

CADERNO DO PROFESSOR



FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO

Presidente JOSÉ ROBERTO MARINHO

Secretário Geral HUGO BARRETO

Superintendente Executivo NELSON SAVIOLI

Gerente Geral de Patrimônio e Meio Ambiente SÍLVIA FINGUERUT

Gerente de Projetos LUCIA BASTO

Gerente de Educação, Implementação e Mobilização VILMA GUIMARÃES

Gerente de Implementação MARIA ELISA MOSTARDEIRO

Coordenação de Implementação Pedagógica RICARDO PONTES

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A

Diretor-Presidente JOSÉ PEDRO RODRIGUES DE OLIVEIRA

Diretor de Planejamento, Engenharia e Construção DIMAS FABIANO TOLEDO

Diretor de Produção e Comercialização de Energia Elétrica FABIO MACHADO RESENDE

Diretor Financeiro JOSÉ ROBERTO CESARONI CURY

Diretor de Gestão Corporativa RODRIGO CAMPOS

Diretor de Relações Institucionais MARCOS GUIMARÃES DE CERQUEIRA LIMA

Superintendente da Coordenação de Responsabilidade Social GLEYSE MARIA COUTO PEITER

Assessora de Projetos e Ações Culturais MIRIAM DE AZEVEDO SÁ RÊGO

ELETRONORTE – CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A.

Diretor-Presidente ROBERTO GARCIA SALMERON

Diretor de Gestão Corporativa LOURIVAL DO CARMO DE FREITAS

Diretor Financeiro ASTROGILDO FRAGUGLIA QUENTAL

Diretor de Produção e Comercialização WADY CHARONE JÚNIOR

Diretor de Planejamento e Engenharia ADHEMAR PALOCCI

Diretor de Tecnologia MANOEL NAZARETH SANTANNA RIBEIRO

Superintendente de Comunicação Empresarial ISABEL CRISTINA MORAES FERREIRA

Gerente de Logística Administrativa DIJANE MARIA FREITAS DOS SANTOS

ELETROBRÁS – CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS SA.

Presidente SILAS RONDEAU CAVALCANTE

Departamento de Relacionamento com a Sociedade ODETE MARIA DA CUNHA BALDUINO

Divisão de Patrocínio CRISTINA GARCEZ

INSTITUTO ANTONIO CARLOS JOBIM

Presidente PAULO HERMANNY JOBIM

Consultor ANTONIO ADOLFO MAURITY SABOYA

APOIO TÉCNICO

WWF-BRASIL

APOIO

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Governo do Estado do Acre, Governo do Estado do Amazonas, Governo do Estado de Goiás, Governo do Estado do Pará, Governo do Estado de Rondônia.

CADERNO DO PROFESSOR



RIO DE JANEIRO > ABRIL DE 2005



SUMÁRIO

	CADERNO 1	
1	TOM JOBIM	10
	POR QUE A AMAZÔNIA?	12
	POR QUE EDUCAÇÃO AMBIENTAL?	15
	O KIT TOM DA AMAZÔNIA	20
2	TRABALHANDO CONCEITOS	24
	AMBIENTE	26
	HISTÓRIA E CULTURA LOCAL	30
	IMPACTOS AMBIENTAIS	34
	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	37
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	41
3	TRABALHANDO COM O KIT	44
	TRABALHANDO COM O TOM DA AMAZÔNIA	46
	TRABALHANDO COM PROJETOS	52
	TRABALHANDO COM OS PROGRAMAS	54
	TRABALHANDO COM O CADERNO DE MUSICALIZAÇÃO	55
	TRABALHANDO COM O CD DE MÚSICAS E ATIVIDADES MUSICAIS	55
	TRABALHANDO COM O CD-ROM E COM O RPG	56
	BIBLIOGRAFIA	66
	CADERNO 2	
1	GEOGRAFIA	6
2	ÁGUAS DA AMAZÔNIA	26
3	ECOLOGIA DOS ECOSISTEMAS	52
4	HISTÓRIA DA OCUPAÇÃO DA AMAZÔNIA	76
5	CULTURA AMAZÔNICA	104
	CADERNO 3	
6	POVOS INDÍGENAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS	6
7	AMAZÔNIA URBANA	44
8	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	68
9	ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS	90
10	ECONOMIA	112

GEOGRAFIA

A LAGOA COR DE ESMERALDA cercada por bancos de areia branca apropriadamente denominada "Lago Verde", também chamado de Lago dos Muiraquitãs, era o ponto de passagem obrigatório das índias Amazonas. Amazonas foi o nome dado às míticas mulheres guerreiras da Antiguidade que habitavam a Ásia Menor. Segundo a lenda, elas removiam um dos seios para melhor envergar o arco. Amazonas quer dizer "sem seios" (*a* = sem; *mazos* = seios) em grego. No século XVI, essa designação foi dada a mulheres com as mesmas características e que teriam combatido os conquistadores espanhóis no baixo Amazonas. E o rio, até então chamado Mar Dulce, passa a ser o Río de las Amazonas e finalmente Rio Amazonas. A narração feita pelo frei Gaspar de Carvajal teve imensa repercussão na Europa e correu mundo, atemorizando uns, surpreendendo outros, mas maravilhando a todos os que ouviam falar da terra das mulheres guerreiras.



SINOPSE DO VÍDEO

Nosso apresentador, Almir Gabriel, nos ensina neste programa um pouco mais sobre a Amazônia, ou melhor, sobre as muitas amazônias. Aprendemos que ela pode ser dividida em região Norte, Bioma Amazônia e Amazônia Legal, e que cada uma possui uma área de abrangência diferente.

Vemos que a Amazônia não é só brasileira, mas compreende outros oito países da América do Sul e que o bioma amazônico faz fronteira com outros biomas, como as savanas, o Pantanal, o Chaco boliviano e os Andes.

Mas, para quem pensa que a Amazônia é só uma grande planície, visitamos o município de Presidente Figueiredo/AM, onde vemos várias cachoeiras. Lá, conhecemos o pesquisador do Inpa, Newton Falcão, que fala sobre as áreas geológicas que formam a região e explica a formação do grande rio Amazonas. Essa história remonta a 600 mil-

hões de anos, desde que o continente sul-americano era unido ao africano formando o grande continente de Gondwana.

Aprendemos ainda sobre as grandes bacias sedimentares amazônicas e vemos que boa parte da formação dos solos se deve à erosão dos Andes. Observamos também a grande variação de altitude, e que o ponto mais alto do Brasil, o Pico da Neblina, fica na região Norte.

Sobre o solo amazônico, nosso apresentador entra em uma trincheira para aprender que na região, na verdade, o solo é pobre em nutrientes e o que mantém a floresta é a interação entre os seres vivos e a alta eficiência das árvores.

A riqueza dos solos também pode ser vista nas grandes reservas de petróleo e gás natural, além de ouro, estanho e diamante, principalmente da serra de Carajás. Porém, vemos que a mineração foi desenvolvida no Brasil a um alto custo social e econômico.

