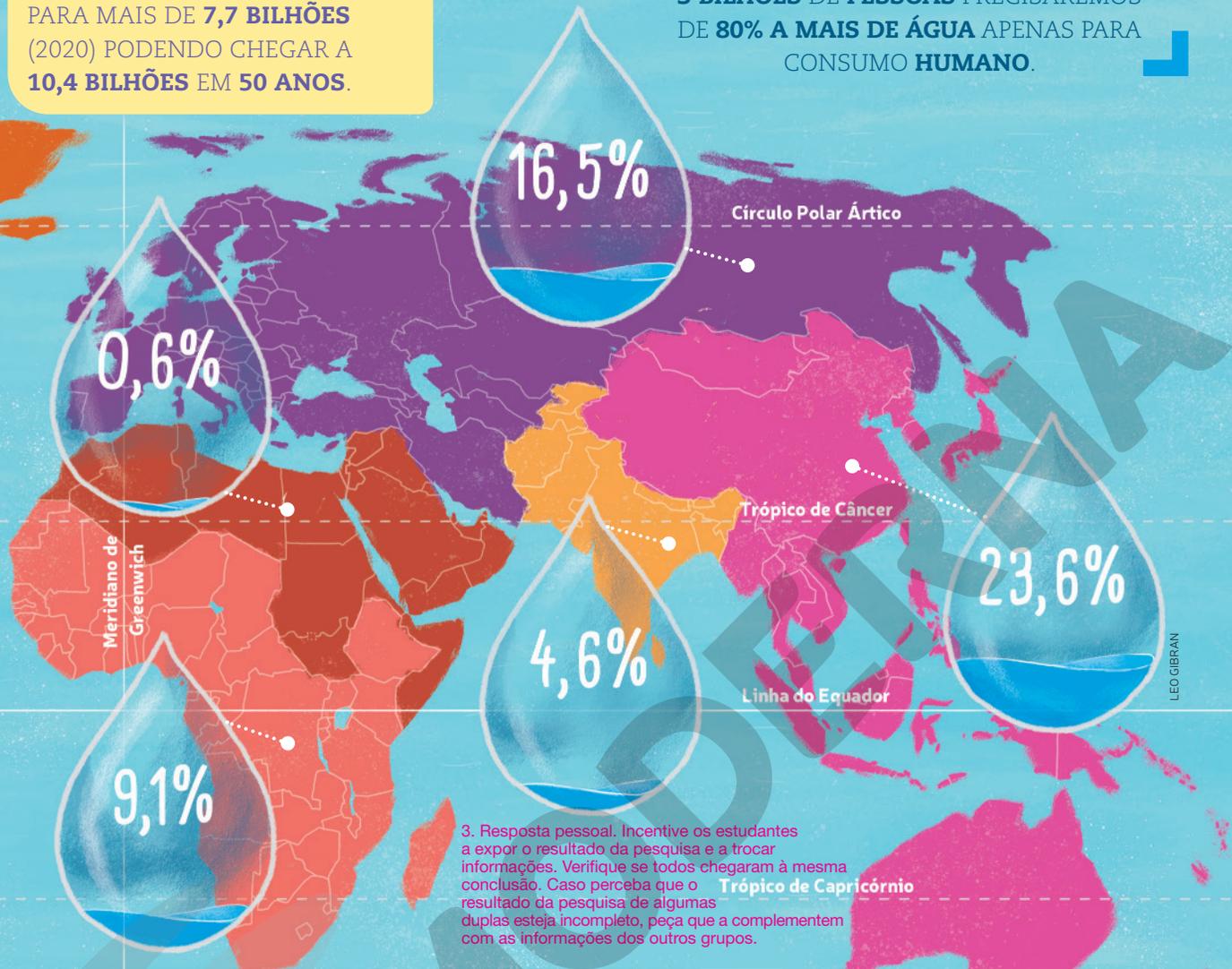
1 Em relação à distribuição de água doce na Terra, qual porcentagem corresponde aos rios, lagos e aquíferos, que, em geral, é de onde provém a água para consumo? Esse percentual representa quanto do total disponível de água na Terra? **30,2% do total disponível de água doce e 0,755% do total de água disponível.**

2 A fim de representar e comparar as porcentagens relativas à disponibilidade de água no mundo, conforme apresentado no mapa, podemos esboçar um gráfico de setores. Para isso, calculamos os ângulos dos setores relativos às porcentagens por meio da ideia de proporcionalidade, depois traçamos uma circunferência

A POPULAÇÃO MUNDIAL BASICAMENTE TRIPLICOU, SALTANDO DE 2,5 BILHÕES (1950) PARA MAIS DE **7,7 BILHÕES** (2020) PODENDO CHEGAR A **10,4 BILHÕES** EM 50 ANOS.



ESTUDOS INDICAM QUE, COM MAIS 3 BILHÕES DE PESSOAS PRECISAREMOS DE **80% A MAIS DE ÁGUA** APENAS PARA CONSUMO **HUMANO**.



3. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a expor o resultado da pesquisa e a trocar informações. Verifique se todos chegaram à mesma conclusão. Caso perceba que o resultado da pesquisa de algumas duplas esteja incompleto, peça que a complementem com as informações dos outros grupos.

Ao utilizar as linguagens cartográficas e gráficas para refletir sobre as questões de disponibilidade de água no planeta podemos desenvolver parte da habilidade **EM13CHS106**, referente à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

Por dentro da **BNCC**



usando um compasso e marcamos os ângulos correspondentes aos setores com um transferidor. Vamos determinar, por exemplo, o ângulo do setor referente à disponibilidade hídrica do Leste da Ásia e Pacífico.

Medida do ângulo em graus (°)	Porcentagem (%)
360°	100%
x	23,6%

$$\frac{360}{x} = \frac{100}{23,6} \Rightarrow 100x = 360 \cdot 23,6 \Rightarrow x = \frac{8496}{100} \Rightarrow x \approx 85$$

Aproximadamente 85°.



Calcule os demais ângulos relativos aos outros setores e esboce o gráfico. Lembre-se de indicar o título, a fonte e a legenda do gráfico.

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor. No Oriente Médio, muitos países estão em conflito pelo controle e pela utilização da água potável. Forme dupla com um colega de sala e pesquisem informações que expliquem os conflitos envolvendo os recursos hídricos nessa região. Busquem informações sobre as consequências da falta de água para alguns países dessa região e alternativas que têm sido utilizadas por algum deles para solucionar a escassez. Compartilhem o resultado da pesquisa com o restante da turma, troquem informações e conversem a respeito de suas conclusões.

Mais habitantes, mais demanda por água

O aumento expressivo do número de habitantes na Terra não significa apenas maior consumo de água por pessoa nas atividades domésticas, mas também a necessidade de uma quantidade extremamente maior a ser destinada às atividades econômicas, como a industrial, a mineradora e, principalmente, a agropecuária.

Grande parte da água destinada à agricultura é desperdiçada, pois somente uma pequena parcela chega efetivamente ao cultivo para o qual se direciona, havendo desperdício durante a irrigação. Além disso, o uso excessivo de agrotóxicos e produtos químicos nas lavouras atinge diretamente o solo, contaminando-o, bem como os lençóis subterrâneos, poluindo suas águas.

A demanda por água nas atividades industriais é menor do que na agricultura, porém o volume é extremamente variável, de acordo com o segmento. E, embora praticamente toda a quantidade de água empregada durante o processo produtivo seja consumida, o problema também está na contaminação do recurso, que é descartado sem tratamento pelas indústrias, causando prejuízos ambientais ao atingir fontes hídricas, como rios e lagos.

A poluição das águas também ocorre por falta de saneamento básico. Em muitos lugares, o esgoto doméstico é despejado em cursos de água sem o devido tratamento, poluindo e tornando essas fontes impróprias para o consumo.

Por dentro da **BNCC**

- Ao refletir sobre informações de natureza quantitativa e qualitativa e correlacionar à questão hídrica e à população global, você poderá desenvolver aspectos da habilidade **EM13CHS103**, referente à **Competência Específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 1**.

Diversos dejetos industriais são lançados diariamente em fontes hídricas, como rios e lagos.



Na fotografia, rio Turag contaminado por resíduos lançados pelas fábricas localizadas na cidade de Dhaka, Bangladesh, em 2019.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Este livro aborda aspectos relevantes sobre a água, entre eles a disponibilidade na Terra, os múltiplos modos de usá-la e o risco de escassez. Além disso, apresenta iniciativas que podem nos ajudar a cuidar desse recurso tão precioso.

- AGUIAR, Laura; DELDUQUE, Marcelo; SCHARF, Regina. **Como cuidar da nossa água**. São Paulo: BEI Comunicação, 2014.

Além de abordar a importância da água para o planeta e os seres vivos, o livro a seguir discute os reflexos do uso desenfreado da água por nossa sociedade para as gerações futuras.

- CASARIN, Fátima. **Água: o ouro azul**. Usos e abusos dos recursos hídricos. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

STR/NURPHOTO/AFP

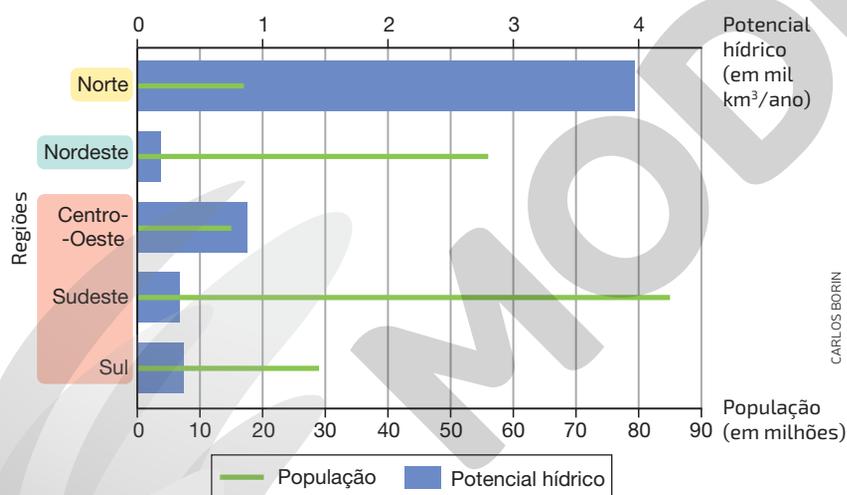
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Brasil tem muita água, porém desigualmente distribuída

O Brasil está entre os países do mundo que concentram o maior volume de água doce. A disponibilidade hídrica brasileira é 78600 metros cúbicos por segundo (m³/s), o que permite fornecer 41 milhões de litros por ano para cada habitante. Essa posição privilegiada é possível graças à mais extensa rede hidrográfica do planeta, a Bacia Amazônica, por onde correm 20% das águas doces da superfície terrestre. Além disso, nas regiões Sul e Norte do Brasil localizam-se, respectivamente, os aquíferos Guarani e Alter do Chão, dois dos maiores aquíferos do mundo.

Contudo, esse grande potencial hídrico do Brasil não é capaz de garantir à sua população o acesso à água de maneira igualitária. A razão para isso é a distribuição irregular de água doce pelo território. Observe o gráfico.

Disponibilidade hídrica no Brasil



A região Norte detém grande parte da água doce disponível e apresenta a menor densidade demográfica do país. Sua demanda por água nos processos produtivos é baixa se comparada às regiões mais populosas do Brasil.

O Nordeste é a região de menor concentração de água doce do Brasil, pouco para atender a sua população. As secas periódicas do Sertão nordestino agrava essa situação, influenciando muito a vida dos sertanejos.

No Centro-Oeste, o potencial hídrico mostra-se compatível à população. Já nas regiões Sudeste e Sul, a disponibilidade de água não é suficiente para atender à demanda de consumo da numerosa população que reúnem.



PAULO FRIDMAN/PULSAR IMAGENS

A poluição e períodos de estiagem comprometeram o abastecimento de água para a população da Região Sudeste. Na capital paulista, muitas vezes, é feito racionamento de água para muitas pessoas. Acima, represa Jaguari, que integra o sistema Cantareira, com baixo nível de água, em Igaratá, SP, em 2014.

Fontes: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Orgs.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 31.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/261#resultado>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

O site a seguir tem como objetivo regular e fazer cumprir os objetivos e diretrizes da Lei das Águas do Brasil, apresentando um panorama sobre a água em nosso país.

- Agência Nacional das Águas (ANA). Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/>>. Acesso em: 3 abr. 2020.

Podemos evitar o desperdício de água enquanto há tempo

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa necessita, aproximadamente, de 100 litros de água por dia para atender às necessidades de consumo e higiene. No entanto, no Brasil, o consumo por pessoa, de forma direta, é, em média, de 155 litros por dia.

Ao utilizarmos a água sem precaução, estamos contribuindo para o esgotamento da porção desse recurso próprio para beber, higienizar e preparar alimentos, entre outros usos diários imprescindíveis para nosso bem-estar. Portanto, frequentemente, precisamos rever nossas atitudes para avaliar se estão de acordo com as medidas cabíveis de combate ao desperdício hídrico.

Veja no esquema a seguir quais são os principais responsáveis pelos gastos de água em uma residência e conheça algumas dicas de como evitar o desperdício.

Consumo residencial de **ÁGUA**

No tanque de lavar roupa, com a torneira totalmente aberta, gastam-se 280 litros de água em 15 minutos.

No chuveiro elétrico, com a torneira meio aberta, em um banho de 15 minutos, são consumidos 45 litros de água. Caso o chuveiro seja do tipo ducha, ou seja, com maior vazão, nas mesmas condições o gasto é de 135 litros de água.

Uma máquina de lavar, com capacidade de 5 kg, gasta 135 litros de água em uma lavagem completa.

Ao escovar os dentes por 5 minutos, com a torneira pouco aberta, gastam-se 12 litros de água. E, ao lavar o rosto durante 1 minuto, gastam-se 2,5 litros de água.

Uma lavadora de louças gasta, em média, 40 litros de água em uma lavagem completa.

Ao lavar a louça durante 15 minutos com a torneira meio aberta, gastam-se 120 litros de água.

No preparo dos alimentos, estima-se o gasto diário de 5 litros de água *per capita*.

Vazamento em torneira ou bacia sanitária:

- Gotejando simplesmente, são desperdiçados até 32 litros por dia.
- Vazando um filete de 2 mm, são desperdiçados até 136 litros por dia.
- Vazando um filete de 4 mm, são desperdiçados até 442 litros por dia.
- Bacia sanitária com válvula de descarga desregulada ou com defeito pode desperdiçar até 144 litros por dia.

Uma bacia sanitária com válvula, acionada por 6 segundos, consome de 10 a 14 litros de água. Em uma bacia sanitária com caixa acoplada, o consumo é de 6 litros de água a cada descarga.

Ao regar as plantas com uma mangueira, durante 10 minutos, gastam-se até 190 litros de água.

O planejamento eficaz para gestão da água pelas instituições governamentais e pelos organismos responsáveis é imprescindível para garantir o direito desse recurso natural a todas as pessoas, principalmente àquelas que enfrentam problema de acesso à água potável em quantidade suficiente para sua sobrevivência. Além disso, esses órgãos devem executar as leis e o cumprimento de metas impostas às empresas e aos indivíduos com o intuito de preservar a água e evitar o esgotamento ou a deterioração das reservas atualmente disponíveis no Brasil e no mundo.

Por dentro da BNCC
Tornar-se ciente dos principais responsáveis pelos gastos de água em uma residência e refletir sobre a necessidade de adotar medidas de preservação dos recursos hídricos permite contemplar a **Competência geral 10**.

2. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a se basear nas informações do infográfico das páginas 88 e 89 e peça que apresentem os cálculos que fizeram para verificar a real economia pretendida com as dicas e atitudes pesquisadas.

Vazamento em encanamento:

- Um filete de 2 mm desperdiça até 3 200 litros de água por dia.

Ao lavar o carro usando uma mangueira durante 30 minutos, com a torneira meio aberta, gastam-se em média 560 litros de água.

Ao lavar a calçada com a mangueira durante 15 minutos, com a torneira meio aberta, gastam-se 280 litros de água.

De acordo com o Instituto Trata Brasil, em 2018, de toda água encanada que sai das estações de tratamento, perdem-se ao longo do caminho aproximadamente 40%.

REFLETIR e RESPONDER



1 Agora, você fará uma projeção de quanta água consome com a higiene pessoal. Para isso, de acordo com os dados das páginas 88 e 89, estime quantos litros de água você usa em um dia para:

- tomar banho;
- dar descarga.
- escovar os dentes;

Fique atento ao tempo e ao número de banhos e escovações de dentes, além do número de descargas por dia. *Resposta pessoal. Oriente os estudantes a se basear nas referências dos gastos de água apresentados no infográfico das páginas 88 e 89.*

2 Agora, pesquise ou desenvolva algumas medidas diárias simples que podem ser adotadas para reduzir o consumo de água no dia a dia. Seja criativo, pense diferente e além do óbvio! Escolha uma dessas medidas e faça cálculos para descobrir quantos litros você e sua família economizariam em um dia e em um ano (considere 365 dias).

3 Referente à sua higiene pessoal, a redução obtida com o cálculo na questão 2 representa qual porcentagem do total, aproximado, de água em relação aos cálculos da questão 1? *Resposta pessoal.*

Com essa resposta os estudantes perceberão a diferença no consumo de água em algumas atividades e poderão tomar as respectivas atitudes como hábitos diários.

Fontes: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). *Dicas de economia.* Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=595>>.

Sabesp. *Manual de gerenciamento para controladores de consumo de água.* Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/Manual%20do%20controlador.pdf>.

Federação do Comércio do Estado de São Paulo (Fecomercio). *O Uso Racional da Água no Comércio.* Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf>. Acessos em: 30 abr. 2020.

FABIO EIJI SIRASUMA

Quem paga a conta do desperdício?

O desperdício diário no uso da água não apenas compromete as reservas hídricas do planeta como também interfere diretamente na conta de água que pagamos mensalmente.

O cálculo para obter o valor da conta de água a ser pago é feito a cada 30 dias, aproximadamente, por meio da leitura do hidrômetro de cada residência. Além disso, algumas

variáveis são levadas em consideração para estipular o valor final a ser cobrado, como a faixa de consumo em metros cúbicos por mês ($\text{m}^3/\text{mês}$) e o preço, em reais, das tarifas mínimas de água e de esgoto aplicadas pela companhia de saneamento básico de cada estado e dos respectivos municípios. Vale ressaltar que a cobrança é progressiva e feita por faixa de consumo, portanto, quanto maior for o consumo acima do mínimo, mais caro será o preço do metro cúbico excedente, pago pelo usuário.

SERGIO L. FILHO

FAIXAS DE CONSUMO	VOLUME (m^3)	VALOR $\text{m}^3/\text{R\$}$		TOTAIS (R\$)	
		ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO
Mínimo	5	39,45		39,45	31,01
de 6 a 10	5	1,88		9,40	4,80
de 11 a 15	5	5,50		27,50	26,72
de 16 a 20	1	6,25		6,25	5,37

CONSUMO/ m^3		16	
ÁGUA	82,60	ESGOTO	67,90
TOTAL		150,50	

Representação de fatura de conta de água e esgoto.

Cada 1 m^3 corresponde a 1000 litros. Portanto, se o consumo mensal de água for de 10 m^3 , foram consumidos 10000 litros.

O cálculo do valor pago somente pelo consumo de água, no exemplo ao lado, é obtido da seguinte forma:

$$\underbrace{39,45}_{\text{Mínimo de } 5 \text{ m}^3} + \underbrace{5 \cdot 1,88}_{\text{Faixa de } 6 \text{ a } 10 \text{ m}^3} + \underbrace{5 \cdot 5,50}_{\text{Faixa de } 11 \text{ a } 15 \text{ m}^3} + \underbrace{1 \cdot 6,25}_{\text{Faixa de } 16 \text{ a } 20 \text{ m}^3} =$$

$$= 39,45 + 9,40 + 27,50 + 6,25 = 82,60$$

Portanto, R\$ 82,60.

De modo geral, o consumo de água é cobrado deste modo. Assim, quanto maior for o consumo acima do mínimo, mais será pago pelo metro cúbico excedente.

*Explique aos alunos que o domínio da função é o conjunto dos números naturais, pois, na prática, as operadoras costumam cobrar valores inteiros para o consumo de água em metros cúbicos.

REFLETIR e RESPONDER

1. a) R\$ 154,43. Na residência foram gastos 27000 litros de água.
b) 7 m^3 . Foram gastos 7000 litros.



- 1 Considere que em um município o valor mensal a ser pago por uma residência, somente pela tarifa de água, de acordo com as faixas de consumo, ocorra conforme indicado a seguir.

Faixas de consumo	Preço a pagar
Até 5 m^3	R\$ 39,45 por mês
De 6 m^3 a 10 m^3	R\$ 1,88 por m^3
De 11 m^3 a 15 m^3	R\$ 5,50 por m^3
De 16 a 20 m^3	R\$ 6,25 por m^3
De 21 a 30 m^3	R\$ 6,69 por m^3
Acima de 30 m^3	R\$ 10,84 por m^3

Seja p uma função, tal que $p: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_+$, que associe o preço da tarifa de água, $p(x)$, em reais, ao consumo de água x , em metros cúbicos, de uma residência. A lei de formação dessa função é dada por:

$$p(x) = \begin{cases} 39,45 & \text{para } x \leq 5 \\ 39,45 + 1,88(x - 5) & \text{para } 6 \leq x \leq 10 \\ 48,85 + 5,50(x - 10) & \text{para } 11 \leq x \leq 15 \\ 76,35 + 6,25(x - 15) & \text{para } 16 \leq x \leq 20 \\ 107,60 + 6,69(x - 20) & \text{para } 21 \leq x \leq 30 \\ 174,50 + 10,84(x - 30) & \text{para } x > 30 \end{cases}$$

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

- a) Considerando somente a tarifa de água, qual é o valor mensal pago por uma residência que consumiu 27 m^3 de água? Quantos litros de água foram gastos nessa residência?
- b) Em uma residência foram pagos R\$ 43,21 somente pela tarifa de água mensal consumida. Quantos metros cúbicos de água foram gastos nessa residência? E em litros?
- c) Você concorda com a tarifa progressiva feita por faixa de consumo, de maneira que, quanto maior for o consumo acima do mínimo, mais caro será o preço do metro cúbico excedente? Justifique sua resposta.

1. c) Resposta pessoal. Esse é um assunto que pode gerar uma interessante discussão, pois envolve o uso racional de água levando em consideração o valor a ser pago pelo consumo. É importante explicar que se trata de uma estratégia para que o preço elevado acabe por conscientizar sobre o uso econômico a fim de reduzir o custo. Explique também que essa economia visa consumir menos água a fim de poupar as reservas e evitar a falta de água para si e para os outros.

A água invisível

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Muitos produtos que fazem parte da nossa rotina estão agregados a um volume considerável de água que não enxergamos. Ela está embutida em alimentos, bebidas, tecidos etc. Por isso, ao comprarmos algum produto, não estamos apenas adquirindo seu conteúdo, mas também todo o volume de água contido nele ou utilizado em sua fabricação.

Na tentativa de quantificar a água doce invisível no mundo, também conhecida como água doce virtual, e promover a consciência de que nosso consumo de água não se restringe à quantidade que sai das torneiras, foi criado o conceito de **Pegada Hídrica**. Trata-se de um indicador com o objetivo de mensurar o volume total de água doce utilizado de maneira direta e indireta para produzir bens e serviços, e também utilizado nas atividades cotidianas, a fim de combater o desperdício e a escassez.

Veja a quantidade de água virtual em alguns produtos e serviços.

1. Possível resposta: Sim. Muitos produtos precisam de água para serem fabricados, portanto deixar de comprá-los de maneira excessiva, além de economizar financeiramente, contribui para preservar as reservas de água doce do planeta.

Para termos uma ideia, nas trocas comerciais internacionais dos principais itens que o Brasil exporta, entre eles produtos agrícolas como carne bovina, soja, açúcar e café, são enviados para o exterior aproximadamente 112 trilhões de litros de água doce virtual, segundo dados da Unesco.

Veja a seguir o cálculo da água doce virtual envolvida na produção de carne bovina.

São gastos, ao longo da vida de um boi:

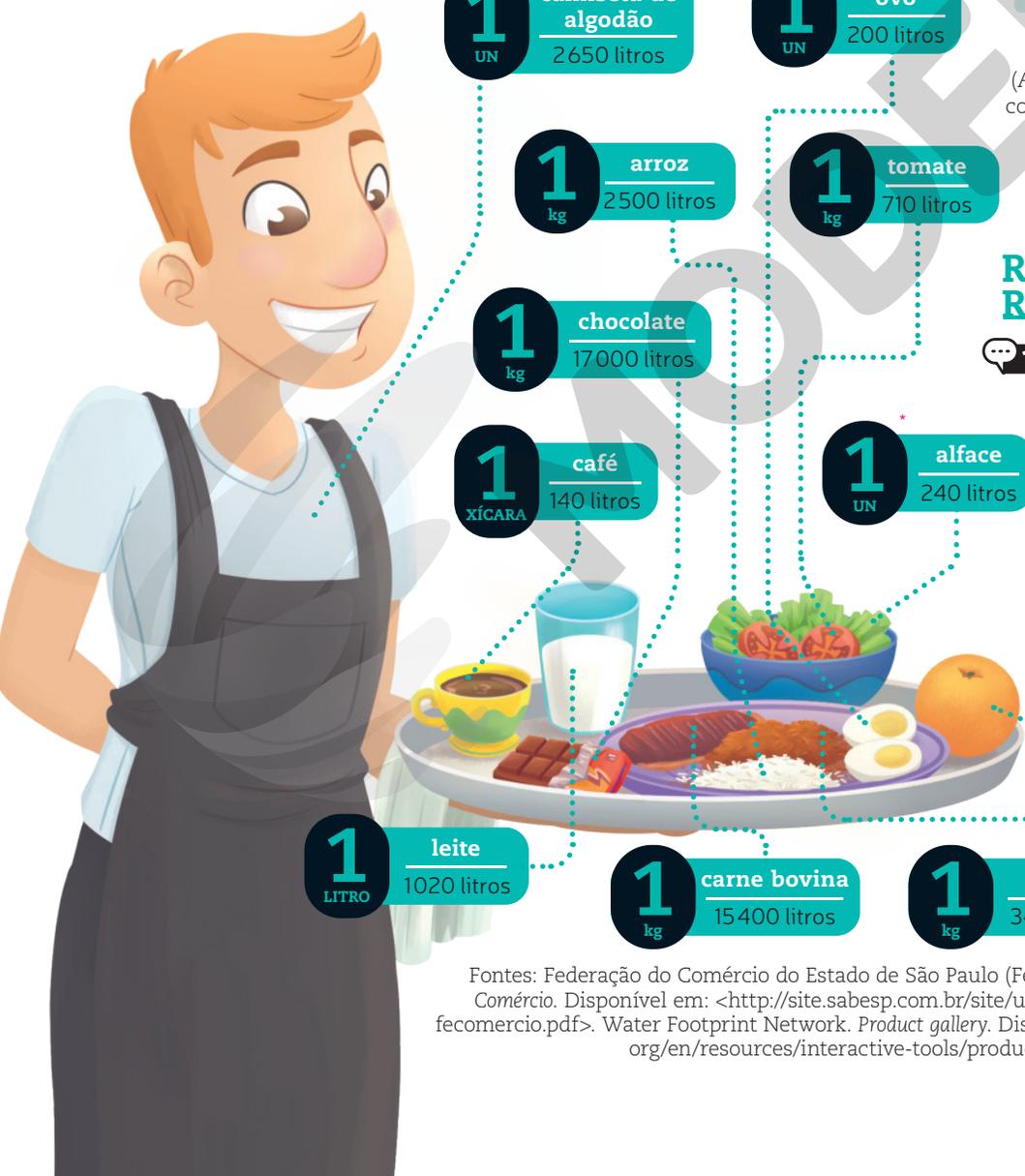
24 m³ de água para beber 7 m³ de água para sua manutenção

3 060 m³ de água para produzir o alimento que o boi consome

Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA). Água virtual: como fazer essa conta. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/agua-virtual-como-fazer-essa-conta.2019-03-15.3682323252>>. Acesso em: 4 maio 2020.

REFLETIR e RESPONDER

1 Em sua opinião, ao praticar atitudes que evitem o consumo excessivo de produtos supérfluos, incluindo os difundidos pelas mídias em campanhas publicitárias como essenciais e indispensáveis ao seu bem-estar, você estaria contribuindo para evitar o desperdício de água e a escassez desse recurso? De que maneira?



