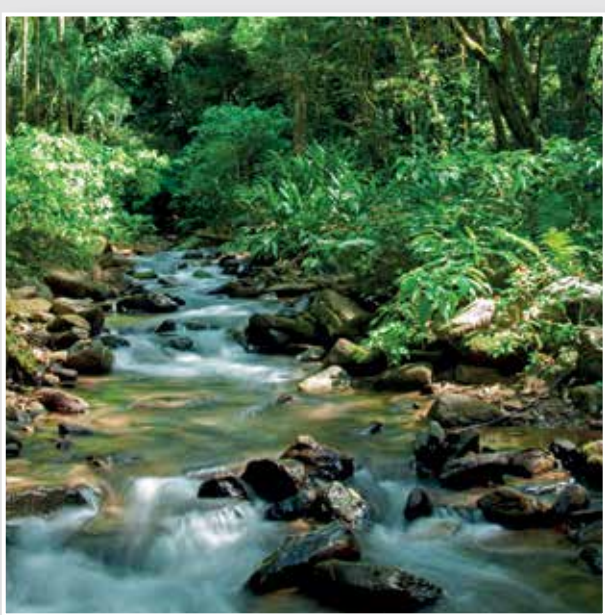


SERRA DO MAR

A bacia do Rio Grande e seu entorno

GUIA DE INCENTIVO À LEITURA



Caro(a) educador(a),

A biodiversidade é a teia viva que dá luz, cor e movimento ao nosso planeta. Dependemos dela, e somos parte também. A Mata Atlântica é um dos biomas com maior biodiversidade do mundo, e isso pode ser observado na Serra do Mar.

É muito importante que seus alunos conheçam, ao vivo, amostras dessa biodiversidade. E que façam a relação dela com os outros aspectos da sociedade, como a cultura, a economia e o patrimônio histórico, que nos cercam.

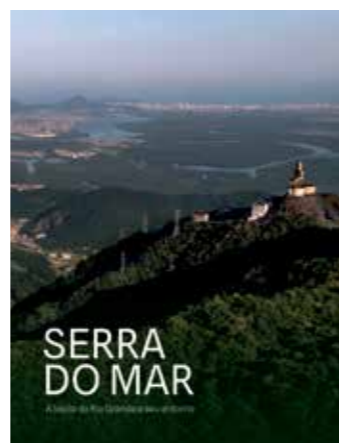
Por isso, convidamos você, educador, a incentivar a reflexão sobre a importância da Serra Mar e da Mata Atlântica para o desenvolvimento das cidades, e como isso pode se dar de forma harmônica, mantendo a diversidade genética, batalhando pelas unidades de conservação e evitando a destruição dos habitats de centenas de espécies da flora e da fauna.

Para fazer esse estudo geográfico mais estimulante, apresentamos um conteúdo introdutório sobre biodiversidade e conservação nas próximas

páginas, juntamente com atividades pedagógicas que podem ser desenvolvidas com seus alunos.

Como uma das fontes de pesquisa, oferecemos o livro *Serra do Mar – A bacia do Rio Grande e seu entorno*, que foi entregue para as escolas do seu município na versão impressa. Observe que no site www.projetoserradomar.com.br o livro está disponível para download gratuito, onde também estão os vídeos que ilustram imagens aéreas inéditas e entrevistas com especialistas.

Esperamos que essa abordagem estimule a participação de seus alunos e incentive a formação de novos valores e atitudes em relação ao conhecimento e à preservação das espécies, em harmonia com o desenvolvimento sustentável.



Saiba mais em www.projetoserradomar.com.br

Horizonte
Educação e Comunicação

Rua Dep. Lacerda Franco, 300
São Paulo, SP, Brasil.

www.edhorizonte.com.br

DIRETOR GERAL
PETER MILKO

DIRETOR ADMINISTRATIVO
MAURO DE MELO JUCÁ

DIRETOR DE ARTE
ROBERTO MORGAN

COORDENADOR DE PROJETO
ALLAN DE AMORIM

TEXTO
ANA LUCIA SANTOS

CONSULTORIA PEDAGÓGICA
SUELI FURLAN
EDSON GRANDISOLI
MAURÍCIO CAETANO

APOIO

ANE RIBEIRO
DANILO TAKAHARA
MIRELLA TAVARES

educacao@edhorizonte.com.br

Patrocínio



Realização

Horizonte

O mundo é biodiverso

A Terra está repleta de milhões de formas de vida. A ciência já descreveu cerca de 1,8 milhão de espécies e, a cada ano, descobrem-se novos vegetais, animais, fungos, protistas e bactérias. Estima-se que existam muito mais: cerca de 10 milhões de espécies, espalhadas pelos mais diversos ambientes. Essa imensa variedade de vida faz parte da definição de biodiversidade.