Como o solo é arenoso, quando se retira a floresta para a pecuária ou a agricultura, o que se percebe é sua baixa pro-

ductividade. Assim, a solução é utilizar a floresta em um sistema chamado agroecologia.

Nosso apresentador nos ensina que o clima da região, e até do continente como um todo, é influenciado pela grande floresta amazônica. Lá, as estações do ano não são muito marcadas: no verão, chove todo o dia e, no inverno, chove o dia todo. A variação se dá na quantidade de chuvas.

Assim, o risco de perdermos a Amazônia pelo desmatamento faz com que organizações da sociedade civil como a Sopren trabalhem visando um futuro sustentável e ecologicamente equilibrado para a região.

CONTEÚDOS DO VÍDEO

- > A FLORESTA AMAZÔNICA: SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO
- > PAÍSES QUE COMPREENDEM A AMAZÔNIA
- > ZONAS DE TRANSIÇÃO DE BIOMAS
- > A GEOGRAFIA DA AMAZÔNIA
- > AS FORMAÇÕES GEOLÓGICAS
- > AS BACIAS SEDIMENTARES
- > CAMADAS DO SOLO AMAZÔNICO
- > RIQUEZAS DO SOLO: PETRÓLEO, GÁS NATURAL E OUTROS MINERAIS
- > OS PROBLEMAS DA MINERAÇÃO
- > A PECUÁRIA E A AGRICULTURA EXTENSIVA
- > OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS
- > A AMAZÔNIA COMO REGULADORA DO CLIMA
- > AÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA



MERGULHANDO NO TEMA



Vamos iniciar nosso voo pelo globo terrestre nos detendo mais especificamente na área próxima à **linha do Equador**, na região entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio. Essa é a chamada zona tropical, área do planeta Terra de maior pluviosidade, menores variações de temperatura e menores diferenças climáticas entre as estações do ano.

As florestas situadas nesta região do globo são conhecidas como florestas tropicais e são encontradas nas três Américas, na África, no Sudeste Asiático e na Oceania.

As florestas tropicais são as áreas com a maior biodiversidade do planeta. Mais de 60% das espécies vivas estão nessas áreas e muitas delas são endêmicas, ou seja, só ocorrem nessas regiões.

As florestas tropicais são fundamentais para o equilíbrio climático do planeta. Elas protegem a maior parte da água doce em forma líquida do globo e absorvem, incorporando à sua biomassa boa parte do gás carbônico, gás que contribui para o efeito estufa e o aquecimento do planeta. Uma vez queimadas, as plantas liberam novamente o carbono para a atmosfera, agravando o problema.

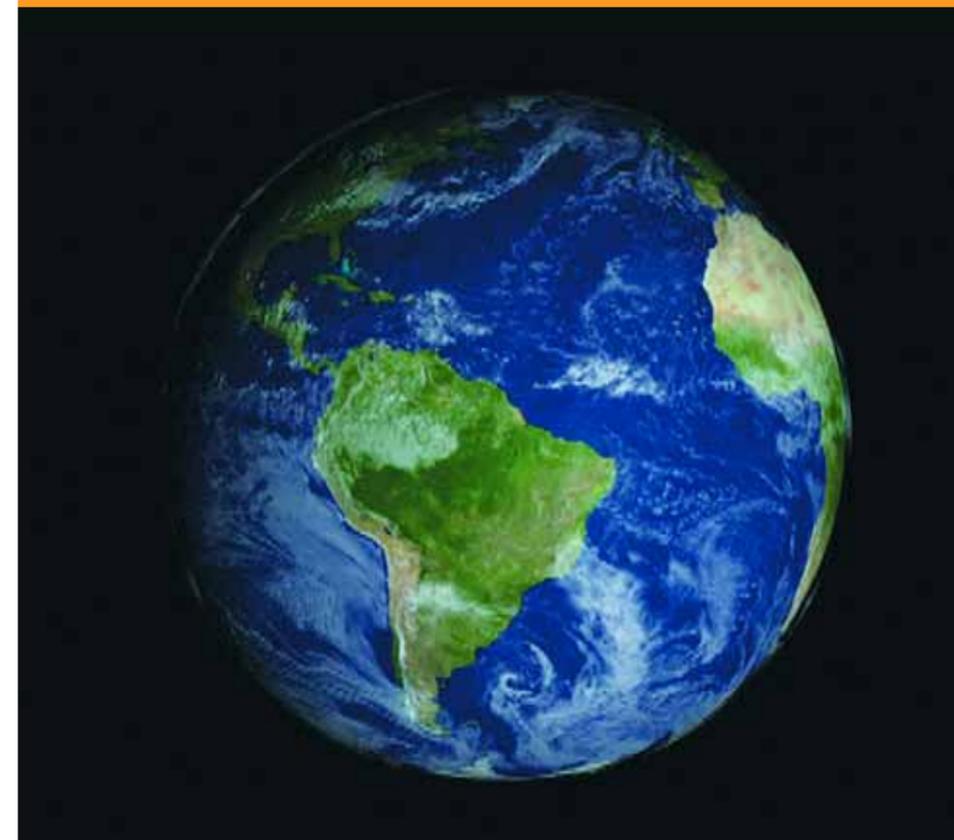
As florestas tropicais também são a casa de milhares de povos nativos, com diferentes culturas, línguas e modos de viver. Somente na Amazônia brasileira há 220 povos nativos com 180 línguas distintas. Das seis mil línguas remanescentes no planeta, mais da metade está em regiões de florestas tropicais.

Linha do Equador

Linha imaginária que divide o globo terrestre em dois hemisférios: Sul e Norte.



FLORESTAS TROPICAIS NO MUNDO



ALERTA

Estima-se que as queimadas na Amazônia são responsáveis por 5% do carbono liberado na atmosfera anualmente.



Bioma

Corresponde a certos padrões de clima, formações geológicas, relevo, solo, hidrografia, vegetação e biodiversidade, com características paisagísticas definidas.

A FLORESTA AMAZÔNICA

A Amazônia é exagerada. Aqui tudo possui proporções gigantescas: o maior conjunto contínuo de florestas tropicais do planeta; o rio mais volumoso; uma das maiores biodiversidades...