1 UN camiseta de algodão 2650 litros

1 UN ovo 200 litros

1 kg arroz 2500 litros

1 kg tomate 710 litros

1 kg chocolate 17 000 litros

1 XÍCARA café 140 litros

1 UN alface 240 litros

1 LITRO leite 1020 litros

1 kg carne bovina 15 400 litros

1 kg feijão 340 litros

1 laranja 80 litros

*Comente com os alunos que a unidade de alface indicada corresponde a 1 (um) pé da verdura.

Fontes: Federação do Comércio do Estado de São Paulo (Fecomercio). O Uso Racional da Água no Comércio. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf>. Water Footprint Network. Product gallery. Disponível em: <<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>>. Acessos em: 4 abr. 2020.

Infelizmente, em nossa sociedade, nem todas as pessoas são conscientes da importância do consumo de água sem desperdício em suas atividades cotidianas. Será que essa falta de consciência ocorre no lugar em que vivem? Para saber disso, vocês realizarão uma pesquisa por meio da **construção e uso de questionário**, seguindo algumas etapas, conforme apresentado. O uso desse questionário tem o objetivo de auxiliá-los a responder ao problema proposto nesta unidade: **Como é possível evitar o desperdício de água potável em nosso dia a dia, por meio de medidas que possam contribuir com a conservação desse recurso?**

Planejamento

Organizem-se em grupos de três ou quatro integrantes. Nesta primeira fase, vocês devem discutir a respeito de como tem sido o consumo de água para a higiene pessoal e para o uso doméstico entre pessoas da sua comunidade. Esse debate deve ser direcionado especialmente à elaboração de um **questionário** que será aplicado a um determinado público. Decidam quem será esse público, porque a entrevista deve atender aos objetivos da pesquisa. Os entrevistados podem ser as pessoas do próprio bairro da escola. Para isso, vocês devem abordar moradores de diversas residências, tendo definido antes quantos ao todo serão entrevistados (sugerimos em torno de 30 pessoas). Definam também a data das entrevistas e como elas serão realizadas.

Veja mais orientações sobre elaboração de questionário no Suplemento para o professor.



Coleta

Nessa fase da pesquisa vocês vão a campo para aplicar o questionário conforme planejado. Apresentem-se aos entrevistados, expliquem a finalidade da pesquisa e sejam breves e respeitosos na coleta das respostas.

Questionário

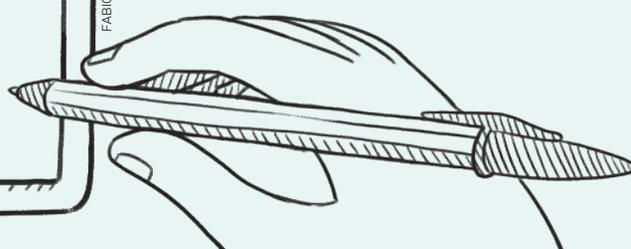
Sugerimos que as perguntas propostas neste questionário sejam de múltipla escolha para facilitar a posterior tabulação e análise dos dados. As questões devem ser elaboradas em linguagem simples e direta e não podem induzir a uma determinada resposta. Proponham entre 8 a 12 questões que possam retratar como os entrevistados fazem o uso doméstico da água. Veja um exemplo de pergunta que pode ser feita:

- Durante seu banho, quanto tempo o registro permanece aberto?
 - () até 5 minutos
 - () mais do que 5 até 10 minutos
 - () mais do que 10 até 15 minutos
 - () mais do que 15 minutos

Por dentro da **BNCC**

• Ao realizar uma pesquisa sobre o uso de água, analisar os dados e propor possíveis atitudes para reduzir o consumo, você estará participando de uma ação desafiadora no mundo contemporâneo, a fim de tomar decisões sustentáveis e socialmente responsáveis e, ao mesmo tempo, mobilizar conceitos e conhecimentos próprios da Matemática, como proposto na **Competência específica de Matemática 2**.

FABIO ELLI SIRASUIMA



Organização

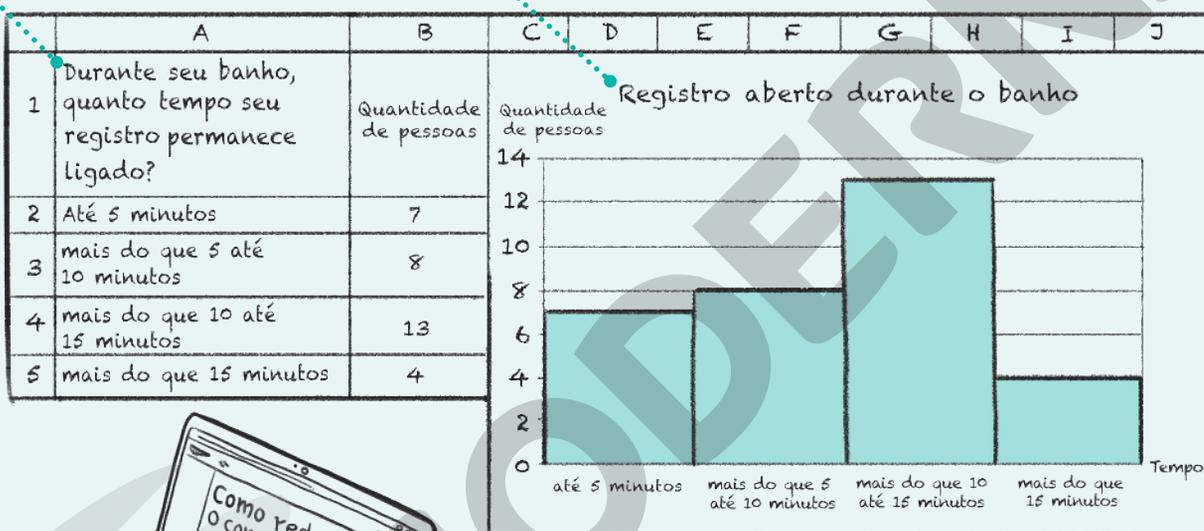
Para organizar os dados vocês devem primeiramente tabular os resultados de cada uma das perguntas em rol, ou seja, elaborando listas detalhadas das respostas de maneira organizada. Por exemplo, vocês podem dispor os valores em ordem crescente ou decrescente. Isso facilitará os cálculos de medidas de tendência central. Em seguida, organize-os em tabelas e avaliem quais tipos de gráficos são mais apropriados para representá-los.

Para esboçar os gráficos vocês podem utilizar planilhas eletrônicas. Veja a seguir o passo a passo de como usar esse recurso, baseando-se em um exemplo.



1 Nas células da planilha, digite os dados correspondentes aos resultados de uma das perguntas do questionário, como mostrado no exemplo.

2 Selecione os dados, clique na opção de construção de gráficos e escolha um tipo de gráfico. Nesse caso, optamos pelo histograma, porém, para obtê-lo, devemos primeiro construir um gráfico de colunas e, em seguida, excluir o espaçamento entre elas.



FABIO EIJIRASUNIA

Os títulos e os eixos podem ser incluídos ou editados posteriormente, assim como é possível alterar e formatar outros elementos do gráfico. Em geral, não há opções para incluir a fonte das informações, de modo que isso pode ser feito em uma célula abaixo do gráfico ou em outro documento onde ele for inserido.

Para excluir o espaçamento entre as colunas, selecione a opção de formação de série de dados, clicando com o botão direito do mouse sobre uma das colunas, e deixe o espaçamento em 0%.

Análise

A interpretação e análise dos dados é uma fase muito importante da pesquisa, pois retratará o público entrevistado, em alguns casos possibilitando, até mesmo, fazer previsões e tendências, assim como propostas de ações coletivas que possam contribuir com a população estudada. Na **etapa 4, Analisando informações**, trataremos de forma mais detalhada dessa tarefa.

Divulgação

Nessa fase, os resultados serão comunicados a quem interessar por meio de diferentes recursos. Mais adiante, na **etapa 5, Apresentando resultados**, vamos tratar de como essa tarefa pode ser realizada.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

O estudo do conteúdo da unidade e a análise das informações e dos dados obtidos por meio do questionário podem auxiliá-los a compreender melhor as questões que envolvem o consumo e o desperdício de água pela sociedade e os problemas que levam à escassez desse recurso, além de perceber se estão aptos para resolver o problema proposto neste estudo.

Com os dados da pesquisa em mãos, finalize sua análise, organização e tabulação. Com o objetivo de expressar visualmente os dados levantados e para facilitar a compreensão dos resultados, reúna-se com os colegas e elaborem gráficos que apresentem o resultado da sua pesquisa.

Compare o resultado da sua pesquisa com o de seus colegas. Após a apresentação das informações e as trocas de experiências, debatam sobre as respostas obtidas e exponham suas conclusões. Em seguida, verifiquem se já é possível avaliar o comportamento das pessoas entrevistadas em relação ao consumo de água nas principais atividades diárias.

Verificando os maiores problemas relacionados ao consumo de água dos entrevistados, pensem em orientações ou dicas úteis para o uso racional do recurso no dia a dia das pessoas. Muitas dessas maneiras de economizar água em atividades diárias são simples, e por meio de cálculos matemáticos é possível provar que elas funcionam. Basta se lembrar de como verificou os gastos de água em um domicílio, a leitura do hidrômetro, as faixas de consumo de água e o consumo diário de produtos. Pense nisso e proponha uma solução ao seguinte problema: **Como é possível evitar o desperdício de água potável em nosso dia a dia, por meio de medidas que possam contribuir com a conservação desse recurso?**

REFLETIR e RESPONDER

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

1 Retorne à página 91 e verifique qual dos produtos apresentados você consome ao longo de uma semana a fim de identificar a sua **Pegada Hídrica**. Caso seja necessário, faça uma pesquisa na fonte dos dados obtidos para coletar informações sobre outros produtos que façam parte do seu consumo. Em seguida, liste-os e calcule a quantidade de água contida neles. Após a obtenção dos resultados, faça uma comparação entre os dados obtidos por você e pelos colegas e identifiquem quais produtos vocês consomem que têm maior quantidade de água embutida em sua produção. Elabore um pequeno texto explicando essa comparação e descrevendo atitudes que você poderia tomar para reduzir sua Pegada Hídrica, a fim de contribuir na resolução do problema proposto nesta unidade temática.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.

Depois dos dados organizados, analisados, tabulados e apresentados na forma de gráficos, será o momento de vocês pensarem em uma maneira de divulgá-los. A divulgação pode ser feita por meio da distribuição de folheto informativo produzido pela turma. Nele, vocês podem reunir informações contidas na **etapa 3**, bem como os dados obtidos na pesquisa com o questionário e uma apresentação de dicas de conscientização sobre o uso racional de água. Caso vocês tenham encontrado na pesquisa exemplos de como economizar água no dia a dia, divulguem-nos também. Esse material pode ser entregue no ambiente escolar ou em espaços públicos do município.

Outra proposta de divulgação seria um *blog* criado pela turma. Nesse *blog* vocês podem disponibilizar textos informativos, sugestões, os gráficos elaborados e dicas para o uso consciente da água nas atividades diárias.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre nossas atividades cotidianas é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e aprimorarmos algo que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou das etapas de maneira ativa?
- 3 Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 4 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1 (Enem, 2014)** De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,
- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
 - 33% são utilizados em descarga de banheiro.
 - 27% são para cozinhar e beber.
 - 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia.

O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, por dia, em algumas atividades.

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água, **Resposta c.**

- a) 30,0. c) 100,4. e) 170,0.
b) 69,6. d) 130,4.

- 2 (Enem, 2019)** Uma empresa presta serviço de abastecimento de água em uma cidade. O valor mensal a pagar por esse serviço é determinado pela aplicação de tarifas, por faixas de consumo

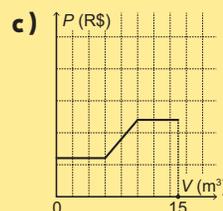
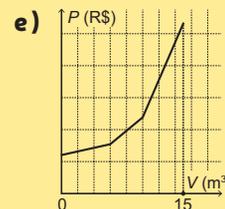
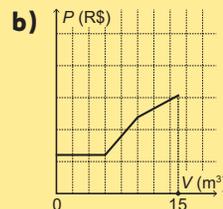
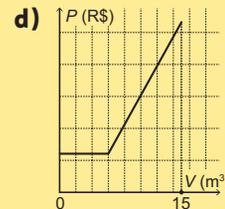
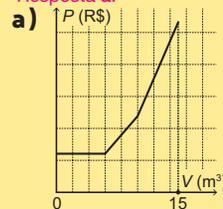
de água, sendo obtido pela adição dos valores correspondentes a cada faixa.

- Faixa 1: para consumo de até 6 m^3 , valor fixo de R\$ 12,00;
- Faixa 2: para consumo superior a 6 m^3 e até 10 m^3 , tarifa de R\$ 3,00 por metro cúbico ao que exceder a 6 m^3 ;
- Faixa 3: para consumo superior a 10 m^3 , tarifa de R\$ 6,00 por metro cúbico ao que exceder a 10 m^3 .

Sabe-se que nessa cidade o consumo máximo de água por residência é de 15 m^3 por mês.

O gráfico que melhor descreve o valor P , em real, a ser pago por mês, em função do volume V de água consumido, em metro cúbico, é

Resposta a.



Explique aos alunos que, diferentemente da atividade 1 da página 90, para melhor visualização dos gráficos nesta atividade, o domínio considerado é o conjunto dos números reais, mas isso não costuma ocorrer na prática.

6

Migrações internacionais e a crise dos refugiados

Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.



- Compreender e diferenciar os conceitos de imigrante e de refugiado.
- Investigar e inferir a respeito das causas de diferentes fluxos migratórios na atualidade.
- Analisar dados recentes sobre as migrações internacionais.
- Relacionar as condições de vida dos refugiados com a questão dos direitos humanos.
- Refletir sobre a integração dos imigrantes na sociedade de destino.
- Analisar gráficos de pesquisas estatísticas sobre migração, apresentados pela mídia.
- Identificar, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação de gráficos.
- Calcular média aritmética e desvio padrão de um conjunto de dados, a fim de interpretar esse tipo de conjunto.

JUSTIFICATIVA

Em algumas regiões do Brasil, o número de estrangeiros tem aumentado nos últimos anos, principalmente por causa de pessoas que deixam seus países de origem em busca de melhores oportunidades de vida em nosso país.

A entrada dessas pessoas em um país estrangeiro causa reações diversas, tanto por parte de governos como das populações. Ocorrem reações de intolerância e preconceito a estrangeiros, inclusive refugiados, no Brasil e em outros lugares do mundo, expressas tanto por grupos políticos como por uma parcela significativa dos habitantes.

Se existem refugiados assim como outros imigrantes no Brasil, esse é um problema que perpassa cada um de nós. Conviver de modo harmonioso com pessoas de diferentes origens é essencial em nosso papel como cidadãos.

Nas próximas páginas, você vai analisar informações relevantes sobre o fluxo migratório internacional na atualidade e também verificar a situação do Brasil. Assim, poderá refletir sobre como pode contribuir para melhorar o convívio e o respeito com os estrangeiros em nossa sociedade.

Mãe e filho em acampamento destinado a acolher refugiados sírios, na Turquia, em 2019.

GOKHAN SAHIN/GETTY IMAGES

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Juntos, você e seus colegas vão analisar uma charge que aborda um aspecto que permeia a vida de muitos refugiados na atualidade. Na sequência, vocês vão realizar atividades sobre o tema, uma pesquisa e um debate, de modo a se colocar na perspectiva dessas pessoas e, utilizando-se de empatia, vão refletir sobre a condição de vida deles.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base no tema sugerido, você e seus colegas vão se preparar para responder à seguinte questão: **Como contribuir para melhorar a integração dos estrangeiros em nossa sociedade?** Algumas possibilidades podem ser levantadas levando em consideração o que já sabem sobre o tema. No entanto, novos estudos serão necessários para auxiliar a formular uma solução mais definitiva.

3 VOCÊ PRECISA SABER: Para dar continuidade ao tema em estudo, é importante conhecer e analisar informações sobre movimentos populacionais, entender dados mundiais, nacionais e locais a respeito do tema, para que, com isso, se possa compreender a condição dos migrantes, em especial, daqueles que são reconhecidos como refugiados, e algumas das dificuldades enfrentadas pelos estrangeiros em um novo país. Também será muito importante realizar novas pesquisas que contribuam para sua proposta de resolução do problema. Depois de aprofundar seus conhecimentos nesta etapa, fazer as atividades e realizar a prática de pesquisa

proposta, conversem para saber se vocês têm condições de propor soluções para o problema apresentado, sugerindo estratégias para integrar, da melhor maneira possível, os estrangeiros em nossa sociedade. Caso verifiquem que ainda não chegaram a uma conclusão, retomem os estudos e, se necessário, aprofundem as pesquisas a fim de que tenham todos os subsídios para solucionar o problema.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após realizar os estudos necessários, reúna as informações obtidas, converse e troque conhecimentos com seus colegas. Analisem as principais questões que envolvem a adaptação de imigrantes e refugiados em nossa sociedade. Em seguida, por meio de um debate, definam a proposta de vocês para atender a essa demanda, alinhada aos direitos humanos de bem acolher imigrantes e/ou refugiados, seja para a realidade brasileira, ou ainda, que atenda necessidades do seu estado ou município. Pensem em algo criativo e inovador para essa proposta.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Momento de produzir a divulgação sobre o que foi pesquisado, elaborado e concluído. Este trabalho será apresentado ao término dos estudos desenvolvidos sobre as migrações internacionais e a questão dos refugiados, expondo uma síntese das informações pesquisadas e das conclusões alcançadas.

1 PARA COMEÇAR



Para iniciar nossos estudos, realize a atividade proposta.

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.

BENETT

REFUGIADOS



Refugiados, charge do artista Benett, em 2016.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Organizem-se em grupos e levantem algumas possíveis respostas para a questão: **Como contribuir para melhorar a integração dos estrangeiros em nossa sociedade?** Ao pensar na resolução deste problema, reflitam sobre a importância de integrá-los em nossa sociedade. Anotem as possibilidades levantadas pelos grupos e elejam aquela que melhor represente as ideias da turma. Vocês também podem decidir trabalhar com uma proposta para cada grupo.

Com base nessa ideia inicial, verifiquem quais informações ou assuntos vocês necessi-

tam investigar com mais profundidade para compreender o fenômeno das migrações internacionais, principalmente, o movimento de refugiados no mundo na atualidade. Lembrem-se de que para compreender e poder contribuir com a integração de estrangeiros em nosso país é preciso saber quem são essas pessoas, suas motivações, anseios e particularidades. Comece pelas informações apresentadas a seguir.

■ Ao iniciar o estudo das questões relacionadas às migrações internacionais e dos refugiados no mundo, você estará se preparando para desenvolver argumentos e pontos de vista que promovam a empatia e a cidadania, aspectos das **Competências gerais 9 e 10**.

Por dentro da **BNCC**

REFLETIR e RESPONDER

1 Observe com atenção a charge ao lado. Depois, na metade de uma folha de papel sulfite ou de caderno, escreva uma frase que responda à questão apresentada abaixo, sem identificar seu nome.

- Qual foi a mensagem que o artista procurou transmitir por meio da charge?

Vocês terão cinco minutos para escrever a frase, dobrar o papel e entregá-lo ao professor. Em seguida, o professor distribuirá aleatoriamente os papéis com as frases e cada aluno deverá ler a frase que recebeu em voz alta para a turma. As frases devem ser anotadas na lousa para, em seguida, serem discutidas. Juntem aquelas que tiverem ideias semelhantes e destaquem as que mais chamaram a atenção da turma. Com base nesse debate, façam um resumo sobre os conhecimentos que vocês já possuem sobre esse assunto.

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Para iniciar os estudos a respeito das migrações internacionais, você consegue distinguir a diferença entre ser um imigrante e ser um refugiado? São diversas as variáveis que envolvem a questão migratória no mundo, por isso, precisamos de informações essenciais para analisar a condição dos imigrantes e refugiados. Algumas delas você estudará a seguir.

A migração e suas diferenças

A questão das migrações globais desperta muitas polêmicas, entre elas a dificuldade de integração de imigrantes e refugiados em uma sociedade. Mas qual é a diferença entre um imigrante e um refugiado?

Todos são imigrantes?

Um imigrante internacional é definido como qualquer pessoa que reside em um país que não é o seu país de origem, ou seja, onde nasceu. São considerados imigrantes no país de destino os indivíduos que realizam o ato de emigrar de seu país, deixando-o para viver em outro. Pessoas que se deslocam temporariamente entre países, para estudar, viajar ou trabalhar não são consideradas imigrantes.

Quem são os refugiados?

Enquanto muitas pessoas passam a viver em outro país por escolha própria, outras milhões são forçadas a se deslocar contra sua vontade, a abandonar seu lar em razão da ocorrência de guerras, perseguição religiosa ou étnica, por exemplo. De acordo com a legislação internacional, sob tais condições, se as alegações forem comprovadas, qualquer pessoa pode se tornar solicitante de refúgio*. Isso significa que ser refugiado é uma condição atribuída a um indivíduo por um governo, mediante solicitação e de acordo com a Convenção de 1951 relativa ao Estatuto dos Refugiados e o Protocolo de 1967. Esses documentos

*Explique para os alunos que um refugiado ou solicitante de refúgio é diferente de um asilado político ou requerente de asilo. O asilo político só pode ser requerido por pessoas que são perseguidas politicamente em seu país de origem. Em ambos os casos (requerentes de refúgio ou de asilo), se as alegações não forem comprovadas, a pessoa está sujeita a deportação, processo por meio do qual um país solicita a saída de um indivíduo estrangeiro de seu território, determinando sua volta ao país de origem.

Por causa dos diversos conflitos na região do Oriente Médio, muitos refugiados foram para países da Europa.



Exército escoltando grupo de refugiados até o campo de Brezice, na Eslovênia, em 2015.

geraram o Manual de Procedimentos e Critérios para a Determinação da Condição de Refugiado estabelecido pelo Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR).

O que são deslocados internos?

O ACNUR reconhece ainda pessoas que são obrigadas a se deslocar pelos mesmos motivos de um refugiado, mas permanecem em seu próprio país. Deixam um município ou região em que não haja mais condições de permanecer, seja por conflitos, seja por catástrofes naturais, e se deslocam para outra parte do mesmo país, onde possam se instalar para retomar sua vida. Nesse caso, são considerados deslocados internos. Também existem os retornados, refugiados que, por mudanças nas condições que motivaram sua fuga, retornam para seu lugar de origem.

Quem são os apátridas?

Apátridas são pessoas sem uma nacionalidade, ou seja, que não são reconhecidas como cidadãos por nenhum Estado. Em geral, essas pessoas fazem parte de uma minoria étnica e são vítimas de discriminação, pois não são reconhecidas pelo país no qual residem; ou passam pela mesma situação em razão da independência de um país ou separação territorial entre países.

Nessa condição, os apátridas ficam sem o direito de ter um documento, de frequentar escola, de ter um emprego formalizado ou de se casar, entre outras condições de que pode usufruir um cidadão. No entanto, há algumas soluções que ajudam a reduzir o número de casos de apatridia. Acordos estabelecidos entre o ACNUR e os governos dos países para confirmar a nacionalidade dos apátridas é uma delas.

Por dentro
da **BNCC**

Abordar a crise dos refugiados e a questão do acolhimento dos imigrantes promove discussões relacionadas a fronteiras e à mobilidade e fixação dos povos entre territórios, de modo que você analise diferentes grupos sociais e culturais e suas características, e mobilize parte das habilidades **EM13CHS201** e **EM13CHS204**. Conhecer o trabalho do ACNUR, analisar o papel dessa organização internacional no contexto mundial e verificar os impactos e a forma de atuação dessa entidade também envolvem a habilidade **EM13CHS604**.

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Por que as pessoas migram e para onde vão?

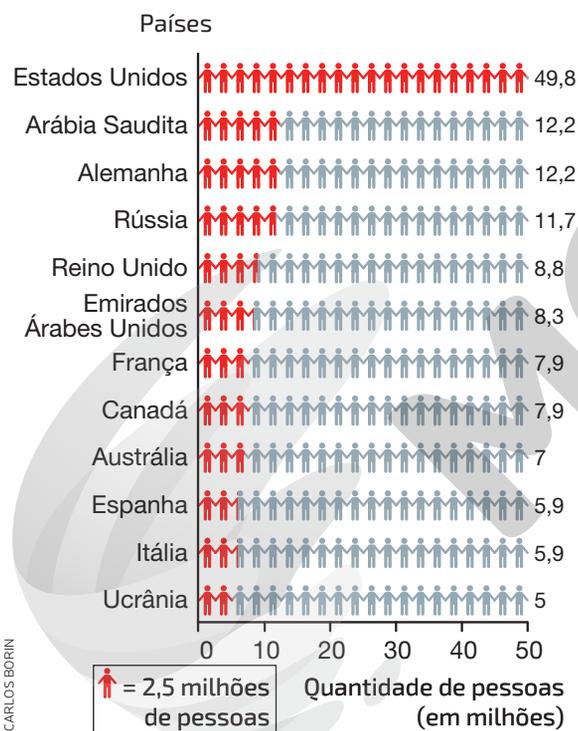
A principal motivação de um migrante é a busca por melhores condições de vida e oportunidades de trabalho em outros lugares. Na maioria das vezes, o migrante é levado a se deslocar por não ter condições de sustentar sua família ou por motivo de desastres ambientais ou mudanças climáticas.

A maior parte das pessoas que migram é de trabalhadores pouco especializados, que ocupam empregos subqualificados. Nem todos possuem documentação legalizada para viver no país de destino e muitos se inserem na economia informal. No entanto, entre essas pessoas, existem aquelas altamente qualificadas, como médicos, engenheiros, geólogos, o que caracteriza um fenômeno denominado “fuga de cérebros”.

Principais destinos dos migrantes

Entre os fluxos mais importantes da atualidade, destacam-se aqueles em direção às nações mais ricas e desenvolvidas, que concentram mais oportunidades de trabalho e renda, como os Estados Unidos. Mais de 49 milhões de imigrantes vivem em solo estadunidense, a maioria proveniente do México e de outros países da América Latina. Para entrar nos Estados Unidos, a maioria dos migrantes recorre à ilegalidade, realizando travessias muito arriscadas por desertos e rios, a pé ou em veículos clandestinos e inadequados ao transporte de pessoas. Esse país exerce forte controle sobre os fluxos clandestinos de migrantes na fronteira com o

Países com maior número de imigrantes – 2017 (em milhões)



CARLOS BORIN

Fonte: ONU. Department of Economic and Social Affairs. *International Migration Report*, 2017. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2017_Highlights.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

México, e aqueles que são capturados pela Polícia de Imigração e Alfândega dos Estados Unidos acabam detidos e eventualmente deportados, ou seja, encaminhados ao seu país de origem.

Também se destacam os fluxos migratórios em direção aos países da União Europeia (UE), provenientes, principalmente, da África e do Oriente Médio. Após a entrada em um país da UE, o trânsito de pessoas entre os demais países dessa região é realizado sem controle de fronteiras, portanto, milhares de pessoas tentam entrar ilegalmente no território desse bloco por rotas terrestres ou marítimas, e então se deslocam até outros países para os quais queiram migrar. Muitos acabam se misturando a milhões de refugiados e solicitantes de refúgio, criando um cenário ainda mais complexo. Por isso, a UE vem intensificando o controle de fronteiras externas, principalmente litorâneas, com operações que buscam interceptar embarcações clandestinas carregando migrantes do norte da África para a Europa, pelo Mediterrâneo. Os imigrantes não regularizados na Europa sofrem com o constante risco de deportação e muitos vivem sob condições precárias.

Veículo da patrulha estadunidense fiscalizando a fronteira internacional entre San Diego, nos Estados Unidos e Tijuana, no México, em 2016.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



ALEXANDRE TOKITAKA/
PULSAR IMAGENS

As migrações para o Brasil

Desde a década de 2000, o crescimento econômico brasileiro estimulou migrações provenientes de áreas de repulsão localizadas, principalmente, na América Latina, a exemplo dos migrantes bolivianos e haitianos. Já em relação às pessoas de outros continentes, destacam-se aquelas vindas de países da África. Embora muitas solicitem refúgio, apenas uma pequena parcela de pedidos é reconhecida.

