



## Florestas

### Panorama mundial

Há muito se reconhece a natureza singular dos ecossistemas das florestas. Eles desempenham papéis múltiplos nos níveis global e local: prestam serviços ambientais à natureza em geral e aos seres humanos em particular e são fontes de produtos economicamente valiosos (ver box). A Conferência de Estocolmo de 1972 reconheceu que as florestas são o maior, mais complexo e mais durável de todos os ecossistemas e enfatizou a necessidade de políticas racionais de uso da terra e das florestas, de um monitoramento contínuo do estado das florestas no mundo e da introdução de um planejamento de gestão florestal. Recomendou-se aos países:

- fortalecer as pesquisas básicas e aplicadas para um melhor planejamento e gestão florestais, com ênfase nas funções ambientais das florestas; e
- modernizar os conceitos de gestão florestal por meio da inclusão de múltiplas funções e da reflexão sobre o custo e os benefícios das comodidades oferecidas pelas florestas.

A Conferência também pediu:

- a cooperação de órgãos das Nações Unidas para satisfazer as necessidades de conhecimentos novos que incorporassem valores ambientais ao uso das terras e à gestão florestal em âmbito nacional; e
- uma vigilância contínua da cobertura florestal do mundo por intermédio do estabelecimento de um sistema adequado de monitoramento nos países.

### Bens e serviços florestais

- Madeira industrial, lenha, produtos florestais não-madeireiros como fibras, alimentos e remédios
- Geração de solos, conservação da água e do solo, purificação da água e do ar, reciclagem de nutrientes, manutenção da diversidade biológica (habitats, espécies e recursos genéticos), mitigação das mudanças climáticas, sequestro de carbono
- Emprego e renda, recreação, proteção do patrimônio natural e cultural

Fontes: UNDP, UNEP, World BaI, 2000; FAO, 2001a

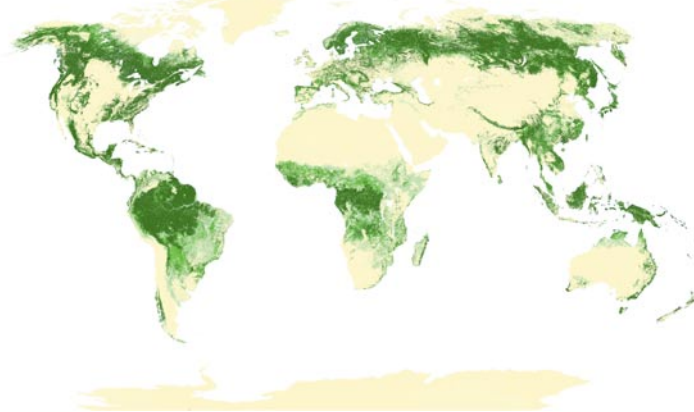
Hoje, as recomendações da Conferência de Estocolmo em relação às florestas continuam sendo válidas, mas não são cumpridas em vários sentidos, por causa dos interesses conflitantes entre a gestão florestal com vistas à conservação ambiental e a gestão voltada ao desenvolvimento econômico.

O desmatamento ocorrido nos últimos trinta anos tem dado continuidade a um antigo processo. Na época da Conferência de Estocolmo, uma grande parte da cobertura florestal do mundo já havia sido derrubada. Historicamente, a perda de florestas está estreitamente ligada à expansão demográfica e à conversão de áreas florestais para outros usos. Algumas das maiores causas da degradação florestal acarretada por seres humanos são a extração excessiva de madeira para fins industriais, de lenha e de outros produtos florestais, e o excesso de pastagem. As causas subjacentes incluem a pobreza, o crescimento populacional, os mercados e o comércio de produtos florestais, além das políticas macroeconômicas. As florestas são também suscetíveis a fatores naturais, como pragas de insetos, doenças, incêndios e fenômenos climáticos extremos.

Uma série de avaliações sobre as alterações na cobertura florestal foi realizada nos últimos trinta anos (incluindo FAO e UNEP, 1982; FAO, 1995; FAO, 1997; FAO, 2001b; UNEP, 2001 e WRI, 1997). Embora essas avaliações difiram em suas definições sobre cobertura florestal, metodologia e resultados específicos, fazendo com que comparações detalhadas não sejam confiáveis, todas reforçam uma visão geral de diminuição de áreas florestais e degradação contínua dos ecossistemas florestais.

A *Avaliação dos Recursos de Florestas Tropicais* de 1980, realizada pela FAO e pelo PNUMA,

### Cobertura florestal 2000



foi a primeira avaliação abrangente sobre as florestas tropicais. O ritmo do desmatamento tropical foi calculado em 11,3 milhões de hectares por ano (FAO e UNEP, 1982), justificando os temores da Conferência de Estocolmo sobre o ritmo alarmante de perda florestal no mundo. Desde então, a área florestal de países desenvolvidos se estabilizou e tem crescido um pouco de maneira geral, mas o desmatamento continuou em países em desenvolvimento (FAO-ECE, 2000; FAO, 2001b; FAO, 2001a).

A *Avaliação dos Recursos Florestais Mundiais 2000* da FAO (FAO, 2001b), que usou pela primeira vez uma definição comum de florestas como áreas de ao menos 0,5 hectare com uma cobertura de copas de árvores superior a 10%, concluiu que:

- A área total coberta por florestas é de aproximadamente 3 bilhões e 866 milhões de hectares, o que corresponde a quase um terço da área de terra do mundo. Noventa e cinco por cento dessa

As florestas cobrem cerca de 3 bilhões e 866 milhões de hectares do planeta no ano 2000 – um pouco menos que um terço da área total de terra.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001b

### Mudanças nas áreas cobertas por florestas entre 1990 e 2000 por região

	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
África	2.963,3	702,5	649,9	21,9	-52,6	-0,7
Ásia e Pacífico	3.463,2	734,0	726,3	21,0	-7,7	-0,1
Europa	2.359,4	1.042,0	1.051,3	44,6	9,3	0,1
América Latina e Caribe	2.017,8	1.011,0	964,4	47,8	-46,7	-0,5
América do Norte	1.838,0	466,7	470,1	25,6	3,9	0,1
Ásia Ocidental	372,4	3,6	3,7	1,0	0,0	0,0
<b>Mundo</b>	<b>13.014,1</b>	<b>3.960,0</b>	<b>3.866,1</b>	<b>29,7</b>	<b>-93,9</b>	<b>-0,24</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados

área florestal é composta por florestas naturais, e 5% são florestas plantadas; 17% se encontram na África, 19% na região da Ásia e do Pacífico, 27% na Europa, 12% na América do Norte e 25% na região da América Latina e Caribe (ver tabela na página 91). Cerca de 47% das florestas do mundo são tropicais, 9% subtropicais, 11% temperadas e 33% boreais.

- A perda líquida de área florestal no mundo durante a década de 1990 foi estimada em 94 milhões de hectares (o equivalente a 2,4% do total de florestas). Essa estimativa corresponde ao efeito combinado de um ritmo de desmatamento de 14,6 milhões de hectares por ano e um ritmo de crescimento florestal de 5,2 milhões de hectares por ano. O desmatamento de florestas tropicais corresponde a quase 1% por ano.
- A área de plantações florestais cresceu em média 3,1 milhões de hectares por ano durante a década de 1990. Metade desse aumento se deve ao florestamento em terras anteriormente de uso não-florestal, ao passo que a outra metade resultou da conversão de florestas naturais.
- As florestas naturais do mundo continuaram a ser convertidas para outros usos da terra a um ritmo muito acelerado. Durante a década de 1990, a perda total de florestas naturais (desmatamento mais conversão de florestas naturais em plantações florestais) foi de 16,1 milhões de hectares por ano, dos quais 15,2 milhões de hectares se encontravam nos trópicos.

Na década de 1990, quase 70% das áreas desmatadas foram transformadas em terras agrícolas. Na América Latina, a maior parte das conversões foi de larga escala, enquanto na África predominaram os empreendimentos agrícolas de pequena escala.

Notas: "pan-tropical" diz respeito às amostras de dados provenientes de imagens de satélite das áreas tropicais; as regiões não correspondem exatamente às regiões GEO.

Fonte: FAO, 2001b

- Na década de 1990, quase 70% das áreas desmatadas foram transformadas em áreas agrícolas, nas quais predominavam sistemas permanentes em vez de itinerantes. Na América Latina, a maior parte das conversões ocorreu em larga escala, enquanto na África predominaram os empreendimentos agrícolas em pequena escala. As mudanças na Ásia foram mais bem distribuídas entre a agricultura de pequeno e grande porte e áreas de cultivo itinerante.

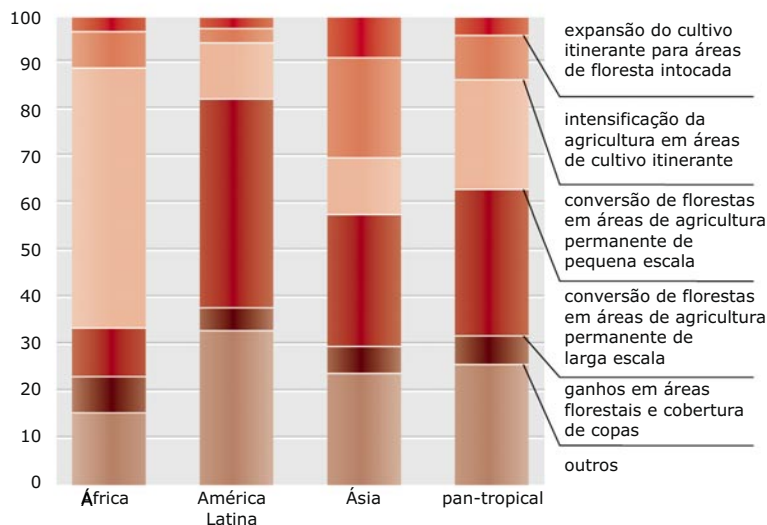
Um estudo recente usando dados globais de satélite mais abrangentes e consistentes estimou que a extensão das florestas naturais fechadas (onde a cobertura das copas é superior a 40%) restantes no mundo em 1995 era de 2 bilhões e 870 milhões de hectares, cerca de 21,4% da superfície de terras do mundo (UNEP, 2001). Cerca de 81% dessas florestas estão concentradas em apenas 15 países, classificados aqui em ordem decrescente: Federação Russa, Canadá, Brasil, Estados Unidos, República Democrática do Congo, China, Indonésia, México, Peru, Colômbia, Bolívia, Venezuela, Índia, Austrália e Papua Nova Guiné. Os três primeiros países possuem cerca de 49% das florestas fechadas restantes. Mais de 25% das florestas fechadas estão situadas em áreas montanhosas (ver box na página 71).