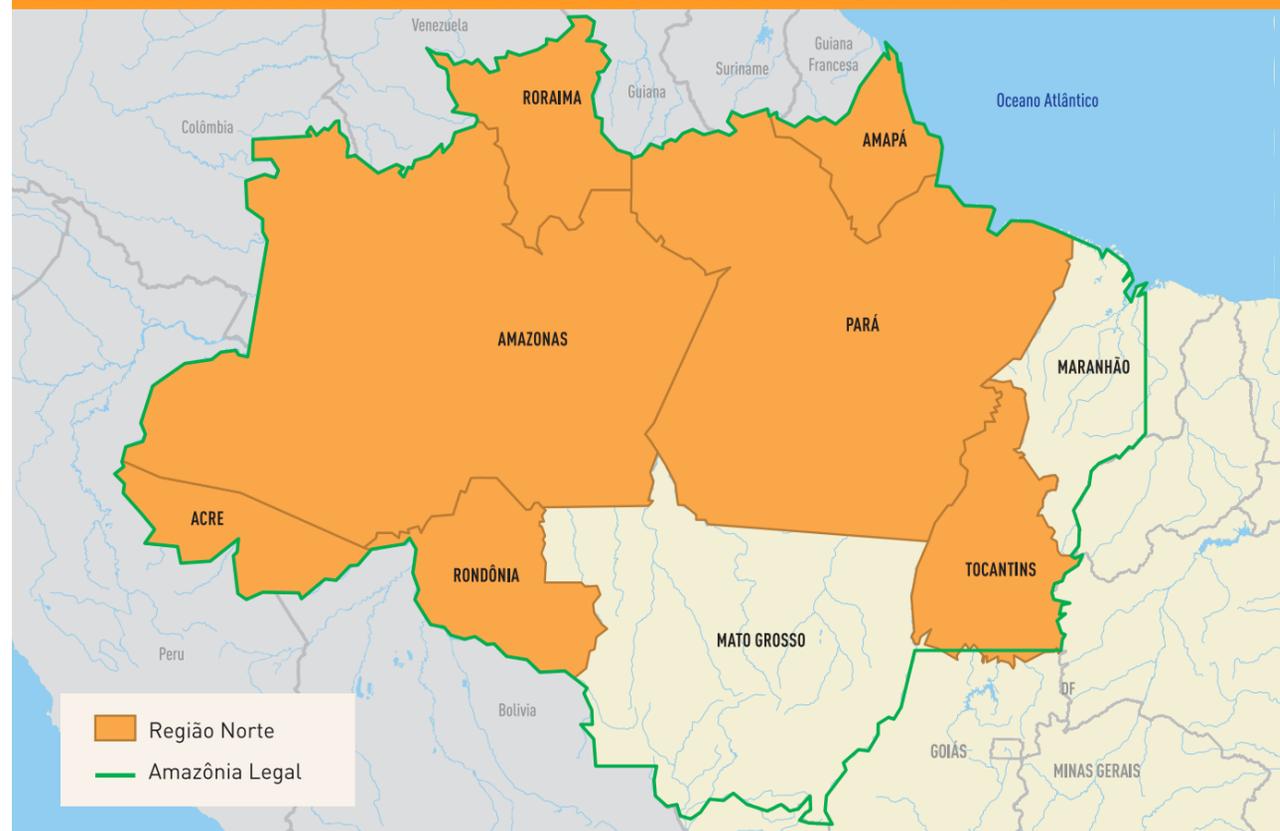
O **bioma** Amazônia ocupa 50% da superfície da América do Sul, toda a porção norte, distribuída por nove países. Em território brasileiro está mais da metade dos 6,9 milhões de km² originalmente cobertos pela floresta.

No entanto, apesar de chamarmos tudo isso de Amazônia, essa imensa área não é um conjunto homogêneo de floresta. Há trechos onde a floresta é periodicamente inundada pelos rios, os chamados igapós, outros trechos onde há maior influência do clima montanhoso, áreas onde a vegetação é mais densa, outras onde é mais aberta etc. Na verdade, é um imenso mosaico de vegetações. Somam-se a isso as zonas de transição entre o bioma amazônico e seus biomas vizinhos, onde há uma interação entre as espécies desses biomas.

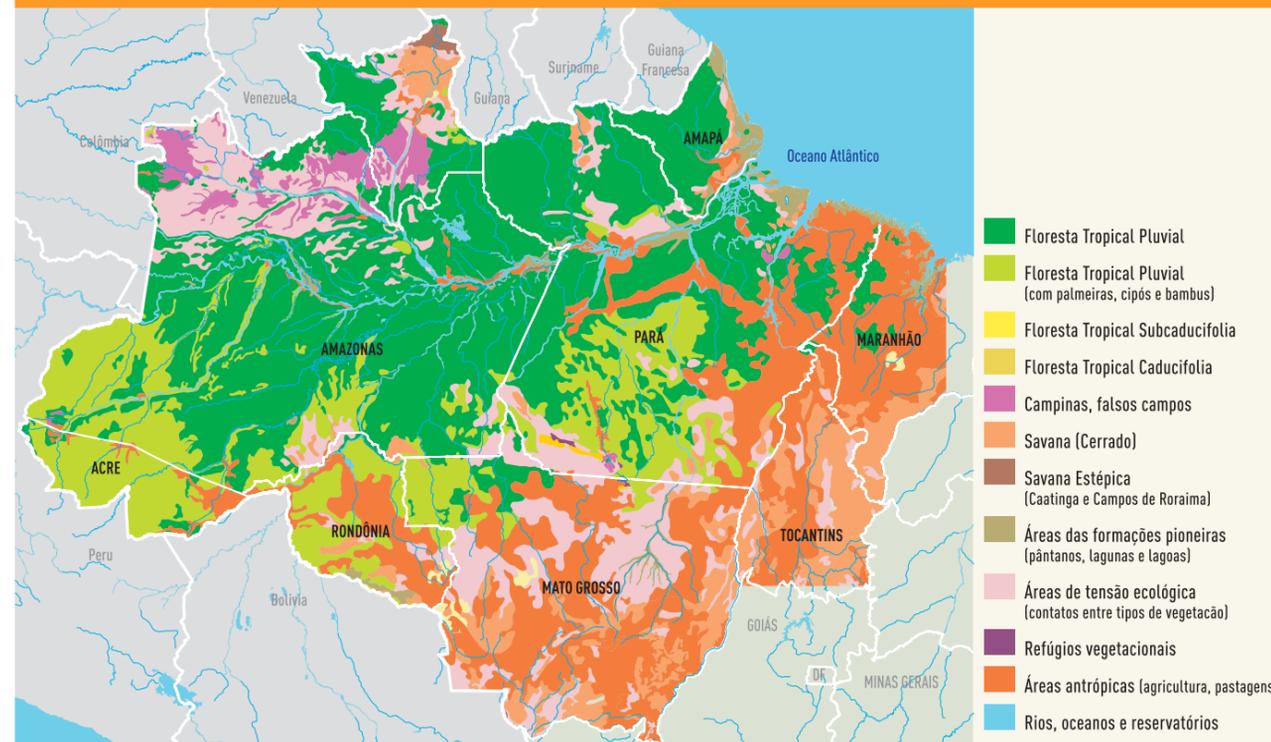
A AMAZÔNIA BRASILEIRA

A Amazônia brasileira pode ser interpretada de três formas: segundo critérios naturais (o bioma Amazônia), segundo a geografia política (como região administrativa Norte), ou como Amazônia Legal.

MAPA POLÍTICO DOS LIMITES DA AMAZÔNIA > REGIÃO NORTE E AMAZÔNIA LEGAL



MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AMAZÔNIA BRASILEIRA



Fonte: IBGE, 2003

> O BIOMA AMAZÔNIA

O bioma Amazônia estende-se por 4,24 milhões de km², o equivalente à metade do território brasileiro. Este bioma é dividido em três grandes blocos: o domínio ecológico amazônico propriamente dito (correspondendo a 86% do total) e duas áreas de transição: a transição entre o bioma do Cerrado e da Amazônia, na porção sul, e a transição entre o bioma da Caatinga e da Amazônia, na porção leste.