Habitats com grande biodiversidade podem ter mais condições de resistir ao impacto de mudanças climáticas e de doenças ou pragas. A tundra da região do Ártico, por exemplo, com baixa diversidade de espécies, é muito mais vulnerável às mudanças climáticas do que as florestas tropicais, que reúnem entre 50% e 90% de todas as espécies do planeta.

O mesmo raciocínio é válido dentro de cada espécie: a capacidade de uma população de plantas ou animais sobreviver a uma doença está diretamente relacionada ao grau de variabilidade genética dentro da população.

Dependemos dessa biodiversidade para termos uma melhor qualidade de vida, e nisso se incluem os alimentos e os medicamentos. Porém, grande parte dos ecossistemas está sendo degradada ou usada de forma insustentável.

Se o ser humano quiser proteger os serviços vitais resultantes desses ecossistemas, como alimentos, água limpa, abrigo e remédios, deve aumentar os esforços para reduzir a perda de habitats e, conseqüentemente, da sua biodiversidade.

CONSTITUIÇÃO ECOLÓGICA

Em 1993, entrou em vigor a Convenção sobre Diversidade Biológica, um tipo de constituição ecológica planetária que tenta compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico das nações com a preservação dos ambientes naturais. Hoje, dos 196 países-membros da ONU, apenas os Estados Unidos não ratificaram o acordo. No Brasil, a ratificação ocorreu em 1998.

Os campeões da biodiversidade
Brasil e Colômbia concentram boa parte da
biodiversidade mundial. Olha a nossa responsabilidade!

GRUPOS	1º Lugar	2º Lugar	3º Lugar	4º Lugar
Mamíferos 	Brasil 	Indonésia 	China 	Colômbia 
Aves 	Colômbia 	Peru 	Brasil 	Equador 
Répteis 	Austrália 	México 	Colômbia 	Indonésia 
Anfíbios 	Colômbia 	Brasil 	Equador 	México 

Fonte: Conservação Internacional - Brasil (2003)

“Diversidade biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.”

Artigo 2 da Convenção sobre Diversidade Biológica

Brasil, um caldeirão de biodiversidade

Quando se trata de biodiversidade, o Brasil é o país mais biodiverso do planeta, com cerca de 20% do total de espécies. Nosso território abriga a mais variada flora do mundo, ou 22% do total conhecido de plantas. Os rios brasileiros reúnem 3 mil espécies de peixes – 34% do total mundial (Fontes: Projeto Flora Brasil, 2020, revista *Nature*, 2018 – *O futuro dos ecossistemas hiperdiversos*). Além disso, 15% dos vertebrados do mundo todo

são encontrados no Brasil, segundo o Projeto Biota/Fapesp.

O país tem, também, a maior diversidade de primatas. O problema é que desde os tempos da Colônia os ataques à fauna e à flora brasileiras têm resultado em baixas muitas vezes irrecuperáveis aos ecossistemas. Veja a seguir algumas das principais ameaças à biodiversidade em cada bioma.

À BEIRA DA EXTINÇÃO

A quantidade de espécies animais brasileiras ameaçadas de extinção

Mamíferos	111
Aves	236
Peixes	410
Répteis	85
Anfíbios	41
Invertebrados terrestres	233
Invertebrados aquáticos	66

Fonte: O livro vermelho das espécies em extinção (ICMBio, 2018)

AMAZÔNIA

A maior floresta tropical do planeta abriga um terço de todas as espécies de vida, mas cerca de 20% dela já foi desmatada.



©1



MATA ATLÂNTICA

A rica floresta que encantou os colonizadores foi reduzida a apenas 12,4% do seu tamanho original.

©3

CAATINGA

Calcula-se que 80% do ecossistema original já foi transformado em cultivo e pastagens.



©4



CERRADO

Estima-se que haja 10 mil espécies de plantas no domínio. Mas elas estão sendo destruídas pelo avanço da agricultura e pecuária.

©2



PANTANAL

Maior planície inundável do planeta sofre com o garimpo, agricultura extensiva e pesca predatória.

©5

A riqueza de cada bioma

Número de espécies identificadas no país

AMAZÔNIA

Anfíbios: 163 (12 endêmicas)
 Aves: 1.000 (32 endêmicas)
 Flora: 13.229 (2.956 endêmicas)
 Mamíferos: 311
 Peixes: 3.000
 Répteis: 550

CAATINGA

Anfíbios: 49
 Aves: 510
 Flora: 5.311 (1.547 endêmicas)
 Mamíferos: 148 (10 endêmicas)
 Peixes: 240
 Répteis: 107



CERRADO

Anfíbios: 113
 Aves: 850
 Flora: 12.683 (7.356 endêmicas)
 Mamíferos: 252 (18 endêmicas)
 Peixes: 1.000
 Répteis: 187