## Produtos florestais

O fornecimento e a produção de madeira continuam a ser o foco da maior parte dos inventários florestais. Mais de um terço da biomassa lenhosa de superfície se encontra na América do Sul, com 27% só no Brasil. Estimativas da FAO (2000) mostram que a produção total mundial de madeira roliça chegou a 3 bilhões e 335 milhões de metros cúbicos em 1999. Um pouco mais do que a metade disso corresponde à lenha, cerca de 90% da qual foi produzida e consumida em países em desenvolvimento. Por outro lado, a produção industrial de madeira roliça, que chegou a 1 bilhão e 550 milhões de metros cúbicos em 1999, foi predominante em países desenvolvidos, que juntos foram responsáveis por 79% da produção mundial total. Em geral, a produção industrial de madeira roliça foi relativamente uniforme durante a década de 1990, o que representou uma mudança significativa do rápido crescimento ocorrido antes de 1990.

Os métodos de exploração comercial da madeira são em geral destrutivos e contribuem direta ou indiretamente para o desmatamento. Na África Ocidental, estimou-se que, para se obter um metro cúbico

### Causas das alterações em áreas florestais (porcentagem total) por região



co de madeira, cerca de dois metros cúbicos de árvores em pé são destruídos (Serageldine, 1990). A extração madeireira é especialmente danosa em encostas íngremes, ou em ecossistemas sensíveis como florestas de transição e mangues (ver box ao lado). Mesmo quando certas espécies são escolhidas, espécies não-selecionadas também podem sofrer danos. A derrubada de florestas tem um impacto mais grave nas populações locais, que perdem fontes vitais de alimento, combustível, materiais de construção, remédios e áreas para a pastagem de gado. Ela também expõe os solos e espécies que vivem na sombra, ao vento, à luz do sol, à evaporação e à erosão, acelerando a sedimentação em barragens, rios e em zonas costeiras, além de causar enchentes graves.

Há uma tendência mundial a maior dependência de plantações como fonte de madeira industrial. O grande número de plantações florestais no mundo é recente: metade delas tem menos de 15 anos. A Ásia liderou o estabelecimento de plantações no mundo; em 2000, cerca de 62% de todas as plantações florestais localizavam-se nessa região. Outros progressos significativos incluem o aumento dos investimentos do setor privado em plantações nos países em desenvolvimento, maiores investimentos estrangeiros nas plantações e a expansão de esquemas de comercialização em que comunidades ou pequenos proprietários rurais produzem árvores para vender a empresas privadas (FAO, 2001b). As plantações florestais geralmente contêm apenas uma ou algumas espécies, o que as torna biologicamente menos diversas e mais suscetíveis a doenças e a outras perturbações do que as florestas naturais.

As indústrias florestais continuam a se adaptar às mudanças em termos de matéria-prima, como o aumento na oferta de madeira proveniente de plantações e uma maior variedade de espécies. Recentemente surgiram métodos inovadores que permitem um melhor aproveitamento da oferta disponível, assim como dos resíduos e refugos. Essas inovações incluem compensados LVL, madeira laminada colada e produtos baseados em fibra de madeira. Além disso, tecnologias modernas que reduzem os impactos ambientais por meio do controle da poluição e de outros meios hoje, estão disponíveis às indústrias de processamento de madeira (FAO, 2001a).

Vários países impuseram proibições à exploração de madeira, seja para conservar seus recursos florestais ou como resposta a calamidades naturais devastadoras (como deslizamentos de terra e inundações) atribuídas, justa ou injustamente, à excessiva extração madeireira com fins comerciais. Os efeitos

### Onde a floresta encontra o mar

As florestas de mangue prosperam em zonas interdais das costas tropicais e subtropicais da África, da Ásia e das Américas. Elas cobrem cerca de 25% dos litorais de mangue entre os sistemas biologicamente mais diversos e produtivos do mundo. Elas fornecem alimentos e abrigo a várias espécies e nutrientes ao meio ambiente marinho. Os mangues também servem de zonas de reprodução para peixes e crustáceos e são áreas fundamentais de nidificação e migração para centenas de espécies de pássaros (ver foto). Em Belize, por exemplo, foram registradas mais de 500 espécies de pássaros em áreas de mangue. Essas áreas também ajudam a proteger os litorais da erosão, de danos causados por tempestades e da ação das ondas e protegem os recifes de coral e leitos de plantas marinhas da sedimentação daninha. Além disso, as florestas de mangue fornecem madeira e lenha às comunidades locais.

Os mangues estão ameaçados por atividades como a extração excessiva, o desvio de água doce, a poluição, enchentes prolongadas e oscilações no nível do mar. As indústrias de carvão e de madeira, o turismo e outros desenvolvimentos costeiros estão destruindo as florestas de mangue. A rápida expansão da indústria de aquicultura de camarão oferece a maior ameaça: até 50% da destruição de manguezais se deve à derrubada para instalação de fazendas de camarão.

A Tailândia perdeu mais da metade das suas florestas de mangue desde 1960. Nas Filipinas, as áreas de mangue diminuíram de cerca de 448 mil hectares na década de 1920 para apenas 110 mil hectares em 1990. No Equador, a região do Muisne perdeu quase 90% dos seus mangues. No mundo, é provável que se tenha perdido cerca de metade das florestas de mangue.

Fontes: Quarto, 2002; UNDP, UNEP, World Bank e WRI, 2000



**Revoada de pássaros em uma floresta de mangue em Orissa, na Índia**

Fonte: UNEP, Van Gruissen, Topham Picturepoint

da proibição à extração madeireira variam muito de acordo com o tipo de política empregada, os produtos afetados, as condições de mercado, etc. Em algumas situações, tais proibições podem transferir a pressão da exploração de uma região para outra, afetar comunidades que dependem da floresta, aumentar ou reduzir as oportunidades de emprego e causar perturbações em mercados (FAO, 2001a). Também há um maior interesse na certificação florestal, que pode oferecer incentivos de mercado para um melhor manejo florestal (ver box na próxima página).

As tendências do comércio de produtos florestais mostram que uma proporção cada vez maior dos produtos madeireiros se destina à exportação, que se verifica um aumento do processamento da madeira em nível nacional antes da exportação, que

há um comércio mais intenso entre países em desenvolvimento (especialmente na Ásia) e que vem ocorrendo a liberalização do comércio em âmbito mundial. Ao mesmo tempo, alguns países têm introduzido restrições às exportações com vistas a lidar com problemas internos referentes ao meio ambiente e ao mercado. Questões de comércio florestal e meio ambiente estão sendo consideradas pelo Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente da Organização Mundial do Comércio e pelo Fórum Intergovernamental

Sobre Florestas (IFF). Os impactos do comércio sobre algumas espécies de árvores comerciais estão sendo examinados por um grupo de trabalho da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) (FAO, 2001a).

### Certificação florestal

A certificação florestal foi intensamente promovida pela sociedade civil na última década. Ela foi o resultado da desilusão pública com o fracasso dos governos e de órgãos intergovernamentais na melhoria da gestão florestal ou no combate eficaz ao desmatamento e do fato de a indústria florestal não informar sobre a origem dos seus produtos.

A certificação florestal é um instrumento voluntário, com base no mercado, que permite aos consumidores identificar produtos florestais que respondem a altos padrões ambientais. Ao se concentrar na qualidade do manejo florestal em vez de na qualidade dos produtos florestais, a certificação contribui para a crescente tendência de se definir padrões de produção e de processamento para o desempenho social e ambiental na gestão dos recursos.

Existem três instrumentos principais de certificação em funcionamento:

- a acreditação outorgada pelo Conselho de Manejo Florestal (FSC) um sistema internacional que exige dos produtores o cumprimento de um conjunto global de Princípios e Padrões para uma boa gestão florestal e fornece um selo FSC para usar no rótulo dos produtos;
- certificação concedida pelo Sistema de Gestão Ambiental (SGA), dentro da série ISO 14.000 da Organização Internacional para Padronização; e
- esquemas nacionais de certificação, alguns dos quais também incorporam elementos das iniciativas do FSC e da ISO.

Ao final do ano 2000, cerca de 2% das florestas mundiais havia recebido certificado de gestão florestal sustentável. Aproximadamente 92% dessas florestas estão localizadas no Canadá, na Finlândia, na Alemanha, na Noruega, na Polônia, na Suécia e nos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, apenas quatro países com florestas tropicais úmidas (Bolívia, Brasil, Guatemala e México) possuíam mais de 100 mil hectares de florestas certificadas, com um total combinado de 1,8 milhão de hectares. Um número cada vez maior de grandes cadeias de lojas de varejo do tipo "faça-você-mesmo" na Europa e nos Estados Unidos e algumas das maiores construtoras dos Estados Unidos anunciaram que passariam a favorecer produtos madeireiros certificados no futuro. Também vem aumentando o número de grupos de compradores que se comprometeram a comercializar apenas produtos de origem certificada.