> A REGIÃO NORTE

O Brasil encontra-se dividido politicamente em cinco regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A região Norte corresponde aos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins, sendo que neste último há uma extensa área coberta pelo bioma Cerrado. A região Norte ocupa uma área correspondente a quase 45% do território brasileiro. O bioma Amazônia também é encontrado no estado do Mato Grosso (região Centro-Oeste) e no estado do Maranhão (região Nordeste).

> A AMAZÔNIA LEGAL

Em 1953, a Constituição federal criou o conceito político de "Amazônia Legal". A Amazônia Legal representa 61% do território brasileiro. Além dos sete estados da região Norte, inclui o estado de Mato Grosso e a região a oeste do meridiano 44° do Maranhão (cerca de 79% do estado).

FIQUE POR DENTRO

Há mais de 30 milhões de pessoas vivendo na Amazônia continental. Em termos planetários, trata-se de uma das regiões com menor densidade populacional. Cerca de 1/3 da população vive em comunidades rurais, e entre elas estão diversos povos indígenas. No Peru, há 42 grupos étnicos distintos, 12 famílias linguísticas e 45 línguas vivas na região amazônica.



FIQUE POR DENTRO

A Amazônia também é conhecida como "Hiléia", termo com o qual o cientista alemão Alexander von Humboldt, no século XVIII, denominou a região de florestas tropicais da América do Sul, inspirado em seu significado grego – "zona das selvas".

O governo federal, quando trata da Amazônia, sempre o faz em relação à Amazônia Legal. É praticamente impossível apresentar dados consistentes de geografia política (população, renda, taxa de analfabetismo etc.) considerando seus limites naturais. Há sempre que se referir à área dos 792 municípios e dos nove estados em que se encontra.

No quadro abaixo são apresentados dados referentes à superfície total, área dos estados e municípios e estimativa populacional dos nove países amazônicos. Desses, o Brasil só não divide fronteiras com o Equador. É importante notar que a área amazônica se refere à geografia política, não correspondendo extamente à área do bioma Amazônia, um pouco menor.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

POPULAÇÃO RESIDENTE NA AMAZÔNIA CONTINENTAL				
PAÍSES	A - ÁREA DO PAÍS (KM²)*	B - ÁREA AMAZÔNICA POLÍTICA/TERRITÓRIO NACIONAL (KM²)*	B/A	POPULAÇÃO ÁREA AMAZÔNICA**
Bolívia	1.098.581	824.000	75,01%	4.221.223
Colômbia	1.138.914	406.000	35,65%	643.147
Equador	270.600	123.000	45,45%	548.419
Guiana	215.083	215.083	100,00%	697.286
Guiana Francesa	91.000	91.000	100,00%	157.213
Peru	1.285.215	956.751	74,44%	1.380.523
Suriname	142.800	142.800	100,00%	450.200
Venezuela	912.050	53.000	5,81%	1.285.310
Subtotal sem o Brasil	5.154.243	2.811.634	54,54%	9.383.321
Brasil	8.511.965	***5.217.423	61,29%	21.056.532
Total	13.666.208	8.029.057	57,88%	30.439.853

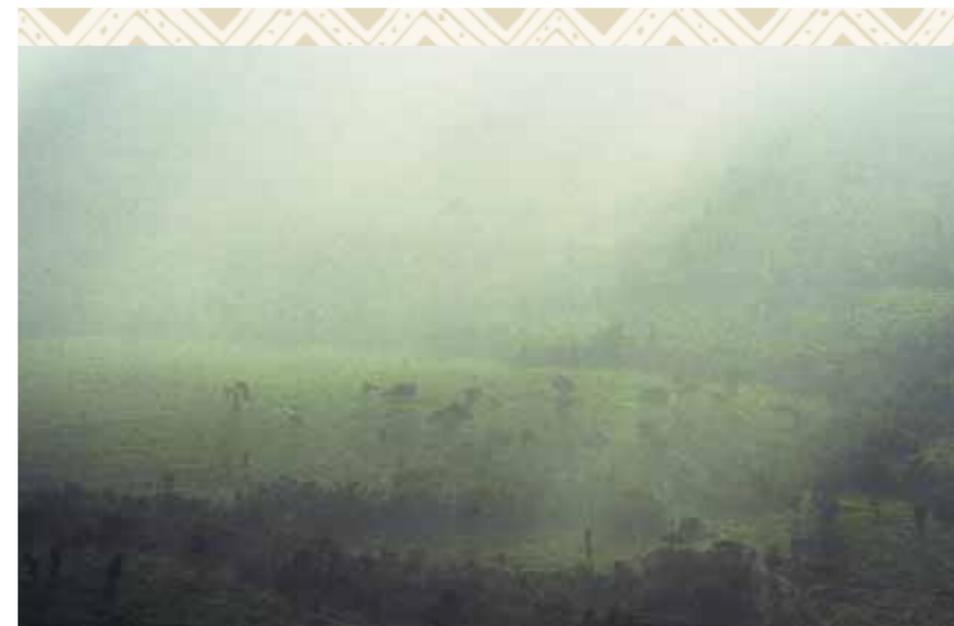
Fontes: * TCA (1992)/ FAT - Base de Dados Tropical; ** Bolívia INE (Censo 2001)/ IBGE (Censo 2000)/ Colômbia DANE (Censo 1993)/ Equador INEC (Censo 2001)/ Guiana (Censo 2000)/ Guiana Francesa INSEE (Censo 1999)/ Peru INEI (Censo 1993) - considerando as Províncias de Loreto, Ucayalli, San Martín e Madre Díos/ Suriname BID (Censo 2001)/ Venezuela INE (Censo 2001).*** dado da ADA - Agência de Desenvolvimento da Amazônia.

O CLIMA

A Amazônia possui climas distintos: nas proximidades dos biomas do Cerrado (Savanas), na Amazônia Meridional, o clima é mais seco, com a presença de estações secas prolongadas e bem definidas. Nestas regiões que cobrem boa parte do norte de Mato Grosso, sul de Rondônia, norte do estado de Tocantins e uma porção do sul do Pará, a umidade diminui consideravelmente na época das secas. Nestas áreas o período seco, usualmente, vai de junho a novembro. Na porção oriental da Amazônia, no oeste maranhense, na transição do bioma da Caatinga para o da Amazônia, o período seco também é bastante prolongado, com secas bastante drásticas.

As regiões mais úmidas da Amazônia encontram-se na planície amazônica e nas encostas andinas. Nas encostas andinas, especialmente no Equador, e no Peru estão as zonas de maior pluviosidade em todo o continente. Ali, chove até 8 mil milímetros ao ano, abastecendo as nascentes do rio Amazonas.

CENÁRIO DE CHUVA forte durante o período seco da região amazônica.



