



perdidos com a aparente ausência de legendas. Chame atenção para isso. Proponha as seguintes questões sobre o texto.

QUESTÃO 22

Quais são os países latino-americanos, entre os indicados, que têm os mais elevados indicadores de violência? Quais são os resultados que as nações vêm obtendo na solução desse problema?

El Salvador é o país mais violento, seguido da Colômbia; o Brasil é o último desse ranking. Quanto aos resultados das ações, verifica-se que na Guatemala as mortes continuam aumentando, ainda que em menor intensidade; em El Salvador, as mortes também aumentaram a partir de 2003. Na Colômbia, as mortes começaram a cair depois de 2002.

Encerrada a discussão dos gráficos, comece a tratar das causas da violência que vitimam os jovens. Peça aos alunos que leiam o trecho que começa no subtítulo “Desigualdade social”, na página 134, até o subtítulo “Armas, álcool e trânsito”, na página 136.

Após a leitura, sugerimos fazer uma roda de discussão com o tema: Por que os jovens estão morrendo?

O próprio professor pode coordenar a atividade. Dê a palavra aos interessados e estimule os mais tímidos a participar. Dirija a discussão de forma a assegurar que, ao final, fique claro que o pano de fundo da violência contra os jovens é a desigualdade social: falta de moradia, precariedade de serviços e a violência doméstica, esta frequentemente associada ao consumo de álcool e drogas e à desagregação familiar, segundo informações do texto do *Guia*.

Fique atento às discussões e não permita que elas resvalam no sentido de que as vítimas sejam penalizadas, uma situação que não é de todo inusitada. Na etapa seguinte, a discussão pode ser direcionada à proibição do consumo de álcool, uma das causas da mortalidade de jovens.

ETAPA 5 | Júri simulado – É perigoso ser jovem no Brasil

Peça aos alunos que releiam o tópico “Armas, álcool e trânsito”, nas páginas 136-137.

O álcool está associado a uma das maiores causas de morte dos jovens no Brasil, bem como os acidentes de trânsito. Em junho de 2008, o governo federal instituiu a Lei nº 11.705, apelidada de Lei Seca, que prevê maior rigor na punição de quem dirige depois de ingerir bebida alcoólica. O infrator perde o direito de dirigir por um ano e, dependendo da dose de álcool ingerida, pode até ser detido.

Nesta etapa, propomos organizar um júri simulado para debater essa lei. Deixe claro aos alunos que o objetivo da atividade é desenvolver a habilidade de argumentar.

Divida a classe em duas turmas: uma defenderá a manutenção da Lei Seca; a outra, a sua revogação. Cada turma inscreverá cinco alunos para defender o ponto de vista em questão. Os demais contribuirão com argumentos para orientar os debatedores.

Sugerimos determinar um tempo de dez minutos para que cada grupo apresente sua tese e suas razões; mais cinco minutos para que cada grupo argua o expositor ou expositores, estratégia que pode ser repetida tanto quanto for julgado necessário.

Indique um coordenador para zelar pelo cumprimento dos tempos combinados.

O professor fica responsável pela coordenação geral de toda a atividade. Ao final, faça uma avaliação do que foi feito, retomando os argumentos utilizados pelos dois grupos; se

necessário, faça eventuais correções. Reforce que, embora não se tenha estatísticas oficiais sobre os resultados da Lei Seca, há indícios de que os resultados são positivos.

ETAPA 6 | Resolução de questões

QUESTÃO 23 (Questão 49 do Simuladão)

Uma fonte fidedigna (IBGE, 2000) traz a informação de que mais da metade da população brasileira (60%) não tem acesso à rede de esgoto, enquanto a distribuição de água tratada é mais abrangente (76,1%). [...] Com relação ao esgotamento sanitário, por exemplo, a pior situação ocorre no Norte (97,2% da população não é atendida), sendo que no Sudeste a cobertura é mais ampla (36,4% não são atendidos). Em relação à distribuição de água, a situação é parecida; observa-se que a população atendida é de 84,6% no Sudeste, enquanto no Norte é de apenas 51,9%.

DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS* NO BRASIL POR REGIÕES				
REGIÃO NORTE	REGIÃO CENTRO-OESTE	REGIÃO SUL	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO NORDESTE
68,5%	15,7%	6,5%	6%	3,3%

* Distribuição dos recursos hídricos equivale à disponibilidade de água bacias hidrográficas

(MENDONÇA, F.; SANTOS, L.J. “Gestão da água e dos recursos hídricos no Brasil: Avanços e desafios a partir das bacias hidrográficas – uma abordagem geográfica.” *Geografia*, Rio Claro, v. 31, n. 1, p. 103-117, jan./abr. 2006.)