Muitos milhões de hectares a mais estão em processo de certificação, embora o conceito ainda seja objeto de discussões acaloradas em vários países. Os países produtores e grupos de comerciantes tendem a considerar a certificação restritiva, ao passo que países consumidores com um grande número de grupos ambientalistas enfatizam seus potenciais benefícios. Embora ainda haja poucas evidências sobre os impactos da certificação em âmbito local e de mercado, é evidente a contribuição desse procedimento voluntário para a formulação de políticas. O estabelecimento do sistema proporcionou um fórum para que grupos de interesse discutissem questões mais abrangentes de política florestal e também conseguiu tirar o poder de decisão das mãos de minorias com interesses velados.

Fontes: FAO, 2001b e 2001b; Mayers e Bass, 1999

### As florestas e as mudanças climáticas

As negociações recentes do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) consagraram uma atenção considerável às florestas no contexto das mudanças climáticas (IISD, 2001a e 2001b). As florestas influenciam e são influenciadas pelas mudanças climáticas: elas desempenham um papel importante no ciclo global do carbono, e seu manejo ou sua destruição podem afetar de forma significativa o curso do aquecimento global no século XXI.

As florestas contêm um pouco mais da metade do carbono armazenado na vegetação terrestre e na matéria orgânica do solo. As florestas boreais contam com 26% do total de estoques terrestres de carbono, enquanto as florestas tropicais e temperadas contêm 20% e 7%, respectivamente (Dixon e outros, 1994). Embora haja uma incerteza considerável sobre as estimativas em relação às emissões de carbono causadas pelo desmatamento, a remoção da biomassa florestal contribui em muito para as emissões líquidas de dióxido de carbono para a atmosfera. Durante as décadas de 1980 e 1990, as emissões foram estimadas em algo entre 1,6 e 1,7 gigatoneladas ( $10^9$  toneladas) de carbono por ano (Watson e outros, 2000). Se as mudanças climáticas previstas se materializarem, é provável que os impactos sobre as florestas sejam profundos e de longa duração e que variem de região para região, afetando tanto a distribuição quanto a composição das florestas (IPCC, 2001a; FAO, 2001a).

O Protocolo de Quioto pode ter um impacto profundo sobre o setor florestal. Partes da UNFCCC recentemente chegaram a um acordo sobre regras e modalidades para o cálculo do carbono seqüestrado por florestas. Isso pode abrir caminho para que países desenvolvidos invistam em projetos de florestamento e reflorestamento em países em desenvolvimento, em troca de unidades de redução de emissões de carbono, sob os termos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, reduzindo assim o custo de implementação do Protocolo (IPCC, 2001b).



Os incêndios florestais na Austrália, no Brasil, na Etiópia, na Indonésia (foto à esquerda), no leste do Mediterrâneo, no México e no oeste dos Estados Unidos geraram preocupações em relação a queimadas, serviram de catalisadores de políticas de resposta em âmbito nacional e promoveram iniciativas voltadas à prevenção e à supressão de incêndios.

Fonte: UNEP, Paulus Suwito, Topham Picturepoint

### Floresta e biodiversidade

As florestas são essenciais para a manutenção da diversidade biológica. Estima-se que as florestas naturais abriguem metade de toda a diversidade biológica do mundo e, assim, elas contam com uma diversidade de espécies e endemismo maior do que qualquer outro tipo de ecossistema. As florestas tropicais são particularmente ricas (CIFOR e outros, 1998). A fragmentação florestal exacerba os impactos do desmatamento e da degradação florestal sobre a biodiversidade, já que impede as rotas migratórias e facilita o acesso de seres humanos para uma maior exploração e a entrada de espécies invasoras (UNDP, UNEP, World Bank e WR, 2000). As florestas primárias remanescentes precisam ser identificadas, mapeadas, conservadas e restauradas. Nos trópicos, onde a maior parte das florestas remanescentes é de origem natural, iniciativas de conservação associadas à restauração florestal e ao desenvolvimento de comunidades locais que vivem nas florestas ou próximas a elas podem ser bem-sucedidas em atingir a meta de conservação da diversidade biológica, apesar da pressão imposta pelo aumento da população.

O estabelecimento de áreas florestais protegidas é uma das chaves para a proteção da diversidade biológica mundial. Estima-se que 12% das florestas do mundo tenham sido declaradas áreas protegidas

(como definido pelas Categorias I a VI da UICN). As Américas contam com a maior proporção de florestas na condição de áreas protegidas, correspondendo a cerca de 20%. No entanto, o que realmente conta é a eficácia da gestão florestal. Em muitas partes do mundo, há uma forte tendência à instituição de “parques de papel”, cuja existência é em grande parte teórica e que não se reflete em reservas de conservação reais, que sejam substanciais e duráveis (Vancly e outros, 2001). Além disso, as áreas que efetivamente existem estão sob crescente pressão de outros usos da terra.

O esgotamento da fauna e flora silvestres da floresta como resultado da exploração comercial e da comercialização de carne de animais silvestres é motivo de crescente preocupação. Essa situação atingiu dimensões de crise em algumas partes da África tropical, onde várias espécies de primatas e antílopes, entre outras, estão ameaçadas (FAO, 2001a). Esse difícil problema está sendo tratado por vários grupos de interesse, em âmbito local ou nacional, e pela CI-TES, em âmbito internacional.

### Danos florestais

Em 1997 e 1998, houve incêndios em grandes áreas florestais do mundo inteiro em consequência de intensas secas relacionadas ao El Niño. Outra série de

incêndios graves ocorreram em 1999 e 2000. Os incêndios florestais ocorridos nos últimos cinco anos na Austrália, no Brasil, na Etiópia, na Indonésia, no leste do Mediterrâneo, no México e no oeste dos Estados Unidos sensibilizaram a opinião pública, geraram preocupações em relação a queimadas, serviram de catalisadores de políticas de resposta em âmbito nacional e promoveram iniciativas regionais e internacionais voltadas à prevenção, identificação, alerta antecipado e supressão de incêndios. A relação entre os incêndios e as políticas e práticas de uso da terra são hoje mais bem compreendidas (FAO, 2001a).

Eventos climáticos extremos representam outra ameaça. As tempestades que atingiram a Europa em dezembro de 1999 causaram enormes danos às florestas e as árvores fora das florestas. O dano total na Europa representou seis meses de corte normal na região, e, em alguns países, o equivalente à produção de vários anos foi derrubado. Para reduzir o risco potencial de danos causados por tempestades no futuro, vários países propuseram mudanças na forma de gestão florestal, como, por exemplo, um maior uso da regeneração natural (FAO, 2001a).

### Gestão florestal

Os sistemas de gestão florestal têm evoluído rapidamente, assim como os respectivos papéis e responsabilidades dos governos, do setor privado, de comunidades nativas e da sociedade civil. O conceito de gestão florestal sustentável e os esforços para obtê-la continuaram a ganhar impulso em todo o mundo durante a última década. Abordagens mais abrangentes à gestão florestal, como a gestão integrada de ecossistemas e paisagens, têm sido mais amplamente aceitas e estão sendo postas em prática. Essas abordagens reconhecem a natureza dinâmica dos sistemas ecológicos e sociais, bem como a importância de uma gestão de fácil adaptação e de processos colaborativos de tomada de decisões. No ano 2000, 149 países estavam envolvidos em nove iniciativas internacionais para o desenvolvimento e a implementação de critérios e indicadores para a gestão florestal sustentável, cobrindo quase 85% das florestas mundiais. Ao menos 6% da área total de floresta em países em desenvolvimento está coberta por um plano de gestão florestal formal, aprovado em âmbito nacional, com duração mínima de cinco anos. Cerca de 89% das florestas em nações industrializadas são administradas de acordo com planos de gestão formais ou informais. Um levantamento da FAO envolvendo 145 países revelou que 96% desses paí-

ses possuíam programas florestais nacionais em diferentes etapas de desenvolvimento. Programas florestais modelo e de demonstração são muito usados para demonstrar como funciona na prática a gestão florestal sustentável (FAO, 2001a).

O envolvimento de comunidades locais na gestão florestal conjunta é hoje uma característica importante dos programas e políticas florestais nacionais em todo o mundo. Diante da insuficiência de recursos financeiros e humanos, os governos de países em desenvolvimento têm se voltado cada vez mais para as comunidades locais em busca de assistência na proteção e gestão de florestas de propriedade do Estado. Em alguns desses esquemas de gestão, a comunidade entra com o trabalho e a proteção e recebe em troca o acesso a áreas anteriormente restritas. Embora muitos programas de gestão com base nas comunidades sejam bem-sucedidos, esses sistemas ainda estão em evolução (FAO, 2001a).

Também há uma crescente conscientização sobre a extensão das atividades florestais ilegais, como as práticas corruptas, e sobre os enormes custos financeiros, ambientais e sociais que elas acarretam. A corrupção, considerada um assunto tabu até pouco tempo atrás, é hoje discutida abertamente em grandes fóruns internacionais e tem sido combatida de forma ativa por governos, ONGs, pelo setor privado e por organizações internacionais. O combate ao crime e à corrupção inclui o fortalecimento de sistemas de monitoramento e de cumprimento da lei, maior transparência no processo de tomada de decisões, leis mais simples e punições mais severas (FAO, 2001a).

Em âmbito internacional, duas grandes iniciativas internacionais seguiram-se à publicação da *Avaliação dos Recursos de Florestas Tropicais de 1980*. A primeira foi o estabelecimento da Organização Internacional de Madeiras Tropicais (ITTO) em 1983, sob a égide da UNCTAD, com o objetivo de reunir os países produtores e os consumidores de madeira tropical. A ITTO trabalha com projetos e conta com comitês permanentes sobre reflorestamento, indústrias e mercados. Embora não fosse essa a intenção original, a ITTO se tornou uma importante plataforma para questões relativas à gestão florestal sustentável (ITTO, 2000).