Na planície amazônica, bem como na região do foz do Amazonas, embora haja estações bem definidas, o "verão" (período seco) é bastante curto, em geral de três a quatro meses. Mesmo assim, a umidade relativa do ar mantém-se alta o ano todo.

A GEOLOGIA

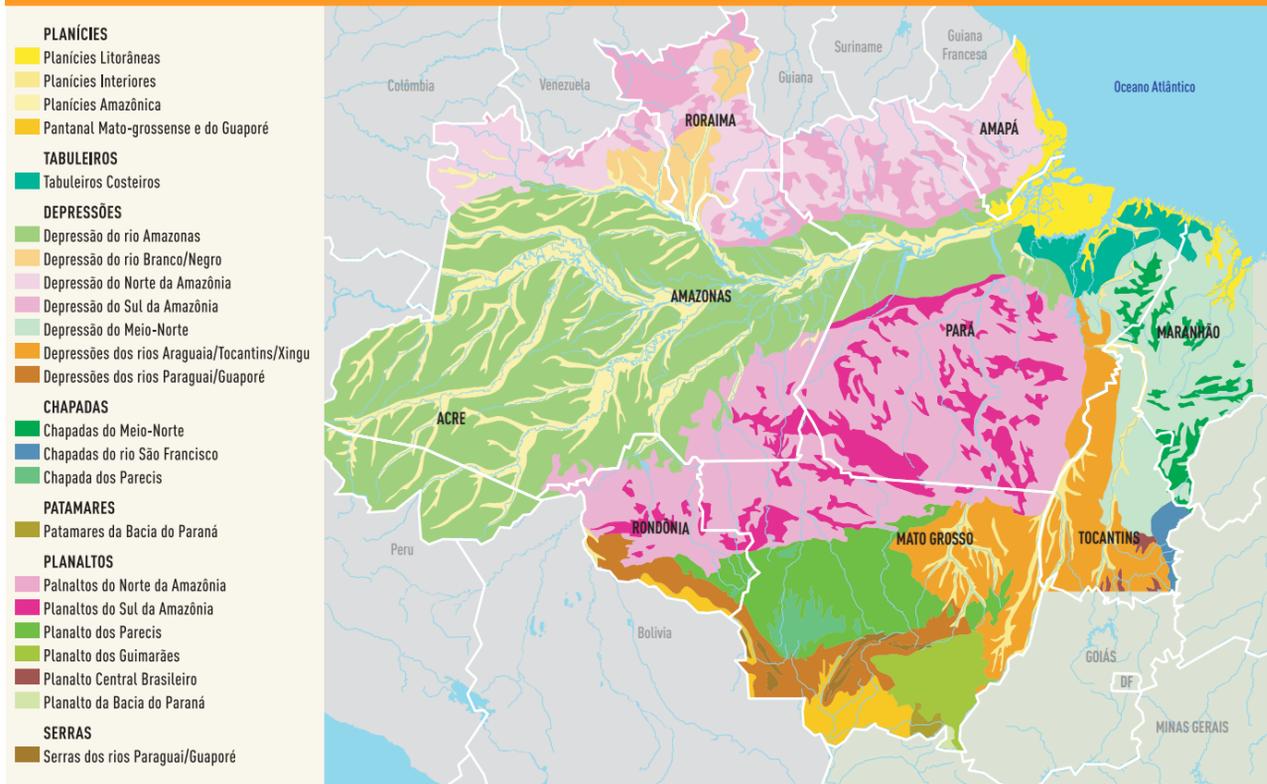
A Amazônia continental pode ser dividida em quatro grandes áreas geológicas: os Andes, no ocidente, o Planalto das Guianas ao norte, o Planalto Central Brasileiro ao sul e a Planície Amazônica no centro e na porção oriental.

A história geológica da Amazônia remonta ao período pré-cambriano, há 600 milhões de anos, quando se formaram os escudos de granito ao norte (das Guianas) e ao sul (o Escudo Brasileiro ou Planalto Central). Estes terrenos estão entre os mais antigos do planeta.

A área entre estes escudos era uma extensa planície que durante a era paleozóica, há cerca de 420 milhões de anos, estava coberta por água do mar. Naquele momento, África e América do Sul formavam um único continente, Gondwana. Durante 250 milhões de anos a atual planície amazônica, então submersa, foi recebendo camadas de sedimentos, até formar seu subsolo.

Há 70 milhões de anos surgiram os Andes, bloqueando o escoamento da água para oeste, interrompendo a comunicação da planície amazônica com o Pacífico. O surgimento dos Andes promoveu grandes alterações no fluxo das águas, moldando a geografia das terras. Por mais de 50 milhões de anos, a bacia amazônica tornou-se uma região com imensos lagos e zonas úmidas. No pleistoceno antigo, o rio Amazonas surgiu correndo para leste, desaguando no oceano Atlântico. Iniciou-se então um longo processo de erosão dos Andes, cujas terras foram sendo depositadas ao longo do rio Amazonas e em sua foz, processo que ocorre até hoje.

MAPA DO RELEVO - AMAZÔNIA BRASILEIRA



Fonte: IBGE, 2002

O RELEVO

A Amazônia brasileira pode ser dividida em três grandes áreas. A planície amazônica, com superfícies de até 100 m acima do nível do mar, os planaltos (ao sul o Planalto Central e ao norte, o Planalto das Guianas) com altitudes entre 100 e 500 m, e áreas acima de 500 m, correspondendo às áreas de serras ao norte e ao sul, e algumas formações isoladas, como em Carajás.

Apesar de ser um trecho predominantemente de baixa altitude, o local de maior altitude da Amazônia é também o pico mais alto do Brasil: o Pico da Neblina, com 2.994 m, na serra do Imeri, fronteira do Brasil com a Venezuela.

AS FORMAÇÕES MINERAIS

A bacia amazônica possui importantes reservas de gás natural e petróleo em seu subsolo, em função dos depósitos de matéria orgânica que ocorreram durante os milhões de anos em que os sedimentos foram sendo depositados na planície. Devido a esse processo, é rara a ocorrência de granito e mesmo de outras formações rochosas na área de baixa altitude da bacia amazônica.

Nas regiões mais altas, ao norte e ao sul, encontram-se veios de ouro, estanho e diamante, como na Serra de Parima, no Planalto das Guianas e na região das cabeceiras dos rios Juruena, Roosevelt e Aripuanã, no norte de Mato Grosso e nordeste de Rondônia.

Na região de transição entre o Planalto Brasileiro e a Planície Amazônica encontra-se a Serra de Carajás, no sul do Pará, uma das maiores províncias minerais do globo terrestre. Esta serra apresenta grandes reservas de ferro (a maior reserva do planeta), ouro (Serra Pelada já foi o maior garimpo do planeta), manganês, cobre e níquel.

O SOLO

De maneira geral, pode-se afirmar que o solo da Amazônia apresenta baixa fertilidade. A principal razão está em sua origem geológica, pois a maior parte provém de formações muito antigas, que foram "lavadas" por milhões de anos.