Com base no texto, na tabela e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir:

- A distribuição dos recursos hídricos é equilibrada entre as grandes regiões brasileiras, dado que a maior abundância de águas corresponde às regiões de maior crescimento da agricultura irrigada.
- A maior abrangência da distribuição de água tratada em relação ao esgoto indica que a carência de rede de esgoto projetada, para o futuro, possibilidade de escassez de água, gerada pelo comprometimento das fontes primárias desse recurso, em face do contínuo lançamento de dejetos na rede hidrográfica.
- A distribuição dos recursos hídricos no Brasil revela que onde estes existem em abundância se encontram também ameaças importantes, como a situação de risco dos pequenos córregos e rios, caracterizada pelo baixo grau de acesso da população a sistemas sanitários apropriados.
- Nas regiões Sul e Sudeste, os problemas de degradação da qualidade da água são menos importantes que os da Região Norte, em razão dos baixos índices de disponibilidade hídrica e do alto grau de cobertura dos sistemas de saneamento básico daquelas regiões.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II e III são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

Resposta: B

AMAZÔNIA

REFERÊNCIA NO GUIA

"Muito além da floresta", págs. 88-93

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- ➔ Compreender o caráter sistêmico do planeta e reconhecer a importância da biodiversidade para preservar a vida, relacionando condições do meio a intervenção humana.
- ➔ Elaborar resumos e sinopses como estratégia para sintetizar ideias.
- ➔ Argumentar com base em informações.
- ➔ Elaborar propostas de manutenção da biodiversidade brasileira.
- ➔ Elaborar propostas de intervenção na realidade.

NÚMERO DE AULAS PREVISTAS: 3

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

ETAPA 1 | Elaboração de resumo do texto

O artigo "Muito além da floresta" traz informações sobre a Amazônia, relativas à história de sua ocupação, a seus problemas ambientais e sociais. Sugira aos alunos que elaborem um resumo do texto, pinçando os principais conceitos apresentados. Proponha um roteiro de perguntas para orientar o resumo. Caso prefira, solicite-lhes apenas que façam uma síntese de fatos, fenômenos e processos como preparação para um debate.

QUESTÃO 1

Quando começa a ocupação da Amazônia e quais os principais marcos históricos?

As respostas devem destacar que a Amazônia foi identificada dois anos antes da chegada de Cabral ao Brasil e, apesar de a colonização portuguesa ter começado em 1630, ainda é a região menos desenvolvida do país. O apogeu e o declínio do ciclo da borracha devem ser registrados, bem como os importantes projetos agropecuários, as grandes hidrelétricas e as estradas, já nos governos militares.

QUESTÃO 2

Quais os principais problemas ambientais associados à história da ocupação da Amazônia?

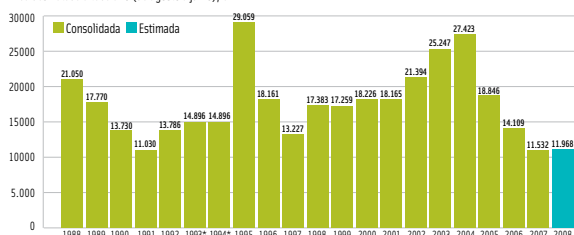
As respostas devem destacar, entre outros problemas: o desmatamento, motivado pela venda ilegal da madeira nobre, pelo plantio de pastagens ou para a agricultura; a destruição da floresta e do solo, em razão da construção de estradas e de usinas hidrelétricas.

QUESTÃO 3

Segundo o gráfico "A destruição da floresta", na página 92, qual a variação da área desmatada da Amazônia anualmente?

A DESTRUIÇÃO DA FLORESTA

Área desmatada a cada ano (de agosto a julho), em km²



*Média dos dois anos

DANÇA DA DERRUBADA Após três anos em queda, o desmatamento voltou a crescer em 2008. Imagens de satélite captadas no início de 2009 indicam uma redução brusca na derrubada. Entre as possíveis explicações para isso estão a crise mundial e as ações de controle do governo. Mas os próprios técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) temem que a medição tenha sido prejudicada pela cobertura de nuvens na região.

Fonte: Inpe

Para responder a essa questão, os alunos devem consultar o gráfico citado e identificar os picos no desmatamento (como em 1995 e em 2004) e os períodos em que a área desmatada parece ter diminuído.

QUESTÃO 4

Qual a importância da Amazônia para o clima mundial?

A esse respeito, os alunos devem resgatar a contribuição da Amazônia para a redução do efeito estufa, explicando porque isso ocorre (pela fotossíntese, as plantas absorvem o gás carbônico e o transformam em oxigênio), e para a formação de nuvens e chuvas.

Depois que os alunos encerrarem a atividade, organize uma roda de discussão para que socializem as conclusões do estudo. Sugerimos usar como roteiro as próprias perguntas que orientaram o resumo. Para o fechamento, passe para a etapa seguinte.



ETAPA 2 | Elaboração de propostas

Ao elaborarem o resumo dos conceitos do artigo, os alunos construíram uma visão geral dos problemas da Amazônia. Nessa etapa, pretendemos contribuir para que desenvolvam a habilidade de elaborar propostas de intervenção na realidade, no caso para resolver a problemática ambiental e social da região.