PANTANAL

Anfíbios: 35
 Aves: 463
 Flora: 1.197 (146 endêmicas)
 Mamíferos: 132
 Peixes: 263
 Répteis: 85

PAMPA

Anfíbios: 50
 Aves: 120
 Flora: 1.623
 Mamíferos: 74
 Peixes: 18
 Répteis: 97

MATA ATLÂNTICA

Anfíbios: 456
 Aves: 934
 Flora: 18.713 (10.211 endêmicas)
 Mamíferos: 270 (55 endêmicas)
 Peixes: 350
 Répteis: 311

FONTE: IBGE (2019)

© 1, 2 E 5 ISTOCKPHOTO; 3 PETER MILKORING; 4 SHANE BRASILI/OMULICAÇÃO

© MAPA: SIBIO, CAIÇADO

Ameaças à biodiversidade

A destruição de habitats por atividades antrópicas (realizadas pelo homem) é a principal causa do desaparecimento de espécies.

O DESMATAMENTO CONTINUA

Cerca de 13 milhões de hectares de florestas são desmatados a cada ano no mundo. E, segundo a publicação *O estado das florestas no mundo – 2018*, publicado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), a América Latina é uma das três regiões do planeta onde o desmatamento persiste (as outras são África Subsaariana e Sudeste Asiático). A superfície florestal na região diminuiu de 51,3%, em 1990, para 46,4% em 2015.

O Brasil ocupa o primeiro lugar na lista dos países que mais derrubam as próprias matas. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Es-

paciais (Inpe), a Amazônia brasileira perdeu, até 2016, cerca de 76 milhões de hectares de mata – 20% da cobertura vegetal original. Lembrando que a floresta reúne entre 10% e 20% de todas as espécies catalogadas no mundo – e que cada hectare da mata abriga entre 40 e 300 espécies de árvores – dá para imaginar o que isso significa. O mais preocupante é que, a partir de 2018, o ritmo do desmatamento disparou. De acordo com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), considerando somente os alertas a partir de 10 hectares, houve um aumento de 249% em relação a março de 2017.

Dessa forma, repete-se com a Amazônia um problema que ocorreu com a Mata Atlântica. Da floresta que se estendia pela costa brasileira na época do descobrimento, resta cerca de 12,4% do tamanho original, segundo a Fundação SOS Mata Atlântica.

A CIÊNCIA DE PLANTAR ÁRVORES

Não é possível viver sem florestas. Não só pela importância das árvores para o ambiente e o clima, mas também porque seus produtos são essenciais para a sociedade. A solução é utilizar seus recursos de forma sustentável e comercializar apenas aqueles cuja origem seja correta, tanto do ponto de vista social como ambiental.

A organização Conselho de Manejo Florestal (Forest Stewardship Council, em inglês) criou o selo FSC, chamado de Selo Verde, que garante que a madeira e outros produtos florestais foram obtidos seguindo critérios de desenvolvimento sustentável. Isso significa selecionar as espécies cortadas, empregar métodos não agressivos ao meio ambiente, seguir parâmetros de justiça social e realizar a extração em ritmo controlado, de modo que a vegetação tenha tempo de se recompor. No Brasil, a área de florestas certificadas com o selo FSC tem crescido nos últimos anos – de 1,4 milhão de hectares, em 2003, para 7,9 milhões, em abril de 2022, segundo a FSC.