Mas, se o solo amazônico é pobre em nutrientes, como pode existir uma floresta tão rica e abundante? A explicação está na rápida capacidade dos seres vivos em reciclar os nutrientes disponíveis. Quando uma folha cai, ela é rapidamente processada por insetos, algas, fungos e bactérias, para ser reabsorvida pelas raízes das plantas, completando o ciclo. As altas temperaturas, a alta umidade relativa do ar e a ausência de grandes variações climáticas ao longo do ano ajudam nesse processo.

A diversidade amazônica também se reflete nos solos. A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) classifica 215 tipos de solo somente na Amazônia brasileira. Assim, o desempenho do pasto, do milho ou da soja tende a ser variável, de acordo com o tipo de solo. Há solos próximos a Belém, por exemplo, bastante arenosos, onde plantas como o milho, em sua fase adulta, dificilmente parariam em pé. A Embrapa conclui que somente 10% dos solos da Amazônia possuem média a alta fertilidade, com menores restrições para a agricultura e a pecuária extensiva.

ALERTA

A ocupação da região amazônica não vem seguindo as sugestões dos especialistas em agricultura. Os solos vêm sendo ocupados em função da proximidade com as áreas urbanas ou de rodovias, sem levar em consideração o tipo de solo e de produção. A tendência é de rápido esgotamento do solo, sem a produtividade desejada.



TRINCHEIRA do Inpa mostrando as camadas de solo presentes na Amazônia.

DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para compreendermos a complexidade da gestão do território amazônico brasileiro, é fundamental conhecermos como se dá o uso da terra nessa região. Segundo o IBGE, 24% da Amazônia Legal são ocupados por propriedades rurais, cerca de 20% são de terras indígenas, 4% correspondem às unidades de conservação de uso sustentável (Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas) e 4% àquelas de proteção integral (Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas). O restante, aproximadamente 47%, é de terras da União, sob responsabilidade do governo federal.

A extensão territorial da Amazônia brasileira lhe confere um estatuto de quase-continente. Representa, por si só, grande potencial ecológico, econômico e político, de importância estratégica nacional e internacional. Este grande interesse internacional sobre a região amazônica não é recente e demanda do governo brasileiro a criação constantes de leis e estratégias que regulem sua exploração racional por parte dos grandes grupos multinacionais.

DESMATAMENTO E EROSÃO

A Amazônia continental está perdendo cerca de 0,7% de sua área por ano devido ao desmatamento acelerado. Nos últimos 50 anos, mais de 13% de sua superfície já foram desmatados, principalmente no Brasil, havendo também áreas significativas no Peru e Equador.

Quando se retira a vegetação natural para o plantio de capim para a pecuária ou para outras formas de agricultura, como o milho ou a soja, expõe-se diretamente o solo à chuva, ao vento e ao calor.

O primeiro impacto da retirada da cobertura vegetal original é a perda imediata da camada de folhas, galhos e troncos apodrecendo. Assim, há pouca matéria orgânica para as novas plantas, já que o solo amazônico é geralmente pobre em nutrientes. O segundo impacto é o arraste, através das chuvas, do que ainda resta de camada orgânica para as valas, riachos e os rios. O terceiro impacto é que estes rios, ao receber uma quantidade muito maior de sedimentos do que podem suportar, tendem a transbordar – impacto grave para a fauna aquática e para as populações humanas, principalmente em zonas urbanas.

RECURSOS NATURAIS

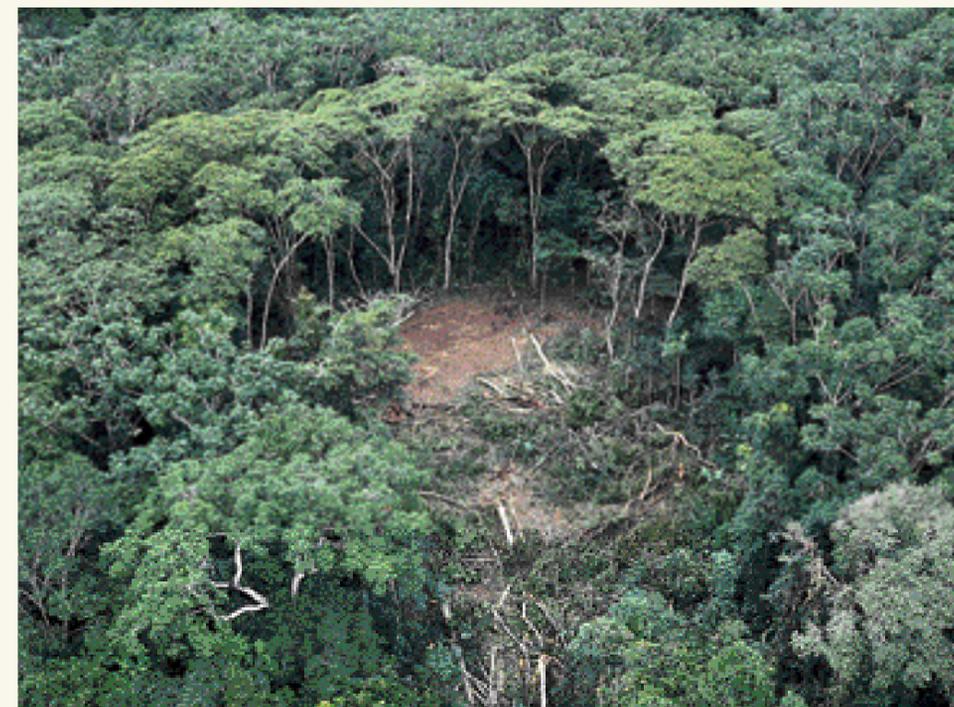
O capital de recursos naturais (floresta, biodiversidade, recursos hídricos) coloca a região em posição estratégica nas relações do Brasil com os outros países. A região congrega 1/3 das florestas tropicais úmidas do planeta, inigualável diversidade biológica, imenso potencial genético e de princípios ativos de grande interesse para o mercado e de alta relevância social. Detém apreciável reserva de minérios tradicionais (ferro, bauxita, ouro, cassiterita) e de outros, com potencial

para novas aplicações tecnológicas (nióbio, manganês, titânio), representando um ambiente geológico promissor para a pesquisa mineral.

Abriga, também, uma bacia hidrográfica de mais de 6 milhões de quilômetros quadrados, detendo 6,4% da água disponível no planeta e 80% da disponível no território brasileiro, considerável potencial hidrelétrico e vastos recursos pesqueiros, bem como áreas de várzeas com utilização econômica ainda inexplorada.

Todavia, a exploração predatória dos recursos florestais evidencia os riscos de uma economia baseada em demandas que muitas vezes vêm dos países mais industrializados que já acabaram com seus próprios recursos naturais. Esse processo de rápido crescimento e prosperidade em geral é fadado a entrar em colapso, seguido de declínio em renda, emprego e arrecadação de impostos.

É preciso, portanto, que haja uma reorientação do processo de desenvolvimento, em bases sustentáveis, sendo esta a única forma de conter o esgotamento de tão valiosos recursos naturais. Nesta direção já estão sendo trilhados alguns projetos com sucesso. O desenvolvimento sustentável da Amazônia é o maior desafio.