A segunda iniciativa foi o Plano de Ação de Silvicultura Tropical (TFAP – *Tropical Forestry Action Plan*). Lançado em 1985 como uma iniciativa conjunta da FAO, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), do Banco Mundial e do World Resources Institute (WRI), o TFAP con-

tava com quatro áreas prioritárias de ação: silvicultura no uso da terra; lenha e energia; conservação de ecossistemas de floresta tropical; e instituições. Ao final de 1990, o TFAP foi alvo de críticas pesadas pela maneira como era administrado. Por volta de 1995, o TFAP passou por uma renovação, tornando-se mais “direcionado aos países” e centrado no fortalecimento da capacidade de planejamento dos governos, e recebeu o nome de Programa Nacional de Ação Florestal (Sargent, 1990; Persson, 2000).

As avaliações dos recursos florestais realizadas em 1980 e em 1990 forneceram importantes informações de base para o processo da Conferência das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento (a CNUMAD, ou Rio-92). As descobertas feitas em relação ao desmatamento (15,3 milhões de hectares por ano durante o período de 1980 a 1990) e a falta de capacidade por parte dos países de avaliar os recursos florestais foram úteis para a elaboração de recomendações de capacitação nacional na *Agenda 21*. Os princípios gerais que regem a gestão florestal sustentável, formulados durante a Rio-92 nos *Princípios Florestais* e no Capítulo 11 da *Agenda 21*, foram aperfeiçoados durante os últimos dez anos. Três das convenções internacionais acordadas durante a Rio-92, a já citada UNFCCC, a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, também têm um peso importante no futuro das florestas (FAO, 2001a).

A elaboração de uma visão comum sobre a gestão, a conservação e o desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas foi facilitada pelo Painel Intergovernamental de Florestas (IPF) (1995-1997) e pelo Fórum Intergovernamental Sobre Florestas (IFF) (1997-2000), ambos sob os auspícios da Comissão das Nações Unidas de Desenvolvimento Sustentável (UNCSD). O processo IPF/IFF resultou no acordo de quase 300 propostas de ação e na criação, em outubro de 2000, do Fórum das Nações Unidas

sobre Florestas (UNFF), um órgão intergovernamental permanente de alto nível com membros em todo o mundo. Para apoiar o UNFF e melhorar a coordenação de políticas e a cooperação internacional, a Parceria Colaborativa das Florestas (CPF) foi formada por 11 organizações internacionais relacionadas a florestas, tanto internas como externas ao sistema das Nações Unidas. Os principais instrumentos operacionais do UNFF são o seu programa plurianual de trabalho e o plano de ação para a implementação das propostas de ação do IPF/IFF. Embora seja possível que os debates do UNFF estimulem políticas nacionais e debates e promovam ações por parte de organizações participantes da CPF, a primeira sessão do UNFF, realizada em junho de 2001, não conseguiu estabelecer um mandato claro nem definir responsabilidades para a implementação de propostas para ação (IISD, 2001c).

Um importante desafio internacional, tanto para o Hemisfério Norte quanto para o Sul, é assegurar a sustentabilidade dos bens e serviços florestais e da diversidade biológica de todos os tipos de floresta. O reconhecimento da importância dos ecossistemas florestais e das ameaças a sua integridade pela Conferência de Estocolmo representou um passo importante. No entanto, o trabalho subsequente não deteve a perda de florestas valiosas. As avaliações mostram que há um processo contínuo de degradação florestal e desmatamento. As ações concertadas necessárias para controlar e reverter essas tendências, e a abordagem ao problema da pobreza tão frequentemente associado a comunidades que dependem dos recursos florestais, já são há muito esperadas. Lidar de forma bem-sucedida com as florestas como uma questão assimilada pela agenda internacional dependerá em muito da habilidade da comunidade internacional de mobilizar apoio político, financeiro, científico e técnico para a gestão florestal sustentável, especialmente em países em desenvolvimento.

## Referências: Capítulo 2, florestas, panorama mundial

CIFOR, Government of Indonesia and UNESCO (1999). *World heritage forests: the World Heritage Convention as a mechanism for conserving tropical forest biodiversity*. Bogor, Indonesia, CIFOR

Dixon, R.K., Brown, S., Houghton, R.A., Solomon, A.M., Trexler, M.C. and Wisniewski, J. (1994). Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science*, 263, 185-190

FAO/UNEP (1982). *Tropical Forest Resources*. Forestry Paper No. 30, Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (1995). *Forest Resources Assessment 1990: Global Synthesis*. Forestry Paper No. 124, Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (1997). *State of the World's Forests 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization

FAO-ECE (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand*. New York and Geneva, United Nations [www.unece.org/trade/timber/](http://www.unece.org/trade/timber/) [Geo-2-422]

FAO (2000). *Commodity market review, 1999-2000*. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org> [Geo-2-390]

FAO (2001a). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (2001b). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/> [Geo-2-391]

IISD (2001a). *COP-6.bis Final Summary*. International Institute for Sustainable Development <http://www.iisd.ca/linkages/downloads/asc/enb12176e.txt> [Geo-2-012]

IISD (2001b). Milestones in Climate Change, International Undertaking Talks. *Linkages Journal*, Vol. 6, No. 11. International Institute for Sustainable Development <http://www.iisd.ca/linkages/journal/link0611e.pdf> [Geo-2-151]

- IISD (2001c). Summary of the First Session of the United Nations Forum on Forests: 11-23 June 2001. *Earth Negotiations Bulletin*, Vol.13, No. 83, International Institute for Sustainable Development
- ITTO (2000). *Annual Review and Assessment of the World Timber Situation, 1999*. Yokohama, International Tropical Timber Organization <http://www.ittn.or.jp> [Geo-2-393]
- IPCC (2001a). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- IPCC (2001b) *Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- Mayers, J., and Bass, S. (1999). Policy that Works for Forests and People. London, International Institute for Environment and Development
- Persson, R. (2000). Assistance to Forestry: What we have learned. *International Forestry Review*, 2(3), 218-223
- Quarto, A. (2002). *The Mangrove Forest. Background paper*. Mangrove Action Project, The Ramsar Convention on Wetlands [http://www.ramsar.org/about\\_mangroves\\_2.htm](http://www.ramsar.org/about_mangroves_2.htm) [Geo-2-392]
- Sargent, C. (1990). *Defining the Issues: Some thoughts and recommendations on the recent critical comments on TFAP*. London, International Institute for Environment and Development
- Serageldine, I. (1991). *La Protection des Forêts Ombrophiles de l'Afrique*. Washington DC, World Bank
- UNEP, World Bank and WRI (2000). *World Resources 2000-2001*. Washington DC, World Resources Institute
- UNEP (2001). *An Assessment of the Status of the World's Remaining Closed Forests*. UNEP/DEWA/TR.01-2. Nairobi, UNEP
- Vanclay, J.K., Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E. and da Fonseca, G.A.B. (2001). The Effectiveness of Parks. *Science*, Vol.293, No.5532, 1007
- Watson, T.R., Noble, R.I., Bolin, B., Ravindranath, N.H., Verardo, J.D. and Doken, J.D. (2000). *Land Use, Land Use Change, and Forestry. A special report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom, Cambridge University Press
- WRI (1997). *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economics on the Edge*. Washington DC, World Resources Institute

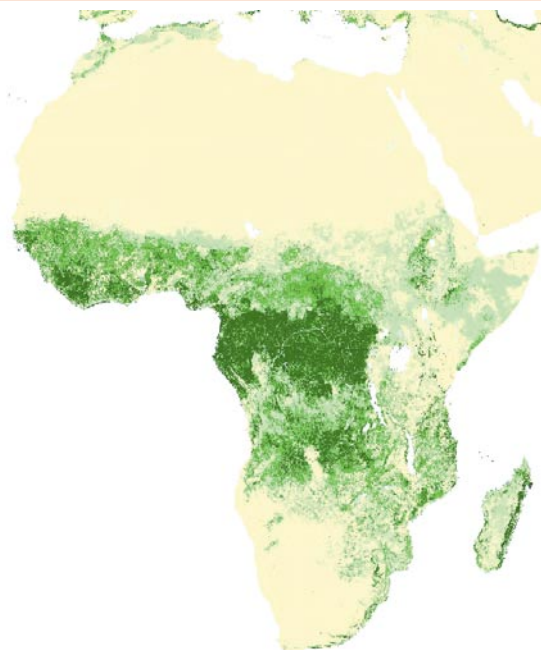
## Florestas: África

Estima-se que a cobertura florestal da África abranja uma área de 650 milhões de hectares, compreendendo 17% das florestas do mundo (FAO, 2001a). Os principais tipos de florestas são as florestas tropicais secas na região do Sahel e na África Oriental e Meridional, florestas tropicais úmidas na África Ocidental e Central, floresta subtropical e formações arbustivas no Norte da África e na extremidade sul do continente, e mangues nas zonas costeiras. Essas florestas possuem várias zonas críticas internacionais de biodiversidade (Mittermeier e outros, 2000). Apenas 1% das florestas da África foram plantadas.

As florestas africanas fornecem muitos bens e serviços. Um estudo realizado em Madagascar estimou o valor dos produtos florestais dos vilarejos locais em US\$ 200 mil pelo período de dez anos (Kremen e outros, 2000). Em Gana, estima-se que entre 16% e 20% do fornecimento de alimentos para a população local provenha de produtos florestais e que sejam utilizadas até 150 espécies de animais e plantas. A floresta tropical do estado de Cross River, na Nigéria, abriga mais de 700 espécies de plantas e animais, e cerca de 430 delas são usadas como produtos florestais não-madeireiros (ODA, 1994).