No caso dos haitianos, os fluxos migratórios se agravaram após o terremoto registrado no Haiti em 2010, que somado aos baixos índices de desenvolvimento socioeconômico do país, tornou ainda mais difíceis as condições de vida da população. A ocorrência desse desastre natural não levou ao reconhecimento da condição de refugiado aos haitianos no Brasil, pois os motivos do deslocamento não atendiam aos critérios do Comitê Nacional para Refugiados (Conare). No entanto, muitos haitianos passaram a ter sua situação regularizada no país, com autorização para moradia permanente ou temporária, o que lhes garante acesso a serviços de saúde e educação.

A adaptação de imigrantes e refugiados

Imigrantes e refugiados enfrentam dificuldades nos países de destino em relação à língua, à religião, aos hábitos de vestuário e de alimentação, entre outros exemplos. Alguns são estigmatizados, e enfrentam o preconceito de parte da sociedade no país no qual residem. Observe os dados ao lado.

Fonte: Ministério da Justiça; Secretaria de Assuntos Legislativos. *Migrantes, apátridas e refugiados: subsídios para o aperfeiçoamento de acesso a serviços, direitos e políticas públicas no Brasil*. nº 57. Brasília: Ministério da Justiça. 2015, p. 138. Disponível em: <http://pensando.mj.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/PoD_57_Liliana_web3.pdf>. Acesso em: 18 maio 2020.

Diversos aspectos da cultura dos imigrantes são celebrados nos países nos quais se estabelecem. Na foto, grupo folclórico se apresentando em feira de bolivianos no bairro do Pari, na cidade de São Paulo, SP, em 2012.

REFLETIR e RESPONDER



- 1** Faça uma pesquisa de dados sobre os imigrantes e refugiados em seu município ou estado. Verifique informações sobre a nacionalidade dessas pessoas, razões que motivaram o deslocamento e como é a vida delas na sua região.

Imigrantes no Brasil: principais dificuldades



1. Resposta pessoal. Oriente os alunos em relação a informações que vocês considerem mais pertinentes a ser pesquisadas em relação à realidade local ou regional, assim como sobre fontes de informações confiáveis para essa pesquisa. Veja mais orientações para essa atividade no Suplemento para o professor.

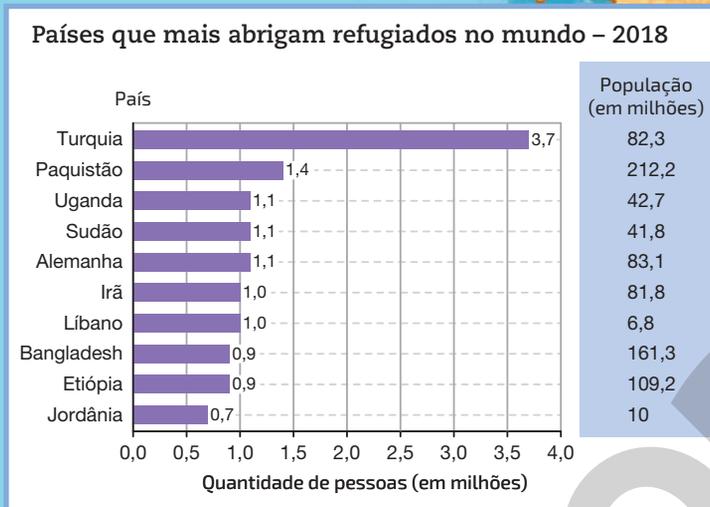
DE ONDE VÊM... PARA ONDE VÃO?

De acordo com dados do ACNUR, até junho de 2019, cerca de 70,8 milhões de pessoas foram forçadas a se deslocar do lugar onde vivem para acessar direitos humanos básicos, como educação, saúde, emprego e liberdade de locomoção. Desse total, aproximadamente 25,9 milhões são refugiados, e mais da metade tem menos de 18 anos.

1. Turquia, Paquistão e Alemanha, junto de Uganda e Sudão, se destacam com maior número de refugiados. Espera-se que os alunos respondam que isso pode ser parcialmente explicado pela proximidade geográfica entre Turquia e Síria, assim como entre Paquistão e Afeganistão, Síria e Afeganistão, entre outros motivos.

Cerca de 80% das pessoas refugiadas vivem em países vizinhos, ou seja, que fazem fronteira com seu país de origem. Observe o gráfico e veja o mapa.

Principais migrações forçadas no mundo – 2018



Fonte: ACNUR. Global trends. Forced displacement in 2018. Disponível em: <<https://www.unhcr.org/5d08d7ee7.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2020.

REFLETIR e RESPONDER

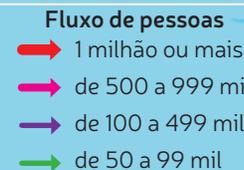


1 Quais países receberam mais refugiados em 2018? Observe o mapa, leia as informações do gráfico acima e escreva um comentário que relacione sua resposta à localização geográfica desses países.

2 Considerando o número de refugiados e a população de cada país em 2018, construa uma tabela que represente a quantidade de pessoas refugiadas a cada mil habitantes desses países. Depois, responda: Qual país tem a maior quantidade de refugiados a cada mil habitantes? Coincide com o país com a maior quantidade de refugiados? Justifique sua resposta.

2. Veja orientações para construir a tabela no **Suplemento para o professor**. Líbano. Espera-se que os alunos respondam que não coincidem, pois o país com mais refugiados é a Turquia e o país com mais refugiados a cada mil habitantes é o Líbano. Isso ocorre porque a razão entre o número de refugiados e sua população é maior do que a razão entre o número de refugiados que vivem na Turquia e sua população.

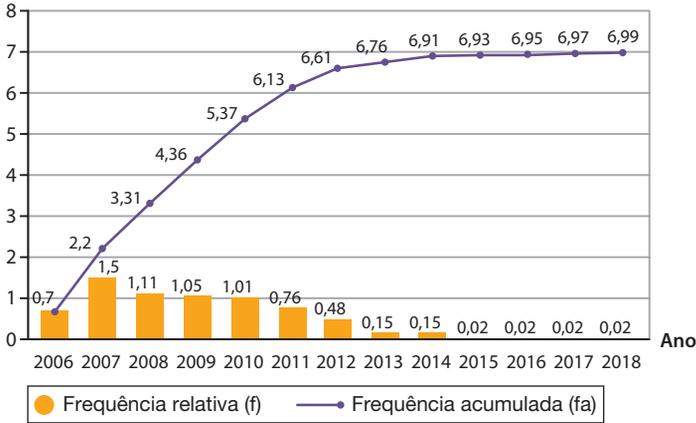
3. a) A frequência relativa se refere à quantidade de refugiados que deixam a Síria a cada ano apresentado no gráfico. Já a frequência acumulada corresponde à soma das frequências até o referido ano, ou seja, a soma das pessoas que já deixaram a Síria para se refugiar em outro país.



3. b) Espera-se que os alunos argumentem que isso não ocorre, porque o gráfico da frequência relativa mostra que, a partir de 2007, a quantidade de pessoas refugiadas da Síria vai diminuindo até chegar a 0,02 milhões em 2015, número que se mantém até 2018.

Pessoas refugiadas da Síria – 2006 a 2018

Quantidade (em milhões)



Esse gráfico apresenta a quantidade de refugiados da Síria no mundo em pouco mais de uma década. As informações representadas nas barras são da frequência relativa (f) e na linha, da frequência acumulada (fa).

Fonte: ACNUR. Global Trends.

Disponível em: <<https://www.unhcr.org/search?comid=56b079c44&cid=49aea93aba&tags=globaltrends>>. Acesso em: 24 jul. 2020.

REFLETIR e RESPONDER



3 Em relação ao gráfico referente às pessoas refugiadas da Síria, responda às questões a seguir.

a) Explique o que representa a frequência relativa e a frequência acumulada no gráfico.

b) Observando apenas o gráfico da frequência acumulada, poderíamos interpretar, de forma equivocada, que a saída de pessoas da Síria para outros países tem aumentado anualmente. Que argumentos você utilizaria para explicar que isso não ocorre, tomando como base os dados da frequência relativa?

c) Exemplifique de que maneira esse recurso poderia ser utilizado para manipular uma informação.

Atualmente, e de acordo com o ACNUR, Afeganistão, Síria e Sudão do Sul são a origem de aproximadamente **57%** dos refugiados no mundo.

3. c) Os alunos podem responder, por exemplo, situações que envolvem investimento em determinada área, como Educação, Saúde ou Transporte. Ao apresentar apenas a frequência ao longo de alguns anos de determinado investimento, pode ocorrer que este diminua de um ano para o outro. Porém, a frequência acumulada, se apresentada isolada dará a impressão de que os investimentos aumentam ao longo dos anos, o que não é verdade.

Fonte: ACNUR. Global Trends. Forced displacement in 2018: Table of Contents for the Excel Annex tables. Disponível em: <<https://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/5d08d7ee7/unhcr-global-trends-2018.html>>. Acesso em: 20 maio 2020.

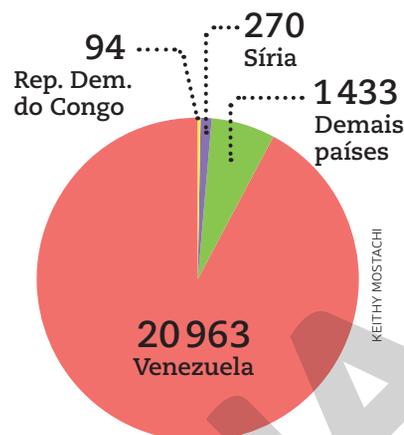
Refugiados sírios chegando à cidade de Mitilene, na Grécia, em 2016.

Cenário dos imigrantes e refugiados no Brasil

O Brasil também abriga refugiados provenientes de vários países do mundo, concedendo essa condição a um número superior de solicitantes do que os outros países da América do Sul. A maioria dos refugiados que aqui chegam são da Venezuela, da Síria e da República Democrática do Congo.

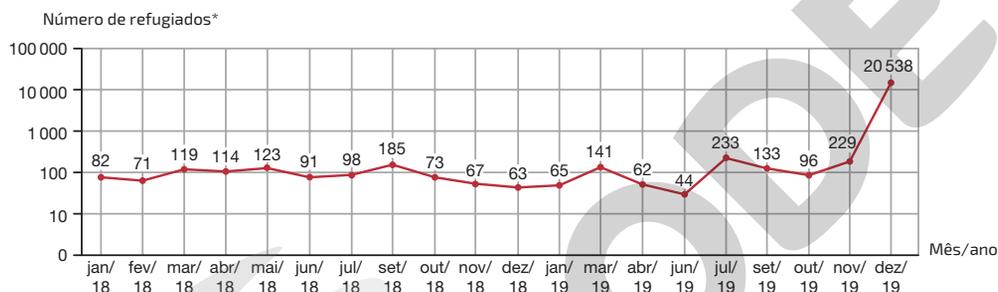
Recentemente, um grande número de venezuelanos tem solicitado refúgio ao Brasil. Isso ocorre em razão de questões políticas e socioeconômicas que atingem gravemente a população mais pobre da Venezuela, que passa a deixar o país. Muitos são afligidos por problemas graves como baixos salários, hiperinflação ou até mesmo a perda do emprego, além da pobreza e da miséria. Do total de refugiados reconhecidos em nosso país, de janeiro de 2018 a janeiro de 2020, os venezuelanos correspondiam a quase 100% dos casos. Observe o gráfico ao lado.

Nacionalidade dos refugiados reconhecidos no Brasil – janeiro de 2018 a janeiro de 2020



Fonte: ACNUR/CONARE. Projeto de cooperação para análise das decisões de refúgio no Brasil. 2020. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNTQ4MTU0NGItYzNkMi00M2MwLWFhZWtMdBmM2I1NWwVjMTY5liwidCI6ImU1YzYzM3OTgxLTUyNjQ0NDZlNC04YTBlLTU1NDNkMmFmODBiZSIsImMiOj99>>. Acesso em: 15 maio 2020.

Número de refugiados reconhecidos no Brasil* – 2018 – 2019



Fonte: ACNUR/CONARE. Projeto de cooperação para análise das decisões de refúgio no Brasil. 2019. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNTQ4MTU0NGItYzNkMi00M2MwLWFhZWtMdBmM2I1NWwVjMTY5liwidCI6ImU1YzYzM3OTgxLTUyNjQ0NDZlNC04YTBlLTU1NDNkMmFmODBiZSIsImMiOj99>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

valores é dada pela média aritmética dos quadrados dos desvios de cada valor em relação à média (\bar{x}):

$$V = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

*Os dados se referem à data da decisão do Comitê Nacional para os Refugiados (Conare) e não à data do pedido de reconhecimento pelo requerente.

KEITH MOSTACH

KEITH MOSTACH

REFLETIR e RESPONDER

- Do modo como foi elaborado, o gráfico acima pode confundir o leitor. Junte-se a um colega e analisem qual é essa distorção e como seria possível corrigi-la.
- Calcule a média aritmética dos refugiados reconhecidos no Brasil em relação aos meses apresentados. Podemos dizer que esta medida de tendência central representa adequadamente o conjunto de dados?
- O desvio padrão é uma medida comum na estatística, que tem a finalidade de mostrar o quão dispersos são os dados de uma amostra. Assim,

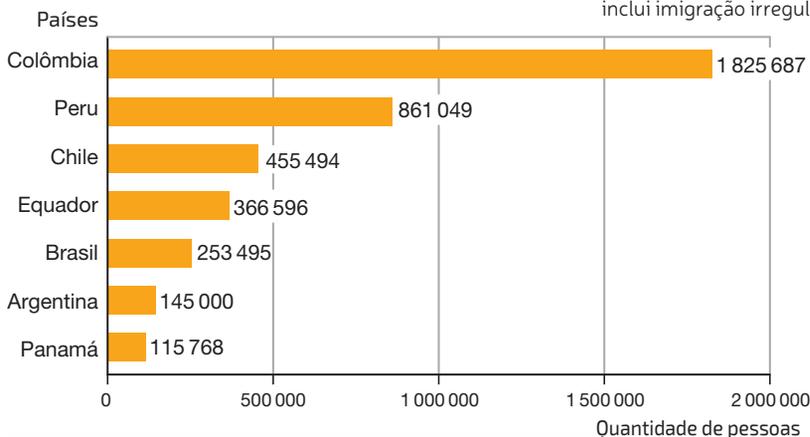
quanto menor essa medida, mais homogênea é a distribuição dos valores da variável, o que significa que esses valores estão mais próximos da média aritmética. Calcule o desvio padrão dos dados apresentados no gráfico e interprete o resultado.

- Você já observou alguma representação que, seja pela ausência de algum elemento gráfico, como título, fonte ou data, ou pela manipulação dos dados, tenha apresentado algum tipo de inconsistência nas informações ou indução ao erro na leitura da representação? Explique para os colegas e, se possível, apresente essa representação.

Apesar de a Venezuela ser o principal país de origem dos refugiados no Brasil em 2018 e 2019, o número de venezuelanos é ainda mais expressivo em outros países da América Latina. Veja a seguir o total de venezuelanos que deixaram seu país em busca de melhores condições de vida em outras nações.

Países com maior quantidade de refugiados e migrantes* venezuelanos até 2019

*Os dados referem-se a refugiados e requerentes de asilos provenientes da Venezuela, não inclui imigração irregular.



Fonte: RV4. *Refugees and migrants from Venezuela*. Disponível em: <<https://data2.unhcr.org/en/situations/platform>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

REFLETIR e RESPONDER

1 De acordo com o gráfico, quais são os três países da América Latina que mais receberam refugiados e migrantes venezuelanos até o ano de 2019?

2 A Colômbia, o Peru e o Chile. Qual é a diferença entre a quantidade recebida pela Colômbia e pelo Brasil nesse mesmo período?

3 1 572 192 refugiados. Que fatores atrativos levam muitos venezuelanos a escolherem outros países da América Latina que não seja o Brasil? Se necessário, faça uma pesquisa sobre o assunto.

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

CARLOS EDUARDO RAMIREZ/REUTERS/FOTOARENA



Além do Brasil, os venezuelanos migram para outros países da América Latina. A Colômbia, por exemplo, foi o país que mais recebeu refugiados venezuelanos até 2019. Na foto, refugiados venezuelanos atravessam a fronteira entre Venezuela e Colômbia, chegando à cidade de Cúcuta, na Colômbia, em 2019.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

RODRIGUES, Gilberto M. *Refugiados*: o grande desafio humanitário. São Paulo: Moderna, 2019.

- Este livro traz um panorama sobre o tema dos refugiados, abordando os motivos dos deslocamentos forçados, as complicações nas áreas de conflito e a questão do desafio humanitário no combate às diversas formas de violência que envolve a intolerância contra estrangeiros no contexto internacional.

No trabalho das páginas 104 a 107, você podem analisar gráficos divulgados por diferentes meios de comunicação com dados reais obtidos em pesquisas sobre as migrações e a crise dos refugiados, de modo a compreender e utilizar com flexibilidade os registros estatísticos, em busca de solução e comunicação de resultados para os problemas propostos. Também são incentivados a reconhecer quando há algum tipo de inadequação que possa induzir a erro de interpretação, o que contribuirá para sua formação geral e para o desenvolvimento das **Competências específicas de Matemática 1 e 4**.

Por dentro da BNCC



Símbolo do ACNUR.

Vivendo JUNTOS

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Acampamento para abrigar refugiados e solicitantes de refúgio venezuelanos em Boa Vista, RR, em 2018.

Na Convenção das Nações Unidas sobre o Estatuto dos Refugiados de 1951, foram reconhecidos os direitos dos refugiados globais e os deveres dos países que os acolhem. O Protocolo assinado por diversas nações desde 1967, entre elas o Brasil, atesta o comprometimento desses países em cooperar com o ACNUR para garantir a proteção aos direitos dos refugiados.

No Brasil, o ACNUR, com o governo e diversas organizações não governamentais (ONGs), busca proporcionar as bases para que os refugiados possam ser integrados à sociedade. Um exemplo de iniciativa recomendada pelo ACNUR e voltada para melhorar a integração de estrangeiros no nosso país, evitando o estigma e o preconceito, é o uso do termo “novos brasileiros” para se referir a essas pessoas. O que você pensa sobre essa medida? Essa é uma maneira simples, que todos podem usar, para aproximar os brasileiros de imigrantes e refugiados. Você consegue pensar em outras?

Ações do governo e o papel das ONGs

A lei federal 9.474 de 1997, que define a implementação do Estatuto dos Refugiados de 1951, no Brasil, assim como a lei 13.445 de 2017, chamada Lei de Migração, garantem diversos direitos aos imigrantes e refugiados em nosso país. O governo ainda pode oferecer diferentes tipos de assistência incluindo campanhas de orientação e informação.

Por dentro da **BNCC**

Analisar a atuação de organismos internacionais, conhecer e pesquisar as leis que regulamentam as questões que envolvem as migrações auxilia no desenvolvimento de argumentos e opiniões que defendam os Direitos Humanos. Desse modo, você desenvolve aspectos das habilidades **EM13CHS604**, **EM13CHS605** e **EM13CHS606**.



Centro de Atendimento aos Refugiados do projeto Companhia das Filhas da Caridade de São Vicente de Paulo, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, em 2019.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos consigam identificar formas de integração entre os imigrantes e a manutenção de sua cultura nessas feiras. Espera-se também que se sintam incentivados a conhecer esses espaços, os quais proporcionam um ambiente de valorização da diversidade cultural.

Como o número de imigrantes e refugiados vivendo no Brasil é grande, existem muitas ONGs que atuam para auxiliar essas pessoas. Essas organizações são instituições privadas sem fins lucrativos, que contam com o trabalho voluntário ou remunerado de profissionais que prestam assistência social e jurídica àqueles que necessitam. Isso envolve orientação legal (serviços de documentação), auxílio para colocação profissional e ensino do nosso idioma a imigrantes ou refugiados.

REFLETIR RESPONDER

 **1** Individualmente, ou em grupos, leia o texto a seguir, retirado da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

“Artigo I:

Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.” [...]

Centro de informações das Nações Unidas no Brasil – UNIC. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Rio de Janeiro: UNIC, 2009. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

a) Pesquise e leia também o Art. 3º da Lei de Migração 13.445 de 2017. Em seguida, indique possíveis violações de direitos aos quais os migrantes internacionais e refugiados estão sujeitos e de que forma os Estados e ONGs podem auxiliá-los. Faça uma redação apresentando o resultado da sua pesquisa.

 **2** Faça uma pesquisa para descobrir se feiras interculturais de imigrantes existem em seu município ou Estado e apresente os resultados com um texto no estilo reportagem de jornal.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

No site indicado a seguir, você terá acesso a um texto que regulamenta os direitos dos migrantes.

- Centro de informações das Nações Unidas no Brasil – UNIC. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Rio de Janeiro: UNIC, 2009. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2020.

PESQUISA NA PRÁTICA Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Nas páginas anteriores, foram apresentadas informações essenciais para se compreender a questão das migrações e dos refugiados no Brasil e no mundo. Porém, outros conhecimentos são importantes para fundamentar suas opiniões e argumentações na resolução do problema proposto nesse estudo, ou seja: **Como contribuir para melhorar a integração dos estrangeiros em nossa sociedade?** Para isso, façam uma **revisão bibliográfica** das temáticas relacionadas a seguir. Essa pesquisa deverá complementar e fundamentar seu trabalho, além de auxiliá-los a responder o problema e sugerir uma maneira de resolvê-lo.

- O que é o ACNUR e suas áreas de atuação (exemplos de atividades desenvolvidas pela instituição).
- A imigração ilegal e o tráfico de pessoas (principais características).
- Xenofobia: movimentos de preconceito contra estrangeiros (o que são e onde têm ocorrido).
- Principais causas dos conflitos na Síria e a intensa migração de sírios pelo mundo.
- O panorama socioeconômico da Venezuela que levou à saída de venezuelanos para outros países.
- Exemplos de combate ao preconceito e/ou de acolhimento de estrangeiros em diferentes lugares do mundo (campos de refugiados, abrigos para imigrantes etc.).

Dividam-se em grupos para realizar a pesquisa sobre esses temas e outros mais que julgarem importantes. Busquem fontes especializadas em cada tema e façam comparações entre elas. Além disso, planejem a apresentação dessa pesquisa, para que toda a turma conheça os resultados, discuta e faça inferências que auxiliem o trabalho de vocês.

1. Existem muitas violações desses direitos, como discriminação, deportação de pessoas que solicitam asilo, pessoas que são detidas por meses, ou que não estão sujeitas à igualdade de direitos nos países de destino. Os Estados e as ONGs podem ajudar a garantir que seus direitos sejam respeitados por meio de leis (Estados) e oferecendo assistência legal e jurídica, cursos para aprendizado da língua, ajudando a procurar trabalho (ONGs) etc.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Após realizarem o estudo e as pesquisas, chegou o momento de preparar a(s) resposta(s) do grupo para o problema investigado. Organizem um debate com a apresentação das informações reunidas, levando em conta os conceitos e dados expostos ao longo da unidade.

Apresentem suas conclusões e busquem outras informações que ainda sejam necessárias por meio de novas pesquisas. A atividade a seguir pode auxiliá-los a sistematizar e sintetizar seus estudos e a elaborarem a proposta para o problema proposto nesta unidade.

O tema desta charge aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

REFLETIR e RESPONDER

1 Com seus colegas de grupo, produza um texto que interprete a charge ao lado, explorando os seguintes temas:

- a) a chegada dos primeiros imigrantes ao Brasil;
- b) direitos dos imigrantes e dos refugiados;
- c) combate à discriminação e ao preconceito;
- d) integração social;
- e) empatia, fraternidade e cidadania.

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos compreendam que a charge levanta a questão da multiculturalidade do povo brasileiro, pois representa, à esquerda, o contexto da chegada dos imigrantes europeus (no caso, representados na charge pelos italianos, identificados pela bandeira no navio) ao Brasil, no século XIX.

Assim, muitos de nós temos antepassados imigrantes. Os imigrantes ou refugiados da atualidade

(representados na charge por imigrantes venezuelanos) têm direitos garantidos pelas leis, sendo dever de todos como cidadãos pensar na situação dessas pessoas e ajudar em sua integração à sociedade. Se necessário, incentive os alunos a pesquisar na internet, ou no lugar em que vivem, exemplos de pessoas e/ou organizações que se dedicam a ajudar estrangeiros a se adaptarem à vida no Brasil. Com base nessa pesquisa, solicite que produzam uma lista de atitudes coletivas ou individuais com essa finalidade.*

Imigrantes, charge de lotti, 2018.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.

Com base nas reflexões do estudo do tema e nas informações disponibilizadas, pensem na melhor maneira de divulgar as respostas ao problema investigado. Como exemplo, sugerimos a gravação de um vídeo para divulgar nas redes sociais ou em um *podcast*. Os formatos possíveis são variados: vídeo musical (videoclipe), vídeo informativo ou jornalístico, depoimento de imigrantes ou refugiados que conheçam, apresentação de dados, entre outros.

Organizem-se para produzir o material destinado à divulgação. Sugerimos que se orientem pelo seguinte roteiro.

A Organizem uma roda de conversa em sala de aula para que cada grupo mostre sua proposta para apresentar os resultados. Definam se cada grupo vai divulgar de

modo diferente ou se todos vão optar pelo mesmo meio de comunicação. Definam também a data para essa divulgação.

B Após todos os grupos apresentarem sua proposta, organizem quando cada grupo deve apresentar seu trabalho de divulgação final, de modo que o resultado possa ser conhecido por outras pessoas, como a comunidade escolar, por exemplo.

C Caso a apresentação envolva reunir membros da comunidade escolar, estipulem previamente uma data e escolham um local adequado da escola que possa acomodar todos e que tenha os recursos necessários à apresentação. Nesse caso, também será necessário divulgar o evento.



D Se escolherem as redes sociais e/ou o formato *podcast* como meio de comunicação, organizem-se para apresentar o produto final para a turma em sala de aula com o uso de um celular ou um computador.

E Após todos os grupos apresentarem sua proposta, debatam como esse trabalho ampliou ou alterou seus conhecimentos e opiniões a respeito do assunto. Exponham suas experiências aos colegas.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

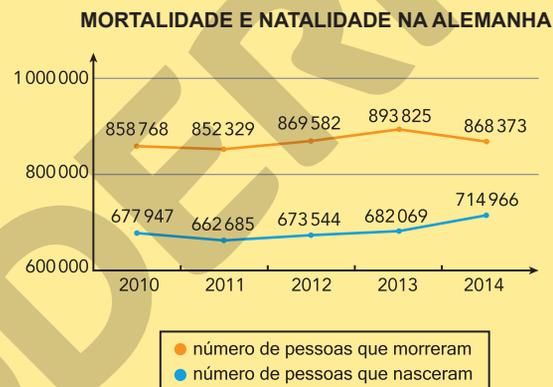
Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre as atividades cotidianas que fazemos é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e buscar aprimorar algo que ainda nos falta. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou dos debates de maneira ativa?
- 3 Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 4 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo? O que pode ser melhorado para os próximos trabalhos?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

1 (Uerj, 2018) Os efeitos da política migratória de Merkel.

Em 31 de agosto de 2015, a chanceler federal alemã, Angela Merkel, proferiu a emblemática frase que virou *slogan* de sua política migratória: *wir schaffen das* – “nós vamos conseguir”. Em 4 de setembro de 2015, a crise de refugiados bateu com força à porta da Alemanha, quando Merkel permitiu a entrada no país de milhares de migrantes retidos na Hungria. No total, a Alemanha recebeu quase um milhão de refugiados em 2015. Neste último ano, os ânimos no país vêm oscilando entre uma cultura de boas-vindas e rejeição. A popularidade de Merkel caiu e os principais partidos aliados do seu governo se distanciam agora da política de refugiados adotada pela líder.



Adaptado de dw.com.

Considerando a análise dos dados do gráfico, uma razão para a política migratória adotada pela chanceler alemã é: **Resposta c.**

- a) elevação do nível salarial;
- b) redução de custos trabalhistas;
- c) recomposição da população ativa;
- d) importação de operários qualificados.

7

Orçamento: como está lá em casa?