VISTA DE UMA CLAREIRA dentro da floresta amazônica resultado do desmatamento desordenado.

ALERTA

No Brasil já foi desmatado cerca de 1/5 das áreas de florestas tropicais (Amazônia e Mata Atlântica). Se adicionássemos as perdas referentes aos biomas Cerrado e Caatinga, certamente chegaríamos ao dobro desta área. A conclusão é alarmante: praticamente metade do território brasileiro foi significativamente alterada. O mais impressionante é que a maior parte desta alteração ocorreu nas últimas cinco décadas.

AÇÕES PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

EXPERIÊNCIAS PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL

O PAPEL DO PROJETO RADAMBRASIL

O projeto Radambrasil foi posto em prática no período de 1971 a 1986, e foi o primeiro grande projeto nacional de levantamento dos aspectos físico-ambientais do país. Nele, foram estudadas de forma sistemática os recursos naturais componentes do espaço físico brasileiro, reunidos em 38 volumes com cartas em escala de 1:1.000.000.

Os dados do Radam são, até hoje, a principal referência (em muitos casos, a única) sobre as características geográficas da Amazônia (incluindo mapas de geologia, geomorfologia, cobertura vegetal e pedologia). As legendas oficiais da vegetação brasileira foram criadas a partir deste estudo, que pela primeira vez combinou aspectos ecológicos aos fisionômicos da vegetação em escala regional.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE)

Um dos principais instrumentos de políticas públicas para o ordenamento territorial é o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). O ZEE é uma ferramenta que identifica e determina, no espaço, as características físicas, socioeconômicas e culturais de um dado território, e que oferece ao Poder Público um conjunto de informações qualificadas com vistas à adoção de políticas que orientem o melhor uso dos recursos naturais da região diagnosticada. Além disso, é um instrumento de planejamento por meio do qual o governo e a sociedade adquirem informações sistematizadas sobre um determinado território. Estas informações contribuem para o planejamento de políticas públicas que respeitem as potencialidades, as vulnerabilidades e a viabilidade de determinados processos produtivos.

TRABALHANDO COM O TEMA



As atividades sugeridas a seguir estão relacionadas à proposta metodológica de educação ambiental apresentada no caderno 1 do kit. A leitura desse caderno ajudará no

desenvolvimento de um projeto de educação ambiental que procura considerar, trabalhar e avaliar as particularidades de cada contexto. Questionando o porquê e para que implementar uma proposta dessa natureza.

É importante lembrar que as atividades que se seguem são apenas algumas sugestões possíveis de estruturar o modo como trabalhar no cotidiano da sala de aula com esses temas, aliados a uma prática educacional que valoriza a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a expressão dos conteúdos através de diferentes linguagens artísticas.

Esperamos que essas sugestões de atividades se somem ao trabalho já desenvolvido por cada instituição e educador... que sirva como inspiração para que cada um crie e recrie da sua forma.

Organizamos as sugestões de duas formas diferentes. A primeira segue passo a passo um processo de trabalho com uma proposta determinada, na qual as etapas são cuidadosamente descritas exemplificando um desencadeamento de idéias. A segunda sugestão indica outras possibilidades de trabalho com o tema que podem complementar a proposta principal, substituí-la ou somente provocar novas idéias nos professores.

SUGESTÃO PASSO A PASSO

> ANTES DE ASSISTIR AO PROGRAMA | SENSIBILIZAÇÃO PARA O TEMA

PRIMEIRO MOMENTO

> Coloque uma música e peça para que todos fechem os olhos. Pode-se usar uma das músicas do CD do kit.

> Enquanto a música tocar, o professor pedirá aos alunos que sintam o ritmo da música, o ritmo da respiração de cada um, o ritmo do coração e, suavemente, conduzirá a seguinte proposta: imaginem que estão se preparando para vir para a escola, que estão saindo de suas casas; pensem no caminho que fazem para chegar até aqui: as casas, pessoas, bichos, árvores, igarapés e ruas ou trilhas, que costumam cruzar pelo caminho; lembrem das cores, cheiros e sensações que cada um percebe durante este percurso. Diga que chegaram na porta da escola e que devem lembrar o que costumam fazer até a hora de entrar em sala. O sinal tocou, vocês se encaminham para a sala e sentam nos seus lugares, se visualizem sentados. Peça novamente para que sintam o ritmo da música e do corpo. Peça para que abram os olhos lentamente.

> Distribua uma folha em branco para cada um e peça para que desenhem o percurso visualizado de casa para a escola, procurando sinalizar os locais por onde passam e o que existe neles.

SEGUNDO MOMENTO

> Assista o programa com a turma.



TERCEIRO MOMENTO

> Reflexões sobre as imagens e conteúdos do programa.

LEITURA DE IMAGEM

Neste programa aprendemos mais sobre a geografia da região e vemos que apesar de parecer uma grande região uniforme de florestas, a Amazônia é um mosaico de solos e formações vegetais.

Uma forma de fazer a “leitura de imagem” deste programa é perguntar aos alunos de quais imagens eles mais gostaram. O vídeo é rico em belas imagens e o resgate delas permite que sejam trabalhados os principais conteúdos apresentados no programa. À medida que os alunos forem lembrando das imagens, o professor pode registrá-las no quadro. Quando todas tiverem sido lembradas, o professor pode pedir para que os alunos lembrem das informações associadas a cada imagem. Essa é uma forma dinâmica e eficiente para discutirmos coletivamente conteúdos específicos.

QUARTO MOMENTO

> Escreva no quadro-negro, cartolina, papel pardo etc., bem grande, a palavra MAPA.

> Peça para que digam o que eles lembram ao ler esta palavra. Registre em volta da palavra tudo que for dito pela turma.

> Conversem sobre a necessidade de o homem mapear para poder se deslocar sem se perder (para sua sobrevivência) e de registrar através de desenhos tudo o que está ao seu redor. Pergunte como antigamente eram feitos os mapas, já que não

existia nem avião nem helicóptero para se olhar de cima. Pergunte se alguém sabe o que é satélite e para que serve.

> Mostre para a turma alguns mapas diferentes da Amazônia. Mapas feitos pelos colonizadores, pelos índios, pelo IBGE e por imagem de satélite.

> Conversem sobre as diferenças e semelhanças, a evolução técnica, a percepção do índio da sua terra, os diferentes olhares sobre um mesmo espaço.