A maior preocupação diz respeito ao desmatamento, tanto para a obtenção de madeira comercial como para abrir espaço para a agricultura, e ele representa uma grande perda de riqueza econômica natural para o continente. A remoção seletiva de vegetação (durante a extração madeireira e coleta de lenha) contribui para a perda da qualidade florestal e

## Extensão florestal: África



**Aproximadamente 22% da superfície da África ainda está coberta por florestas, mas no período de 1999 a 2000, a África perdeu mais de 50 milhões de hectares, a uma taxa média anual de 0,7%.**

*Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.*

Fonte: FAO, 2001b

da biodiversidade. A exploração excessiva de recursos florestais não-madeireiros, como plantas medicinais, agrava o problema. Também há uma preocupação de que o comércio de carne de animais silvestres,

## Mudanças nas áreas cobertas por florestas 1990-2000 por sub-região: África

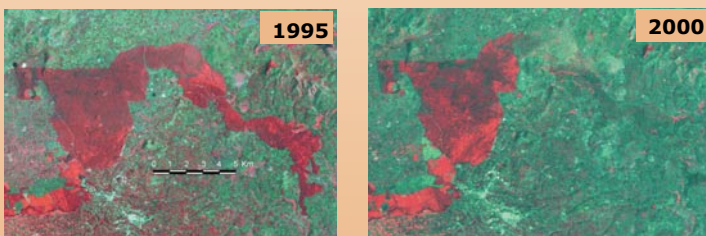
	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
África Central	524,3	249,4	240,3	45,8	-9,1	-0,37
África Oriental	243,8	38,8	35,4	14,5	-3,4	-0,87
Norte da África	851,0	77,1	67,9	8,0	-9,2	-1,22
África Meridional	679,8	239,1	222,0	32,6	-17,1	-0,70
África Ocidental	605,6	85,1	72,5	12,0	-12,6	-1,53
Oceano Índico Ocidental	58,9	13,0	11,9	20,1	-1,1	-1,90
<b>África</b>	<b>2.963,3</b>	<b>702,5</b>	<b>649,9</b>	<b>21,9</b>	<b>-52,6</b>	<b>-0,7</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b *Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados*

### Invasões agrícolas em Uganda e no Quênia

No Parque Nacional do Monte Elgon, na fronteira do Quênia com Uganda, invasões agrícolas ocorridas nas décadas de 1970 e 1980 deixaram descobertos mais de 25 mil hectares de floresta virgem. No Parque Nacional de Kibale, em Uganda, invasores derrubaram mais de 10 mil hectares de floresta. Na Reserva Florestal de Mabira, a Sociedade Cooperativa de Agricultores de Kanani entrou na floresta em 1975. A administração do distrito considerou que se tratava de um projeto de auto-ajuda e não de uma invasão e concedeu autorizações de cultivo para 115 dos seus membros. As autorizações especificavam que nenhuma outra área de floresta poderia ser derrubada, que espécies de árvore de madeira valiosa deveriam ser preservadas e que nenhuma construção poderia ser feita na área. Os regulamentos não foram cumpridos, e, em 1981, mais de 1.800 pessoas haviam se instalado no local e causado a degradação de mais de 7.200 hectares da reserva.

No Quênia, toda a floresta nativa da Reserva Florestal de Imenti, localizada nas encostas do Monte Quênia, foi ilegalmente convertida em áreas cultiváveis entre 1995 e 2000. As políticas florestais obviamente falharam em seu objetivo de oferecer proteção adequada, já que em 1932 a área havia sido designada como reserva florestal, onde atividades de derrubada não eram permitidas. As imagens de Landsat abaixo mostram a perda de área florestal (em vermelho); cada imagem tem cerca de 20 quilômetros de extensão.



Fontes: NEMA, 2000; KWS, 1999; Landsat TM, 17 de março de 1995, Landsat ETM, 5 de fevereiro de 2000

muito comum na África Central e Ocidental, esteja colocando em perigo vários mamíferos que residem nas florestas. As pressões sobre as florestas e matas são exacerbadas pela construção de rodovias de acesso por empresas de silvicultura e de extração mineral, o que, ao abrir áreas de floresta fechada, torna os recursos mais acessíveis e o seu comércio mais lucrativo.

### Derrubada de florestas

Estima-se que a taxa anual de alterações da área total de floresta (terras com no mínimo 10% de cobertura florestal e 0,5 hectare de área) no período de 1990 a 2000 para a África inteira tenha sido de -0,74%. Isso equivale à perda de mais de 5 milhões de hectares de floresta por ano, uma área correspondente mais ou menos à área do Togo, e representa a maior taxa de qualquer região. Os países com as taxas mais altas de desmatamento são Burundi (9%), Comoros (4,3%), Ruanda (3,9%) e Nigéria (3,7%). Em termos

de área desmatada entre 1990 e 2000, o Sudão encabeça a lista, com 9,6 milhões de hectares, seguido pela Zâmbia (8,5 milhões de hectares), a República Democrática do Congo (5,3 milhões de hectares), a Nigéria (4,0 milhões de hectares) e o Zimbábue (3,2 milhões de hectares). Apenas sete países aumentaram suas áreas florestais durante o mesmo período (FAO, 2001a).

As estratégias de desenvolvimento econômico e a negligência na implementação dos regulamentos de proteção florestal são as principais pressões sobre os recursos florestais. Governos de países na África Central e Ocidental deram concessões a empresas privadas para a extração madeireira de espécies selecionadas. A madeira é em grande parte exportada para a obtenção de divisas estrangeiras. Em países como Angola, República Democrática do Congo e Serra Leoa, a instabilidade política e guerras contribuíram mais ainda para o desmatamento. A derrubada de florestas implica em impactos econômicos negativos porque há uma perda de oportunidades futuras de exportação, de receita gerada com turismo e de opções de desenvolvimento farmacêutico. Segundo estimativas conservadoras, o custo anual do desmatamento em Uganda situa-se entre US\$ 3 milhões e US\$ 6 milhões (NEMA, 2000).

Políticas fracas e ineficazes contribuíram para a derrubada de florestas. Na África Oriental, por exemplo, os departamentos de manejo florestal tiveram pouca prioridade durante toda a década de 1980, o que resultou em políticas, leis e regulamentos de gestão florestal fracos e ultrapassados. Na África Meridional, as políticas e leis de manejo florestal, em sua maioria, foram estabelecidas na década de 1970 e logo se tornaram obsoletas, contando com multas de baixo valor e não-impeditivas, emitidas por falta de cumprimento dessas leis. As falhas nas políticas aplicadas na África Ocidental incluem falta de atenção ao desenvolvimento de fontes alternativas de energia, financiamento inadequado a departamentos de manejo florestal, falta de apoio para investimentos privados no reflorestamento e manejo florestal sustentáveis e conceitos ultrapassados sobre a conservação florestal e a participação da comunidade. No entanto, houve um aumento da conscientização em relação a questões de manejo florestal em função de pressões internacionais, serviços de extensão e atividades de ONGs. Vários países hoje têm corrigido essas falhas institucionais, e as políticas florestais estão sendo revistas, revisadas ou reformuladas. As comunidades

tiveram maior envolvimento na elaboração de políticas e na implementação de estratégias de gestão florestal. Também foram desenvolvidas iniciativas de cooperação internacional na África Central e Meridional (FAO, 2001b).

A derrubada de florestas com fins agrícolas teve um papel significativo no desmatamento. No Norte da África, houve uma perda de 13% da cobertura florestal entre 1972 e 1992. Na Nigéria, estima-se que o desmatamento de matas ciliares e savanas para o desenvolvimento agrícola tenha atingido mais de 470 mil hectares por ano durante o período de 1978 a 1996 (DoF Nigéria, 1996). Na África como um todo, 60% das florestas tropicais derrubadas entre 1990 e 2000 foram convertidas em pequenas propriedades de agricultura permanente (FAO, 2001a).

Alguns programas de reflorestamento em grande escala foram implementados, mas a maioria deles estabeleceu monoculturas que não possuem a diversidade biológica das florestas naturais que elas substituem. Apesar de alguns dos países mais áridos terem conseguido aumentar o tamanho de suas florestas, os programas de reflorestamento não tiveram muito sucesso na redução das taxas de desmatamento, especialmente em florestas tropicais úmidas (ADB, 2000; FAO, 2001a).

Outra resposta foi a designação de florestas como áreas protegidas. Cerca de 11,7% das florestas africanas estão na categoria de área protegida (FAO, 2001a). Apesar do estabelecimento de áreas protegidas ter aumentado a disponibilidade e a qualidade das informações sobre os recursos florestais, essas áreas só atingirão seus objetivos se as medidas de proteção forem aplicadas (ver box na página ao lado).

O manejo florestal com fins comerciais evoluiu para uma filosofia mais sustentável. O ecossistema de floresta tem se tornado o foco do manejo, em lugar da extração de madeira, e os recursos florestais não-madeireiros estão sendo igualmente considerados. Na África Meridional, há uma compreensão cada vez maior a respeito da importância do comércio de produtos florestais provenientes de florestas administradas de forma sustentável, e uma pequena proporção de florestas na Namíbia, na África do Sul e no Zimbábue foi certificada pelo Conselho de Manejo Florestal (FSC) (FAO, 2001a).

Esquemas de gestão florestal com base nas comunidades também estão sendo implantados, com benefícios consideráveis para a renda da comunida-

de e a conservação florestal. Na África Oriental, esquemas de agrosilvicultura estão sendo introduzidos com a finalidade de conciliar a necessidade de produção agrícola e a de extração de produtos florestais em pequenas propriedades rurais. No Quênia, o florestamento e o reflorestamento em escala doméstica e comercial têm possibilitado abastecer a população de lenha, madeira roliça, madeira serrada, painéis e polpa e papel.