É sempre bom lembrar que propostas sólidas devem estruturar-se em conhecimentos sobre a realidade, para que tenham alguma chance de render bons resultados. Por isso, antes de os alunos começarem a elaborar as propostas, recomende a eles que leiam o trecho do texto que tem como subtítulo “Novo modelo”, na página 92.

Para redigir as propostas, pode ser interessante sugerir aos alunos que registrem em cada uma o problema a ser solucionado, a proposta, os responsáveis pela implementação e o prazo em que a ação seria realizada. Vocês podem adotar qualquer modelo – o seguinte é apenas uma referência.

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – PROPOSTAS PARA REVITALIZAÇÃO DA AMAZÔNIA			
PROBLEMA DIAGNOSTICADO (descrição do problema)	PROPOSTA (descrição da solução apontada)	RESPONSÁVEIS (Estado, sociedade civil etc.)	PRAZO PARA SER RESOLVIDO
Extração ilegal de madeira	Adotar manejo florestal	Proprietários rurais apoiados por técnicos do Instituto de Pesquisas da Amazônia	2º semestre de 2009

Ao final, solicite aos alunos que troquem entre si as propostas e elaborem um painel com o conjunto de todas elas.

ETAPA 3 | Resolução de questões

QUESTÃO 5 (Questão 52 do Simuladão)

As florestas tropicais estão entre os maiores, mais diversos e complexos biomas do planeta. Novos estudos sugerem que elas sejam potentes reguladores do clima, ao provocarem um fluxo de umidade para o interior dos continentes, fazendo com que essas áreas de floresta não sofram variações extremas de temperatura e tenham umidade suficiente para promover a vida. Um fluxo puramente físico de umidade do oceano para o continente, em locais onde não há florestas, alcança poucas centenas de quilômetros. Verifica-se, porém, que as chuvas sobre florestas nativas não dependem da proximidade do oceano. Esta evidência aponta para a existência de uma poderosa “bomba biótica de umidade” em lugares como a bacia amazônica. Devido à grande e densa área de folhas, as quais são evaporadores otimizados, essa “bomba” consegue devolver rapidamente a água para o ar, mantendo ciclos de evaporação e condensação que fazem a umidade chegar a milhares de quilômetros no interior do continente.

A.D. Nobre. *Almanaque Brasil Socioambiental*. Instituto Socioambiental, 2008, p. 368-9 (com adaptações)

As florestas crescem onde chove ou chove onde crescem as florestas?

Assinale a afirmativa correta conforme sua interpretação do texto:

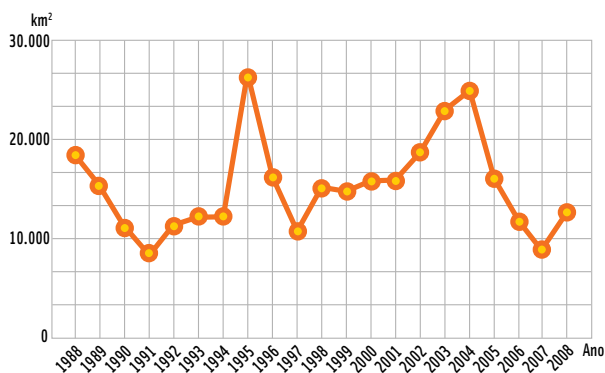
- a) onde chove, há floresta;
- b) onde a floresta cresce chove;
- c) onde há oceano, há floresta;
- d) apesar da chuva, a floresta cresce;
- e) no interior do continente, só chove onde há floresta.

O texto afirma que as chuvas sobre florestas não dependem da proximidade do oceano. A floresta mantém o ciclo de evaporação e condensação; portanto, onde a floresta cresce chove.

Resposta: B

QUESTÃO 6 (Questão 21 do Simuladão)

O gráfico abaixo mostra a área desmatada da Amazônia, em quilômetros quadrados, a cada ano, no período de 1988 a 2008.



Fonte: MMA

As informações do gráfico indicam que:

- a) o maior desmatamento ocorreu em 2004;
 - b) a área desmatada foi menor em 1997 que em 2007;
 - c) a área desmatada a cada ano manteve-se constante entre 1998 e 2001;
 - d) a área desmatada por ano foi maior entre 1994 e 1995 que entre 1997 e 1998;
 - e) o total de área desmatada em 1992, 1993 e 1994 é maior que 60.000 km².
- a) O “pico superior” do gráfico (ano em que ocorreu o maior desmatamento) está em 1995.
- b) O ponto correspondente a 2007 está abaixo do ponto correspondente a 1997. (Em 1997, temos aproximadamente 13.000 km² e, em 2007, temos cerca de 10.000 km² a 10.500 km².)
- c) Entre 1998 e 2001, a área desmatada não foi constante, houve um crescimento.
- d) Entre 1994 e 1995, a área desmatada subiu de aproximadamente 15.000 km² para cerca de 30.000 km², enquanto entre 1997 e 1998 a área desmatada não passou de aproximadamente 18.000 km².
- e) Em 1992 foram desmatados aproximadamente 13.000 km²; em 1993, cerca de 15.000 km² e, em 1994, perto de 15.000 km², totalizando cerca de 43.000 km². Pode-se assegurar que a área total desmatada foi inferior a 60.000 km².