XUANHUONGHOY
SHUTTERSTOCK

- Analisar os componentes dos gastos individuais e familiares e a importância disso no orçamento das famílias brasileiras.
- Conhecer alguns dos principais tributos que pagamos.
- Analisar os estímulos que levam muitas pessoas ao consumo e ao endividamento.
- Diferenciar consumo de consumismo e a influência da publicidade nas escolhas do consumidor e em hábitos de consumo.
- Usar simuladores de cálculo de juros compostos em situações de compras a prazo.
- Usar planilhas eletrônicas para planejar, executar e analisar o orçamento familiar.
- Discutir e inferir a respeito das causas que podem estar associadas a maiores índices de endividamento, observando realidades familiares diferentes.
- Propor alterações nos seus hábitos de consumo e nos de seus familiares, a fim de adequar as despesas aos rendimentos ou planejar investimentos, por meio de uma estratégia de acompanhamento ou controle.
- Desenvolver conhecimentos no campo da matemática financeira para incentivar a reflexão nas decisões e atitudes que envolvem despesas e receitas.
- Compreender como é possível fazer o planejamento das finanças pessoais utilizando planilhas de cálculo.

JUSTIFICATIVA

Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

Estima-se que mais de 63 milhões de brasileiros, ou aproximadamente 30% da população do país, possuem alguma dívida pendente.

Em 2018, os jovens entre 18 e 30 anos representavam 25% do grupo de endividados em nosso país, ou seja, cerca de 15,8 milhões de pessoas. Você, que já faz parte, ou que está prestes a entrar para o mercado de trabalho e ter a própria renda, tem noção de como gerir seus rendimentos e despesas? Você considera esses conhecimentos importantes para cuidar bem da sua vida financeira?

A gestão financeira pessoal e familiar promove o controle dos rendimentos e das despesas, incentivando o planejamento e a reflexão a respeito dos padrões de consumo de produtos e serviços e, também, do hábito de poupar dinheiro, quando há condições para isso.

O estudo dessa unidade nos auxilia nessas análises. Também estudaremos maneiras de evitar o endividamento visando uma vida financeira, presente ou futura, mais saudável e responsável.

Pessoas comprando em loja na cidade de Ho Chi Minh, no Vietnã, em 2014.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Vocês vão participar de uma dinâmica para identificar as principais despesas familiares. Ainda que anonimamente, vocês poderão confrontar as semelhanças e diferenças sobre esse aspecto entre a sua família e a de seus colegas.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com o resultado das receitas e das despesas da moradia, reflitam a respeito para elaborar ideias sobre a seguinte questão: **Que estratégia(s) de acompanhamento das receitas e despesas da família pode(m) ser desenvolvida(s) para evitar o endividamento ou auxiliar na programação de investimentos individuais ou familiares?** Em seguida, você entrará em contato com informações que poderão auxiliá-lo a buscar as respostas necessárias, na **etapa 3**, e ao final dela, você pode também fazer pesquisas, trocar ideias com os colegas e com o professor e dialogar sobre aquilo que ainda não entendeu. Esses caminhos devem levá-lo a uma solução para o problema proposto neste estudo.

3 VOCÊ PRECISA SABER: Nesta etapa você entenderá a importância do planejamento financeiro

em sua vida e na de seus familiares e analisará a influência da publicidade no consumo. A educação financeira vai auxiliá-los nessas reflexões. Definir uma estratégia de interferência na realidade vai fazer parte da pesquisa proposta nesta unidade.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Ao longo e ao final do prazo estipulado para a pesquisa proposta, verifiquem os impactos da interferência na realidade estudada. Isso pode ser feito monitorando a pesquisa, com levantamentos de informações sobre o uso do mecanismo de acompanhamento ou controle, análises e discussões sobre o assunto com os colegas de seu grupo.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Façam um trabalho de divulgação sobre as conclusões da pesquisa, as interferências na realidade, quais foram os resultados obtidos em relação ao orçamento pesquisado e em relação às pessoas envolvidas. Assim, é importante considerar as opiniões daqueles com quem os resultados foram compartilhados para o aperfeiçoamento e a continuidade do mecanismo desenvolvido.

1 PARA COMEÇAR

Para iniciar os estudos, realize a atividade proposta a seguir.



Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.

REFLETIR e RESPONDER



1 Em uma folha de papel sulfite, escreva o nome das principais despesas de sua família, como moradia, educação, cultura, alimentação em ordem decrescente de valor mensal de cada uma delas. Sem se identificar no papel, dobre a folha com as anotações e passe-a para um colega. Você também receberá uma folha para analisar. Vocês realizarão essas trocas cinco vezes, aleatoriamente, lendo as cinco anotações diferentes. Na quinta troca, cada um vai ler para o restante da turma as anotações do papel que estiver em suas mãos. O professor pode escrever o nome das despesas na lousa a fim de inserir a resposta de cada aluno, conforme a respectiva despesa, para que, ao final, organize-as iniciando pelas que mais geram gastos até as que geram menos, considerando o total de todas as famílias da turma.

1. Resposta pessoal. Ao trocar as folhas de papel sulfite aleatoriamente, por cinco vezes, os alunos poderão conhecer outros tipos de despesa ou verificar quais delas são comuns entre as famílias dos demais colegas. Também vão conhecer quais despesas são as mais onerosas nesses orçamentos familiares.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Compreender e utilizar habilidades que possam auxiliar no controle de um orçamento pessoal ou familiar evitam um endividamento ou ajudam a sair dele. Também pode auxiliá-los a economizar, com a finalidade de investir em projetos pessoais e futuros, inclusive com perspectivas empreendedoras.

Para isso, ao analisar a própria finança, ou a da família, as necessidades e os projetos de

1. Os alunos deverão identificar que os gastos com habitação, saúde e educação são mais elevados na Região Sudeste, com alimentação, na Região Nordeste, com transporte e lazer, na Região Centro-Oeste e com vestuário e higiene e cuidados pessoais, na Região Norte. Já os gastos com habitação, transporte e saúde são menores na Região Nordeste, com alimentação, vestuário e com higiene e cuidados pessoais, na Região Sudeste, com educação, na Região Norte, com lazer, no Norte, Nordeste e Sudeste. Incentive a comparação entre os dados utilizando outras informações sobre as regiões, como atividades econômicas principais etc.

3 VOCÊ PRECISA SABER

Para onde vai nosso dinheiro?

Na atividade proposta na **etapa 1**, você conheceu os principais tipos de despesa tanto de sua moradia quanto da dos seus colegas. Agora, analise o gráfico a seguir sobre a distribuição das despesas nos domicílios brasileiros no período de 2017 a 2018. Estabeleça comparações com as informações que vocês levantaram sobre a turma.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as maiores despesas dos domicílios brasileiros são as relacionadas à habitação, à alimentação e ao transporte, as quais, na média brasileira, somam mais de 72%.

Distribuição das despesas nos domicílios brasileiros – 2017-2018



2. Resposta pessoal. Incentive os alunos a verificar quais tipos de despesa foram citados anteriormente e se são semelhantes aos retratados no gráfico. Caso haja outro tipo de despesa, oriente-os a dizer aos colegas e a fazer inferências a respeito das diferenças, levando em conta questões regionais, culturais etc.

vida, assim como os padrões de consumo, é possível tomar decisões conscientes em relação ao dinheiro, com o intuito de equilibrar ganhos e gastos ou investir. Nesse contexto, temos a seguinte questão: **Que estratégia(s) de acompanhamento das receitas e despesas da família pode(m) ser desenvolvida(s) para evitar o endividamento ou auxiliar na programação de investimentos individuais ou familiares?** A fim de obter uma proposta que solucione o problema, estudem os temas apresentados a seguir.

REFLETIR e RESPONDER

1 Analise os dados do gráfico com os colegas e identifiquem em qual região do país são mais elevados os gastos com habitação, alimentação e vestuário, por exemplo. E em qual delas o gasto é menor?

2 Compare os dados da região onde você mora apresentados no gráfico com a ordem das despesas indicadas na atividade da **etapa 1**. A distribuição das despesas de sua moradia é semelhante às do gráfico? Explique.

O QUE SÃO TRIBUTOS, AFINAL?

Entre as despesas pessoais e de moradia existem os tributos. **Tributos** são cobranças monetárias dos governos federal, estadual e municipal que os cidadãos devem pagar. Essa arrecadação deve promover políticas públicas e investimentos nas áreas da saúde, educação, infraestrutura, habitação, segurança, entre outras. Veja a seguir.

Por dentro da **BNCC**

A decisão em favor da ética e das ações que promovem os direitos humanos contribui para desenvolver parte das habilidades **EM13CHS501** e **EM13CHS502**, referentes à **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5**.

Tributos

Taxas

Cobradas ao contratar algum serviço público, como a emissão da Carteira de Identidade ou Registro Geral (RG), Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Licenciamento Anual de Veículo.

Impostos

Pagos ao comprar alguma mercadoria ou contratar algum serviço.
 IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados, pago ao adquirir um produto industrializado (automóvel, eletrodoméstico); IRRF - Imposto de Renda Retido na Fonte, cujo valor é descontado diretamente do salário dos trabalhadores que recebem uma determinada faixa de ganhos anuais.

Contribuições

Valores arrecadados com destinação específica, como a Contribuição para a Previdência Social e a Contribuição para o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

OS DOIS LADOS DA MOEDA

Impostos são obrigatórios e devem ser revertidos em serviços públicos. A sonegação ou a corrupção interrompem esse funcionamento. Veja os dois lados da moeda.

Sonegação fiscal e corrupção



Atos ilícitos.

Ocorre por fraude no cálculo dos impostos, pela falta de pagamento do montante devido ou por desvio de dinheiro público para fins particulares.

Órgãos públicos têm a função de combater a sonegação e a corrupção.

A emissão de notas fiscais e a procura por prestação de serviços legalizados são deveres dos contribuintes.

Investimento público



Feito com o dinheiro dos tributos. Sem os recursos dos tributos não há investimentos públicos.

Promove melhorias nas áreas da saúde, educação, segurança etc.

Todo cidadão tem direito aos serviços públicos.

Serviços públicos não são gratuitos, pois são pagos por meio de tributos.

Quanto tem de imposto?

Ao comprar uma mercadoria ou contratar alguma empresa prestadora de serviços, uma parcela do preço que pagamos é composta, por exemplo, do custo da produção e da margem de lucro do produtor ou vendedor do produto ou do prestador de serviço. A outra parte é composta de impostos. Em alguns casos, a incidência de impostos chega a representar mais da metade do preço final de uma mercadoria. Veja alguns exemplos ao lado.

72%



Jogos de videogame

68%



Smartphone

56%



Relógio

A carga tributária do Brasil

A carga tributária ou fiscal é a proporção do total de tributos pagos pela população e arrecadados pelo governo em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do país.

Carga tributária de alguns países - 2017



Fonte: Receita Federal. *Carga Tributária no Brasil 2018*. Disponível em: <<http://receita.economia.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/ctb-2018-publicacao-v5.pdf/@@download/file/CTB%202018%20-%20Publicacao%20V5.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2020.

*Dados de 2018.



Impostômetro na cidade de São Paulo, SP. Fotografia tirada em 9 de outubro de 2019, às 11:35h.

Um painel estatístico na cidade de São Paulo, na Associação Comercial de São Paulo (ACSP), conhecido como **Impostômetro**, faz estimativas dos impostos arrecadados pelo governo ao longo dos dias do ano.

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

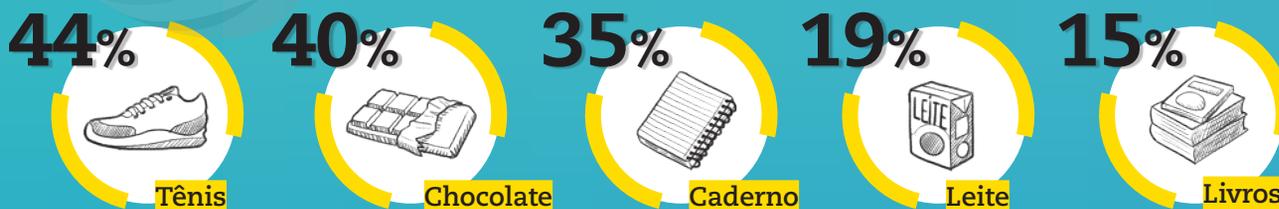
REFLETIR e RESPONDER



- Levando em conta um ano com 251 dias úteis, quantos dias, aproximadamente, um trabalhador teria pago de impostos, considerando a carga tributária, em porcentagem, no Brasil, de acordo com o gráfico?
- Observe a taxa de imposto que incide no valor de cada produto mostrado. O que você pode concluir a respeito da variação na porcentagem de tributos aplicada a cada tipo de mercadoria?
- Escolha alguns dos produtos mostrados e suas taxas de impostos e pesquise o preço deles em algum estabelecimento comercial. Calcule o valor, em dinheiro, pago em impostos nos produtos escolhidos.

Embora os tributos pesem no orçamento de todo cidadão, sem essa arrecadação não seria possível investir em setores essenciais, como a saúde, a educação e a segurança, que podem entrar em colapso sem tais recursos. Como os tributos estão sendo empregados no lugar onde você vive?

FABIO EIJI SIRASUMA



Imagens sem proporção.

Fonte: Associação Comercial de São Paulo. *Impostômetro*. Disponível em: <<https://impostometro.com.br/home/relacaoprodutos>>. Acesso em: 8 maio 2020.

As principais causas do endividamento

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

A quantidade de pessoas endividadadas vem aumentando nos últimos anos no Brasil. Independentemente do nível de renda, o brasileiro não tem o hábito de poupar. Uma pesquisa que tinha como amostragem 800 pessoas de todas as classes sociais, com idade igual ou maior que 18 anos, concluiu que cerca de 71% delas não conseguiram guardar dinheiro seja para um investimento, seja para algum imprevisto.

Embora muitos brasileiros tenham uma renda baixa, ou seja, rendimentos que mal permitem cobrir as despesas essenciais, como moradia e alimentação, a falta de planejamento financeiro e de controle de gastos são alguns dos motivos

que podem resultar no endividamento dessas pessoas. Se o dinheiro não for gasto de maneira racional, conseqüentemente não haverá um planejamento mensal e esse gasto acabará sendo maior do que a quantia que se ganha.

De acordo com o Banco Central, outros motivos levam uma pessoa a se endividar, como o uso inadequado do crédito (financiamento, cartão de crédito e empréstimos) e as compras a prazo, em que são cobradas elevadas taxas de juros todos os meses, aumentando significativamente o preço final do bem adquirido. A impulsividade para o consumo e as compras não planejadas também compõem as causas do endividamento, pois geralmente é gasta uma quantia que ainda nem foi recebida, criando assim dívidas prematuras. Além disso, despesas emergenciais, sem haver uma reserva, podem levar uma pessoa a fazer empréstimos em bancos ou em corretoras financeiras.

A situação financeira do brasileiro

Brasileiros e poupança - 2018



71% não pouparam dinheiro nenhum
29% dos brasileiros conseguiram poupar dinheiro

Brasileiros inadimplentes - 2012 e 2019

Quantidade de pessoas (em milhões)



Fonte: WESTIN, Ricardo. Despreparo financeiro da população é preocupante. *Especial cidadania*. ed. 688. Agência Senado: DF, 17 set. 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/despreparo-financeiro-da-populacao-e-preocupante>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

REFLETIR e RESPONDER

1. O número de endividadados em nosso país aumentou em 11 milhões de pessoas. Isso significa um percentual de 21,2%.



1 No intervalo de sete anos, mostrado no gráfico **Brasileiros inadimplentes - 2012 e 2019**, qual foi o acréscimo de inadimplentes em nosso país? Qual foi o percentual desse crescimento?

2 Com os colegas, elaborem uma lista de motivos que levam as pessoas a se endividar. Depois, comparem com os estudos propostos nas páginas seguintes.

Resposta pessoal. Proponha uma estratégia em que todos os alunos participem, contribuindo com propostas e ideias, dando

exemplos de motivações pessoais que podem levar ao endividamento ou exemplos de pessoas que conheçam, principalmente envolvendo situações em que inclusive os gastos essenciais foram comprometidos. Com base nesse contexto, estimule a empatia e o respeito pelas diferentes opiniões que possam haver.

Por dentro da BNCC

Para analisar as informações a respeito da situação financeira do brasileiro, que envolvem trabalho, renda e despesas, você pode compreender aspectos sociais e econômicos, expressos em diferentes linguagens, contemplando aspectos das habilidades EM13CHS101 e EM13CHS402.

Estímulos para o consumo

Com a evolução tecnológica das últimas décadas, alguns produtos passaram a ser fabricados para se tornarem obsoletos mais rapidamente e novos produtos têm sido lançados no mercado, criando novos hábitos de consumo. Além disso, a publicidade aumentou seu alcance por meio de publicações nas redes sociais, por exemplo, e novas modalidades de compra facilitam a aquisição de bens e serviços. Um exemplo disso é o *e-commerce*, em que estão disponíveis na internet diversos sites que comercializam vários tipos de produto, entre eles, itens necessários para a qualidade de vida das pessoas, como alimentos, vestuário, limpeza e higiene. Contudo, a compra desse tipo de produto, além de outros bens não essenciais, pode ser feita de maneira impulsiva e sem o devido planejamento. Geralmente são produtos que estão em evidência, constantemente veiculados pela publicidade.

Podemos refletir sobre a diferença entre consumo e consumismo, analisando dois tipos de consumidor.

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Sociologia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Por dentro da **BNCC**

• Ao diferenciar consumo e consumismo e avaliar os padrões de consumo, problematizando atitudes coletivas e individuais sobre consumo responsável, você pode compreender e defender ideias que promovam a consciência e a responsabilidade com base em princípios éticos, contemplando aspectos da **Competência geral 7** e das habilidades **EM13CHS105** e **EM13CHS301**.

CONSUMIDOR Consciente

- Pondera antes de comprar.
- Pensa em si e no resto da sociedade, inclusive nas gerações futuras, e considera o impacto no meio ambiente.
- Compra apenas o necessário.
- Separa o lixo orgânico do que é reciclável, destinando-o corretamente.
- Consome com base em um estilo de vida saudável.
- É prevenido, porque compreende que o futuro é consequência das escolhas de hoje.

CONSUMIDOR Consumista

- Gasta compulsivamente.
- Pensa apenas em si próprio.
- Compra tudo o que deseja.
- Considera lixo qualquer tipo de resíduo.
- Consome visando ao *status*.
- É imediatista e não se preocupa com o futuro.

Fonte: Banco Central do Brasil. *Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais*. Brasília: BCB, 2013. p. 40. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/Cuidando_do_seu_dinheiro_Gestao_de_Financas_Pessoais/caderno_cidadania_financeira.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2020.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

FABIO EIJI SIRASUMA

Pessoa realizando compras on-line.

Imagens sem proporção.

PROSTOCK-STUDIO
SHUTTERSTOCK

Propaganda e publicidade

A propaganda diz respeito à divulgação de ideias e tem o objetivo de orientar a população a respeito de questões de interesse público, como campanhas de vacinação e prevenção de doenças, de educação no trânsito, de respeito aos idosos, entre outros. Já a publicidade é um meio de divulgação com o intuito de tornar um produto ou serviço conhecido entre as pessoas. Ou seja, tem fins comerciais e visa convencer os indivíduos da necessidade de adquirir o que está sendo divulgado. Geralmente, a linguagem da publicidade atende aos anseios de determinados grupos de idade e sexo com o propósito de demonstrar que, para satisfazer suas vontades, é necessário adquirir o produto ou o serviço.

Obsolescência dos produtos

Outro fator que promove o consumo é a obsolescência dos produtos, seja programada, seja percebida. A obsolescência programada diz respeito aos produtos projetados para ter um determinado tempo de vida útil e serem descartados ou trocados por um novo produto. Assim, o consumidor o substitui após um curto período de uso.

A obsolescência percebida refere-se a produtos cujas características são constante-

mente atualizadas no mercado, como os eletroeletrônicos. Dessa forma, os softwares desses tipos de aparelho, por exemplo, são modernizados, tornando-os incompatíveis com os modelos anteriores. Com isso, os consumidores são estimulados a trocá-los em um curto período de tempo, mesmo que seu aparelho antigo esteja em perfeito estado de conservação.

Portanto, a publicidade se encarrega de divulgar as mudanças estéticas e tecnológicas, disseminando a ideia de que o produto em uso está desatualizado ou fora de moda.

As facilidades de compra

“Vai parcelar em quantas vezes?”. Essa é uma pergunta muito comum nas negociações de pagamento entre consumidor e comerciante brasileiros. A prática do parcelamento começou a ser adotada em nosso país na década de 1950, os conhecidos crediários. Tornou-se tão comum, que grande parte dos consumidores se acostumou a parcelar suas compras mesmo tendo condições de pagar à vista.

Contudo, muitas vezes o pagamento parcelado contém juro embutido, ou seja, um acréscimo no valor total da compra. Em geral, quanto maior for o prazo (mais parcelas), maior será o juro no valor final da compra.

1. Resposta pessoal. Incentive os alunos a relatar se já foram influenciados a comprar um determinado produto, ao ver um comercial publicitário, ou se a publicidade não os afeta em suas decisões de consumo.



REFLETIR e RESPONDER

- 1 A publicidade já o influenciou em suas decisões de consumo? Conte aos colegas.
- 2 Reflita com os colegas sobre esse tipo de influência, dando exemplos de como evitar essa situação.
- 3 Em sua opinião, o consumo de produtos geralmente é motivado pela obsolescência programada ou pela percebida? Anote sua resposta no caderno, justificando sua opinião.

A obsolescência percebida refere-se a produtos cujas características são constantemente atualizadas no mercado.

Smartphones expostos em vitrine de loja na cidade de Minsk, Bielorrússia, em 2019.

Resposta pessoal. Incentive os alunos a refletir sobre o assunto e expor sua opinião aos colegas, se assim desejarem.

2. Resposta pessoal. Possivelmente alguns alunos terão receio de expor hábitos que considerem uma fragilidade, portanto deixe-os à vontade para responder, criando um ambiente acolhedor entre eles, a fim de que as respostas sejam espontâneas. Por outro lado, uma estratégia de responder anonimamente também pode incentivar a participação de todos.

São vários os tipos de juros praticados – simples, compostos, nominais, efetivos, moratórios, rotativos etc. – e diferentes sistemas de amortização – Price, comum em bens de consumo, e Sistema de Amortização Constante (SAC), mais usual nos financiamentos imobiliários. No entanto, como no exemplo ao lado, estes nem sempre são anunciados com o valor do produto.

Sabendo disso, o Banco Central do Brasil disponibiliza gratuitamente um simulador de operações financeiras, que pode ser obtido no site ou via aplicativo para *smartphones*. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/jsp/index.jsp>>. Acesso em: 23 jul. 2020. Na opção **Financiamento com prestações fixas**, é possível fazer cálculos que simulam financiamentos realizados no sistema Price: o usuário insere o valor de três parâmetros, clica em **Calcular** e o programa exibe o quarto valor.

Para obter a taxa de juro composto paga no *notebook* ao lado, por exemplo, preenchemos os outros três parâmetros (número de meses, valor da prestação e valor financiado), deixando apenas a opção **Taxa de juros mensal** em branco. Esse será o quarto valor a ser exibido. Veja a seguir um exemplo de uso do simulador **Calculadora do Cidadão**.



Representação de telefone celular com propaganda de venda de um computador.

Financiamento com prestações fixas	
Simule o financiamento com prestações fixas	
Nº. de meses	10
Taxa de juros mensal	0,989500 %
Valor da prestação <small>(Considera-se que a 1a. prestação não seja no ato)</small>	329,89
Valor financiado <small>(O valor financiado não inclui o valor da entrada)</small>	3.126,26

Metodologia

Por dentro da **BNCC**
 Ao aplicar conceitos da Matemática financeira na utilização de simuladores de cálculo de juros compostos para resolver problemas neste campo e tomar decisões, vocês podem desenvolver a **Competência específica de Matemática 2**.

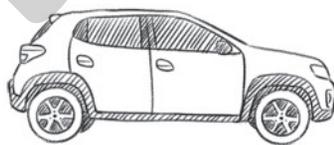
O total desse financiamento de 10,00 parcelas de 329,89 reais é 3.298,90 reais, sendo 172,64 de juros.

Calcular Limpar Voltar Imprimir

Portanto, a taxa de juro composto é de aproximadamente 0,99% ao mês.

Levando em conta apenas o valor da compra, o pagamento à vista quase sempre é mais vantajoso, porém há outros fatores a considerar, como avaliar se é necessário ou não obter o produto. A compra em muitas parcelas de um bem de maior valor, como um carro, pode incluir juro significativo, correspondente a quase o dobro, ou mais, do preço à vista. Veja o exemplo ao lado.

Exemplo de compra com financiamento



carro no valor de
R\$ 35 000,00



valor da parcela
R\$ 935,00



valor total pago
R\$ 56 100,00



financiamento
60 meses

juro
R\$ 21 100,00



1 Uma televisão está sendo vendida por R\$ 2462,91 à vista. Um consumidor deseja financiar o pagamento em 12 parcelas fixas mensais. Porém, o vendedor explica que, nesse caso, haverá uma taxa de juro composto de 1,99% ao mês sobre o preço à vista. Utilizando a **Calculadora do Cidadão** do Banco Central do Brasil, determine o valor das prestações fixas ao pagar em 12 vezes.

2 No exemplo da compra do carro, qual é a taxa mensal de juro composto? Utilize a **Calculadora do Cidadão**.

Para responder às questões ao lado, arredonde os valores ao centésimo mais próximo.

Educação financeira

Muitos brasileiros sem o hábito ou com dificuldade de organizar um orçamento pessoal ou familiar podem perder o controle das despesas, ultrapassando a receita e resultando assim em um desequilíbrio de suas finanças. Por isso, a **educação financeira** é essencial para que as pessoas desenvolvam habilidades mínimas para o controle de seu orçamento, seja pessoal ou familiar, tendo em vista objetivos individuais ou familiares que exijam maior investimento, como comprar uma casa, viajar ou fazer uma reserva financeira.

A educação financeira permite aplicar conhecimentos financeiros, mas em nosso país ela ainda precisa ser valorizada e difundida. De acordo com estudos dos últimos anos, constatou-se que o Brasil ocupou o 74º lugar no ranking global de educação financeira, entre 144 países avaliados.

Em geral, cidadãos financeiramente educados analisam as mensagens divulgadas pela publicidade de maneira mais crítica e avaliam se o produto atende às suas necessidades. Assim, eles têm mais condições de evitar o consumo impulsivo e o gasto desnecessário, tomando decisões que não comprometam seu bem-estar e sua estabilidade financeira.

Mas como devemos começar essa mudança para melhorar a saúde financeira pessoal e das pessoas que vivem conosco? A resposta é: por meio de planejamento, da execução e da análise do controle do orçamento pessoal ou familiar.

Por dentro
da **BNCC**

Ao analisar aspectos socioeconômicos da sociedade brasileira, você pode desenvolver aspectos da habilidade **EM13CHS606**. Ao formular e defender ideias fundamentadas, promovendo o consumo responsável, por meio da educação financeira, você pode desenvolver a **Competência geral 7**.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Para conhecer mais a respeito do orçamento pessoal e de maneiras de organizar os rendimentos e as despesas, acesse o *site* a seguir.

- Banco Central do Brasil. **Orçamento Pessoal**. Série II – Finanças pessoais. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/folder_serie_II_orcamento_pessoal.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.



Ter um fundo de emergência pode livrar muitas famílias de endividamentos ao enfrentarem imprevistos.

PLANEJANDO

o orçamento

O primeiro passo para planejar um orçamento financeiro é conscientizar-se a respeito da fonte e do valor das nossas receitas e das nossas despesas.

Existem diversos recursos que auxiliam nessa etapa, como as planilhas eletrônicas, os aplicativos para *smartphones* e até mesmo o bloco de anotações. Com as informações registradas, ao longo do tempo o orçamento financeiro fica cada vez mais preciso, pois saberemos exatamente como é gasto nosso dinheiro.

Quando as despesas superam a receita, pode-se recorrer ao controle financeiro pessoal ou familiar, observando no que houve gasto extra, listando atitudes de economia e, se possível, adicionando alguma receita. Muitas vezes, pequenas ações podem resultar em quantias suficientes para conter algum desequilíbrio no orçamento. Isso pode ser feito poupando uma quantia mensalmente até obter um montante suficiente (em geral, entre 3 e 6 vezes as despesas mensais).

PESQUISA NA PRÁTICA

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Você sabe quais são os tipos de despesa que consomem a maior parte de sua renda ou da de sua família? Você e seus familiares planejam os gastos? O planejamento financeiro e o controle de todas as receitas e despesas ajudam a direcionar os gastos, otimizando a utilização do dinheiro. É aí que entra a importância de uma estratégia de controle de orçamento.