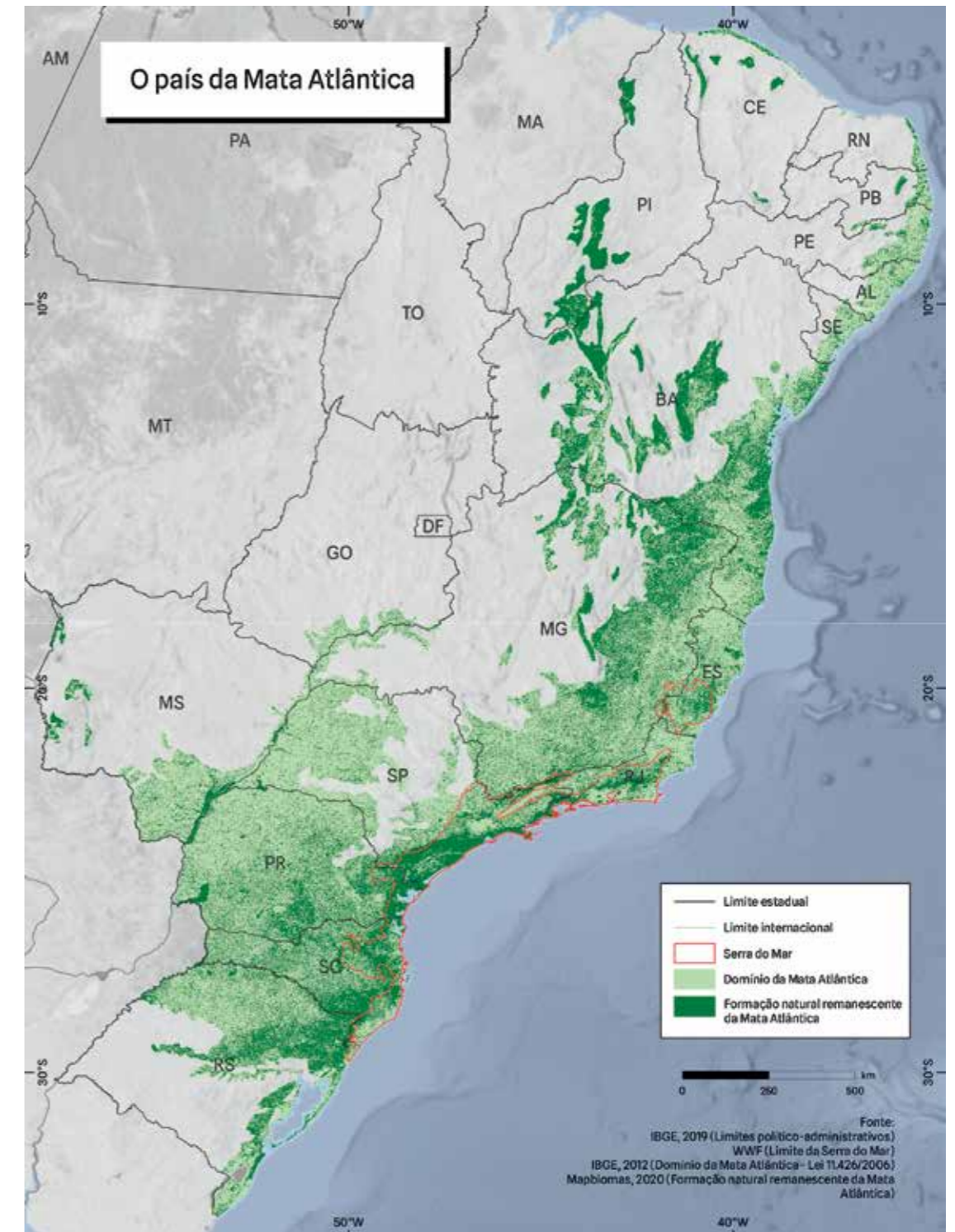


GIGANTE DA FLORESTA

A sumaúma, um gigante da Amazônia que chega a alcançar 90 metros e medir até 7 metros de diâmetro no tronco, é um exemplo imponente da rica biodiversidade brasileira.