Resposta: D

BIOMAS BRASILEIROS

REFERÊNCIA NO GUIA

Ciências e Meio Ambiente: "Natureza sitiada", págs. 146-149

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- ➔ Identificar características e problemas ambientais dos diferentes biomas brasileiros.
- ➔ Elaborar propostas de intervenção na realidade.

NÚMERO DE AULAS PREVISTAS: 2

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Nesta fase da escolarização, este é um tema já conhecido pelos alunos. Portanto, trata-se de aproveitar a oportunidade para retomá-lo sob duas perspectivas: rever as principais características dos biomas brasileiros bem como a problemática ambiental que enfrentam.

ETAPA 1 | Sensibilização inicial

Comece a atividade perguntando aos alunos sobre os biomas brasileiros que conhecem e em que estados se localizam. Para sistematizar as respostas, organize um quadro semelhante ao que se segue:

BIOMA	ESTADOS
Pantanal	Mato Grosso e Mato Grosso do Sul
Pampas gaúchos	Rio Grande do Sul
Caatinga	Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia, Piauí e Minas Gerais.

ETAPA 2 | Reconhecimento dos biomas brasileiros

QUESTÃO 1

Nesta etapa, os alunos identificarão as características dos principais biomas brasileiros, com base nas informações do quadro "Os biomas do Brasil", na página 148.

Para cada bioma, solicite aos alunos:

- ➔ localizar no mapa, conferindo essa localização;
- ➔ discutir as suas características principais e, apoiados pelo texto, apontar seus principais problemas ambientais;
- ➔ destacar as espécies típicas de cada bioma, com base no material coletado;
- ➔ fazer uma proposta de intervenção para reverter ou combater o principal problema enfrentado em cada bioma.

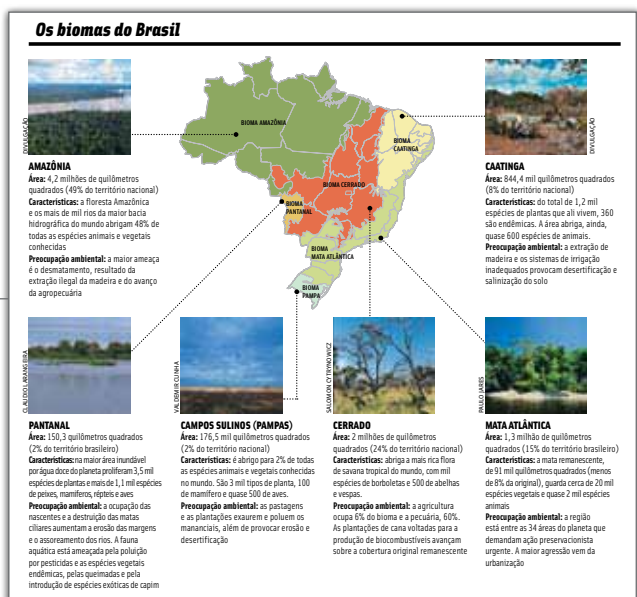
ETAPA 3 | Resolução de questão do Simuladão

QUESTÃO 2

Em 2004, o IBGE divulgou o novo mapa de biomas e ecossistemas brasileiro. Utilizando-se do mapa que se segue, podemos afirmar em relação à questão socioambiental do Brasil que:

- a) a extração do petróleo é o maior responsável pela degradação do bioma Amazônia;
- b) a intensa urbanização, e a consequente formação de ilhas de calor, agravou o aproveitamento agrícola do bioma caatinga;
- c) o mercúrio utilizado no garimpo nas últimas décadas compromete o bioma mata Atlântica;
- d) a expansão da soja é grande ameaça ao bioma cerrado;
- e) o turismo desenfreado provocou o assoreamento que compromete o bioma Pantanal.

A expansão dos agonegócios na região do cerrado, envolvendo a cultura da soja, contribuiu para a degradação ambiental e para o comprometimento do bioma. Resposta: D



BIOCOMBUSTÍVEIS E NOVAS RESERVAS DE PETRÓLEO

REFERÊNCIA NO GUIA

"Promessas para o futuro", págs. 110-115

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- ➔ Extrair informações de esquemas tridimensionais.
- ➔ Ler e interpretar tabelas e gráficos.
- ➔ Representar informações de gráficos em tabelas.
- ➔ Identificar argumentos favoráveis e desfavoráveis à produção do etanol.

NÚMERO DE AULAS PREVISTAS: 5

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Propomos aqui discutir dois temas que estão na mídia e no *Guia* e que podem transformar o panorama energético do país: o petróleo do pré-sal e o etanol.