A fim de resolver o problema proposto nesta unidade, considere o seguinte questionamento: **Que estratégia(s) de acompanhamento das receitas e despesas da família pode(m) ser desenvolvida(s) para evitar o endividamento ou auxiliar na programação de investimentos individuais ou familiares?**

Sugerimos uma pesquisa que prevê a interferência na realidade, ou seja, uma **pesquisa-ação**. Para isso, vocês devem definir uma estratégia de acompanhamento ou de controle das despesas individuais ou da família e verificar a eficácia desse mecanismo. Veja os passos a seguir.

1 Reúnam-se em grupos para analisar uma estratégia de controle, seja por meio de um aplicativo de celular, de uma planilha eletrônica, seja por meio de outro recurso.

2 Elaborem o planejamento dessa pesquisa determinando um prazo entre definir o instrumento de acompanhamento e coletar as informações sobre o efeito dessa intervenção na realidade. Recomendam-se dois ou três meses para garantir eficácia nos resultados. Definam também quais serão os objetivos, por exemplo, eliminar dívidas ou economizar dinheiro para criar uma reserva ou para investir em algo.

3 Em seguida, cada integrante do grupo aplicará essa estratégia em suas finanças pessoais, nas finanças de algum membro da família ou no orçamento geral da família. Para isso, elaborem uma lista de atitudes e explique-as aos envolvidos a fim de desenvolverem ou adaptarem seus hábitos, para que a pesquisa tenha o efeito desejado.

Nas **etapas 4 e 5** estão propostas mais orientações sobre o acompanhamento e a análise das informações obtidas na pesquisa, assim como sobre sua divulgação.

A seguir, apresentamos o uso da planilha eletrônica como um exemplo de ferramenta a ser utilizada em sua pesquisa.

Orçamento na planilha eletrônica

Existem diversas formas de organizar as receitas e despesas em planilhas eletrônicas. É possível inclusive encontrar modelos prontos na internet. Porém, apresentamos a seguir como isso pode ser feito e adaptado à realidade de cada pessoa ou família.

1 Na primeira linha, começando pela coluna **B**, digite os meses. Na primeira coluna, digite as categorias de receitas e despesas (veja o exemplo). Elas devem ser elencadas de acordo com cada pessoa ou família. Digite os valores nas células correspondentes aos respectivos meses e despesas. No exemplo foi preenchido apenas o mês de janeiro.

Corresponde a toda renda da família, podendo incluir aluguel, pensão, férias, 13º salário etc.

Despesas que mensalmente têm o mesmo valor. Podem incluir aluguel ou prestação da casa, condomínio, seguro e prestação do carro, mensalidades escolares ou de cursos, plano de saúde, academia, impostos como IPTU e IPVA etc.

Gastos mensais que variam e podem ser reduzidos, como contas de energia elétrica, água, telefone, internet e celular, gastos com combustível e transporte público, supermercado, padaria, medicamentos, cabeleireiro, manicure, roupas e sapatos, cinema, restaurantes, viagens etc.

Despesas extraordinárias que, sempre que possível, precisam ser previstas no orçamento. Alguns exemplos são gastos com dentista, médico, manutenção do carro ou da casa.

Neste campo vamos calcular a soma das despesas.

Aqui vamos calcular o total das receitas menos o total das despesas.

Célula é o campo correspondente ao cruzamento de uma coluna (indicada por uma letra) com uma linha (indicada por um número). A célula referente ao valor do salário, por exemplo, é a **B3**.

	A	B	
1		Janeiro	Fev
2	Receitas		
3	Salário	R\$ 5.430,00	
4	Outros	R\$ 250,00	
5	Total		
6			
7	Despesas fixas		
8	Habitação	R\$ 1.300,00	
9	Transporte	R\$ 700,00	
10	Educação	R\$ 240,00	
11	Outros	R\$ 120,00	
12	Subtotal		
13			
14	Despesas variáveis		
15	Habitação	R\$ 550,00	
16	Transporte	R\$ 300,00	
17	Alimentação	R\$ 800,00	
18	Saúde	R\$ 145,00	
19	Cuidados pessoais	R\$ 110,00	
20	Lazer	R\$ 385,00	
21	Vestuário	R\$ 230,00	
22	Outros	R\$ 70,00	
23	Subtotal		
24			
25	Despesas extras		
26	Saúde	R\$ 230,00	
27	Manutenção	R\$ 150,00	
28	Outros	R\$ 80,00	
29	Subtotal		
30			
31	Total das despesas		
32			
33	Saldo		
34			

Parte de uma planilha eletrônica.

2 Para obter o **Subtotal** das **Despesas fixas**, por exemplo, podemos digitar na célula **B12** (selecionada abaixo) um comando (ou fórmula) que calcula este valor automaticamente. Neste caso, o comando deve ser **=SOMA(B8:B11)**, seguido da tecla **Enter**. Entre os parênteses, inserimos o intervalo de células, cujos valores desejamos adicionar.

ILUSTRAÇÕES:
SERGIOL FILHO

	A	B	C	D
1		Janeiro	Fevereiro	Março
2	Receitas			
3	Salário	R\$ 5.430,00		
4	Outros	R\$ 250,00		
5	Total			
6				
7	Despesas fixas			
8	Habitação	R\$ 1.300,00		
9	Transporte	R\$ 700,00		
10	Educação	R\$ 240,00		
11	Outros	R\$ 120,00		
12	Subtotal	R\$ 2.360,00		
13				

Parte de uma planilha eletrônica.

O sinal : (dois pontos), entre **B8** e **B11**, indica que todos os valores das células da coluna **B** da linha **8** até a linha **11** serão adicionados.

Ao selecionar a célula **B12**, a fórmula aparece na barra de fórmulas.

Por dentro da **BNCC**
Ao aplicar conceitos matemáticos no planejamento, execução e análise do orçamento familiar para tomar decisões, vocês poderão desenvolver a **Competência específica de Matemática 2**.

Repetimos este procedimento, digitando as fórmulas nas células correspondentes às somas do total das receitas e dos subtotais das despesas variáveis.

3 Para determinar o **Total das despesas**, temos de somar os subtotais. Para isso, podemos usar a função “Soma”, porém, em vez de indicarmos um intervalo de células, especificamos apenas as células cujos valores desejamos adicionar, usando o sinal ; (ponto e vírgula) entre elas. No exemplo, a fórmula digitada deve ser **=SOMA(B12;B23;B29)**, seguida da tecla **Enter**.

Por fim, para determinar o **Saldo**, subtraímos o total das despesas do total das receitas. Isso pode ser feito digitando na célula **B33** o comando **=B5-B31**.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos utilizem os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade para responder à questão. Eles podem comentar, por exemplo, que é possível fazer um acompanhamento dos gastos a fim de controlá-los e assim evitar o saldo negativo ou nulo.

REFLETIR RESPONDER



1 Caso você decida trabalhar com uma planilha eletrônica, verifique nela qual foi o maior gasto. Esse gasto é uma despesa fixa, variável ou extra? *Resposta pessoal. Incentive os alunos a compartilhar com os colegas o maior gasto identificado em suas planilhas.*

2 O saldo foi positivo, negativo ou nulo? Caso seja negativo ou nulo, quais atitudes você e seus familiares podem ter a fim de torná-lo positivo?

3 Quando o saldo é positivo, podemos investir o dinheiro para constituir um fundo de emergência ou conquistar um objetivo pessoal ou familiar. Sabendo disso, pesquise diferentes formas de investimento, bem como suas vantagens e desvantagens. Exponha o resultado da sua pesquisa aos colegas. *Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.*

B33		fx =B5-B31	
	A	B	
1		Janeiro	Fev
2	Receitas		
3	Salário	R\$ 5.430,00	
4	Outros	R\$ 250,00	
5	Total	R\$ 5.680,00	
6			
7	Despesas fixas		
8	Habitação	R\$ 1.300,00	
9	Transporte	R\$ 700,00	
10	Educação	R\$ 240,00	
11	Outros	R\$ 120,00	
12	Subtotal	R\$ 2.360,00	
13			
14	Despesas variáveis		
15	Habitação	R\$ 550,00	
16	Transporte	R\$ 300,00	
17	Alimentação	R\$ 800,00	
18	Saúde	R\$ 145,00	
19	Cuidados pessoais	R\$ 110,00	
20	Lazer	R\$ 385,00	
21	Vestuário	R\$ 230,00	
22	Outros	R\$ 70,00	
23	Subtotal	R\$ 2.590,00	
24			
25	Despesas extras		
26	Saúde	R\$ 230,00	
27	Manutenção	R\$ 150,00	
28	Outros	R\$ 80,00	
29	Subtotal	R\$ 460,00	
30			
31	Total das despesas	R\$ 5.410,00	
32			
33	Saldo	R\$ 270,00	
34			

SERGIO L. FILHO

Parte de uma planilha eletrônica.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Em uma pesquisa, cujo objetivo é realizar determinada interferência na realidade, as ações planejadas e seus desdobramentos precisam ser monitorados e verificados, conforme o planejamento prévio. Por isso, após a definição e elaboração da estratégia de interferência no controle de despesas, concebida pelo grupo, é preciso coletar as informações e inferir a respeito delas.

Isso significa que, ao longo do período determinado para aplicar a estratégia de controle de gastos pessoais ou familiar, é importante observar as atitudes individuais ou coletivas para o bom andamento da pesquisa. Para isso, deve-se conferir se todos estão colaborando conforme o combinado e se todas as informações estão sendo incorporadas ao mecanismo de controle de forma correta, para que os resultados sejam os mais realis-

tas possível. Caso contrário, a pesquisa não terá o efeito esperado.

Com esse acompanhamento, dado o prazo estipulado para a verificação da interferência realizada, é chegado o momento de verificar se o mecanismo de controle interferiu no orçamento pessoal ou familiar como objeto de pesquisa. É preciso saber se houve mudanças no comportamento das pessoas e como isso refletiu no orçamento pesquisado. Assim, é possível verificar os resultados da pesquisa, da intervenção na realidade e nas atitudes das pessoas. Em seguida, será necessário definir a maneira como vão divulgar esses resultados, tarefa que vocês executarão na **etapa 5**. Porém, antes dessa definição, junte-se ao seu grupo para realizar a atividade proposta a seguir. Além de ajudá-los nas reflexões para divulgar o trabalho, ela pode auxiliar na retomada e no aprofundamento de seus conhecimentos sobre os conteúdos apresentados nesta unidade temática.

REFLETIR RESPONDER

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.

-  **1** Observe a tirinha a seguir, descreva-a e, em seguida, comente de que maneira a ausência de educação financeira está expressa em sua mensagem.



Tirinha de Arionau, que representa a influência que a publicidade pode exercer sobre as crianças, em 2018.

-  **2** Em sua opinião, que medidas devem ser adotadas para aumentar a quantidade de pessoas financeiramente educadas no Brasil? Converse com os colegas.
-  **3** De que maneira a educação financeira poderia auxiliá-lo na busca por seus objetivos? Converse com os colegas sobre isso.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização desta etapa.

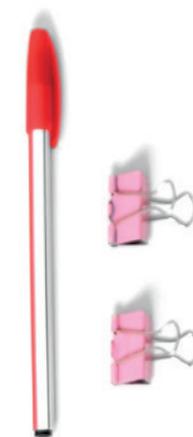
Os resultados podem ser os esperados ou não. A aplicação da estratégia de controle de orçamento pode ser bem aceita por algumas pessoas e famílias, porém outras podem não se adaptar. Desse modo, o respeito a cada modo de conduzir a vida financeira é primordial, pois existem questões culturais e pessoais que devem ser consideradas.

Um dos benefícios dessa pesquisa é oferecer subsídios para que as pessoas estejam mais conscientes da relação entre sua receita e suas despesas. No entanto, vai depender de sua aceitação, reflexão e autoavaliação para identificar problemas relacionados às finanças.

Definam como apresentar os resultados, mostrando o acompanhamento dos orçamentos pessoais ou familiares e como eles se comportaram no mecanismo de controle. Obviamente, esses orçamentos não devem ser identificados, basta numerá-los ou indicá-los com uma letra ou uma cor, a fim de preservar a privacidade das pessoas envolvidas na pesquisa.

A apresentação dos resultados da pesquisa pode auxiliar ainda mais no aperfeiçoamento do mecanismo proposto.

Com base nesses resultados é possível prosseguir com o mecanismo, ajustá-lo e divulgá-lo amplamente, contribuindo assim com um número ainda maior de pessoas interessadas no acompanhamento de seus orçamentos.



FOTOMONTAGEM DE JOHANNES DE PAULO. FOTOS: 1. AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK; 2. BANCO CENTRAL DO BRASIL

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre nossas atividades cotidianas é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e buscar aprimorar algo que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou dos debates de maneira ativa?
- 3 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 4 Passou a investigar assuntos e temas que não conhecia em fontes fidedignas de pesquisa?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo? O que pode ser melhorado nos próximos trabalhos?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1 (UEL, 2015) Considere que um contribuinte deve pagar determinado imposto no valor de R\$ 5000,00 em 5 parcelas de mesmo valor. Sabendo que sobre o valor de cada parcela incide 1% de juro mais uma taxa fixa T de 0,82%, qual é a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de cada parcela a ser paga pelo contribuinte? *Resposta c.*
 - a) R\$ 1008,20
 - b) R\$ 1010,00
 - c) R\$ 1018,20
 - d) R\$ 1050,00
 - e) R\$ 1090,00
- 2 (IFPE, 2017) A figura abaixo é um recorte da conta de energia elétrica da residência de dona Alice. O valor total refere-se ao consumo no mês de maio de 2017. Com os dados apresentados na figura, calcule o valor médio aproximado dos tributos pagos de janeiro a maio de 2017. *Resposta c.*

HISTÓRICO DE CONSUMO		COMPOSIÇÃO DO CONSUMO		
Mês/Ano	kWh		R\$	%
MAI/17	197	GERAÇÃO DE ENERGIA	32,46	41,40
		TRANSMISSÃO	2,12	2,70
		DISTRIBUIÇÃO (Celpe)	23,48	29,95
		ENCARGOS SETORIAIS	2,70	3,45
		TRIBUTOS	17,64	22,50
		TOTAL	78,40	100
ABR/17	190			
MAR/17	193			
FEV/17	200			
JAN/17	200			

- a) R\$ 2,69
- b) R\$ 78,00
- c) R\$ 17,55
- d) R\$ 22,39
- e) R\$ 21,94

FOTOMONTAGEM DE JOHANNES DE PAULO, ANTONIO SHUTTERSTOCK, BRUNO CENTRAL DO BRASIL

REPRODUÇÃO

8

Cultura indígena: conhecer para valorizar!



- Conhecer e distinguir as características de diferentes povos indígenas, como suas tradições culturais e seus modos de vida.
- Reconhecer o que são terras indígenas e identificar as regiões onde estão localizadas.
- Analisar tabelas e gráficos relacionados à população e às terras indígenas.
- Calcular a densidade demográfica de algumas terras indígenas, ou seja, o número de indígenas por unidade de área (quilômetro quadrado) de território que ocupam, e interpretar os resultados.
- Investigar diferentes métodos para a obtenção da área de um território indígena.
- Reconhecer a importância das etnias indígenas e sua cultura na formação étnico-cultural do povo brasileiro.
- Reconhecer noções de simetrias de reflexão, rotação e translação em grafismos indígenas e construir figuras com esses tipos de transformação.
- Compreender a história e a cultura dos povos indígenas do Brasil, analisando a opressão e violência que caracterizou a relação entre europeus e indígenas no período colonial.
- Conhecer e analisar algumas conquistas de direitos dos povos indígenas, assim como refletir sobre os enfrentamentos desses povos ao constituírem minorias étnico-culturais.
- Divulgar a riqueza e a diversidade cultural indígena, com vistas a combater o preconceito contra essas populações.

JUSTIFICATIVA

Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

Os povos indígenas estão na base formativa da população de diversos países americanos. Podemos tomar como exemplo o caso dos indígenas do Brasil. Estes são parte da composição inicial do povo brasileiro, por isso muitos de nós, além da ancestralidade, carregamos hábitos herdados desses povos.

Mesmo diante dessa realidade, muitos brasileiros desconhecem a diversidade cultural indígena do país, e não sabem, por exemplo, que esses povos podem ter diferentes modos de vida, estejam eles em territórios oficialmente reconhecidos como seus ou vivendo no espaço urbano. Além disso, eles enfrentam vários desafios na atualidade, como atos de preconceito e de violência, além de desrespeito à legislação que lhes assegura uma série de direitos. Como brasileiros, herdeiros da cultura e de diversos hábitos dos povos indígenas, vocês já pensaram sobre o quanto estão envolvidos nessa realidade?

Esse estudo é uma importante oportunidade para desconstruir discursos estereotipados a respeito desses povos, além de promover e valorizar sua história e sua cultura.

Indígenas Kalapalo realizando a dança da Taquara, na aldeia Aihã, em Querência, MT, em 2018.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo, você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Você e seus colegas vão conhecer mais sobre a diversidade étnico-cultural dos povos indígenas do Brasil e fazer uma pesquisa em grupo sobre suas expressões artísticas e como elas estão relacionadas à identidade de cada povo. Após a pesquisa, cada grupo apresentará o resultado, a fim de que todos possam ter uma visão ampliada e diversificada da cultura indígena.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Com base nas primeiras informações e discussões sobre o tema, reflitam sobre quais seriam as soluções possíveis para o seguinte problema: **Como podemos atuar na divulgação da cultura indígena e sua diversidade, a fim de que a maior quantidade de pessoas possível conheça e valorize os diversos aspectos étnico-culturais de diferentes povos indígenas, principalmente, nos arredores de onde vivemos?** Além de aprofundar seus conhecimentos a respeito das culturas indígenas, a resposta a essa questão tem como propósito a desconstrução de preconceitos e estereótipos arraigados na maioria de nós e em grande parte da sociedade em que vivemos. Outro fator de suma importância é que tomar conhecimento do modo de vida e da diversidade cultural dos indígenas brasileiros contribui para que possamos compreender suas lutas na atualidade, sentindo-nos parte delas. Assim, os estudos propostos têm o objetivo de auxiliá-los na busca por respostas. Ao final da próxima etapa, verifiquem se as informações estudadas e pesquisadas na prática de pesquisa foram suficientes ou não para responder à questão.

3 VOCÊ PRECISA SABER: para que continuem a estudar o tema com base nas informações apresentadas neste livro, é preciso compreender a trajetória dos povos indígenas, sua ocupação territorial no passado e no presente, o processo de colonização do Brasil promovido por europeus, e refletir sobre a visão etnocêntrica dos portugueses sobre os nativos, além de conhecer mais sobre as transformações culturais desses povos, bem como sua relação com a natureza e sua arte. Esse também é o momento em que vocês deverão fazer uma revisão bibliográfica a respeito dos povos indígenas do Brasil.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: O estudo dos temas apresentados e as pesquisas realizadas poderão embasar o encaminhamento das propostas para o problema levantado nesta unidade. Esse será o momento de reunir as informações obtidas e analisá-las com o intuito de fundamentar a solução a ser promovida. Caso constatem que o que estudaram até aqui não é o suficiente, façam novas pesquisas. Em seguida, decidam a maneira como vão divulgar os resultados.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Façam um trabalho de divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. Para tanto, vocês podem usar as redes sociais e produzir vídeos informativos, por exemplo. Esse trabalho será apresentado ao término dos estudos desenvolvidos como uma maneira de divulgar diferentes aspectos das culturas indígenas, de modo que, ao conhecer melhor essas culturas, mais pessoas possam valorizá-las e respeitá-las, reduzindo e até mesmo desconstruindo preconceitos.

Grafismo da etnia Kayapó, em Tucumã, PA, em 2016.

1 PARA COMEÇAR



Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a dinâmica proposta nesta atividade.

Quando estudamos as artes indígenas, não devemos nos deter apenas na questão estética, mas buscar compreender os sentidos atribuídos a seus elementos, ou seja, quais são seus significados. Que tal conhecermos um pouco mais sobre isso? Para isso, realize a atividade a seguir.

REFLETIR e RESPONDER

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

1 Em grupos, façam uma pesquisa sobre alguma expressão artística indígena, como adornos corporais, cerâmicas, objetos utilizados em rituais, instrumentos musicais, músicas e danças. Cada grupo deve pesquisar uma etnia diferente, levantando aspectos, como quais materiais são envolvidos na confecção de objetos, por quem são produzidos, quais são seus apelos estéticos e de que maneira determinada arte está relacionada à identidade do grupo pesquisado. Apresentem o resultado da pesquisa para o restante da turma, buscando conclusões a respeito da diversidade cultural dos povos indígenas do Brasil.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

Ao promovermos a valorização das culturas indígenas, temos a oportunidade de entrar em contato com diversos conhecimentos tradicionais e vastas e ricas cosmologias, ou seja, seus estudos e diferentes concepções sobre o mundo, além dos modos de vida que têm como

Máscara da etnia Tapirapé, em Poconé, MT, em 2018.



FABIO COLOMBINI

princípio a preservação da natureza. Contribuir para a divulgação dessas culturas é uma maneira de fazer mais pessoas compreenderem o quanto essa diversidade enriquece nosso país, contribuindo também para o combate ao preconceito contra esses povos.

Com base no que foi pesquisado e debatido até agora e em seus conhecimentos prévios, vamos levantar mais informações para conhecer melhor a história e a diversidade étnico-cultural dos indígenas do Brasil. Esses estudos devem levá-los a propor respostas ao seguinte problema: **Como podemos atuar na divulgação da cultura indígena e sua diversidade, a fim de que a maior quantidade de pessoas possível conheça e valorize os diversos aspectos étnico-culturais de diferentes povos indígenas, principalmente, nos arredores de onde vivemos?** Pensando na valorização das culturas indígenas, por que elas são tão pouco conhecidas por grande parte da população brasileira? De que maneira podemos atuar para reverter esse problema? Em grupos, façam uma lista com questões a ser respondidas e informações que devem ser pesquisadas, a fim de elaborar uma proposta de resolução para o problema levantado em nosso estudo.

Por dentro da BNCC

Esse estudo possibilita que vocês identifiquem valores e práticas que compõem a identidade dos povos indígenas que vivem no Brasil, compreendendo melhor processos sociais, culturais e políticos sobre eles, e desenvolvendo, assim, aspectos das habilidades EM13CHS103 e EM13CHS104.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

O documentário a seguir narra a história de dois indígenas e os desafios enfrentados por eles para sobreviver em seu território.

• *Piripkura*, de Mariana Oliva, Renata Terra e Bruno Jorge. Brasil, 2018 (82 min).

3 VOCÊ PRECISA SABER

Para dar continuidade aos estudos sobre os povos indígenas do Brasil, observe o infográfico a seguir.

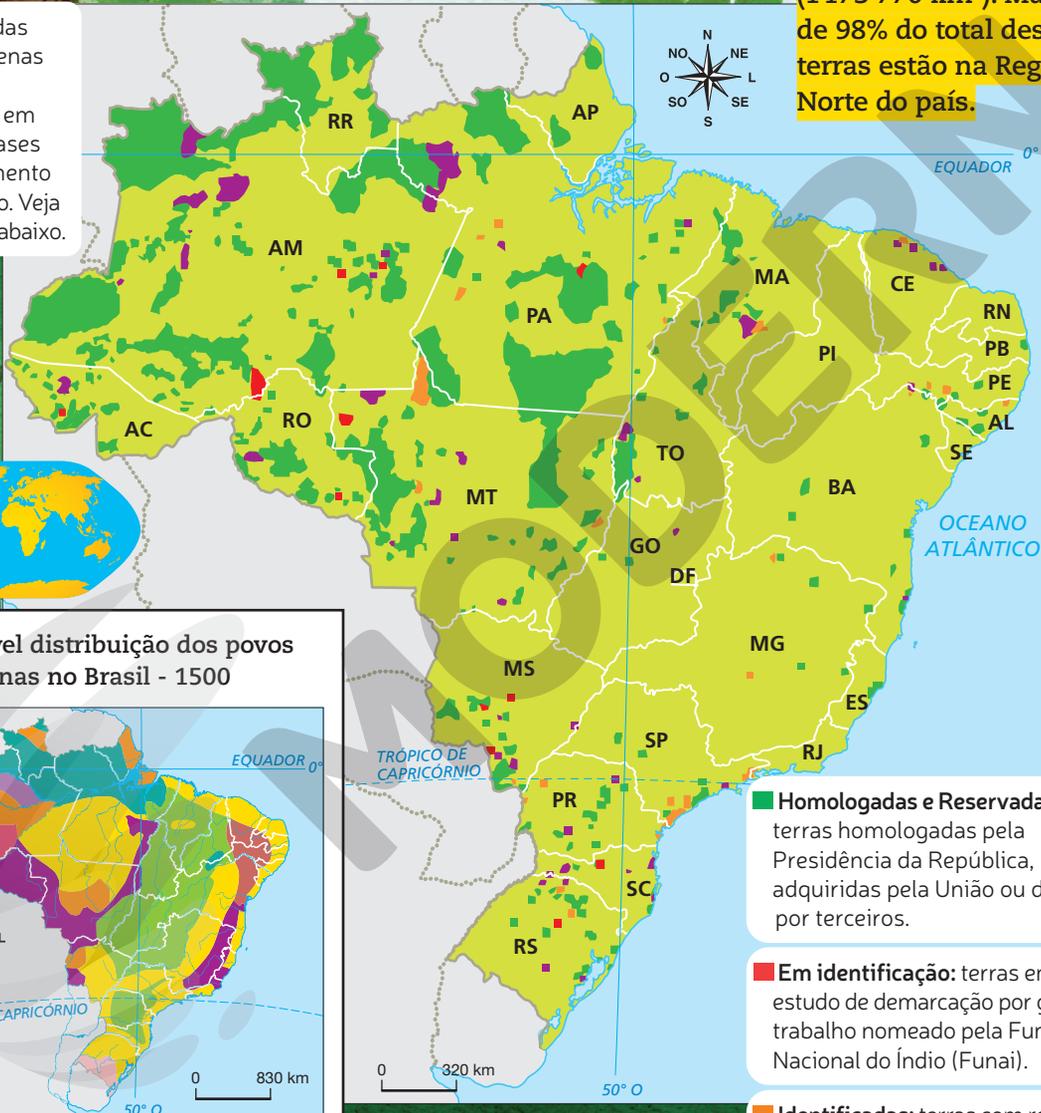
POPULAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS

A partir do século XVI, quando os portugueses chegaram às terras que, na atualidade, formam o território brasileiro, acredita-se que entre 2 e 4 milhões de indígenas, pertencentes a cerca de mil povos, habitavam a região. De acordo com o Censo demográfico 2010, havia 896 917 indígenas no país, compondo 305 etnias.

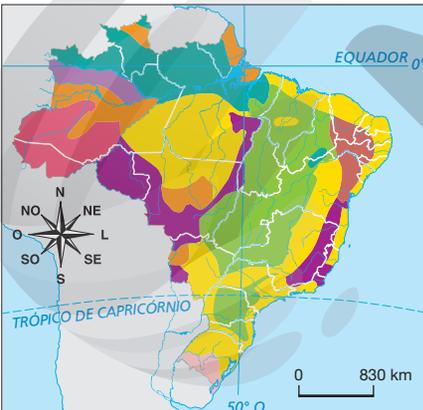
Localização e extensão das terras indígenas no Brasil - 2018

Atualmente, as terras indígenas ocupam 13,8% do território brasileiro (1 173 770 km²). Mais de 98% do total dessas terras estão na Região Norte do país.

A situação das terras indígenas pode ser classificada em diferentes fases de procedimento demarcatório. Veja as legendas abaixo.



Provável distribuição dos povos indígenas no Brasil - 1500



- Atual limite internacional
- Atual limite estadual
- Tupi-Guarani
- Jê
- Aruaque
- Pano
- Caraíba
- Cariri
- Tucano
- Charrua
- Outros grupos

Fonte: ARRUDA, José Jobson de. Atlas histórico básico. 17. ed. São Paulo: Ática, 2002. p. 35.

Fonte: Instituto Socioambiental. Terras Indígenas: bens da União. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/styles/imagem-grande/public/blogs/ti_brasil_a4_2018.jpg>. Acesso em: 3 jun. 2020.

Homologadas e Reservadas:

terras homologadas pela Presidência da República, adquiridas pela União ou doadas por terceiros.

Em identificação:

terras em estudo de demarcação por grupo de trabalho nomeado pela Fundação Nacional do Índio (Funai).

Identificadas:

terras com relatório de estudo de demarcação aprovado pela presidência da Funai.