O que restou da Mata Atlântica

O mapa mostra a extensão dos remanescentes do bioma e os limites da Serra do Mar

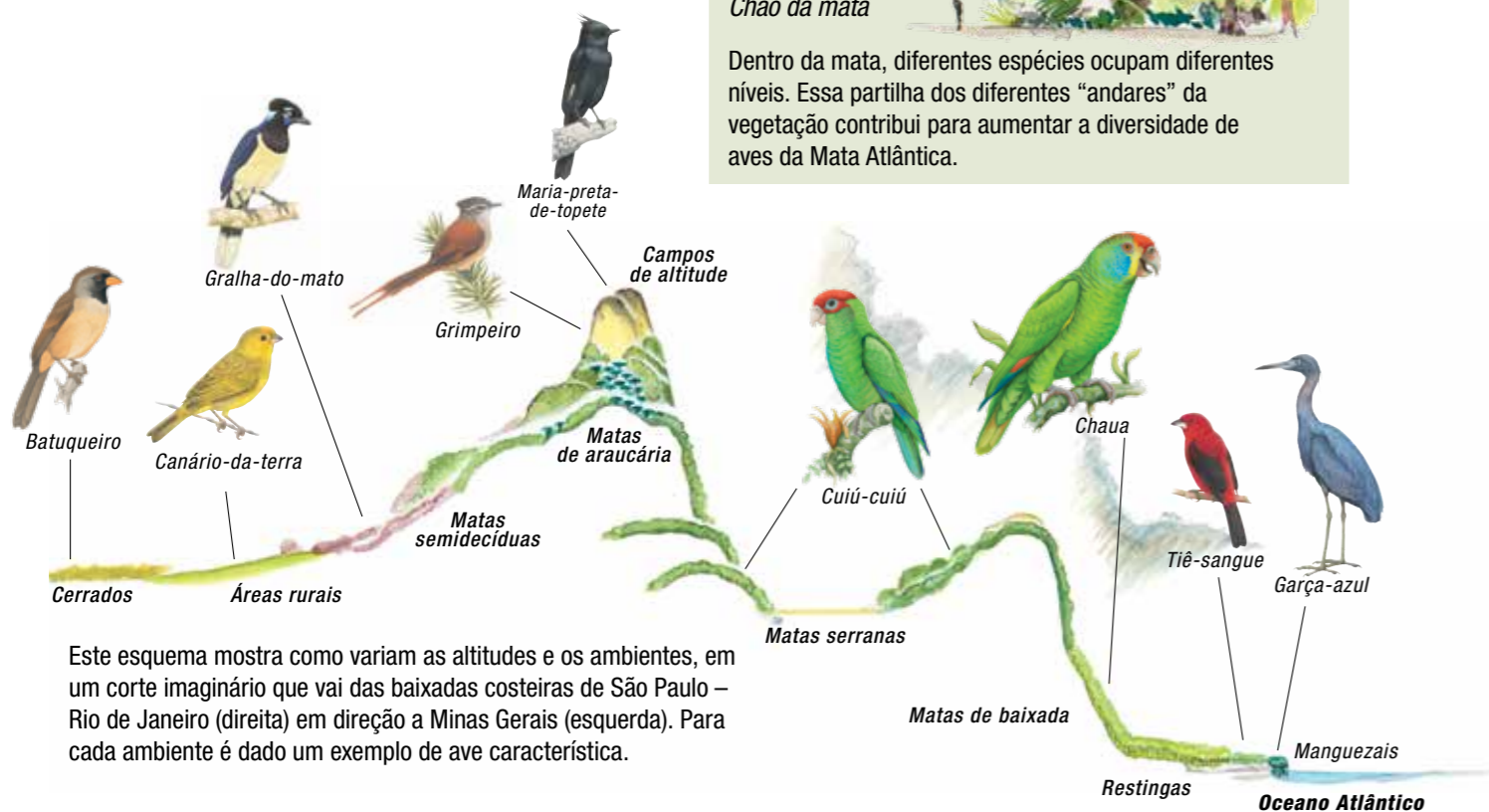
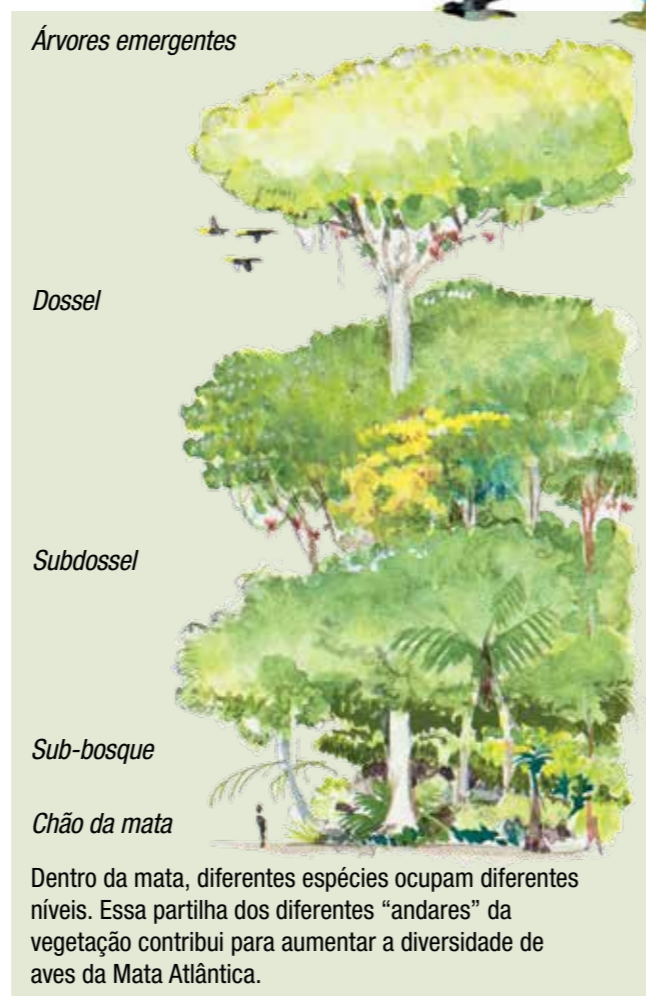


O esplendor da Mata Atlântica

Com sua riqueza extraordinária de formas de vida, a Mata Atlântica constitui um dos biomas de maior biodiversidade da Terra. Só de aves são quase 1.000 espécies, muitas das quais exclusivas.

BIOMA DIVERSIFICADO

A Mata Atlântica é um mosaico de paisagens variadas, tanto florestais quanto não florestais. Ela se estende quase desde a linha do Equador até a região subtropical, e do nível do mar até pouco menos de 3.000 metros de altitude. As encostas viradas para o oceano recebem muito mais chuva e são mais úmidas do que as florestas mais secas do interior. Cada um dos ambientes que integram a Mata Atlântica tem suas próprias espécies de aves, cuja ocorrência também varia não só de norte a sul, mas também de acordo com a altitude, do nível do mar aos topos das serras.