ETAPA 1 | Sensibilização inicial

Converse inicialmente com os alunos sobre o que eles já sabem sobre o petróleo do pré-sal e o etanol. Não se preocupe com a exatidão dos conceitos, pois nas etapas seguintes eles serão retomados.

O assunto etanol é mais conhecido: esse tipo de combustível foi incorporado à matriz energética brasileira há décadas, pois, utilizado puro ou adicionado à gasolina, ele reduz a emissão de CO₂ dos veículos.

Quanto ao petróleo do pré-sal, eles devem informar-se a respeito da descoberta de novas jazidas e da ampliação das reservas brasileiras.

ETAPA 2 | Leitura e interpretação de esquema

A DERIVA DOS CONTINENTES E O PETRÓLEO NO PRÉ-SAL

Se os alunos tiverem alguma dificuldade em analisar o esquema "A deriva dos continentes e o petróleo no pré-sal", nas páginas 112-113, mostre a eles como ele está organizado. Na linha superior, vê-se a Terra representada em vários períodos, desde 130 milhões de anos atrás, antes da formação da África, até a atualidade. Na linha abaixo, as figuras apresentam, em tamanho aumentado, a



região indicada, nas figuras superiores, pelo círculo vermelho. Certifique-se de que os alunos tenham entendido essa representação e proponha a eles responder às seguintes questões:

QUESTÃO 1

Qual é a origem do termo "petróleo pré-sal"?

Conforme vemos na figura, o termo "pré-sal" deriva do fato de que, há 115 milhões de anos, a matéria orgânica começou a se depositar sob a camada de sal no piso dos golfos marítimos, na região em que a América do Sul se separava da África. Depois de 15 milhões de anos, o calor e a pressão contribuíram para transformar a matéria orgânica em petróleo, que permaneceu nesse local sob a camada de sal.

QUESTÃO 2

Em que regiões brasileiras se localizam as bacias de petróleo do pré-sal? No esquema referente a “hoje”, na figura inferior, vê-se a referência à Bacia de Santos, no estado de São Paulo, e à Bacia de Campos, no estado de Rio de Janeiro.

QUESTÃO 3

Quais as vantagens e os desafios da exploração do petróleo da camada do pré-sal?

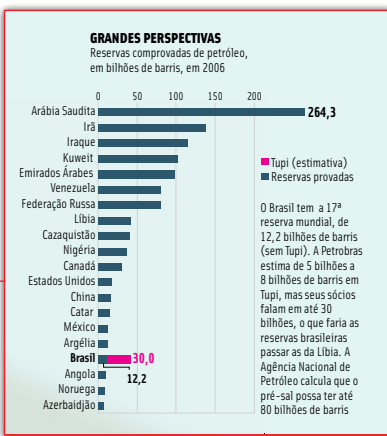
Conforme vemos na figura superior à direita, uma vantagem é a extensão do pré-sal brasileiro, de 800 quilômetros. Uma desvantagem a superar é alcançar as reservas na Bacia de Santos, que estão a até 7 quilômetros de profundidade no leito oceânico, como se vê na figura inferior; já na Bacia de Campos, o petróleo está em menor profundidade. Caso considere interessante, o professor pode sugerir revisualizar o infográfico da página 52 do *Guia do Estudante* nº 8, no Dossiê Energia, em que essas profundidades são destacadas.

ETAPA 3 | Leitura de gráfico

Embora não se saiba ao certo o volume total de petróleo do pré-sal, há previsões sobre o que a exploração poderá representar para o país.

Convide os alunos a concluir quais são as perspectivas para o Brasil, a partir da leitura do gráfico “Grandes perspectivas”, na página 113. Mostre a eles que o gráfico está invertido – a abscissa está na parte superior (bilhões de barris); na ordenada, os países produtores de petróleo.

Para orientar a análise do gráfico, você pode usar o seguinte roteiro:



QUESTÃO 4

Para 2030, qual era a previsão da participação dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial?

Considerando a energia produzida pelo carvão, pelo petróleo e pelo gás natural, nota-se que a participação dos combustíveis fósseis chegará a mais de 80% da matriz energética.

QUESTÃO 4

Qual é a atual posição do Brasil no ranking de países produtores de petróleo? A depender dos volumes do pré-sal, qual a posição que poderá ocupar?

Entre os 20 países listados, o Brasil é o 17º produtor, o que não deixa de ser uma posição privilegiada. A legenda do gráfico indica que o país poderá se tornar o oitavo produtor, equiparando-se ou superando a Líbia, caso as reservas confirmadas sejam de 30 bilhões de barris, conforme indicado em vermelho.

QUESTÃO 5

Caso as previsões do petróleo do pré-sal se confirmem, o que isso representará para a produção petrolífera do país?

Conforme se vê no gráfico, a produção brasileira deverá crescer cerca de 146%.

ETAPA 4 | Análise de dados

Sugerimos começar esta etapa solicitando aos alunos que comparem o uso de combustíveis derivados de petróleo com o de etanol do ponto de vista ecológico.