### Perda da qualidade florestal

A coleta de madeira para lenha e a produção de carvão contribuem de forma significativa para a degradação de florestas e áreas arborizadas, como as savanas. Em vários países da África Central e Oriental, o uso da lenha atende a mais de 80% das necessidades domésticas de energia (FAO, 2001a). Na África subsaariana, os combustíveis tradicionais foram a fonte de 63,5% do uso total de energia em 1997 (World Bank, 1999). O uso de madeira como combustível na África Oriental chega a 1-2 kg/pessoa/dia, e em Madagascar e Comoros a coleta de madeira para combustível é a maior causa de derrubada florestal (UNEP, 1999). A coleta de madeira geralmente altera a composição de espécies de florestas ou matas. Além disso, nutrientes são removidos do ecossistema, e os animais podem ser privados de abrigo e material para seus ninhos (DEA&T, 1999). Na Zâmbia, derrubam-se cerca de 430 quilômetros quadrados de matas anualmente para produzir mais de 100 mil toneladas de carvão (Chenje, 2000). Isso gera cerca de US\$ 30 milhões, e é a única renda para cerca de 60 mil pessoas (Kalumiana, 1998). A eletrificação rural tem sido promovida em alguns países, mas a população rural carente com frequência não tem como arcar com as tarifas ou com os custos dos aparelhos elétricos (Chenje, 2000).

A comercialização de produtos artesanais, como cestos, também tem causado o desaparecimento de algumas espécies de plantas. As principais fontes de materiais para tecelagem em Botsuana, em Moçambique, na Namíbia, na África do Sul e no Zimbábue são a fibra de folhas de palmeiras e a tinta marrom proveniente da casca da árvore *Berchemia*. Em Botsuana, as árvores da espécie *Berchemia*, tradicionalmente conservadas, estão se tornando rapidamente escassas (SADC, IUCN & SARDC, 2000). A tatamaca, o ébano e o baobá foram quase extintos das ilhas do Oceano Índico Ocidental devido à exploração excessiva (UNEP, 1999).

### Referências: Capítulo 2, florestas, África

- ADB (2000). *Gender, Poverty And Environmental Indicators on African Countries 2001-2002*. Abidjan, African Development Bank
- Chenje, M. (ed., 2000). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*. Maseru, Lusaka and Harare, SADC/IUCN/ZRA/SARDC
- DEA&T (1999). *State of the Environment South Africa*. Pretoria, Department of Environmental Affairs & Tourism
- DoF Nigeria (1996). *Preliminary Report on the Assessment of Landuse and Vegetation Changes in Nigeria between 1978 and 1993/95*. Lagos, Federal Department of Forestry
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/ra/> [Geo-2-394]
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- Kalumiana, O.S. (1998). *Woodfuel Sub-Programme of the Zambia Forestry Action Programme*, Lusaka, Ministry of Environment & Natural Resources
- Kremen, C., Niles, J.O., Dalton, M.G., Daily, G.C., Ehrlich, P.R., Fay, J.P., Grewal, D. and Guillery, R.P. (2000). Economic Incentives for Rain Forest Conservation Across Scales. *Science*, 9 June 2000, 1828-2832
- KWS (1999). *Aerial Survey of the Destruction of Mt. Kenya, Inmenti and Ngare Ndare Forest Reserves*. Nairobi, Kenya Wildlife Service
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Gil, P.R. and Mittermeier, C.G. (2000). *Hotspots; the Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Washington DC, CEMEX and Conservation International
- NEMA (2000). *State of the Environment Report for Uganda 2000*. Kampala, National Environment Management Authority
- ODA (1994). *Overview of a Planning Process for Sustainable Management of the Forest of Cross River State, Calabar, Nigeria*. UK Technical Report of the Overseas Development Administration. London, ODA
- SADC, IUCN & SARDC (2000). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. Maseru and Harare, SADC/IUCN/SARDC
- UNEP (1999). *Western Indian Ocean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme
- World Bank (1999). *World Development Indicators 1999*. Washington DC, World Bank <http://www.worldbank.org/data> [Geo-2-395]

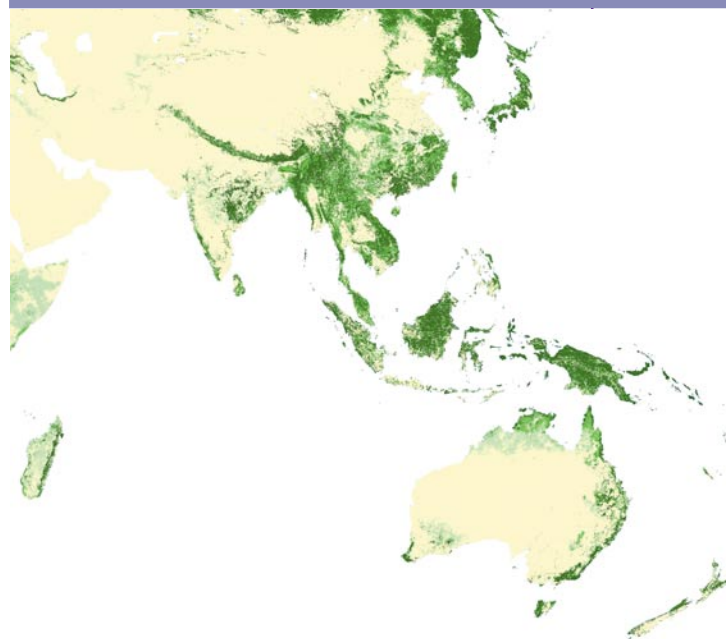
## Florestas: Ásia e Pacífico

A região da Ásia e Pacífico conta com 18,8% das florestas mundiais. Na região, o noroeste do Pacífico e o Leste Asiático possuem a maior área florestal (29,3% do total regional), aos quais se seguem o Sudeste Asiático (29,1%), Austrália e Nova Zelândia (22,3%), Sul da Ásia (11,7%), Pacífico Sul (4,8%) e Ásia Central (2,7%). A disponibilidade média de área florestal *per capita* na região no ano 2000 foi de 0,2 hectare, menos de um terço da média mundial de 0,65 hectare por pessoa (FAO, 2001a).

### Degradação florestal e desmatamento

O desmatamento e a degradação florestal são questões críticas que ameaçam a biodiversidade, a estabilidade dos ecossistemas e a disponibilidade a longo prazo dos produtos florestais e privam a base de recursos naturais que sustenta várias economias nacionais (UNESCAP e ADB, 2000). As causas subjacentes do desmatamento na região são a pressão demográfica, uma grande dependência de lenha, madeira e outros produtos e a conversão de florestas em áreas com fins agrícolas, urbanos e industriais. O excesso de pastagem e a agricultura itinerante também são responsáveis pelo desmatamento e pela degradação ambiental. Além disso, à medida que as florestas sofreram degradação, os incêndios, as pragas, as doenças e os desastres naturais passaram a acarretar danos maiores. A construção de esquemas de irrigação, barragens e represas e a extração mineral são

### Extensão florestal: Ásia e Pacífico



Aproximadamente 21% da superfície da Ásia e do Pacífico ainda está coberta por florestas, e o processo de desmatamento também continua nessas regiões, embora apresente uma escala relativamente baixa, com uma média anual de 0,1%.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001a

causas adicionais do desmatamento (ADB, 2000a), e os conflitos armados também causaram danos em alguns países (UNESCAP e ADB, 2000).

### Mudanças nas áreas cobertas por florestas 1990-2000 por sub-região: Ásia e Pacífico

	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
Austrália e Nova Zelândia	795,0	164,9	162,5	20,4	-2,4	-0,1
Ásia Central	391,6	16,6	19,3	4,9	2,7	1,6
Noroeste do Pacífico e Leste Asiático	1.147,8	195,2	212,7	18,5	17,4	0,9
Sul da Ásia	640,3	86,3	85,3	13,3	-1,0	-0,1
Sudeste Asiático	434,5	234,7	211,4	48,7	-23,3	-1,0
Pacífico Sul	53,9	36,4	35,1	65,2	-1,2	-0,4
<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>3.463,2</b>	<b>734,0</b>	<b>726,3</b>	<b>21,0</b>	<b>-7,7</b>	<b>-0,1</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados

A última *Avaliação dos Recursos Florestais Mundiais* (FAO, 2001a) mostrou que as taxas de desmatamento anual na região foram maiores no Sudeste Asiático, onde alcançaram 1% (o equivalente a 2,3 milhões de hectares por ano), ao passo que o Noroeste do Pacífico e o Leste Asiático tiveram um aumento de 1,85 milhão de hectares por ano, em função principalmente do florestamento na China.

Mais de 40% (e a maior diversidade) dos mangues do mundo crescem ao longo das costas do Sul da Ásia e do Sudeste Asiático. Outros 10% crescem no Pacífico. As florestas de mangue fornecem vários benefícios às pessoas e ao meio ambiente, mas elas têm desaparecido a um ritmo alarmante nessa região. Mais de 60% (cerca de 11 milhões de hectares) dos mangues da Ásia já foram convertidos em áreas de aquíicultura, e muitos outros foram desmatados para dar lugar ao cultivo de arroz ou para o desenvolvimento urbano e industrial. Os mangues restantes são explorados com vistas à obtenção de madeira, lenha, tanino e produtos alimentícios (UNESCAP e ADB, 2000).

### Causas da degradação florestal

Vários países dependem muito da madeira para suas necessidades energéticas nacionais, e cerca de três quartos da produção total de madeira roliça se destinam a esse uso (UNESCAP e ADB, 2000). A contribuição da lenha no consumo total de energia varia muito, de menos de 5% a mais de 85%. No Nepal, por exemplo, a lenha atende a 70% da demanda total de

energia (Bhatta e Shrestha, 1996). Em locais onde a coleta de lenha depende principalmente de florestas naturais, isso pode contribuir de forma significativa para a degradação e o esgotamento florestal. A extração excessiva em áreas íngremes é um grande motivo de preocupação porque pode impossibilitar as funções de proteção exercidas pelas florestas sobre as bacias hidrográficas e o fluxo de rios (UNESCAP e ADB, 2000).

Os incêndios são um fenômeno importante e recorrente em vários ecossistemas florestais. Na região da Ásia e Pacífico, a gravidade das queimadas foi intensificada pelas secas e pela derrubada de árvores. Como resultado, os incêndios florestais se tornaram a principal causa de desmatamento em vários países, especialmente no Leste e no Sudeste da Ásia. Os incêndios ocorridos na Indonésia em 1996 e 1997 são o melhor exemplo conhecido, mas incêndios florestais graves também ocorreram na Austrália, China e Mongólia nos últimos anos. Como resposta, vários países instituíram sistemas de detecção e monitoramento de incêndios, e a Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN) estabeleceu um centro de manejo de incêndios florestais na Tailândia, com finalidade de capacitação e pesquisas (FAO, 2001a).