Preservar é investir

Proteger os ambientes naturais e garantir os serviços que eles nos prestam é um excelente investimento a longo prazo. A exploração desenfreada dos recursos naturais põe em risco a existência dos próprios serviços ambientais. O custo para reparar nosso ambiente no futuro, de modo a garantir a sobrevivência da sociedade humana, será muito mais alto do que o custo para protegê-lo agora.

Serviços ambientais

Os ambientes naturais proveem serviços básicos dos quais a sociedade humana depende, como filtragem de água, controle de erosão e limpeza da atmosfera. Ainda, a contemplação da natureza proporciona às pessoas uma oportunidade de desfrutar momentos de paz e tranquilidade.



O que podemos fazer?

Não importa onde moremos, podemos nos unir a esforços de conservação e de recuperação do ambiente, criando novas reservas, reflorestando áreas desmatadas e plantando em nossa vizinhança árvores nativas que atraem as aves.



Imagine cidades com construções verdes e ar mais limpo, para onde as aves silvestres podem voltar.

ATIVIDADE 1 – VOCÊ SABE O QUE É A MATA ATLÂNTICA?

Sugestão de ciclo: 6º ao 9º anos

Disciplinas: Geografia e Ciências

Objetivo: Caracterizar o ecossistema Floresta / Mata Atlântica quanto à paisagem, à arquitetura florestal, correlacionando essas características à riqueza da flora.

Habilidades segundo a BNCC paulista:

(EF02CI04) Observar e descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida e local onde se desenvolvem) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem.

(EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local, regional e global.

Materiais necessários:

Livro e Caderno do Professor *Serra do Mar – A bacia do Rio Grande e seu entorno*, datashow

ETAPA MOBILIZAÇÃO

Leia o título da atividade para os alunos (Você sabe o que é a Mata Atlântica?) e explique a eles que irão conhecer essa floresta de perto e por dentro. Vão entender suas principais características. Exibir esta foto (**abaixo**) e esta questão: **O que vemos nesta imagem?**

Anotar as respostas dos estudantes na lousa ou em outro suporte visível a todos. Se for possível usar recurso digital, construa um mapa semântico (wordcloud, por exemplo). Conversar sobre o que chama a atenção na foto. Comentar as respostas e mencionar que vamos conhecer a Mata Atlântica presencialmente, entrar dentro dela.

ETAPA PROBLEMATIZAÇÃO

Apresente aos estudantes a imagem da arquitetura da floresta que consta na página 8 do Caderno



do Professor, sem as legendas científicas sobre os estratos que formam o bosque (**como na imagem acima**). Peça que observem e comentem essa arquitetura com base no enunciado e na pergunta a seguir.

Dentro da mata, diversas espécies ocupam diferentes níveis. Essa partilha dos variados “andares” da vegetação contribui para aumentar a diversidade de aves da Mata Atlântica.

Exibir esta imagem (**acima**) e esta questão: **Que animais vivem em cada nível da floresta?** Conversar com a turma se eles já observaram uma floresta e a sua arquitetura. Como é essa arquitetura?

ETAPA SISTEMATIZAÇÃO

Prepare uma exposição dialogada sobre os estratos da floresta, suas características e a relação com a riqueza de vida na Mata Atlântica.

ETAPA VIVÊNCIA DE CAMPO

Se for possível, em sua escola, organize uma expedição em um trecho preservado de Mata Atlântica para observar a arquitetura (estrutura da floresta) e os animais e plantas presentes em cada camada. Essa atividade deve ser exploratória, utilizando os sentidos e conhecimentos prévios dos estudantes. Se achar conveniente, organize uma atividade com fotografia em diferentes enquadramentos para visualizar a estratificação.

Organizar um painel fotográfico online ou impresso para que todos possam colaborar com seus achados na expedição sobre a riqueza de espécies percebidas.



ATIVIDADE 2 – OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Sugestão de ciclo: 6º ao 9º anos

Disciplinas: Geografia e Ciências

Objetivo: Identificar serviços ecossistêmicos (SE).

Habilidades segundo a BNCC paulista:

(EF06GE05) Caracterizar os biomas, ecossistemas e recursos naturais em diferentes lugares e relacionar com os padrões e componentes climáticos, hidrográficos, geomorfológicos, pedológicos e biológicos.

ETAPA FUNDAMENTAÇÃO

Organizar uma roda de leitura coletiva de texto sobre os benefícios da biodiversidade.

SUGESTÃO DE LEITURA: texto do professor Carlos Alfredo Joly *É Tempo de Biodiversidade*, acessível neste link: <https://bitly.com/icsqJF>.

ETAPA INVESTIGAÇÃO

Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios da natureza para as pessoas. Eles são vitais ao nosso bem-estar humano e também para as atividades econômicas. Existem diferentes formas de classificar os serviços ecossistêmicos: provisão (alimentos, água, energia), regulação (captura de CO₂, ciclo da água), culturais (turismo, lazer, pesquisa), suporte (formação dos solos, ciclo de nutrientes).