Declaradas:

terras declaradas pelo Ministério da Justiça, e assim autorizadas para serem demarcadas.

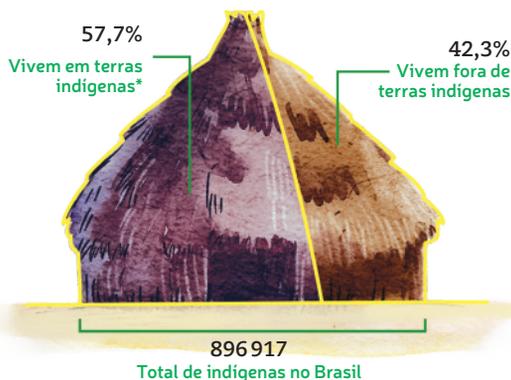
Por dentro da **BNCC**

Nestas páginas, você terá a oportunidade de interpretar informações sobre a população indígena e suas terras, divulgadas por meios de comunicação, para compreender a problemática envolvida, o que contribui para sua formação. Também será levado a resolver problemas que envolvem densidade demográfica e obtenção da medida de área em situações reais, configurando assim elementos para o desenvolvimento das **Competências específicas de Matemática 1 e 3**.

De acordo com o Censo demográfico 2010, aproximadamente 63,8% dos indígenas do Brasil (572 233 pessoas) viviam em áreas rurais e o restante, em áreas urbanas.

A trajetória de lutas e desafios enfrentados pelos povos indígenas do Brasil, inclusive para garantir autonomia e reconhecimento dos territórios onde vivem hoje em dia, será estudada ao longo desta unidade.

Distribuição da população indígena brasileira - 2010



*Terras oficialmente reconhecidas.

Fonte: IBGE Educa. *Indígenas*. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20506-indigenas.html>>. Acesso em: 3 jun. 2020.

REFLETIR e RESPONDER

Veja respostas e orientações no Suplemento para o professor.



- Algumas terras indígenas são maiores do que outras e, de acordo com a população que as ocupa, muitas podem ser mais povoadas do que outras. A densidade demográfica é calculada pela razão entre a quantidade de habitantes de determinada população e a área do território que essa população ocupa. Veja a população que vive em algumas terras indígenas e a área de cada uma.

Terra indígena/ Unidade federativa	População	Área (em km ²)
Raposa Serra do Sol (RR)	23 119	17 474,64
Salto Grande do Jacuí (RS)	423	2,34
Potiguará (PB)	14 831	212,38
Kadiwéu (MS)	1 697	5 385,36

Fonte: Situação atual das terras indígenas. *Terras Indígenas no Brasil*. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/>>. Acesso em: 21 maio 2020.

- Calcule a densidade demográfica aproximada de cada uma dessas terras indígenas, em habitantes por quilômetro quadrado (hab/km²).
 - Converse com seus colegas e o professor sobre o que diferencia as densidades demográficas calculadas. Qual das terras indígenas mostradas, provavelmente, é a mais povoada? Por quê?
- As terras indígenas marcadas no mapa de 2018 têm diferentes formatos. Junte-se a um colega e determinem um algoritmo para calcular a área aproximada de qualquer uma dessas regiões.
 - Em relação à distribuição da população indígena que vivia em áreas rurais e urbanas em 2010, responda:
 - Qual porcentagem aproximada vivia em áreas urbanas? Esse percentual corresponde a, aproximadamente, quantos habitantes?
 - Você acha que essa quantidade de habitantes é alta? Justifique sua resposta.

Ilustração representando indígenas da etnia Enawenê-Nawê.

A dominação dos povos indígenas e sua resistência

Com o início do processo de colonização e o objetivo português de explorar economicamente a Colônia, a partir do século XVI, muitos povos indígenas passaram a ser escravizados.

De maneira violenta e opressora, os colonizadores tratavam os indígenas como obstáculos à colonização e ao avanço econômico. Assim, ao longo dos anos, formou-se no Brasil uma sociedade baseada na hierarquia étnica, em que os colonizadores se consideravam e

mantinham-se em uma condição social superior à dos indígenas.

Os povos indígenas buscaram resistir à opressão e à dominação dos colonizadores de diferentes maneiras, por exemplo, empreendendo ataques aos engenhos e vilas coloniais, a fim de tentar manter suas tradições e identidades.

Diferentes razões colocavam os indígenas em desvantagem nesses combates, como o fato de não possuírem armas de fogo. Dessa maneira, grande parte dos povos nativos foram compelidos a migrar para o interior do continente para sobreviver. Alguns dos conflitos entre europeus e indígenas foram representados na gravura de Theodore de Bry. Observe-a.

- 1 Indígenas escravizados trabalhando na extração de madeira.
- 2 Resistência indígena ao domínio dos colonizadores.
- 3 Locais onde os indígenas eram mantidos aprisionados.
- 4 Naus carregadas de riquezas exploradas no Brasil e que eram levadas para Portugal.



SERVIÇO HISTÓRICO DA DEFESA, VINCENNES - REPRODUÇÃO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Gravura de Theodore de Bry representando a resistência indígena à invasão de seu território pelos europeus, produzida em 1592.

Por dentro da **BNCC**

Ao refletir sobre as questões que envolvem a territorialidade entre povos indígenas e o império colonizador, e a produção do espaço que se deu com essa relação, você está desenvolvendo as habilidades **EM13CHS204** e **EM13CHS206**. O estudo da relação dos povos indígenas com a natureza, apresentado na página seguinte, também contempla as habilidades **EM13CHS302** e **EM13CHS306**.

A simplificação das culturas indígenas

Antes da chegada dos portugueses ao atual território brasileiro, não havia entre os povos que aqui viviam a ideia de que eram um grupo homogêneo, compartilhando uma cultura vasta e muito parecida. Afinal, centenas de povos distintos habitavam esse território, apresentando uma complexa diversidade cultural, com línguas, crenças e modos de vida próprios. O termo “índio”, que passou a ser utilizado pelos colonizadores para se refe-

rir a todos os povos nativos, foi gerado durante os primeiros contatos entre europeus e indígenas.

Assim, o tratamento inicial conferido aos povos indígenas partiu de um olhar etnocêntrico dos europeus, que reduziu a multiplicidade cultural dos nativos. Essa visão simplista, baseada na ideia de uma superioridade da cultura europeia sobre as demais, foi utilizada para justificar a dominação dos povos indígenas, servindo aos interesses econômicos dos colonizadores. Dessa maneira, a perspectiva etnocêntrica constitui a base inicial do preconceito contra os indígenas, existente até os dias atuais, o que torna a compreensão e a valorização da diversidade étnico-cultural uma das questões centrais no combate a esse preconceito na atualidade.

A cultura indígena e suas transformações

Assim como outras, as culturas indígenas não são imutáveis. Suas tradições estão sujeitas a transformações ao incorporar elementos de outros povos e sociedades, em decorrência do contato entre esses povos, sejam eles indígenas ou não indígenas. Atualmente, diversos povos nativos utilizam tecnologias, como computadores e celulares, desenvolvidos por não indígenas. Porém, o fato de fazerem o uso delas não significa que deixaram de expressar e reproduzir suas culturas e identidades. Por vezes, tais tecnologias são utilizadas para promover a interação entre esses povos, difundir seus saberes e modos de vida e ampliar a organização em defesa de seus direitos.

Outro aspecto dessas transformações está relacionado ao avanço da urbanização em nosso país, visto que muitos indígenas passaram a viver em cidades. Entre os motivos para essa mudança, estão o desejo de alguns indígenas de ampliar seus estudos e a dificuldade de se manterem em suas aldeias após o contato com os povos não indígenas. Entretanto, isso não significa que suas identidades foram abandonadas, pois, mesmo vivendo em áreas urbanas, continuam a manifestar sua cultura.

Os indígenas e sua relação com a terra e a natureza

Para os indígenas, a terra, além de meio de subsistência, representa sua cultura, suas crenças, seus valores e interações sociais. Portanto, é na relação com a terra e, conseqüentemente, com a natureza, que eles exercem sua autonomia e sua identidade. De modo geral, eles se percebem como seres integrantes da natureza, e não como algo separado dela. Mesmo transformando o ambiente ao seu redor, boa parte dos povos indígenas costuma ter como princípio não colocar em perigo as condições de reprodução e de recuperação da natureza. Conseqüentemente, seus territórios contribuem para a manutenção de florestas e da biodiversidade de onde se localizam.

O assunto desta página aborda conceitos e noções do componente curricular de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.



LUIS CLEBER/ESTÁDIO CONTEÚDO

O escritor e professor Daniel Munduruku, indígena do povo Munduruku, mora na cidade de Lorena, no estado de São Paulo. Ele promove a valorização dos indígenas por meio de suas aulas e da publicação de livros que tratam da importância da conservação do meio ambiente e da cultura dos povos indígenas. Foto em Ribeirão Preto, SP, em 2012.

REFLETIR e RESPONDER

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

1 Outro exemplo de como os indígenas incorporam elementos de outras culturas atualmente está em suas produções musicais. Diversos artistas indígenas se expressam por meio do *rap*, gênero musical que se originou nos Estados Unidos. Em grupos, pesquisem artistas indígenas que produzam esse ou algum outro tipo de música que incorpore elementos culturais não indígenas. Cada grupo deve escolher um artista e fazer uma análise do conteúdo de suas letras, identificando a que povo ele pertence, de que maneira sua cultura se expressa em sua arte e quais são os principais temas presentes nas produções. Ao final, os grupos devem apresentar os resultados aos colegas.

Pintura corporal e grafismos indígenas

Para diversos povos indígenas, as pinturas corporais têm um amplo valor simbólico, com várias finalidades, como indicar a posição de um indivíduo na hierarquia social de sua comunidade ou a que clã ele pertence, integrar celebrações e rituais, o casamento ou a passagem da adolescência para a fase adulta, por exemplo, assim como identificar o estado em que a pessoa se encontra, como o luto. Alguns povos fazem uso cotidiano das pinturas, outros apenas em ocasiões especiais. Há traços, cores e materiais próprios utilizados na pintura em cada etnia e que foram se desenvolvendo ao longo dos anos. Assim, elas são par-

te da identidade de um povo, expressando suas crenças e seus valores.

Muitos povos utilizam grafismos em suas pinturas corporais, ou seja, representações gráficas que formam padrões, utilizando elementos como linhas e pontos. Além das pinturas corporais, os grafismos são utilizados em objetos produzidos pelos indígenas, como cestas, cerâmicas e armas.

Entre as artes gráficas mais conhecidas, apresentamos o exemplo da pintura corporal dos Kayapó-Xikrin do Cateté, feita especialmente por mulheres, as quais dedicam grande parte de seu tempo a esse trabalho.



Avó de menina Kayapó pintando o rosto da neta. Os grafismos característicos de sua etnia são feitos com tinta à base de jenipapo e cinzas de casca de árvore. São Félix do Xingu, PA, em 2015.

RENATO SOARES/PULSAR IMAGENS



MSPOLI/SHUTTERSTOCK

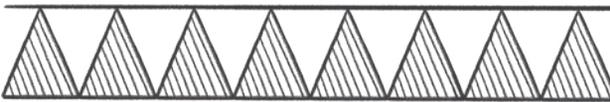
A pintura corporal dos Kayapó expressa toda a compreensão que esse povo tem da estrutura social e das manifestações biológicas, sua relação com a natureza, além de revelar como são construídas as identidades individuais.

A relação com a natureza, por exemplo, pode ser identificada em alguns motivos decorativos (padrões gráficos) da pintura facial dos Kayapó, conforme apresentado a seguir. Tais motivos são obtidos por diferentes transformações geométricas, especialmente por simetrias de reflexão, rotação e translação, além da combinação entre elas.

Por dentro da **BNCC**

No estudo proposto, vocês utilizarão as noções de transformações isométricas, nomeadamente translação, reflexão, rotação e a composição destas, para analisar os grafismos indígenas e construir figuras que tenham tais transformações. Esse processo utiliza estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, que contribuem com sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.

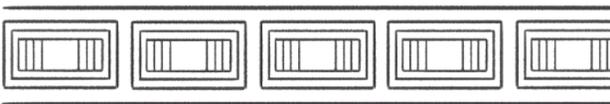
1 Borboleta.



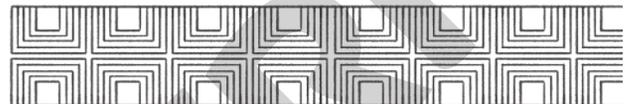
2 Borboleta.



3 Casco de jabuti.



4 Casco de jabuti.



5 Casco de jabuti.



6 Casco de jabuti ou vértebra de cobra.



7 Vértebra de cobra.



8 Espinha de peixe.



9 Espinha de peixe.



Fonte: VIDAL, Lux. A pintura corporal e a arte gráfica entre os Kayapó-Xikrin. In: VIDAL, Lux (Org.). *Grafismo indígena: estudos de antropologia estética*. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp/Edusp, 2000. p. 151.

REFLETIR e RESPONDER



1 Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor. De acordo com as orientações do professor, organizem-se em grupos e pesquisem sobre os grafismos dos povos indígenas e seus significados. Em seguida, confeccionem cartazes e façam uma exposição na sala de aula para conhecer as pesquisas dos demais grupos.

2 Indique em qual das figuras é possível identificar simetria de:

- reflexão. 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9.
- translação. Todas.
- rotação. 2, 3, 4, 7 e 9.

3 De acordo com o que foi apresentado e as pesquisas realizadas, componha um motivo decorativo que tenha algum tipo de simetria ou a composição delas, dê-lhe um nome e apresente seu significado.

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos componham um motivo decorativo que apresente algum tipo de simetria (reflexão, rotação ou translação) ou, ainda, a composição entre elas.



Frutas de urucum (esquerda) e de jenipapo (direita). Os ornamentos do corpo podem ser desenhados com tinta feita a partir do fruto do jenipapo, na cor preta, e do urucum, na cor vermelha.

FABIO COLOMBINI

FABIO EIJIRASUJIMA

A LUTA por direitos

Como vimos, desde o início da colonização, os povos indígenas do Brasil resistiram ao domínio europeu. Porém, a organização desses povos para defender interesses em comum e se proteger ganhou força apenas ao longo do século XX, principalmente a partir da década de 1970, com o aumento de organizações dirigidas pelos próprios indígenas. Aos poucos, algumas dessas organizações alcançaram visibilidade, e em 1980 foi criada a União das Nações Indígenas (UNI), a primeira de caráter nacional, conferindo maior expressão política aos povos indígenas.

Tal processo foi essencial para que esses povos conquistassem seus direitos atuais. Na Constituição Brasileira de 1988, os povos indígenas obtiveram o reconhecimento legal do direito à terra, além do direito de manterem língua, tradições, crenças e organização social próprias. Apesar de ser um direito garantido por lei, muitas terras indígenas já demarcadas são alvo constante de invasores, havendo tensões em diversas regiões do país. Além disso, povos indígenas enfrentam dificuldades para conseguir novas demarcações, pois há uma forte pressão de determinados grupos, como ruralistas e mineradoras, para que elas não aconteçam.

Conquistas na área da educação

Algumas das importantes conquistas indígenas nas últimas décadas foram na área da educação, como a garantia de uma estrutura educacional que atendesse às necessidades de cada povo a partir do início da década de 1990. Desde então, muitas aldeias passaram a ter escolas com ensino bilíngue, ou seja, na língua tradicional de cada povo e na língua portuguesa. Além disso, os calendários dessas escolas são flexíveis, podendo ser ajustados de acordo com os eventos tradicionais de cada povo.

Acima, indígenas acompanham sessão da Assembleia Nacional Constituinte, para elaboração da Constituição de 1988, em Brasília, Distrito Federal, em 1988.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Este livro discute diversos pontos relacionados aos direitos dos povos indígenas com base nas leis brasileiras e os principais desafios para que essas leis sejam respeitadas.

- BARBOSA, Samuel; CUNHA, Mariana Carneiro da (Orgs.). *Direitos dos povos indígenas em disputa*. São Paulo: EdUnesp, 2018.

Por dentro
da **BNCC**

• Ao analisar os desafios enfrentados pelos povos indígenas em demarcar sua territorialidade, não apenas de seus espaços de vivência, mas de seus direitos políticos e culturais, você desenvolve parte da habilidade **EM13CHS205**. Ao estudar as demandas e os protagonismos políticos desses indígenas, compreendendo suas conquistas como resultado de lutas e resistências – que passaram os períodos da ditadura e da abertura democrática, mas que ainda são presentes na atualidade – e colocando-os como protagonistas de experiências políticas e atuantes como cidadãos em busca da conquista de seus direitos, é possível desenvolver aspectos das habilidades **EM13CHS601**, **EM13CHS602** e **EM13CHS603**.

Outra conquista importante nessa área foi a Lei nº 11.245/2008, que tornou obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena nas escolas de todo o Brasil. Resultado tanto das reivindicações de movimentos sociais afro-brasileiros quanto dos povos indígenas, a promulgação da lei buscou garantir um modelo de ensino plural, pautado no reconhecimento e na valorização da multiplicidade de culturas e identidades que compõem a sociedade brasileira, contribuindo, dessa maneira, para combater a desinformação e o preconceito contra esses grupos.

2. Espera-se que os alunos reconheçam que as conquistas na área da educação foram fundamentais na melhoria da qualidade de vida de muitos povos autóctones nas últimas décadas, pois permitiu a criação de um ensino formal para promover o ensino de suas tradições, como a língua, assim como possibilitou que esses povos tivessem contato com conteúdos não indígenas, como a língua portuguesa. Além disso, a Lei nº 11.245/2008 ampliou o combate à desinformação e ao preconceito contra esses grupos e a Lei nº 12.711/12 expandiu o acesso dos povos indígenas ao Ensino Superior nas universidades federais do país.

REFLETIR & RESPONDER

1 Em sua opinião, por que os povos indígenas enfrentam dificuldades para que muitos de seus direitos sejam respeitados? Converse com os colegas sobre esse assunto.

2 Qual é a importância das conquistas na área da educação nas últimas décadas para os povos indígenas? Acrescente para os alunos que, a partir de 2012, a promulgação da Lei nº 12.711/12 garantiu também a reserva de vagas a alunos autodeclarados pretos, pardos e indígenas em universidades federais do país, promovendo, assim, o combate à desigualdade étnico-racial.



Escola indígena Wauja, na aldeia Piyulaga, em Gaúcha do Norte, MT, em 2019.

PESQUISA NA PRÁTICA

Veja no **Suplemento para o professor** orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

Analizamos alguns aspectos que nos ajudam a compreender a diversidade cultural e a situação atual dos povos indígenas no Brasil. Agora, é o momento de aprofundar esses conhecimentos para solucionar o problema proposto nesse estudo, ou seja: **Como podemos atuar na divulgação da cultura indígena e sua diversidade, a fim de que a maior quantidade de pessoas possível conheça e valorize os diversos aspectos étnico-culturais de diferentes povos indígenas, principalmente, nos arredores de onde vivemos?** Por isso, torna-se essencial fazer uma **revisão bibliográfica** dos temas a seguir. É importante ressaltar que os estudos para resolver esse problema têm o objetivo de desconstruir estereótipos e preconceitos a respeito dos povos indígenas do Brasil, reconhecendo a legitimidade de suas lutas na atualidade e sentindo-se parte delas.

- Panorama atual das populações indígenas no Brasil e de territórios demarcados e principais dificuldades para terem seus direitos respeitados.
- A Funai e seu papel junto aos povos indígenas do Brasil, na atualidade.

- Informações sobre povos indígenas do município onde vocês vivem ou de municípios próximos (qual povo, onde vivem, qual é a relação dos moradores locais com esses indígenas e qual é a opinião de vocês sobre esse panorama).
- Diversidade de moradias e de organizações das aldeias indígenas.
- Indígenas e a vida nas áreas urbanas (moradia, emprego, educação, cultura).
- Práticas tradicionais e manejos sustentáveis no cultivo e na exploração dos recursos da natureza.
- Museus ou espaços dedicados à cultura indígena local, regional ou nacional (onde se localizam, o que expõem, como é a visitação).

Para realizar essa prática de pesquisa, organizem-se em grupos em quantidade suficiente para cada um ficar responsável por um dos temas elencados. Reúnam as referências pesquisadas e verifiquem semelhanças e diferenças entre os pontos de vista dos autores. Após concluírem a pesquisa, apresentem os resultados aos colegas.

1. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos reconheçam que grande parte das dificuldades enfrentadas pelos povos indígenas para terem seus direitos respeitados está relacionada tanto ao preconceito contra esses povos quanto à existência de interesses econômicos de determinados grupos que desejam explorar as terras indígenas e outros territórios ocupados por esses povos.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Os estudos realizados até o momento devem embasar os debates e a tomada de decisões de vocês sobre o problema a ser resolvido. Agora, é o momento de reunir e analisar

REFLETIR e RESPONDER

- 1** Reúna-se com seu grupo, leiam o texto a seguir e, considerando as possíveis soluções elencadas por vocês para resolver o problema proposto, respondam às questões.

1. a) A primeira visão apresentada pelo autor é a romantizada, que enxerga os indígenas como puros e livres de conflitos. A segunda visão é a ideologizada, que vê os indígenas como selvagens que constituem um empecilho ao desenvolvimento. De acordo com o autor, a visão sobre os indígenas não pode ficar presa a uma ideia de passado. Assim, a visão mais adequada deve considerar que as culturas indígenas são múltiplas e passam por transformações e adaptações ao longo dos anos. Além disso, constata que a constante atualização dos povos indígenas é necessária para que possam reafirmar suas identidades.

Detalhe de grafismo da etnia Kamayurá, em 2019.



CASSANDRA CURY/
PULSAR IMAGENS

[...]

Ao nos colocarmos a pergunta feita (qual o “índio” que mora dentro de nós?), surgem duas imagens bastante presentes. Uma delas nos oferece uma visão romantizada que nos remete ao princípio do Brasil. Esse olhar fica insinuando que aqueles seres do passado precisam ser preservados por habitarem as florestas e por viverem uma vida paradisíaca, sem problemas, sem conflitos. Essa visão está muito presente nas escolas ainda hoje. [...]

A outra visão é ideologizada. Ela também mora dentro da gente, embora muitas vezes não percebamos. Quem de nós nunca ouviu dizer que “índio” é preguiçoso, selvagem, atrasado, gente que atrapalha o progresso e o desenvolvimento? Vejam que são duas posturas quase que contraditórias, mas que moram dentro da gente. Isso se manifesta quando vemos que um indígena se destaca na sociedade por ter passado por vários cursos, ou por trabalhar com a produção audiovisual, com literatura ou música. Quase sempre as pessoas o desprezam dizendo que aquele “não é mais um índio de verdade”, porque foge ao estereótipo que foi disseminado nesses longos séculos do discurso colonial. O que a maioria das pessoas não percebe é que as populações

indígenas não precisam estar presas ao passado para serem indígenas. Isso é outro ponto obscuro na nossa compreensão. As culturas são dinâmicas e precisam estar atualizadas para continuarem vivas. Cultura parada no tempo é a cultura presente nos museus e nos laboratórios de pesquisas. A cultura viva tem que estar sempre atualizada para poder responder às questões do seu tempo. Pensar o indígena como um ser do passado é congelá-lo no tempo para ser apreciado como peça de museu. Acontece, no entanto, que somos seres do século 21. Imaginar que alguém deste século viva como se estivesse no século 16 é, no mínimo, incompreensão deste processo humano. Os indígenas brasileiros precisam estar em constante atualização para que possam reafirmar sua própria identidade ancestral. Isso é fundamental para sua sobrevivência física e espiritual. [...]

MUNDURUKU, Daniel. “Posso ser quem você é sem deixar de ser quem eu sou”: uma reflexão sobre o ser indígena. In: *Educação em rede: culturas indígenas, diversidade e educação*. Rio de Janeiro: SESC/ Departamento Nacional, 2019. v. 7. p. 52-53. Disponível em: <http://www.sesc.com.br/wps/wcm/connect/5a88b5dd-922a-4d5f-9de7-652de3a5c297/EDUCACAO+EM+REDE_VOLUME+7_WEB.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=5a88b5dd-922a-4d5f-9de7-652de3a5c297>. Acesso em: 3 jun. 2020.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos relatem de que maneira, ao longo do processo de pesquisas realizadas nesta unidade, essas visões estiveram presentes.

- Quais são as duas visões comuns sobre os povos indígenas no Brasil tratadas no texto? De acordo com o autor, qual seria a visão mais adequada a respeito desses povos?
- Ao longo das pesquisas realizadas nesta unidade, vocês tiveram contato com alguma dessas visões? Em quais contextos cada uma delas apareceu?
- Reflitam sobre o encaminhamento dado para a proposta de resolução de problema do seu grupo. De que maneira esse encaminhamento pode contribuir para combater as visões romantizada e ideologizada sobre os indígenas, ambas expostas no texto de Daniel Munduruku?

Na divulgação dos trabalhos realizada na etapa 5, procurem combater a falta de conhecimentos que vem gerando preconceitos contra os indígenas e promover o entendimento de que a cultura indígena, assim como outras, é viva, podendo ser conservada por seu povo ou passar por transformações que precisam ser respeitadas.

c) Resposta pessoal. O objetivo desta questão é contribuir para que os alunos possam dar um encaminhamento adequado aos seus trabalhos, combatendo visões, como a romantizada e a ideologizada, expostas no texto, além de outras que possam reforçar estereótipos e preconceitos contra os povos indígenas, desconstruindo percepções de que esses povos devam viver sempre da mesma maneira que há séculos, ou que sejam inferiores em suas produções e modos de vida.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja no Suplemento para o professor orientações para realização dessa etapa.

As apresentações dos resultados podem ocorrer por meio de seminários. Caso optem por essa maneira de divulgação, promovam um momento de debate para que mais inferências sobre as propostas sejam feitas. Procurem ampliar o alcance de divulgação dos trabalhos realizados a fim de que o objetivo maior seja atingido, ou seja, informar as pessoas para que possam desconstruir ou evitar a produção e reprodução de preconceitos contra os povos indígenas. Alguns encaminhamentos podem ser dados nessa etapa do trabalho. Veja sugestões a seguir.

- A** Dividam as responsabilidades entre os membros do grupo para que ninguém se sinta sobrecarregado e todos possam participar da atividade com empenho.
- B** As apresentações podem contar com a utilização de recursos, como cartazes, imagens ou vídeos exibidos em *datashow*. Organizem-se previamente caso precisem de alguns desses materiais no momento da apresentação.
- C** As apresentações podem ser feitas para toda a comunidade escolar. Assim, vocês podem compor convites digitais, por exemplo, e divulgá-los em alguma rede social, marcando as pessoas que porventura possam participar.
- D** Reserve um período de tempo para debates e trocas de ideias ao final das apresentações.

QUESTÕES PARA AMPLIAR

- 1 (Enem, 2017)** Os guaranis encontram-se hoje distribuídos pela Bolívia, Paraguai, Uruguai, Brasil e Argentina. A condição de guarani remete diretamente para a ideia de pertencimento e para as relações de parentesco. Daí a importância da concepção de território como espaço de comunicação. Eles têm parentes nos diversos países e seguem se visitando regularmente. Os guaranis seguem com noções e conceitos próprios de fronteira, uma ideia mais sociológica e ideológica, que inclui, exclui e define quem pertence e quem não pertence a determinado grupo social.

O dilema das fronteiras na trajetória guarani. Entrevista especial com Antônio Brand. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2013 (adaptado).

De acordo com o texto, o processo de demarcação das terras reivindicadas por esse povo enfrenta como dificuldade o(a) **Resposta d.**

- a) valor de desapropriação das áreas legalizadas.
- b) engajamento de jovens na luta pela reforma agrária.
- c) escassez de zonas cultiváveis nas regiões contíguas.
- d) tensão entre identidade coletiva e normatizações das nações limitrofes.
- e) contradição entre sustento extrativista e desmatamento das florestas tropicais.

AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre as atividades cotidianas que fazemos é importante para nos conhecermos melhor, identificarmos as atividades em que nos destacamos e buscarmos aprimorar algo que ainda nos falta. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1** Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações? Quais?
- 2** Você participou dos debates de maneira ativa e defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 3** Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando somente quando era sua vez?
- 4** Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo? O que pode ser melhorado para os próximos trabalhos?

Detalhe de peça com grafismo da etnia Baniwa, em 2015.

ISMAR INGBERY/
PULSAR/IMAGENS

9

Somos tão JOVENS!