QUINTO MOMENTO

> Coloque novamente uma música e peça para que todos fechem os olhos. Enquanto a música tocar, o professor repetirá o início dessa atividade. Pedirá aos alunos que sintam o ritmo da música, o ritmo da sua respiração, o ritmo do coração e suavemente conduzirá uma nova proposta: imaginem que estão voltando para casa e, de repente, vocês começam a sentir que o corpo está ficando muito leve, tão leve que começa a levantar um pouco do chão a cada novo passo. Até que os pés não alcançam mais o chão e todos percebem que estão flutuando. Concluir que primeiro dá uma sensação de insegurança, que, aos poucos se transforma em prazer e vocês começam a voar. Olha lá embaixo a escola! Ela está ficando pequena! Vocês podem ver toda a região à sua volta, as ruas e caminhos, riozinhos, igarapés, casas, animais, floresta.... Lembrem das imagens que viram no programa. Aos poucos vocês vão se distanciando dessa região e explorando outras localidades da Amazônia, vendo outros rios, os barcos que por eles navegam, as reservas indígenas, os seringais, os palmi-

tais, as cidades grandes e pequenas... Vocês começam a subir cada vez mais, e mais até verem toda a Amazônia, o Brasil, a América do Sul, até que vocês percebem que saíram da atmosfera e que podem ver a terra toda. Vocês olham maravilhados para ela, mas sentem saudade de casa e retornam rapidamente. Quando começam a ver a floresta novamente se tranquilizam e mergulham no verde. De repente sentem um pingo grosso de chuva e percebem que lá vem a chuva e que é melhor retornar. O vôo fica mais rápido e vocês sentem o ar úmido e a chuva baterem no corpo todo. A paisagem lá embaixo vai ficando familiar e vocês reconhecem a escola. Comecem a descer lentamente percebendo onde há um lugar para pousar, tendo cuidado com as copas das árvores e com as araras que cruzam o caminho de vocês. O chão vai se aproximando e vocês pousam tranquilamente a tempo de se protegerem da chuva. Peça novamente para que sintam o ritmo da música e do corpo e que abram os olhos lentamente percebendo onde estão e como estão.

> Peça para que cada aluno lembre de cinco imagens da viagem imaginária, procurando registrar momentos diferentes da visão aérea da Amazônia – desde uma bem de perto até uma bem distante. Lembre que não se preocupem com a fidelidade da representação, o importante é que cada um encontre a sua forma de registrar essas imagens.

SEXTO MOMENTO

> Pergunte quem fez uma imagem da cidade onde esta localizada a escola; a outro se fez a do estado, a outro do Brasil; e

assim por diante até chegar na terra vista de fora. Peça para um dos alunos que responder positivamente a cada etapa da pergunta que se levante e fixe o seu desenho no quadro-negro ou no chão da sala. A idéia é ter exposto uma diversidade de imagens da Amazônia que possibilite uma reflexão sobre a dimensão geográfica da região.

> Promova uma breve reflexão sobre as diferentes possibilidades de ordenamento da seqüência dos desenhos. Do mais perto para o mais longe e ao contrário. Associe a dimensão dessas imagens à relação de escalas utilizada na confecção de mapas. Mostre um Atlas escolar onde estas relações podem ser mais bem compreendidas. Converse sobre as diferentes imagens que cada um escolheu representar. Pergunte se alguém pensou em alguma seqüência que não utilize um desses critérios. Peça que explique.

> Sugira que cada aluno observe os seus seis desenhos e crie uma seqüência para eles.

> Proponha que cada aluno monte um livro com os seus desenhos e invente um título para ele.

DICA > Existem várias formas de juntar os desenhos; grampeando, colando, amarrando com barbante ou similar, e outras possibilidades que a sua imaginação criar. O acabamento pode ser de pano, folhas secas, papel colorido, reciclado etc.

SÉTIMO MOMENTO

> Sugira a realização de um lançamento coletivo para os livros, como forma de socialização deste trabalho com as outras turmas da escola.



> Para o lançamento dos livros a turma pode produzir um texto que conte um pouco do percurso da viagem imaginária. Para isso podem ser divididos em grupos e realizadas pesquisas complementares que os ajudem a situar os nomes das regiões, estados, países, rios, plantas, animais e tudo o mais que tiver aparecido nos desenhos.

OUTRAS ATIVIDADES SUGERIDAS

Durante o trabalho com o tema geografia, outras atividades podem ser desenvolvidas como:

> Comparar o mapa da Europa com o da região Norte do Brasil, refletindo sobre a dimensão territorial da Amazônia e sobre o fato de que quando falamos dela estamos nos referindo a uma área que caberia vários países europeus.

> Confeccionar maquetes da Amazônia em tempos diferentes quanto à história geológica. Antes dos Andes – quando era uma planície coberta de água do mar; o surgimento dos Andes bloqueando as águas do oceano Pacífico, tornando a região cheia de lagos e a formação atual com os rios Solimões, Amazonas e os outros que compõem a bacia hidrográfica da região.

> Exposição de minerais encontrados na região e produtos produzidos com eles. Trabalho de pesquisa em grupo sobre as diferentes riquezas minerais da região: gás natural, petróleo, caulim e sal-gema, ferro, ouro, manganês... Cada grupo pode tentar conseguir uma amostra desses minerais ou produtos produzidos com essa matéria-prima e a turma montar uma exposição para toda a escola e pais dos alunos. Os grupos

ficariam responsáveis por explicar aos visitantes desde onde estão localizadas as reservas minerais até os problemas relacionados a esse tipo de comércio.

> Realizar uma experiência que comprove a erosão do solo e a lavagem dos nutrientes. Pode-se fazer uma excursão pelas redondezas da escola, buscando constatar a existência destes fenômenos.

IMPORTANTE > As atividades práticas e a proposta pedagógica sugeridas neste capítulo mesclam conteúdos de diferentes disciplinas. Elas podem fazer parte de um projeto integrado, no qual cada educador desenvolve suas especificidades, ou serem desenvolvidas por um único educador. É importante ter um projeto de trabalho que estabeleça metas e objetivos, criando um encadeamento das atividades, passo a passo. A intenção e a profundidade do trabalho dependerão das prioridades e necessidades do grupo.

Esteja aberto para as propostas e demandas dos alunos, todo planejamento pode e deve ser revisto e avaliado.

BIBLIOGRAFIA

BECKER, Bertha K. *Amazônia*, São Paulo: Ática, 1990 (Série Princípios).

CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; VERÍSSIMO, Adalberto; MOREIRA, Adriana; SAWYER, Donald; SANTOS, Iza dos; PINTO, Luiz Paulo (orgs.). *Biodiversidade na Amazônia Brasileira*. São Paulo: Instituto Socioambiental e Estação Liberdade, 2001.

MEIRELLES FILHO, João. *O livro de ouro da Amazônia. Mitos e verdades sobre a região mais cobiçada do planeta*, Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

RIBEIRO, Berta G. (coord.). *Amazônia urgente – cinco séculos de história e ecologia*, Belo Horizonte: Itatiaia, 1990.

ROSS, Jurandyr L. S. *Geografia do Brasil*, São Paulo: Edusp, 2000.

SALATI, Eneas; SHUBART, Hebert Otto Roger; JUNK, Wolfgang; OLIVEIRA, Adélia Engrácia de. *Amazônia: desenvolvimento, integração, ecologia*, São Paulo: Brasiliense e CNPq, 1983.

SANTOS, Breno Augusto dos. *Amazônia: potencial mineral e perspectivas de desenvolvimento*, São Paulo: Edusp, 1981.

SIOLI, Harold. *Amazônia: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais*, Petrópolis (RJ): Vozes, 1985.