Para identificar os serviços ecossistêmicos, organize uma tabela para os alunos preencherem dos serviços ecossistêmicos da Mata Atlântica (veja um exemplo abaixo).

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	PROVISÃO	REGULAÇÃO	CULTURAIS	SUPORTE
DOSEL DA FLORESTA	Alimentos/água	Captura de CO ₂	Pesquisa	Habitat
SERRA DO MAR		Clima	Turismo/áreas protegidas	Formação dos solos

ETAPA VIVÊNCIA DE CAMPO

Após a elaboração do quadro dos principais SE, organizar, se for possível, uma visita a uma nascente na Mata Atlântica para uma aula pública sobre a importância das florestas na produção de água.



ATIVIDADE 3 – A PROTEÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

Sugestão de ciclo: 6º ao 9º anos

Disciplinas: Geografia e Ciências

Objetivo: Caracterizar o ecossistema Floresta / Mata Atlântica quanto à paisagem, à arquitetura florestal, correlacionando essas características à riqueza da flora.

Habilidades segundo a BNCC paulista:

(EF07CI18*) Identificar as unidades de conservação existentes no território paulista e argumentar sobre suas características e importância em relação à preservação, à conservação e ao uso sustentável.

(EF09CI12A) Discutir a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional e suas relações com as populações humanas e as bacias hidrográficas.

Materiais necessários: Computador com acesso à internet, datashow para exibição de slides.

ETAPA MOBILIZAÇÃO

Organizar uma breve explanação sobre os biomas brasileiros e unidades de conservação, destacando a Mata Atlântica. Navegue pelo site da Fundação Florestal no Estado de São Paulo, acessível pelo link: <https://bitly.com/khdFTz>.

Exibir esta imagem (abaixo) e esta questão: **A biodiversidade do bioma Mata Atlântica está protegida?**

Leia a pergunta e ouça as respostas dos estudantes. Qual é o bioma em que você vive? Há unidades de conservação na sua região? Busque extrair informações, pois, além de contextualizar, é uma forma de atrair a atenção para o tema.



ETAPA FUNDAMENTAÇÃO

Solicite na sua biblioteca exemplares do livro *Serra do Mar – A bacia do Rio Grande e seu entorno*. Na sala de aula, divida os alunos em equipes, e peça para que observem o mapa das páginas 98 e 99 do livro (**na página seguinte, em formato menor**), com especial atenção para as unidades de conservação. Os estudantes podem dar um zoom no mapa para observarem os tipos e a distribuição das unidades situadas nesse trecho da Mata Atlântica. Após interagir com o mapa, eles devem escolher uma unidade de conservação para pesquisar mais informações no próprio site da Fundação Florestal e responder às perguntas da etapa a seguir.

ETAPA INVESTIGAÇÃO

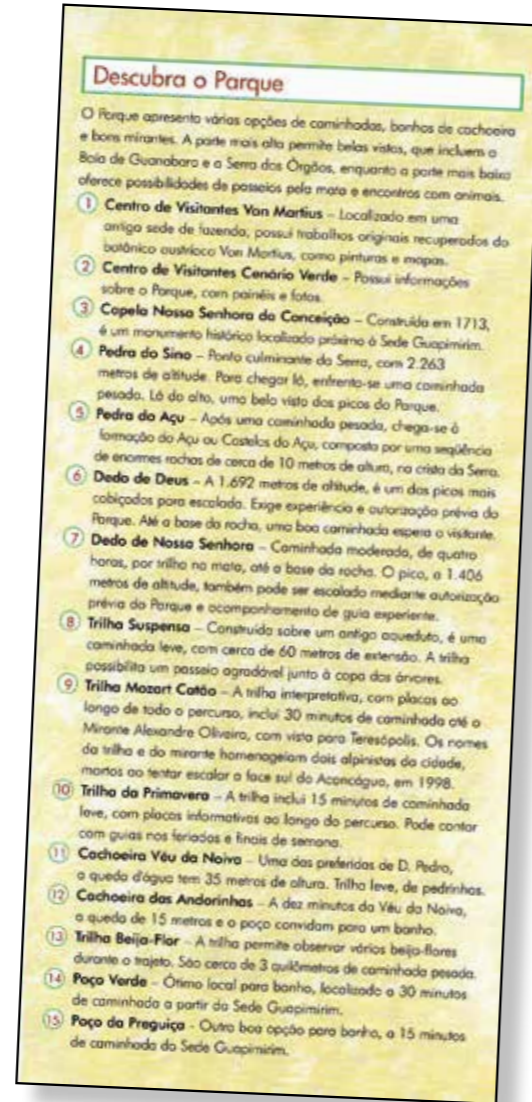
Espera-se que os estudantes já tenham realizado a pesquisa sobre a unidade de conservação (UC) escolhida e respondam a estas perguntas:

- Onde se localiza essa UC?
- Qual é a sua área?
- Qual é o seu objetivo de conservação?
- Quais animais e plantas vivem nessa UC?
- Essa UC recebe visitantes?
- Como chegar até ela?