EDSON GRANDISOLI/PULSAR IMAGENS

■ Artista Ludu expressando sua arte por meio do grafite, em um muro na cidade de São Paulo, SP, em 2017.

- Discutir sobre o conceito de juventude, suas características atuais, seus anseios e conflitos.
- Reconhecer-se como jovem e identificar sua importância e representatividade na sociedade atual.
- Listar as principais potencialidades e fragilidades dos jovens atualmente por meio de um trabalho de pesquisa com grupo focal.
- Inferir sobre o autocuidado e a importância de hábitos saudáveis e suas consequências.
- Interpretar e compreender textos científicos que empregam unidades de medida de diferentes grandezas, como caloria e quilograma.
- Analisar dados sobre gravidez na adolescência e sua repercussão na vida dos jovens, avaliando meios de prevenção.
- Analisar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas, levando em conta os riscos probabilísticos, como o método contraceptivo a ser usado.
- Refletir sobre suas relações pessoais, identificando formas de combater todo tipo de discriminação.
- Pensar no futuro, elencando possibilidades acerca de seu projeto de vida.
- Elaborar e apresentar uma manifestação cultural por meio de produções próprias, envolvendo proposta de trabalho com o grupo e suas expectativas (educação, vida profissional, relações sociais etc.).

JUSTIFICATIVA Veja orientações sobre o trabalho com estas páginas no Suplemento para o professor.

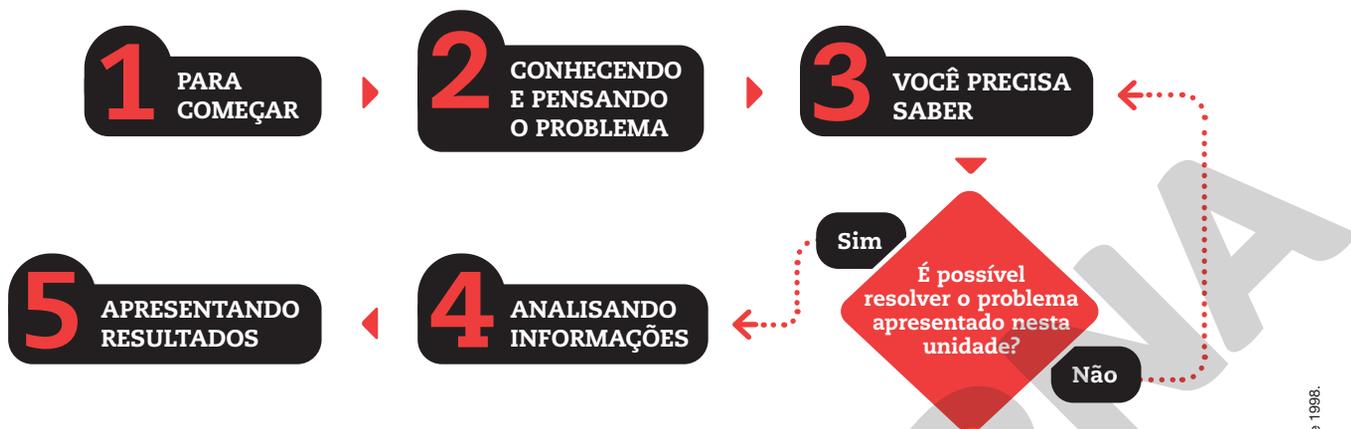
Entre as diversas vozes que ecoam na sociedade atual, uma delas tem ganhado destaque: a voz do jovem. Seja por meio das expressões artísticas, como pintura, música, dança ou literatura, os jovens de hoje dialogam, expressam e produzem muitas formas de cultura. Essas expressões, entretanto, nem sempre são valorizadas. Muitas vezes, a juventude é vista apenas como uma fase de transição para a idade adulta, e deixa-se de atribuir a ela sua riqueza, singularidade e criatividade inovadora.

Como você pode mudar essa realidade, reconhecer-se e assumir seu papel como jovem produtor de cultura? De que maneira é possível expressar suas ideias, fazer a diferença entre as pessoas de seu convívio e de fato tornar-se sujeito atuante no mundo em que vive?

Neste estudo, propomos uma imersão no mundo da juventude brasileira e sua riqueza cultural, em busca de soluções para problemáticas que permeiam a vida de muitos jovens em nosso país.

Organizando o trabalho

Ao longo deste estudo você e seus colegas seguirão as etapas de trabalho apresentadas a seguir.



1 PARA COMEÇAR: Nesta etapa você vai analisar uma letra de música com os colegas a fim de debater o conceito de juventude. Que aspectos mais marcam esse momento da sua vida? Responda às questões e proponha o debate que iniciará o trabalho. É nesta etapa que você vai iniciar seu caminho para a reflexão, os debates e as conclusões.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA: Você e seus colegas farão um trabalho de pesquisa por meio da prática do grupo focal. Com essa prática de pesquisa vocês vão identificar os principais anseios e problemas que têm atingido os jovens na atualidade, de acordo com o grupo do qual façam parte. Com base nessas primeiras informações e discussões sobre o tema, reflita sobre as possíveis soluções para a questão: **Qual foi o principal problema que emergiu do grupo focal e de que maneira é possível resolver esse conflito ou anseio dos jovens na atualidade?**

3 VOCÊ PRECISA SABER: Vocês poderão iniciar os estudos a respeito do tema com base nas informações apresentadas neste livro. Em um primeiro momento, vamos apresentar informações e pontuar questões sobre o autocuidado e as preocupações necessárias à saúde. Depois, faremos uma reflexão sobre a convivência em sociedade e de que forma podemos combater problemas relacionados à discrimi-

nação e ao preconceito que envolvem a juventude. Então, vocês poderão pensar em seu projeto de vida, analisando perspectivas de futuro e expondo aos colegas.

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES: Após debater diversos aspectos sobre a juventude na atualidade, vocês poderão reunir as informações e verificar se há necessidade de ampliar seus conhecimentos sobre determinado aspecto ou se os estudos e os debates com os colegas foram suficientes para pensar em possibilidades que resolvam o conflito que identificaram. Assim, se necessário, realizem mais pesquisas que esclareçam as dúvidas restantes. Ainda nesta etapa, vocês poderão sistematizar os conhecimentos e organizar a apresentação dos resultados do estudo, expondo a solução sugerida para o problema definido na **etapa 2**.

5 APRESENTANDO RESULTADOS: Esse é o momento de iniciar a divulgação sobre o que foi pesquisado, debatido e concluído. A proposta de apresentação marca a finalização desse trabalho e permite uma síntese muito importante das reflexões e da elaboração de seus conhecimentos.

1 PARA COMEÇAR

Veja orientações sobre a dinâmica proposta nesta atividade no Suplemento para o professor.

Leia a letra de música a seguir.

Aqui se planta
Aqui se colhe
Mas para a flor nascer é preciso que se molhe
É preciso que se regue pra nascer a flor da paz,
É preciso que se entregue com amor e muito mais
É preciso muita coisa e que muita coisa mude
Muita força de vontade e atitude
Pra poder colher a paz, tem que correr atrás e tem que ser ligeiro!
Pra poder colher a fruta é preciso ir à luta, e tem que ser guerreiro!
[...]
Eu vou à luta
Eu vou armado de coragem e consciência
Amor, esperança,
A injustiça é a pior das violências
Eu quero paz, eu quero mudança
É, dignidade pra todo o cidadão
Mais respeito, menos discriminação
Desigualdade, não, impunidade, não
Não me acostumo com essa acomodação

Eu me incomodo e não consigo ser assim
Porque eu preciso da paz
Mas a paz também precisa de mim
A paz precisa de nós, a paz precisa de nós
Da nossa luta, da nossa voz
Paz, aonde tu estás?
Aonde você vive?
Aonde você jaz?
É... Onde você mora?
Onde te encontramos?
Onde você chora?
Onde nós estamos?
Onde te enterramos?
Que lar você habita?
Onde nós erramos?
Volta, ressuscita!
[...]

Paz. Composição de Gabriel Contino, Lenine, Tiago Mocotó. Intérprete: Gabriel O Pensador. 2011.
© Mameluco (Altafonte) © Hip Hop Brasil Empreendimentos Artísticos Ltda.

b) Resposta pessoal. Esta questão pretende explorar de forma mais profunda a letra da música. Oriente os alunos a debater os versos escolhidos e instigue-os a discutir o porquê dessa escolha.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos relacionem a letra da música ao contexto da juventude na atualidade, à busca pela definição identitária e aos anseios que marcam essa faixa etária.

REFLETIR & RESPONDER

1 A letra da música acima nos incentiva a pensar sobre diversos assuntos, entre eles nossa identidade e nosso papel como cidadãos que questionam e tomam atitudes por um mundo melhor, um mundo de paz. Reflita sobre a letra e converse com os colegas e com o professor sobre as questões a seguir.

- a) Que impressões essa música causou em você? a) Resposta pessoal. Espera-se que esta questão possibilite um momento inicial de interação entre os estudantes para trocarem ideias e percepções sobre a letra.
- b) Identifique o verso da música que mais chamou sua atenção e explique aos colegas o porquê dessa escolha.
- c) Podemos relacionar essa música ao contexto vivido pelos jovens na atualidade? Por quê?
- d) Para você, o que é ser jovem? Escreva sua resposta em uma pequena folha de papel. Em seguida, troque-a com um de seus colegas. Faça isso mais três vezes. Depois das trocas, responda: Que conclusões você obteve em relação à sua resposta e à dos colegas? Discuta oralmente com eles.

Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

2 CONHECENDO E PENSANDO O PROBLEMA

O assunto destas páginas aborda conceitos e noções do componente curricular de Filosofia. Veja orientações no Suplemento para o professor.

Na etapa anterior, você pôde iniciar suas reflexões sobre a juventude. Você também percebeu que ao refletirmos sobre o conceito de juventude podemos chegar a diversas conclusões? Cada um de vocês possui uma identidade diferente e tem os próprios problemas e expectativas.

No entanto, nesse período da vida, muitos jovens como você estão passando por momentos de grandes incertezas e o diálogo é sempre uma alternativa importante para lidarmos com nossas dúvidas. Por isso, será proposta, a seguir, uma prática de pesquisa baseada na troca de ideias, na qual você e seus colegas vão conversar sobre a juventude a fim de detectar os principais aspectos emergidos durante o debate, sejam eles dúvidas, anseios, sejam eles expectativas, os quais vamos considerar problemas a ser resolvidos.

PESQUISA NA PRÁTICA

Veja no Suplemento para o professor orientações para desenvolver a prática de pesquisa proposta nesta atividade.

A pesquisa sugerida tem como foco identificar as principais impressões do grupo sobre a juventude na atualidade. Para esse trabalho vamos realizar a prática de pesquisa chamada **grupo focal**. Nela, os pesquisadores devem selecionar algumas pessoas com quem vão dialogar sobre determinado tema. Enquanto as pessoas falam livremente, o pesquisador deverá anotar suas impressões, como os tipos de respostas, as reações das pessoas, os temas que emergiram e o comportamento dos participantes. O grupo focal nos permite analisar um tema com profundidade, verificando como as pessoas se sentem em relação à determinada questão.

Para aplicarmos o grupo focal em sala de aula, vamos dividir a turma em dois grupos, de modo que tenhamos os pesquisadores e os pesquisados.

Grupo A - pesquisadores	Grupo B - pesquisados
Composto de pessoas que farão a pesquisa, organizando o debate, encaminhando as discussões e, por fim, sintetizando o material pesquisado.	Composto de pessoas que vão debater, expor suas opiniões e comentar o que for proposto.

Para iniciar o trabalho de pesquisa, o grupo **B** organizará as cadeiras em círculo, de modo que todos se vejam. O grupo **A** deverá se posicionar em torno das cadeiras, do lado de fora do círculo. Um membro do grupo **A** iniciará a pesquisa propondo um questionamento para que os membros do grupo **B** discutam livremente. Estabeleçam uma regra para solicitar a vez de expor uma ideia.

Estudantes do Ensino Médio, em 2019.

Em determinados momentos, o grupo **A** pode inserir novas questões para serem debatidas. Durante o encaminhamento do grupo focal, é importante que o grupo **B** se mantenha alinhado aos temas, sem dispersar o debate. Assim, o grupo **A** deve se atentar à necessidade de intervir em alguns momentos para orientar o retorno ao tema. Seguem algumas questões que podem ser debatidas no grupo focal, de acordo com o tema proposto.

- Quais tipos de enfrentamentos mais preocupam atualmente os jovens como você?
- Em relação ao futuro, os jovens têm expectativas? Quais são elas?
- O que os jovens têm feito para atingir ou alterar suas expectativas?

Ao longo da discussão, o grupo **A** deverá anotar o máximo de informações que puder sobre o debate, inserindo inclusive suas impressões sobre o comportamento dos colegas: como responderam, se houve polêmicas,

como se sentiram etc. Esse trabalho de observação deve ser sintetizado e anotado pelo grupo **A**, a fim de compor, com as respostas, os resultados da pesquisa. Para que todos participem, é possível inverter os componentes dos grupos. Depois da pesquisa com o grupo focal, é possível que vocês tenham levantado muitas informações sobre o conceito de juventude e as questões que envolvem esse grupo da sociedade. Agora, reflita com seus colegas sobre o que foi debatido e identifique a questão central a ser analisada:

Qual foi o principal problema que emergiu do grupo focal e de que maneira é possível resolver esse conflito ou anseio dos jovens na atualidade?

Para solucionar o problema identificado, você pode pesquisar o assunto e reunir materiais para estudar. As informações apresentadas nas páginas a seguir é uma possibilidade de iniciar esses estudos.

3 VOCÊ PRECISA SABER

A prática de pesquisa desenvolvida auxiliou a definir o principal problema em relação à fase da juventude dos participantes. Sabemos que essa é uma faixa etária complexa, em que cada um descobre mais sobre si e sobre os outros. Além disso, ela pode ter diferentes concepções, de

acordo com o povo ou a comunidade na qual os jovens estejam inseridos. Assim, é possível entender também que os acontecimentos que marcam esse momento fazem parte de uma construção social, e as suas decisões se referem a esse processo.

A seguir vamos estudar a respeito do autocuidado a fim de identificar o quanto conhecemos e cuidamos de nós mesmos e como isso se reflete em nosso bem-estar, envolvendo tanto a saúde física como a emocional.



FOTOMONTAGEM DE INGRIDHIBORGES. FOTOS: 1.KRIKHILL/SHUTTERSTOCK; 2.HUGO FELIX/SHUTTERSTOCK; 3.PROSTOCK-STUDIO/SHUTTERSTOCK; 4.DEAN DROBOTY/SHUTTERSTOCK; 5.GAGLIARDIPHOTOGRAPHY/SHUTTERSTOCK; 6.DAISY DAVIS/SHUTTERSTOCK; 7.ROD DALE/SHUTTERSTOCK

Como cuidar da minha saúde?

Alimentação

Para manter o funcionamento adequado do organismo e realizar atividades variadas, como andar e correr, nosso corpo precisa de energia. Essa energia é obtida dos alimentos, que, após a digestão, fornecem nutrientes como carboidratos, lipídeos e proteínas. O valor energético dos alimentos geralmente é representado em quilocalorias (kcal), em que 1 kcal equivale a 1000 calorias.

Uma dieta ideal consiste basicamente em abastecer nosso corpo com a mesma quantidade de calorias que gastamos diariamente. Contudo, essa equação não é tão simples assim, pois cada organismo funciona de um jeito e a qualidade dos alimentos que consumimos deve ser a principal consideração ao nos referirmos a uma alimentação saudável e equilibrada.



3 500 kcal

Sanduíche.

500 kcal

Prato com comida.

Embora os exemplos acima forneçam ao organismo a mesma quantidade de quilocalorias, o segundo prato apresenta alimentos mais saudáveis. Uma maneira de manter uma alimentação equilibrada e saudável é consumirmos alimentos variados, preferencialmente *in natura* ou minimamente processados, como frutas, verduras, legumes, grãos e leite.

Imagens sem proporção.



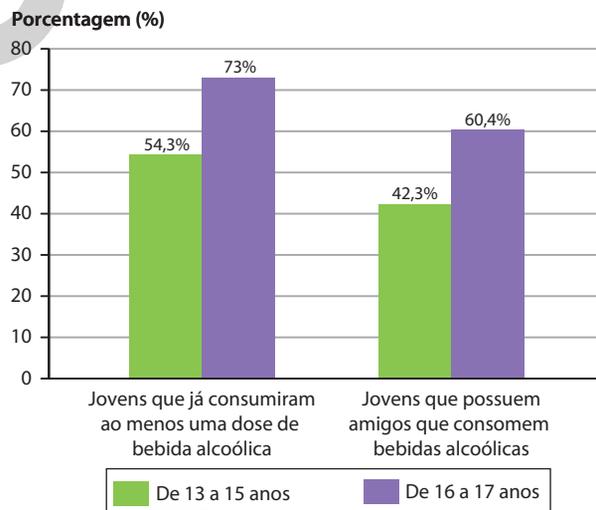
O problema do álcool e outras drogas

Atualmente, é elevado o número de jovens que já experimentaram ou consomem regularmente bebidas alcoólicas (veja gráfico ao lado). Isso também ocorre em relação a outras drogas. Esses dados são preocupantes, considerando os riscos desses hábitos para os jovens.

Além de causar dependência química, o consumo de bebidas alcoólicas pode desenvolver doenças, como cirrose e alguns tipos de câncer. Há drogas que, além da dependência, causam distúrbios neurológicos e transtornos mentais.

Os efeitos do álcool e de outras drogas são ainda mais graves na fase da adolescência, pois, além de comprometer o desenvolvimento saudável do corpo, afeta as relações afetivas e sociais.

Consumo de álcool entre jovens – 2015



Fonte: IBGE. Pesquisa nacional de saúde do escolar 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. p. 90. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2020.



Exercícios físicos

Organismo abastecido, agora é hora de gastar toda essa energia! Nosso corpo consome calorias mesmo sem fazer esforço (o chamado metabolismo basal). Contudo, muitas vezes acabamos ingerindo mais calorias do que as necessárias para o metabolismo basal, e assim é preciso que sejam consumidas em diversas outras atividades.

Por isso, os exercícios físicos são tão importantes para o funcionamento saudável do corpo. Sem isso nos tornamos sedentários, com risco de obesidade, um grave problema para a saúde dos jovens. Assim, a prática de exercícios, mediada sempre por um profissional qualificado, é fundamental para os jovens se desenvolverem de modo saudável.



Jovem praticando esporte.

1. a) Resposta pessoal. Incentive os alunos a concluir suas anotações e a soma das calorias ingeridas em um dia. Muitas vezes, essas informações podem surpreendê-los e torná-los mais atentos aos alimentos que consomem.

REFLETIR e RESPONDER

1 Verifique como está seu consumo diário de calorias. Durante um dia, anote todos os alimentos que você consumiu e as respectivas quantidades e responda às questões.

- Qual foi o valor energético total consumido? Para responder, analise as informações nutricionais nas embalagens, caso os alimentos sejam industrializados, ou pesquise na internet a quantidade de quilocalorias por porção de cada alimento consumido.
- Você considera saudáveis os alimentos que foram consumidos? Justifique sua resposta. Se necessário, faça uma pesquisa para responder a essa pergunta.

2 Você pratica algum exercício físico com frequência? Qual? Em caso afirmativo, diga alguns benefícios que você consegue identificar para sua saúde.

3 A MGR considerada boa para um homem de 34 anos deve estar entre 12 e 15. Se as medidas de um homem com essa idade forem 168 cm de altura e 93 cm de circunferência abdominal, quantos centímetros devem ser reduzidos da medida de circunferência abdominal para que sua MGR seja considerada boa?

25 cm. Veja resposta e orientações no Suplemento para o professor.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos citem que a agilidade, a disposição e a resistência física melhoram, que auxilia a emagrecer ou a manter o peso (controle da medida da massa corpórea), que diminui o estresse e o cansaço, entre outros benefícios.

Pessoas com obesidade e sobrepeso são mais propensas a desenvolver doenças cardíacas e diabetes, por exemplo. Portanto, pode ser necessário monitorar sua massa. Isso pode ser feito por meio do cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC) ou pelo cálculo da Massa de Gordura Relativa (MGR).

O MGR vem do inglês *Relative Fat Mass* (RFM) e trata-se de um dos métodos mais precisos na classificação da massa corporal de homens e mulheres acima dos 20 anos, segundo pesquisadores. A equação leva em consideração a altura em relação à circunferência abdominal do indivíduo. Como calcular? Veja a seguir.

Cálculo do MGR

Sendo as medidas h da altura e c da circunferência abdominal de uma pessoa, em centímetros, então a MGR é dada por:

$$\text{MGR} = 64 - \frac{20 \cdot h}{c} \quad \text{para homens}$$

$$\text{MGR} = 76 - \frac{20 \cdot h}{c} \quad \text{para mulheres}$$

1. b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos justifiquem se os alimentos são saudáveis por meio de uma análise de seus nutrientes. Alimentos *in natura* e minimamente processados são considerados mais saudáveis do que os industrializados.

Acima de tudo, lembre-se de que ser saudável é muito mais do que se preocupar apenas com as medidas corporais, pois algumas análises só são possíveis por meio de exames laboratoriais. Portanto, não deixe de buscar orientação com um profissional de saúde.

Por dentro da **BNCC**

Ao conhecer como nosso corpo obtém e consome energia e interpretar fórmulas apresentadas em um estudo científico para determinar a MGR, vocês terão de utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações referentes à saúde, o que contribui com sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.

SAÚDE E PREVENÇÃO

Muitos jovens como você estão enfrentando desafios que não deveriam concorrer com os estudos, o crescimento, a diversão e o conhecimento. Isso se refere àqueles que estão se tornando pais precocemente ou adquirindo doenças que podem interferir no curso de sua vida. Vamos estudar um pouco sobre essa realidade.

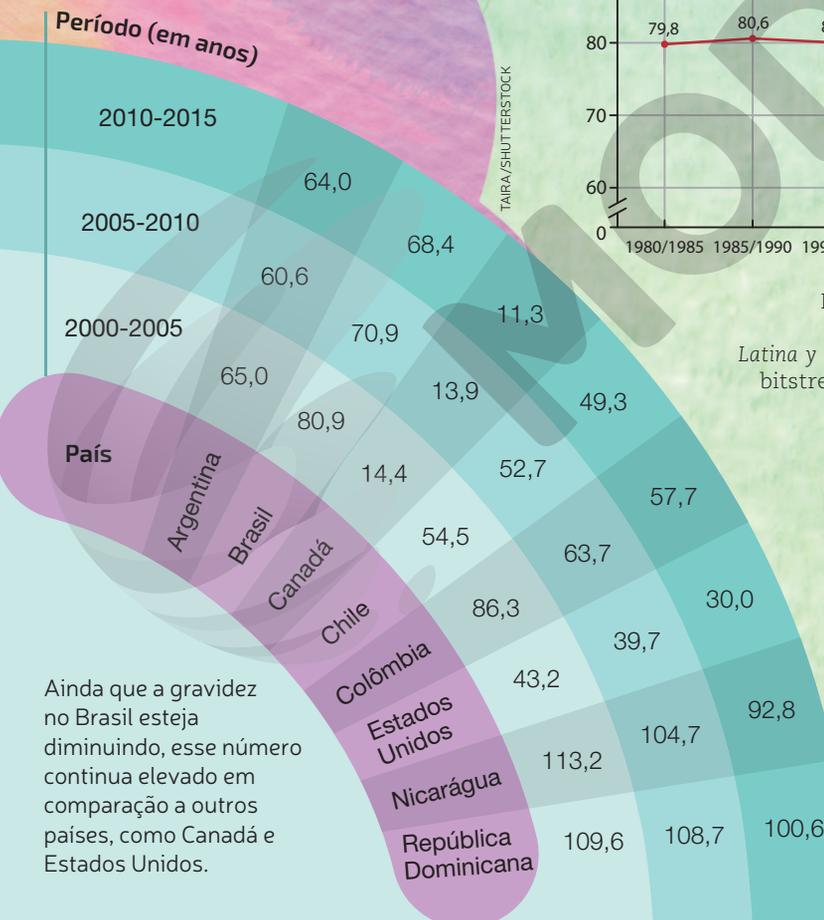
No Brasil, de 1995 a 2000, a média de nascimentos era 83,6 a cada grupo de 1000 adolescentes de 15 a 19 anos (83,6‰, lê-se 83,6 por mil). Esse número diminuiu para cerca de 68,4‰ no período de 2010 a 2015. Acompanhe no gráfico.

Verifique se os alunos perceberam a diferença do uso dos símbolos de porcentagem (%) e permilagem (‰), sendo que o primeiro expressa uma fração de numerador 100, e o segundo, de numerado 1000.

Gravidez na adolescência

A gravidez é um momento muito importante, afinal é uma responsabilidade gerar uma vida. Biologicamente, trata-se de um desafio maior para as mulheres. E quando a gravidez ocorre na adolescência, as mudanças na vida de uma jovem são ainda maiores.

Número de nascimentos a cada mil (‰) adolescentes entre 15 e 19 anos de alguns países – 2000-2015



Ainda que a gravidez no Brasil esteja diminuindo, esse número continua elevado em comparação a outros países, como Canadá e Estados Unidos.

Número de nascimentos a cada mil adolescentes de 15 a 19 anos no Brasil – 1980-2015



Fonte: ONU. *Acelerar el progreso hacia la reducción del embarazo en la adolescencia en América Latina y el Caribe*. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34853/9789275319765_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jun. 2020.



Alterações no corpo.



Adiamento de alguns planos.



Riscos para a saúde.



Limitações em algumas atividades.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

Acompanhe a história de Jana ao descobrir que está grávida, os preconceitos e dificuldades que envolvem uma gravidez na adolescência.

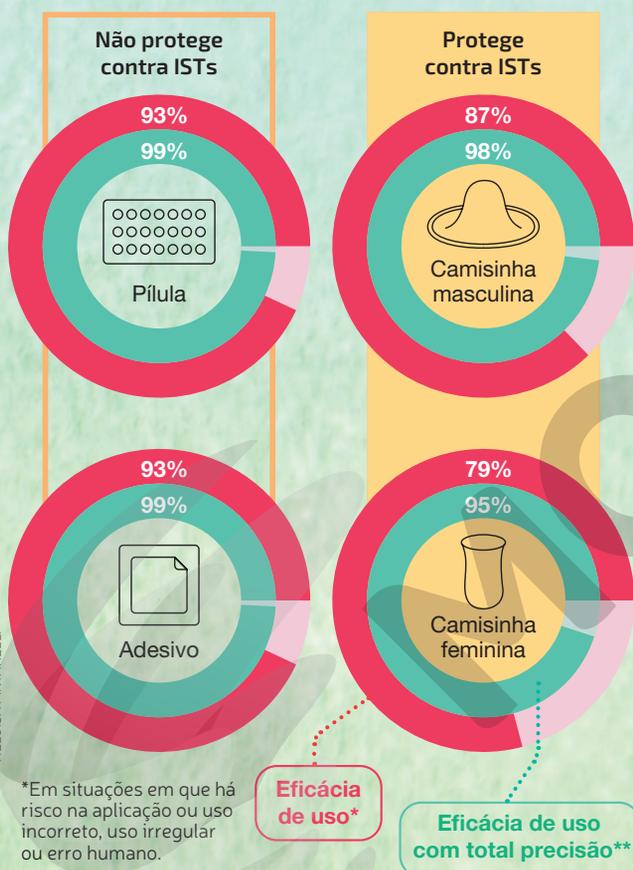
- *E agora, mãe?* de Isabel Vieira. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2013.

Outro aspecto da gravidez na adolescência é a responsabilidade parental. Muitas meninas enfrentam sozinhas, ou apenas com suas famílias, a responsabilidade de ter um filho. Há muitos casos de meninos, bem como suas famílias, que não assumem esse compromisso.

Prevenir-se contra as ISTs

As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) também podem acometer a população jovem. São um conjunto de infecções causadas por vírus, bactérias ou outros microrganismos transmitidos pelo contato sexual. A forma mais eficaz de combater as ISTs é o uso de preservativo nas relações sexuais.

Comparação entre alguns métodos contraceptivos - 2018



*Em situações em que há risco na aplicação ou uso incorreto, uso irregular ou erro humano.