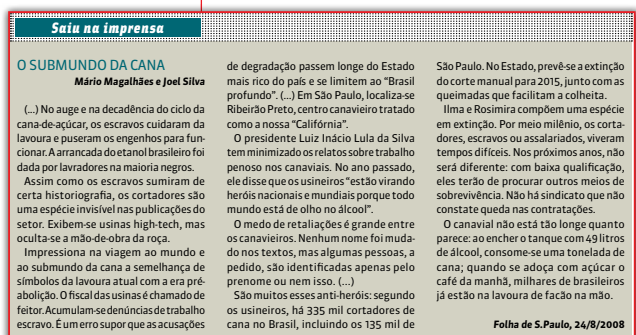
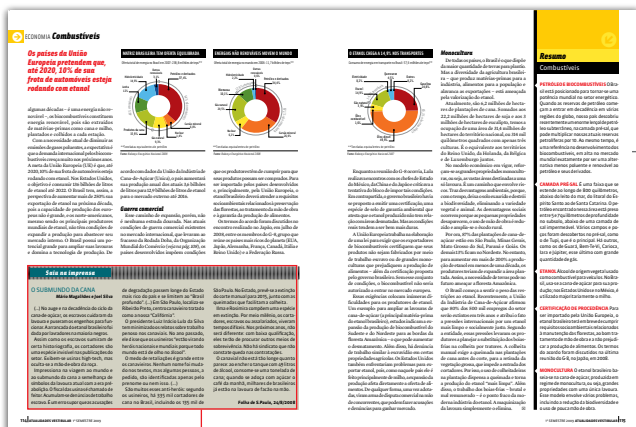
Certamente eles devem se referir a dois aspectos nos quais o etanol leva vantagem sobre o petróleo: emite menos gases poluentes e é uma energia renovável.

Vá além: quais são as expectativas sobre a futura demanda de etanol?

Também não haverá dúvida quanto a esse aspecto, pois, como o desafio da comunidade internacional é reduzir as emissões de carbono, o etanol deve ocupar lugar de destaque entre os combustíveis exatamente porque emite menos gases poluentes e é uma energia renovável.

Vamos agora ao contraponto. Peça aos alunos para ler o texto “O submundo da cana”, na página 114.

Após a leitura, discuta com a turma os seguintes aspectos:



QUESTÃO 6

Com que finalidade o texto foi escrito?

Fica evidente que o texto denuncia as condições degradantes de trabalho da mão de obra da lavoura da cana-de-açúcar.

QUESTÃO 7

O texto se refere a algum problema ambiental?

Há uma breve referência às queimadas, mas já se anuncia que elas serão proibidas em 2015.



QUESTÃO 8

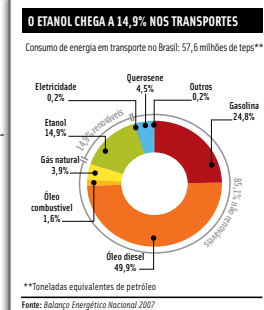
O texto se omite em relação a eventuais problemas que podem ser apontados na produção de etanol?

Notemos que o texto é um excerto de reportagem maior, indicado pelos parênteses iniciais. Assim, não se trata propriamente de omissão. Mas outros aspectos podem ser incluídos na discussão crítica sobre o etanol, como os prejuízos que a monocultura da cana causa, como a destruição prévia de matas nativas e de sua biodiversidade. Além disso, há a crítica de que a ampliação das áreas de plantio da cana para produzir combustíveis se faz à custa, muitas vezes, da redução das áreas antes utilizadas para o cultivo de alimentos.

ETAPA 5 | Leitura de gráficos

O IMPACTO DO ETANOL NA MATRIZ BRASILEIRA

Produzimos etanol, e, em 2007, o balanço energético nacional indicou que mais de 10% da energia utilizada nos transportes se originou do etanol. Para que os alunos conheçam as demais alternativas, convide-os a ler e a interpretar o gráfico “O etanol chega a 14,9% nos transportes”, na página 115.



Chame atenção para a unidade de medida utilizada, tep (tonelada equivalente de petróleo), que pôde ser vista no Dossiê Energia do Guia nº 8. Essa unidade representa o poder calorífico do petróleo e é usada para converter valores de diferentes energéticos para permitir comparações.

QUESTÃO 9

Qual é a porcentagem de combustíveis utilizados no transporte brasileiro extraídos de fontes renováveis? Que fontes são essas? Pode ser interessante solicitar aos alunos que traduzam numa tabela as informações do gráfico, a exemplo do que habitualmente ocorre no Enem. Nesse caso, chegariam a um resultado semelhante ao da tabela seguinte. Não se esqueça: eles devem nominar a tabela e indicar a natureza dos dados em legenda. Neste caso, dispensa-se referência à unidade de valores usada, pois está indicada! Exemplificamos aqui.