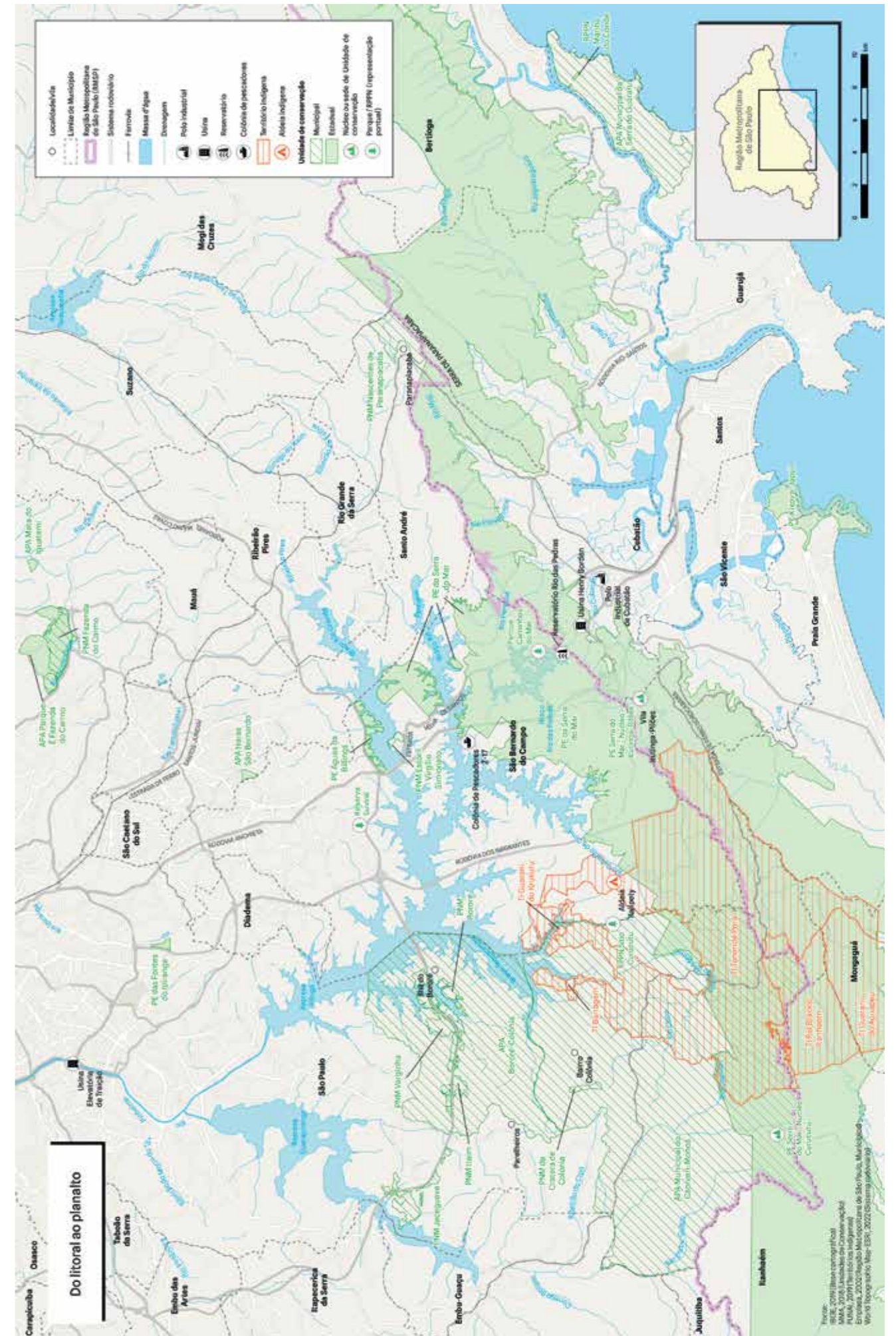
ETAPA SISTEMATIZAÇÃO

Com base nas informações obtidas, os estudantes podem se reunir em equipe ou com toda a turma e preparar um guia para visitar uma UC de sua região. Veja um modelo abaixo:



ETAPA VIVÊNCIA DE CAMPO

Após o estudo das unidades de conservação, organizar, se for possível, uma visita a uma unidade de conservação na Mata Atlântica para uma aula pública sobre a importância da preservação das florestas.



Saiba mais em www.projetoserradomar.com.br

Patrocínio



Realização