** Em situações com total precisão no uso e com utilização exata de acordo com a instrução.

Fonte: World Health Organization Department of Reproductive Health and Research (WHO/RHR) and Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health/Center for Communication Programs (CCP), Knowledge for Health Project. *Family Planning: A Global Handbook for Providers*. Baltimore and Geneva: CCP and WHO, 2018. p. 30, 119, 248, 262. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272735/9789241514019-eng.pdf?ua=1>>. Acesso em: 29 jun. 2020.

2. Resposta pessoal. Incentive e acompanhe o debate. Insira as questões que podem roteirizar o debate tomando como base a realidade em que vivem. Se necessário, sugira pesquisas que auxiliem o debate, por exemplo, informações no site do Ministério da Saúde. Oriente-os na elaboração do texto coletivo expondo as conclusões da turma fundamentadas nos estudos realizados e na realidade em que vivem.



Cartaz da campanha **Um pai presente importa**, do Fundo de População das Nações Unidas, de 2018.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos digam que 13, a cada 100 mulheres, podem ter uma gravidez indesejada usando apenas este método contraceptivo, sem total precisão.

REFLETIR e RESPONDER



1 Em relação aos métodos contraceptivos apresentados, responda:

- Quais deles previnem as ISTs? *Camisinha masculina e camisinha feminina.*
- Explique com suas palavras o que significa uma eficácia de 87% no uso da camisinha masculina.
- Qual método tem a maior eficácia, ou seja, tem a menor probabilidade de causar uma gravidez indesejada? *Pílula e adesivo.*

2 Em sua opinião, por que o número de gravidez na adolescência ainda é alto no Brasil? Realize um debate com os colegas da turma com base nas seguintes questões.

- Falta informação a esses jovens?
- Falta acesso a métodos contraceptivos?
- Faltam políticas públicas para promover informação ou acesso aos métodos?
- Os jovens estão dando a devida importância para a prevenção?
- A responsabilidade dessa prevenção está sendo dividida entre homens e mulheres?
- Façam um texto coletivo com as principais ideias discutidas e concluídas no debate.

Por dentro da **BNCC**

- Ao comparar as características dos métodos contraceptivos, você estará mais preparado para fazer escolhas baseadas em riscos probabilísticos no uso de um método, aplicando assim o conhecimento matemático em um contexto cotidiano, o que contribui para sua formação geral, conforme orienta a **Competência específica de Matemática 1**.

Saúde mental: olhando para si mesmo

Além de praticar o autocuidado com a saúde física, também é importante cuidarmos da saúde mental, valorizando e reafirmando nossa identidade. Sabemos que a identidade de cada um não é formada da noite para o dia, pois trata-se de um resultado daquilo que vivenciamos e das nossas interações sociais e culturais como um todo. Portanto, a falta de aceitação identitária pode configurar um problema muito grave.

Na adolescência, os jovens lidam com complexas relações, geralmente marcadas pela pressão social e pela imposição de padrões estigmatizados de conduta e de beleza. Isso pode gerar conflitos como o *bullying* e atitudes preconceituosas, como homofobia e discriminação racial ou social.

Agressões por homofobia, por exemplo, têm sido um problema enfrentado por inúmeros jovens na atualidade, colocando o Brasil como recorde mundial em crimes contra minorias sexuais, de acordo com dados de 2018 do grupo Homotransfobia Mata (HM).

Assim, estar atento a essas questões, reconhecer sua existência e dialogar sobre elas é extremamente importante para preservarmos nossa saúde mental e construirmos a própria identidade.

Bullying: NÃO!

Muitos estudantes já cometeram, sofreram ou presenciaram atitudes de *bullying* na vida escolar. O *bullying* consiste em uma intimidação sistemática e recorrente, no qual determinada pessoa ou grupo passa a sofrer formas variadas de violência física ou simbólica, tendo sua autoestima e saúde mental prejudicadas.

É importante que saibamos diferenciar o *bullying* de um debate ou de uma divergência comum de opinião. Aliás, a pluralidade de opiniões é muito importante para a convivência democrática. O que diferencia o *bullying* é que ele vem acompanhado de intransigência, perseguição e viol

ência, quando se agride a outra pessoa de alguma maneira por ser ou ter opiniões diferentes. A melhor maneira de combater o *bullying* é pelo diálogo. Por isso, converse com os amigos, com familiares ou professores caso isso esteja acontecendo com você ou com alguém que conheça.

■ O autocuidado e a autoapreciação são essenciais na promoção da saúde mental. Ao lado, campanha incentivando relacionamento saudável com o próprio corpo, promovida pelo Ministério da Saúde, em 2019.



COMO CULTIVAR UM RELACIONAMENTO SAUDÁVEL COM SEU CORPO?

Faça as pazes com a sua aparência

SAÚDE
BRASIL

Ministério da
Saúde

Superando padrões

Em alguns casos, o *bullying* está diretamente vinculado aos padrões de beleza e de conduta socialmente estigmatizados. Esses padrões são criados e difundidos pela mídia, que acaba por influenciar muitos jovens, ditando conceitos de beleza, o que é aceitável e o que não é aceitável no modo de agir, vestir-se, consumir etc.

Na maioria das vezes, esses padrões são regidos pela moda, ou seja, têm um fundamento consumista, que serve para vender produtos como cosméticos, roupas, suplementos alimentares. Assim, difunde-se a ideia de que ao adquirir tais produtos as pessoas poderão atingir o bem-estar e o padrão de beleza idealizado. Com isso, os jovens geralmente desconsideram sua beleza única e diferenciada para padronizar suas características e formar uma massa de indivíduos semelhantes, abandonando, inclusive, sua identidade.

Conseqüentemente, a saúde é diretamente afetada por esses aspectos, pois, ao buscar as medidas físicas consideradas ideais pela moda, muitos jovens optam por dietas e alimentos inadequados, sem o auxílio de um profissional da saúde, a fim de atingir os tais padrões. Assim eles deixam de cuidar do corpo e da mente, inerentemente associados à saúde.

2

A problematização do preconceito e da discriminação o incentiva a refletir sobre situações cotidianas e condutas sociais que acabam se tornando formas muito graves de violência, como homofobia e *bullying*. Desse modo, a abordagem desenvolve aspectos das habilidades EM13CHS502 e EM13CHS503. Refletir sobre padrões estereotipados, conhecer melhor suas características, aceitar-se, cuidar-se e valorizar-se permite a você desenvolver a Competência geral 8.

Por dentro da BNCC

1. a) A irmã da personagem provavelmente se refere à ideia socialmente padronizada de corpo perfeito, como peso, medidas e formas ditadas pela sociedade como ideais, enquanto Armandinho apresenta uma concepção simples e direta de que corpo perfeito é aquele que "funciona direitinho", ou seja, tem saúde e mantém suas funções vitais.

REFLETIR e RESPONDER

1 Observe a tirinha a seguir e responda às questões.



Armandinho Cinco, de Alexandre Beck. Florianópolis: edição do autor, 2005. p. 33.

- No primeiro quadrinho foi utilizada a expressão "corpo perfeito". Na tirinha, essa expressão é compreendida de uma forma pela irmã da personagem e de outra forma por Armandinho. Explique cada uma delas.
- Explique a mensagem que o autor da tirinha buscou transmitir.
- Você costuma ver em anúncios, na internet ou na televisão, essa ideia de "corpo perfeito", que foi criticada na tirinha? Comente com os colegas.

Resposta pessoal. Esta questão pretende explorar a realidade dos estudantes, fazendo-os refletir sobre os padrões de beleza veiculados nos meios de comunicação de massa e aceitos socialmente.

1. b) O autor buscou criticar a ideia padronizada de beleza ao propor que corpo perfeito se refere àquele que "funciona", ou seja, que tem saúde.

A convivência entre diferentes gerações

Nas últimas décadas, no Brasil, houve um aumento considerável no número de idosos. Em geral, a convivência harmoniosa entre diferentes gerações proporciona ganhos de modo recíproco. Os idosos têm muitos conhecimentos a transmitir assim como a juventude participativa pode lhes proporcionar qualidade de vida. Portanto, a troca de conhecimentos e o debate a respeito das semelhanças e diferenças entre essas gerações podem ser muito enriquecedores.

A solidariedade intergeracional provoca consequências positivas para ambos os grupos, jovens ou idosos: troca de experiências de vida, sensação de bem-estar, reafirmação da autoestima, retardo da dependência física e motora, diminuição da solidão e atualização de conhecimentos e tecnologias atuais.

Os povos indígenas e as comunidades quilombolas são exemplos de convivência intergeracional. Esse convívio é incentivado nas comunidades tradicionais, pois elas mantêm uma cultura que valoriza os antepassados, os idosos e seus conhecimentos. Na foto, família quilombola no Quilombo da Pipoca, município de Araçuaí, MG, em 2018.



LUCIANA WHITAKER/PULSAR IMAGENS

Expressando o que eu sinto

Além dos cuidados com a saúde do corpo, é muito importante nos atentarmos para a saúde mental. Você já pensou nisso?

Nesse aspecto, a arte exerce uma função muito importante. Ao retomar as páginas **142** e **143** desta unidade, por exemplo, você poderá observar um artista se expressando por meio de sua arte, o grafite. Por meio de manifestações como essa, além de poesias, música e dança, podemos expressar nossos sentimentos e opiniões, além de ser uma forma de criar, renovar e compartilhar nossa cultura.

Por dentro da **BNCC**

• Ao conhecer manifestações artísticas como a poesia, a música e a dança sendo formas de expressão das nossas ideias e sentimentos, valorizando-as e fruindo-as, você poderá desenvolver aspectos da **Competência geral 3**. Ao utilizar diferentes linguagens (visual, sonora), assim como artísticas para expressar-se e comunicar-se, você pode desenvolver a **Competência geral 4**.



Competição de poesias para mulheres da periferia na Escola de Artes Visuais no Parque Lage, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, em 2020.

A **poesia** e outras formas de composição escrita podem ser uma maneira de expressar nossos sentimentos, além de ser uma manifestação artística que pode ser compartilhada com outras pessoas.



Indígena guarani tocando violão na aldeia Tekoa Itakupe, no município de São Paulo, SP, em 2018.

A **música** é uma forma de expressão bastante valorizada entre os jovens. Com a música é possível expressar opiniões, vivências, sensações e ainda despertar a identificação nos ouvintes.



Jovens dançando frevo em Recife, PE, em 2018.

A **dança** é uma forma de expressão artística bastante completa, pois pode envolver todo o corpo, além de ser uma forma de divertimento e de socialização.

REFLETIR RESPONDER

1. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a demonstrar o que sabem sobre expressão cultural e cultura juvenil. Proponha conversas sobre o assunto.

1 Como os jovens têm se expressado na atualidade, em relação à sua criatividade, seus conhecimentos e suas opiniões?

2 Observe as imagens acima. Você costuma se expressar por meio de alguma dessas formas ou de outras? Quais? Converse com os colegas sobre a importância dos diferentes tipos de manifestação artística.

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos troquem ideias sobre as formas de expressão a que eles estão acostumados em sua comunidade.

Pensando no futuro

Quantas vezes você já respondeu à pergunta: “O que você vai ser quando crescer?”. Muitas vezes, quando crianças, somos questionados a respeito disso e temos de viver sob a pressão de escolher uma carreira ou definir o que faremos no futuro. Porém, essas são decisões muito sérias, que exigem tempo e reflexões profundas.

Para pensar sobre o projeto de vida, é importante nos conhecermos bem. Por isso, o fortalecimento da identidade na fase da juventude é tão importante. Observe o esquema a seguir e utilize-o para pensar em seu projeto de vida.

Você conseguiu encontrar o começo ou o fim do processo ao lado? É provável que não, porque a construção do nosso projeto de futuro é algo em constante elaboração e envolve diferentes aspectos da nossa vida. Essa construção ocorre tanto durante a juventude quanto durante a fase adulta e pode renovar-se quando quisermos. Existem muitos adultos que resolvem mudar de carreira, que optam por cursar a universidade novamente e reestruturar seu projeto de vida.

A elaboração desse projeto pode ser bastante trabalhosa por termos ainda muitas dúvidas a ser sanadas sobre nós mesmos e sobre nossos interesses. Porém, a fase da juventude é o momento adequado para iniciarmos essas reflexões.

Uma sugestão interessante é pensar em palavras-chave que orientem a elaboração desse projeto. Veja o exemplo na página a seguir e combine com os colegas e o professor uma maneira de fazer uma atividade como essa.



INGRIDHIBORGES

■ Jovem pensando sobre seu projeto de vida, em 2018.

PARA SABER MAIS SOBRE O ASSUNTO

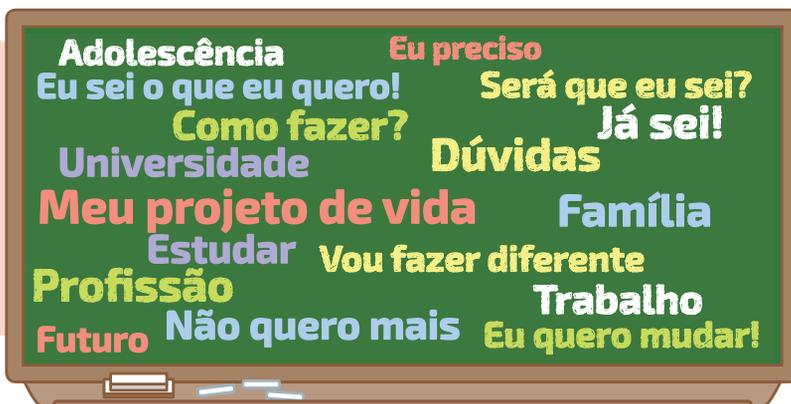
Neste livro, o poeta e músico Emicida aborda diversas temáticas que envolvem a vida dos jovens brasileiros, o que pode inspirá-los na expressão de seus anseios e sentimentos.

- EMICIDA. *Pra quem já mordeu um cachorro por comida, até que eu cheguei longe...* São Paulo: Literaria, 2019.

Por dentro da **BNCC**

- As reflexões envolvendo o projeto de vida e as perspectivas de futuro podem proporcionar discussões relevantes sobre o mundo do trabalho, o que caracteriza aspectos da **Competência geral 6**. Assim, pensar sobre as circunstâncias das transformações do mercado trabalho e seus efeitos entre vocês favorece a abordagem da habilidade **EM13CHS404**, que compõe parte da **Competência específica de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 4**.

Ao refletir sobre seu projeto de vida e sobre seu futuro, você poderá pensar também no que é necessário fazer, nesse momento, para que seus planos possam se concretizar, considerando a sua realidade. Troque ideias com os colegas nesse momento, pois muitas vezes, vocês podem compartilhar dos mesmos anseios e vontades.



HELOISA PINTARELLI

4 ANALISANDO INFORMAÇÕES

Os estudos até agora ampliaram seus conhecimentos sobre a fase da juventude e suas particularidades. Reúna-se com a turma e verifique se, em grupos, já conseguiram responder adequadamente à questão norteadora definida na **etapa 2**, durante o trabalho de pesquisa com o grupo focal: **Qual foi o principal problema que emergiu do grupo focal e de que maneira é possível resolver esse conflito ou anseio dos jovens na atualidade?**

1. Resposta pessoal. Caso a maioria dos alunos sinta a necessidade de conversar com os familiares para responder a esta questão, estabeleça um prazo para a entrega da atividade. Oriente-os a se atentar para o caráter universal da tirinha, no sentido de que ela pode representar a diversidade dos jovens do nosso país e suas inquietações. Estimule os estudantes a abordar em suas redações outros questionamentos que costumam fazer, seja a respeito de si mesmo, seja de seu contexto de vida. Espera-se que eles tenham compreendido a importância do cuidado com a saúde física e mental, promovendo assim o autocuidado e a autoapreciação, e associando a valorização da própria identidade ao seu projeto de vida. É importante também que eles considerem em seu texto as dificuldades sociais e os desafios dos planejamentos futuros. Explique que muitas vezes eles não terão todas as respostas e um plano definitivo para o futuro. Assim, diga que eles podem incluir apenas algumas ideias e interesses atuais, considerando, inclusive, suas dúvidas, uma vez que eles já sabem que os planos podem ser construídos ao longo da vida.

REFLETIR RESPONDER

 1 Observe a tirinha a seguir e responda à questão.



CAETANO CURY

Vocês podem promover um debate com as respectivas informações e expor suas conclusões. Se necessário, busquem mais informações por meio de novas pesquisas, a respeito de temas como cuidados com a saúde física e mental, prevenção de ISTs e gravidez precoce, outras maneiras de se expressar por meio da arte, entre outros assuntos trabalhados nesta unidade. Para encerrarem as discussões e avaliarem se compreenderam o tema trabalhado, realizem a atividade proposta a seguir.

- Reflita sobre a mensagem que o artista buscou transmitir em seu texto. Escreva uma redação com o título: **Saúde, autocuidado e meu projeto de vida**. Em seu texto, aborde questões como a importância de cuidar da saúde física e emocional; as maneiras de desenvolver o autocuidado, tanto do corpo quanto da mente; como promover a autoapreciação, valorizando suas características físicas e sua identidade; seu projeto de vida a respeito do que você deseja fazer daqui a alguns anos, envolvendo os cuidados com a saúde e a valorização de si mesmo com seus planos para o futuro. Reflita sobre o tema com base na tirinha, em tudo o que foi estudado nesta unidade e no problema identificado na seção **Pesquisa na prática**. Se julgar necessário, converse com alguém de sua família.

O que vou ser quando crescer?, de Caetano Cury. 2020. Disponível em: <<http://www.teoeominimundo.com.br/2020/05/01/o-que-vou-ser-quando-crescer/>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

5 APRESENTANDO RESULTADOS

Veja orientações no Suplemento para o professor.

Depois dos estudos sobre saúde, autocuidado, convivência interpessoal e sobre seus planos para o futuro, reflitam a respeito de todo o trabalho realizado até aqui, retomando o que estudaram nas etapas anteriores e a questão norteadora que vocês se propuseram a investigar. Assim, vocês podem divulgar as propostas de solução para o problema que se destacou no grupo focal.

Busquem maneiras diferentes e interessantes para expressar tais propostas. Uma sugestão é organizar esse trabalho como um sarau cultural. Trata-se de uma reunião de pessoas que podem apresentar músicas, danças e textos, como poemas e crônicas. Se optarem pelo sarau em grupos, definam o que cada equipe gostaria de abordar.

Vocês também podem desenvolver cartazes ou outros suportes informativos para compor o sarau, abordando questões como o desenvolvimento de hábitos saudáveis, respeitar todos os que nos cercam, combater a homofobia e o *bullying* e refletir sobre o futuro e o projeto de vida. Explore as possibilidades e sinta-se livre para abordar temas relacionados ao seu dia a dia e à sua comunidade que envolvam a principal questão definida na pesquisa da **etapa 2**. Converse com

o professor e com os colegas sobre suas ideias. O roteiro a seguir pode orientar o trabalho de vocês.

- A** Organizem o que os grupos farão, definindo as tarefas de cada membro da equipe.
- B** Após decidirem de que maneira divulgarão os resultados da pesquisa, conversem com o professor, para que possam combinar com a direção da escola um espaço para as apresentações, se for necessário, considerando a presença de convidados de toda a comunidade, como familiares e amigos.
- C** Façam a divulgação do dia, horário e local da apresentação. Para isso, vocês podem divulgar postagens em redes sociais ou colar cartazes pelo bairro. Convide seus pais e amigos!
- D** No dia definido, organizem as exposições e apresentações.
- E** Algumas ideias que podem fazer parte das apresentações de vocês são composições musicais, cartazes com os projetos de vida, apresentações de poesia ou de leituras literárias, entre outras.



FOTOMONTAGEM DE ROGÉRIO CASAGRANDE. FOTOS: 1.SPALNICZ/SHUTTERSTOCK; 2.SPALNICZ/SHUTTERSTOCK; 3.OPRAY/SHUTTERSTOCK; 4.NIKOLAEV/SHUTTERSTOCK; 5.GOODSTUDIO/SHUTTERSTOCK; 6.CIENPIES DESIGN/SHUTTERSTOCK; 7.CIENPIES DESIGN/SHUTTERSTOCK; 8.SOFIAV/SHUTTERSTOCK.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



AVALIANDO MINHA APRENDIZAGEM

Como foi o processo de estudo deste tema? Ter um momento de reflexão sobre as atividades cotidianas que fazemos é importante para nos conhecermos melhor, reconhecermos as atividades em que nos destacamos e buscar aprimorar algo que ainda não dominamos. Para encerrarmos esse trabalho, reflita sobre as questões a seguir.

- 1 Suas ideias iniciais sobre o tema passaram por transformações?
- 2 Você participou das etapas de maneira ativa?
- 3 Defendeu suas ideias com base em argumentos lógicos e embasados em estudos?
- 4 Respeitou seus colegas durante os debates, ouvindo e falando na sua vez?
- 5 Quais foram os pontos positivos do trabalho de divulgação feito pelo grupo?

QUESTÕES PARA AMPLIAR

1 (Enem, 2015) O HPV é uma doença sexualmente transmissível. Uma vacina com eficácia de 98% foi criada com o objetivo de prevenir a infecção por HPV e, dessa forma, reduzir o número de pessoas que venham a desenvolver câncer de colo de útero. Uma campanha de vacinação foi lançada em 2014 pelo SUS, para um público-alvo de meninas de 11 a 13 anos de idade. Considera-se que, em uma população não vacinada, o HPV acomete 50% desse público ao longo de suas vidas. Em certo município, a equipe coordenadora da campanha decidiu vacinar meninas entre 11 e 13 anos de idade em quantidade suficiente para que a probabilidade de uma menina nessa faixa etária, escolhida ao acaso, vir a desenvolver essa doença seja, no máximo, de 5,9%. Houve cinco propostas de cobertura, de modo a atingir essa meta:

- Proposta I: vacinação de 90% do público-alvo.
- Proposta II: vacinação de 55,8% do público-alvo.
- Proposta III: vacinação de 88,2% do público-alvo.
- Proposta IV: vacinação de 49% do público-alvo.
- Proposta V: vacinação de 95,9% do público-alvo.

Para diminuir os custos, a proposta escolhida deveria ser também aquela que vacinasse a menor quantidade possível de pessoas.

A proposta implementada foi a de número

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Resposta a.

Por dentro da **BNCC**
A composição do sarau cultural dá visibilidade às produções dos próprios alunos e possibilita abordar questões relacionadas às manifestações artísticas características da comunidade onde eles estão inseridos. Desse modo, trabalha-se a territorialidade em sua dimensão sociocultural, explorando com destaque as culturas juvenis, aspectos da habilidade **EM13CHS205**, que é parte da **Competência específica 2**.

bibliográficas comentadas

- AIDAR, Flávia; ALVES, Januária Crista. *Educação financeira: um guia de valor*. São Paulo: Moderna, 2016.
O conteúdo deste livro auxilia os leitores a lidar com o dinheiro e a se tornarem pessoas críticas e reflexivas, sendo capazes de promover a riqueza pessoal e coletiva para o bem de cada um e de nossa sociedade.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular. Versão final*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2020.
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que estabelece os principais conhecimentos, competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver em cada etapa da Educação Básica.
- CANTO-SPERBER, Monique (Org.). *Dicionário de ética e filosofia moral. 2. ed*. São Leopoldo: Unisinos, 2013.
Este livro traz explicações sobre conceitos relacionados à Filosofia, por exemplo, ética, moral e violência, além da trajetória histórica de diversas correntes de pensamento.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). *Os povos indígenas na América Latina: avanços na última década e desafios pendentes para a garantia de seus direitos*. Chile: ONU, 2015.
Este documento apresenta um panorama acerca dos povos indígenas na América Latina e ressalta aspectos como antecedentes históricos, realidades sociais, direitos territoriais e desafios futuros.
- COMITÊ NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA (CONEF). *Educação financeira nas escolas: ensino médio*. Brasília, 2013.
O livro tem o propósito de expandir a cultura de educação financeira no país, promovendo a compreensão do cidadão para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos.
- DIMENSTEIN, Gilberto. *O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil*. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012.
Neste livro, o autor aborda aspectos sobre a crise social no Brasil, dando destaque aos direitos de crianças e adolescentes e evidenciando caminhos a percorrer para um mundo mais democrático e justo.
- FICO, Carlos. *História do Brasil contemporâneo: da morte de Vargas aos nossos dias*. São Paulo: Contexto, 2016.
Este livro aborda a história recente do país, desde o final do governo Vargas até os dias de hoje. Por meio de debates sociais, políticos e econômicos, o autor apresenta um panorama histórico fundamental para compreendermos o Brasil atual.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções*. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1.
A coleção oferece aos estudantes material sobre a Matemática elementar por meio de teoria e exercícios, ordenados por grau de dificuldade, além de artigos sobre a história da Matemática.
- JUNIPER, Tony. *Como nós estamos destruindo o planeta: os fatos visualmente explicados em infográficos*. São Paulo: Senac, 2019.
O livro apresenta uma prática abordagem sobre os impactos causados pela poluição e pelo consumo desenfreado. Utilizando infográficos, o autor revela os principais desafios a serem enfrentados para ajudar a reverter esse cenário.
- LIMA, Maria Nazaré Mota de (Org.). *Escola plural: a diversidade está na sala de aula: formação de professores/as em história e cultura afro-brasileira e africana*. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: Unicef, 2012.
O propósito desta obra é discutir como a escola pode se abrir à pluralidade, incorporando em suas práticas as diversas etnias e culturas.
- MARTINELLI, Marcello. *Cartografia temática: caderno de mapas*. São Paulo: Edusp, 2003.
O livro aborda temas referentes às representações cartográficas e às questões metodológicas envolvendo tais recursos.
- MAY, Tim; BAUMAN, Zygmunt. *Aprendendo a pensar com a Sociologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
Este livro possibilita desenvolver o olhar sociológico em relação a temas diversos que afetam nosso dia a dia, entre eles: globalização, tecnologia, identidade, tempo e lugares.
- MORÁN, José. *Mudando a educação com metodologias ativas*. São Paulo: ECA: USP, 2013.
O foco deste livro é o desenvolvimento de estratégias metodológicas inovadoras próprias para o trabalho em sala de aula, destacando a importância do protagonismo do aluno na construção de seus conhecimentos.
- MUNANGA, Kabengele (Org.). *Superando o racismo na escola*. 2. ed. rev. Brasília: MEC: SEF, 2005.
Este livro reúne textos de diversos estudiosos sobre a questão do racismo no ambiente escolar. Nele, são abordados temas como ensino das africanidades, preconceito, diversidade, autoestima, entre outros.
- PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). *História da cidadania*. São Paulo: Contexto, 2003.
Neste livro, é possível compreender como ocorreu a construção da ideia de cidadania, principalmente por meio da análise de processos históricos de transformação social.
- RIBEIRO, Daiani; MELO, Daniel Teodoro. *Planilhas eletrônicas*. Joinville: Clube de Autores, 2013.
Este livro trata dos conceitos iniciais relacionados a: manipulação de planilhas, operações aritméticas, funções matemáticas, funções lógicas, gráficos e configuração do trabalho para impressão, além de apresentar exercícios com ênfase no estudo em questão.
- SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.
No livro, o autor discute o conceito de espaço e suas transformações, discorrendo acerca da dinâmica geográfica também no contexto social.
- STRAZZACAPPA, Cristina; MONTANARI, Valdir. *Globalização: o que é isso, afinal?* 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.
Como compreender o processo de globalização? Quais as consequências desse fenômeno? Este livro trata do conceito de globalização, apresentando reflexões sobre aspectos sociais, econômicos e geográficos ligados a esse processo global.
- TEIXEIRA, Paulo Eduardo; BRAGA, Antonio Mendes da Costa; BAENINGER, Rosana (Org.). *Migrações: implicações passadas, presentes e futuras*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
Este livro traz conceitos teóricos envolvendo os movimentos migratórios, além de informações sobre diferentes tipos de fluxos populacionais no passado e na atualidade.
- TOMAZI, Nelson Dacio (Coord.). *Iniciação à sociologia*. São Paulo: Atual, 2000.
Abordando conceitos fundamentais da Sociologia, este livro é importante para a compreensão de temas, correntes de pensamento e autores da área, possibilitando uma análise sobre a sociedade atual.
- WHEELAN, Charles. *Estatística: o que é, para que serve, como funciona*. Trad. George Schlesinger. São Paulo: Zahar, 2016.
O livro mostra que com os dados usados de modo correto e as ferramentas estatísticas adequadas é possível responder a muitas questões atuais e interessantes.



MODERNA



MODERNA

ISBN 978-65-5779-085-4



9 786557 790854