Sugestão de título: Energia de transporte no Brasil

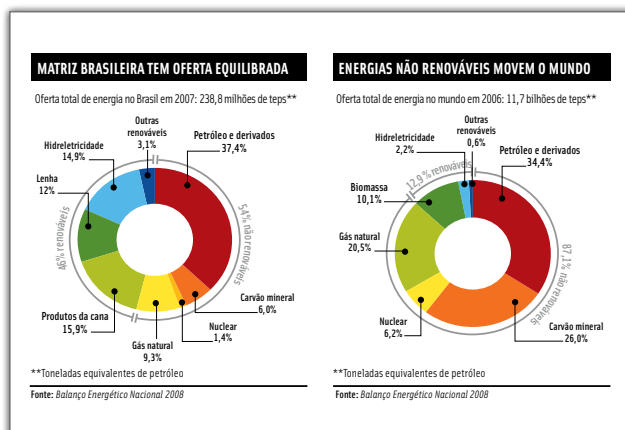
Sugestão de legenda: Participação de cada combustível no total de energia gasto em transportes no Brasil

ENERGIA	COMBUSTÍVEL	PORCENTAGEM (%)
Não renovável	Gasolina	24,8
	Óleo diesel	49,9
	Óleo combustível	1,6
	Querosene	4,5
	Eletricidade	0,2
	Gás natural	3,9
	Outros	0,2
SUBTOTAL		85,1
Renovável	Etanol	14,9
TOTAL		100,0

ETAPA 6 | Leitura de gráficos

MATRIZ DE ENERGIA BRASILEIRA VERSUS MUNDIAL

Mais uma oportunidade para desenvolver a habilidade de leitura de gráficos, agora referentes a matrizes energéticas – do Brasil e do mundo (veja os gráficos “Matriz brasileira tem oferta equilibrada” e “Energias não renováveis movem o mundo”, na pág. 114).



Quais são as diferenças mais significativas entre as duas matrizes? E as semelhanças?

Se os alunos apresentarem alguma dificuldade nessa comparação, faça o desafio: construir uma tabela que facilite comparar os dados. Auxilie-os nessa construção. Nesta proposta será preciso indicar o modo de mensuração (percentual) não indicado nos números da tabela.

ENERGIA	FORTE	BRASIL	MUNDO
RENOVÁVEL	Hidreletricidade	14,9	2,2
	Lenha	12,0	0
	Produtos da cana	15,9	0
	Outros	3,1	0,6
	Biomassa	0	10,1
	Subtotal	45,9	12,9
NÃO RENOVÁVEL	Petróleo e derivados	37,4	34,4
	Carvão mineral	6	26
	Nuclear	1,4	6,2
	Gás natural	9,3	20,5
	Subtotal	54,1	87,1
TOTAL		100,0	100,0

Para encerrar a atividade, proponha a seguinte discussão: qual matriz é mais equilibrada – a brasileira ou a mundial? Por quê?

Espera-se que os alunos reconheçam, primeiramente, que uma matriz mais equilibrada seja aquela em que as participações das duas formas de energia sejam as mais próximas. Nesse sentido, a matriz brasileira ganha da mundial, uma vez que combina 54% de energia não renovável com 46% de renovável. Tanto para a preservação ambiental quanto do ponto de vista econômico, o ideal é ter sempre a maior participação possível do uso de energias renováveis.

AQUECIMENTO GLOBAL

REFERÊNCIA NO GUIA

"Agora vai?", págs. 142-145

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- ➔ Ler e interpretar texto.
- ➔ Identificar e comparar informações.

NÚMERO DE AULAS PREVISTAS: 2

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Na última década, muitos esforços foram feitos pela comunidade internacional para resolver a ameaça das mudanças climáticas. As metas assumidas no Protocolo de Kyoto, em 1997, são um exemplo disso, e, para o futuro, são discutidas metas ainda mais severas que as do protocolo atual. Nestas situações de aprendizagem, propomos analisar as iniciativas recentes da política brasileira que poderão ter impacto nessas metas.

ETAPA 1 | Aula expositivo-dialogada

O QUE É AQUECIMENTO GLOBAL?

Recapitule com os alunos cinco conceitos:

- Efeito estufa** – É o aprisionamento parcial do calor do sol na terra, que garante a vida.
- Aquecimento global** – É o nome dado ao fenômeno do agravamento do efeito estufa, com o aumento da temperatura média do planeta.
- Natureza do aquecimento global** – Esse aumento não é um processo natural, como já se supôs, mas está associado principalmente ao crescimento da quantidade de CO_2 na atmosfera, resultante da queima de combustíveis fósseis e de desmatamentos.
- Protocolo de Kyoto e suas metas** – O protocolo tem como meta reduzir as emissões de CO_2 . Ele vigora até 2012. Nesse prazo, as nações desenvolvidas tentarão diminuir suas emissões de CO_2 e outros gases pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990.
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)** – Os países ricos podem comprar créditos para atingir suas metas de redução, investindo em projetos para a implantação de tecnologias limpas ou para o uso de energias renováveis.