A extração madeireira com fins comerciais é responsável por grande parte da degradação florestal nos países das ilhas do Pacífico. Embora proporcionem uma renda considerável para alguns países, operações em grande escala têm causado a degradação de grandes áreas das ilhas, afetando a biodiversidade, alterando o equilíbrio hidroquímico e reduzindo a disponibilidade de alimentos. A Nova Zelândia e a Austrália também perderam grandes áreas de vegetação e de floresta nativa. A floresta nativa cobria quase 70% da área terrestre da Nova Zelândia antes da chegada dos europeus no início do século XIX; hoje ela cobre apenas 16% (MFE New Zealand, 1997). Nas décadas de 1970 e 1980, o governo da Nova Zelândia concedeu subsídios para a derrubada de florestas com fins de produção agrícola e silvicultura exótica, o que, associado a um valor artificialmente baixo das árvores em pé, incentivou a superexploração das florestas. A remoção subsequente desses subsídios resultou na reversão de algumas áreas de pastagem em áreas de escrube e floresta.



A extração madeireira comercial, como a praticada em Mianmar, é uma causa importante do desmatamento em partes da região da Ásia e Pacífico.

Fonte: UNEP, Aye Myint Than, Topham Picture Point

### Políticas de resposta

Os efeitos negativos da degradação e da derrubada de florestas foram amplamente reconhecidos, e vári-

os governos implementaram leis de manejo florestal e programas que visam a conservação e o florestamento. Alguns países têm optado também por controlar a derrubada de florestas localizadas fora das áreas de conservação e proteção. Dez milhões de hectares contam atualmente com proibições à extração madeireira, mas o sucesso dessas proibições foi parcial. Em países como o Camboja, a Indonésia e a Tailândia, a implementação foi inadequada, ao passo que as proibições na Nova Zelândia e no Sri Lanka, que trocaram extração por fontes alternativas, se revelaram eficazes (FAO, 2001b). A Tailândia e a Malásia adotaram políticas de proibição total de queimadas. Alguns países introduziram instrumentos econômicos para a conservação dos recursos florestais. A China, por exemplo, usa licenças e taxas de florestamento para fortalecer o cultivo, a proteção e a gestão de florestas. Na República Democrática do Laos, as cotas de extração madeireira são emitidas e distribuídas às províncias como cotas provinciais (ADB, 2000b). O melhor exemplo de compromisso do governo com a proteção das florestas é dado pelo Butão onde, em 1995, se estabeleceu a obrigação do país em manter ao menos 60% da sua área total de terra coberta por florestas.

A região contém 60% das plantações de florestas do mundo. Apesar de as plantações geralmente servirem como um substituto pobre para as florestas naturais em termos de manutenção da biodiversidade, elas podem complementar e substituir o fornecimento de madeira e outros produtos oferecidos por florestas naturais, reduzindo assim a pressão sobre elas e o seu esgotamento. As plantações também desempenham vários dos serviços ambientais prestados pelas florestas naturais, como o seqüestro de carbono, a proteção das bacias hidrográficas e a restauração de terras, e fornecem renda e emprego. Muitos governos vêm aumentando as plantações com vistas a obter esses benefícios (ver box).

A participação da comunidade local na gestão das florestas tem crescido desde o final da década de 1970. No Nepal, foram criados, em 1974, regulamentos que previam a transferência de certas áreas florestais a grupos de usuários das florestas, os quais protegem, administram e usam a área florestal, compartilham os benefícios entre os usuários e possuem direitos exclusivos sobre a renda gerada pela floresta (ADB, 2000a). Trinta e seis por cento dos investimentos totais no setor florestal do Nepal são destinados ao manejo florestal comunitário. Na Índia, a gestão florestal conjunta foi estabelecida em 1990, e cerca de 45 mil comunidades de vilarejos em 21 estados estão envolvidas na

### Plantações florestais: Ásia e Pacífico

O governo da China deu início a programas de florestamento na década de 1970. A cobertura florestal aumentou de 13,9% em 1993 para 17,5% em 2000. Em 2001, a área florestada total na China havia chegado a 46,7 milhões de hectares.

Vários países têm planos ambiciosos para o futuro:

- o Vietnã estabeleceu a meta de criar 5 milhões de hectares de áreas florestais adicionais nos próximos dez anos;
- o Plano de Manejo Florestal das Filipinas estabeleceu a meta de 2,5 milhões de hectares a serem plantados entre 1990 e 2015;
- a China planeja plantar 9,7 milhões de hectares entre 1996 e 2010; e
- a Austrália visa triplicar a sua área de plantação para 3 milhões de hectares até 2020.

Fontes: Chan e outros, 2001; FAO, 2001a; UNESCAP e ADB, 2000

gestão de mais de 11 milhões de hectares de florestas degradadas (MoEF, 1999). A comunidade fornece o trabalho necessário para melhorar as áreas degradadas e protege a floresta enquanto ela se regenera. Com o tempo, o Estado ganha uma floresta revitalizada e a renda proveniente da venda de seus produtos. A comunidade recebe uma parte da renda obtida com a venda da madeira, além do direito de coletar produtos florestais não-madeireiros (FAO, 2001b).

No Vietnã, mais de 500 mil hectares de florestas nacionais com recursos abundantes foram entregues a comunidades locais, povos nativos na sua maioria, ao passo que, nas Filipinas, um sistema de áreas protegidas integradas busca proteger a biodiversidade e envolver as comunidades como grupos de interesse na gestão das florestas.

Os países das ilhas do Pacífico também enfatizaram o estabelecimento de áreas de conservação com base na comunidade, mas alguns deles ainda carecem de uma legislação formal ou de programas institucionalizados que proíbam a derrubada de árvores e florestas fora das áreas protegidas. Para alguns desses países, onde o sistema consuetudinário de gestão florestal ainda é muito usado, existem práticas tradicionais que protegem as áreas da derrubada florestal.

A Austrália e a Nova Zelândia se comprometeram com a gestão florestal sustentável. Esses compromissos foram formalizados pela Declaração de Política Florestal Nacional da Austrália de 1992 e pela Lei de Gestão de Recursos da Nova Zelândia de 1991. Em ambos os países, o corte de árvores e a derrubada de matas geralmente requerem avaliação e aprovação formais. Na Nova Zelândia, mais de 99% da extração anual de madeira roliça em 1997 proveio de plantações, e várias florestas receberam certificação do Conselho de Manejo Florestal (FSC) (FAO, 2001a).

**Referências: Capítulo 2, florestas, Ásia e Pacífico**

ADB (2000a). *Asian Environment Outlook 2001, Second Discussion Draft*. Manila, Asian Development Bank

ADB (2000b). *Environments in Transition: Cambodia, Lao PDR, Thailand, Vietnam*. Manila, Asian Development Bank

Bhatta, G.R. and Shrestha, D.L. (1996). An overview of woodfuel supply and management status in Nepal. *Wood Energy News*, 11, 1, 7-8

Chan, L., Jian, W., Jijian, Y., Chen, J., Yong, F. and Zhiha, Z. (2001). *China: Timber Trade and Protection of Forestry Resources*. Paper presented at the 5th meeting of the Second Phase of the China Council Working Group on Trade and Environment (CCICED), August 2001

FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/> [Geo-2-396]

FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization

MoEF India (1999). *National Forestry Action Programme – India: Vol.1: Status of Forestry in India*. New Delhi, Government of India

MFE New Zealand (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. Wellington, Ministry for the Environment of New Zealand

UNESCAP and ADB (2000). *State of the Environment in Asia and Pacific 2000*. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and Asian Development Bank. New York, United Nations <http://www.unescap.org/enrd/environ/soe.htm> [Geo-2-266]

## Florestas: Europa

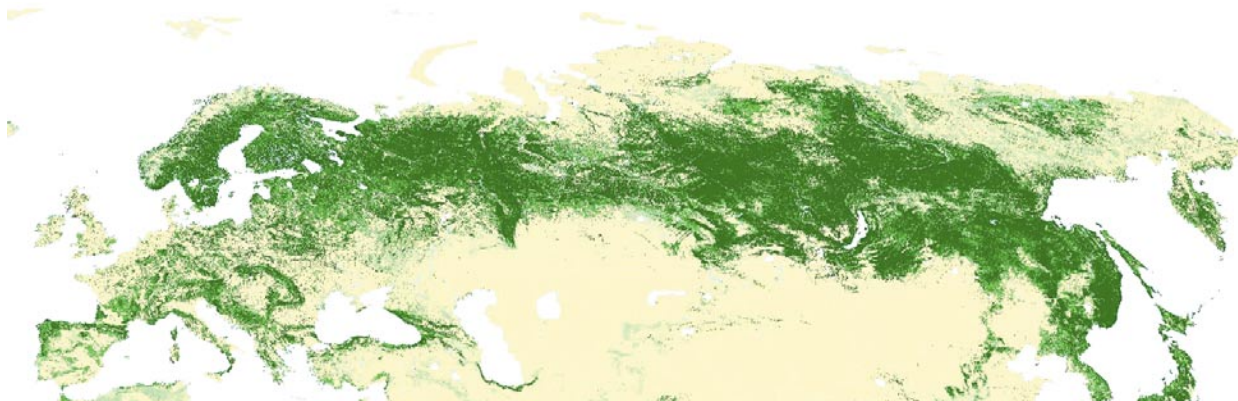
A área de floresta da Europa, com 1 bilhão e 51 milhões de hectares, constitui 27% da área total de florestas do mundo e cobre 45% da paisagem europeia. A cobertura florestal varia de 0,3% na Islândia a 72% na Finlândia (FAO, 2001a). Uma grande variedade de tipos de floresta boreal, temperada e subtropical está representada, assim como a tundra e formações de altitude. Desde a década de 1970, o florestamento aumentou gradualmente a área florestal: entre 1990 e 2000, houve uma expansão florestal de quase 9,3 milhões de hectares (FAO, 2001a). No entanto, as florestas primárias e florestas de espécies nativas de árvores têm diminuído. Práticas florestais que se sustentam em plantações de monoculturas e populações de espécies exóticas de idade homogênea não contribuíram para a manutenção da diversidade biológica.