ETAPA 2 | Leitura e interpretação de texto

Proponha aos alunos a leitura de "O Brasil e o desmatamento", na página 144, para responder às seguintes questões:

QUESTÃO 1

Qual é a posição do Brasil em relação às emissões globais de carbono e qual a fonte preferencial dessas emissões?

O Brasil é um dos dez maiores poluidores do mundo, pois responde por 4% das emissões globais – e 75% das emissões resultam do desmatamento, o que representa um sério problema ambiental.

QUESTÃO 2

Quais são as propostas do Brasil para reduzir esse problema?

O Brasil instituiu um plano de metas de redução do desmatamento e, além disso, estabeleceu medidas de reflorestamento.

ETAPA 3 | Ponto e contraponto

Solicite aos alunos que leiam o texto "Governo quer dobrar usinas poluentes", na página 145, e identifiquem as principais informações nele destacadas.

CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE Aquecimento global

Um chinês polui pouco. Porém 1,3 bilhão de chineses poluem muito mais que 300 milhões de norte-americanos

Atuação do PCT
A decisão de votar a proposta de criação do PCT (Protocolo de Kyoto) em 1997, no âmbito da Conferência das Nações Unidas (CNU) sobre Mudanças Climáticas, foi considerada um marco na história da luta contra o aquecimento global. O PCT estabelece metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa por parte dos países desenvolvidos, com o objetivo de limitar o aumento da temperatura média da Terra para 2°C acima dos níveis de 1990.

Brasil e China
Em dezembro de 2009, o Brasil e a China assinaram o Acordo de Cooperação sobre Mudanças Climáticas. O acordo prevê a criação de um mecanismo de cooperação entre os dois países para a redução das emissões de gases de efeito estufa. O Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões em 36% até 2020, enquanto a China se comprometeu a reduzir suas emissões em 40% até 2020.

Sua na imprensa
GOVERNO QUER DOBRAR USINAS POLUENTES
No ano em que o mundo terá de entrar em acordo sobre a adoção de metas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o Brasil apresenta um Plano Decenal de Energia que dobra o parque termelétrico do país e enfatiza as fontes de energia sujas, que colaboram para o aquecimento global. O plano prevê a criação de 82 usinas termelétricas, de 2008 a 2017, com potência total de 15.305 MW. Dessas, 68 serão movidas a combustíveis fósseis. Hoje há 77 termelétricas instaladas, 74 delas de fontes fósseis, que juntas têm potência de 15.444,7 MW. Com o plano, as emissões de gás carbônico das termelétricas subirão 172%, passando de 14,3 milhões para 39,3 milhões de toneladas. Se as emissões de todos os outros setores da economia,

em 2010, as emissões globais – 75% das quais resultam da queima de combustíveis fósseis – aumentam a razão de 1,5°C. A mudança do clima de governo – o Brasil se compromete a reduzir suas emissões em 36% até 2020, enquanto a China se compromete a reduzir suas emissões em 40% até 2020.

Em 2009, o Brasil assinou o Acordo de Cooperação sobre Mudanças Climáticas com a China. O acordo prevê a criação de um mecanismo de cooperação entre os dois países para a redução das emissões de gases de efeito estufa. O Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões em 36% até 2020, enquanto a China se comprometeu a reduzir suas emissões em 40% até 2020.

Resumo
Aquecimento global
O aquecimento global é o aumento da temperatura média da Terra devido ao efeito estufa. O efeito estufa é um processo natural que ocorre quando os gases de efeito estufa na atmosfera retêm o calor do sol. O aumento da temperatura média da Terra pode causar mudanças no clima, como secas, enchentes e derretimento das geleiras. O aquecimento global é considerado uma das maiores ameaças ao meio ambiente.

CONVENÇÃO DE COP15
A Convenção de COP15 foi realizada em 2009, em Cancun, México. Foi a primeira reunião da Conferência das Partes (COP) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). A convenção estabeleceu metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa por parte dos países desenvolvidos, com o objetivo de limitar o aumento da temperatura média da Terra para 2°C acima dos níveis de 1990.

Sua na imprensa
GOVERNO QUER DOBRAR USINAS POLUENTES
No ano em que o mundo terá de entrar em acordo sobre a adoção de metas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o Brasil apresenta um Plano Decenal de Energia que dobra o parque termelétrico do país e enfatiza as fontes de energia sujas, que colaboram para o aquecimento global. O plano prevê a criação de 82 usinas termelétricas, de 2008 a 2017, com potência total de 15.305 MW. Dessas, 68 serão movidas a combustíveis fósseis. Hoje há 77 termelétricas instaladas, 74 delas de fontes fósseis, que juntas têm potência de 15.444,7 MW. Com o plano, as emissões de gás carbônico das termelétricas subirão 172%, passando de 14,3 milhões para 39,3 milhões de toneladas. Se as emissões de todos os outros setores da economia,