Alguns países, especialmente aqueles com uma cobertura florestal extensa (Finlândia, França, Alemanha e Suécia), consideram as suas florestas em um contexto integrado, com suas paisagens e biodiversidade. Na teoria, isso significa uma abordagem mais ampla e responsável às práticas florestais. Outros países, especialmente aqueles com pouca cobertura florestal (por exemplo, a Irlanda e a Espanha), estão mais interessados em um rápido crescimento florestal com fins comerciais ou para a proteção de suas bacias hidrográficas. A gestão florestal sustentável ainda é um desafio para vários países europeus.

### Perda de florestas naturais e degradação florestal

Nos países bálticos e na parte ocidental da antiga União Soviética, a maior parte do desmatamento como resultado de derrubadas ocorreu na primeira metade do século XX. Após a Segunda Guerra Mundial, fo-

## Extensão florestal: Europa



A área de florestas na Europa aumentou mais de 9 milhões de hectares, ou aproximadamente 1%, durante o período de 1990 a 2000.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001a

## Mudanças nas áreas cobertas por florestas 1990-2000 por sub-região: Europa

	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
Europa Central	209,3	48,9	50,3	24,0	1,3	0,3
Leste Europeu	1.789,3	870,7	875,1	48,9	4,4	0,0
Europa Ocidental	360,8	122,4	125,9	34,9	3,6	0,4
<b>Europa</b>	<b>2.359,4</b>	<b>1.042,0</b>	<b>1.051,3</b>	<b>44,6</b>	<b>9,3</b>	<b>0,1</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados

### Administrando as florestas mais extensas do mundo: o patrimônio florestal na Federação Russa

Grupo 1 Florestas protegidas	Grupo 2 Florestas usadas para fins múltiplos	Grupo 3 Florestas usadas para fins comerciais
21% da área total de floresta	6% da área total de floresta	73% da área total de floresta
Regimes de corte rigorosos	Extração restrita à quantidade correspondente ao crescimento anual	Corte raso permitido
<b>Mudanças na proporção de área florestal 1966-88:</b>		
aumentando	aumentando	diminuindo

Fonte: FAO, 2001a

ram realizados extensos programas de reflorestamento em conjunto com a extração madeireira industrial. Na Federação Russa, houve um grande declínio na extração de produtos florestais nos últimos anos, um acontecimento ligado ao declínio geral das atividades industriais em toda a antiga União Soviética. No final da década de 1990, as remoções totais alcançaram apenas entre um quarto e um terço dos volumes extraídos nas décadas de 1970 e 1980 (FAO, 2001a).

Áreas consideráveis de floresta foram nacionalizadas tanto na antiga União Soviética, a partir de 1918, como nos países da Europa Central e do Leste Europeu, na década de 1950, e foram estabelecidas categorias protegidas de floresta (OECD e World Bank, 1993). Com o aumento da pobreza nesses países e a perda das formas de subsistência tradicionais da era do comunismo, as áreas protegidas e florestas no Centro-Leste Europeu hoje sofrem pressões provenientes do corte ilegal de árvores, o que, em alguns lugares, levou algumas espécies raras ao limite da extinção. A tendência crescente à privatização verificada em muitos países desde 1990 também tem reduzido a área protegida de florestas (EEA, 1995), embora grandes áreas florestais na República de Komi e na bacia do lago Baikal tenham sido recentemente designadas como sítios de patrimônio mundial pela Unesco, interrompendo de forma eficaz grandes operações de extração madeireira que vinham sendo planejadas (RFSCEP, 2000).

A poluição industrial causou uma degradação florestal significativa. Grandes faixas de floresta no Centro-Leste Europeu ainda sofrem as conseqüências prolongadas da acidificação, embora as emissões de SO<sub>2</sub> e as “chuvas ácidas” tenham se reduzido (ver a seção “Atmosfera”) e a situação de deterioração pareça ter se estabilizado (EEA, 1997; UNECE e EC,

2000). Na Federação Russa, as florestas degradadas são encontradas ao redor de centros industriais na região dos Urais, na Península de Kola e na Sibéria, com mais de 500 mil hectares danificados só na região siberiana de Norilsk (Mnatsikanian, 1992). O desastre nuclear de Chernobyl afetou cerca de 1 milhão de hectares de florestas na Federação Russa, assim como grandes áreas na Bielo-Rússia e na Ucrânia. Essas florestas estão fora de uso e de acesso público por todo o futuro previsível (FAO, 2001a).

Em meados da década de 1990, grandes áreas florestais foram perdidas na Federação Russa por outras causas além da extração madeireira. Os insetos foram responsáveis por 46% dos danos, os incêndios florestais por 33% e o clima desfavorável por 16% (MoNP Russian Federation, 1996). O futuro dos 850 milhões de hectares de florestas temperadas e boreais da Federação Russa (22% do total de áreas florestais do mundo, correspondendo a uma área maior do que a de qualquer outro país) é importante não só para o país como para a região inteira, por causa do seu papel como sumidouro de carbono (ver “Regiões Polares”, página 125). Todas as florestas da Federação Russa pertencem ao Estado e estão divididas em três grupos para fins de gestão (ver box).

A derrubada de florestas para a abertura de terras agrícolas, a formação de terraços para o plantio e a criação de pomares de fruta tiveram conseqüências negativas sobre o meio ambiente e a biodiversidade na região sudeste da Europa, especialmente na Albânia, Bósnia e Herzegovina e Macedônia. Os ecossistemas florestais, particularmente aqueles próximos a assentamentos rurais, sofreram uma degradação significativa devido à exploração excessiva de madeira para lenha e ao excesso de pastoreio (REC, 2000). A grave crise de energia ocorrida em meados da década de 1990 na Armênia e na Geórgia também acarretou a extração madeireira ilegal em grande escala para o aquecimento doméstico e para o cozimento de alimentos (Radvadnyi e Beroutchachvili, 1999). As florestas afetadas foram as de carvalho e de outras populações florestais caracterizadas por uma grande diversidade biológica em comparação com outros tipos de floresta. A derrubada de arbustos costeiros e florestas também criou problemas, especialmente para pássaros, que usam esses habitats para nidificação (REC, 2000).

Em torno do Mediterrâneo, as florestas têm sido degradadas há séculos por causa do excesso de pastagem e da remoção de madeira, e hoje restam poucas áreas florestais em estado natural (FAO, 2001a). Os incêndios são um dos maiores inimigos

das áreas de floresta do Mediterrâneo devido às condições climáticas (ar seco e ventos fortes) e à combustibilidade da cobertura verde; estima-se que em média 500 mil hectares sejam queimados a cada ano. Os incêndios florestais são quase sempre causados por humanos: em áreas tradicionais de pastoreio, “queimadas de áreas de pastagem” ainda são frequentes, especialmente em áreas de escrube, ao passo que em outras áreas a maior parte dos incêndios se deve à negligência mais do que à intenção deliberada. O número de incêndios aumenta rapidamente em anos secos, especialmente em áreas turísticas.

### Esforços empreendidos para a gestão florestal sustentável

O manejo florestal sustentável era praticado na Europa Central no século XIX, e a cultura de uso sustentável sobreviveu até os dias de hoje em algumas partes da região, especialmente na Eslovênia. Em várias partes da Europa Central e Ocidental, no entanto, as monoculturas, especialmente as formadas por espécies de coníferas de crescimento rápido de valor comercial, substituíram espécies nativas de árvores latifoliadas, mas essas monoculturas não têm capacidade para sustentar uma alta biodiversidade e são mais vulneráveis à acidificação.

Todos os países da região estão empreendendo esforços para reduzir a produção de madeira a partir de florestas naturais e para aumentar a diversidade biológica e outros serviços ambientais e funções de proteção, administrando-as de forma mais sustentável. Para apoiar esses esforços, uma estrutura de certificação florestal pan-européia, conhecida como PEFC (*Pan-European Forest Certification*), fornece um mecanismo voluntário de certificação florestal e dispõe sobre um reconhecimento mútuo dos diferentes sistemas nacionais europeus e esquemas não-europeus. Foram estabelecidos órgãos gestores nacionais da PEFC em 15 países europeus (FAO, 2001b).

Outra solução para o problema do desmatamento é a imposição de multas e outros instrumentos econômicos sobre o corte, legal ou ilegal. Na Croácia, República Checa, Hungria, Lituânia e Polônia, a renda destinada a atividades de reflorestamento e proteção florestal é proveniente de multas ou impostos sobre a extração de madeira. Na Romênia, no entanto, a abolição, em 1995, de restrições auto-impostas às exportações de madeira, associada ao aumento dos preços da madeira serrada, levaram ambientalistas a temer um aumento da derrubada ilegal e da exploração excessiva (REC, 2000).

### Critérios pan-europeus para a gestão florestal sustentável

“Entende-se por gestão sustentável a administração e o uso das florestas e áreas florestais de uma forma e a um ritmo que se mantenham a sua biodiversidade, produtividade, capacidade de regeneração, vitalidade e seu potencial de cumprir, tanto hoje quanto no futuro, funções ecológicas, econômicas e sociais relevantes, em âmbito local, nacional e global, e sem causar danos a outros ecossistemas” (Resolução H1, 2ª reunião, Conferência Ministerial sobre a Proteção das Florestas na Europa MCPFE).

Critérios para a gestão florestal sustentável adotados pela MCPFE em 1998:

- manutenção e melhoria adequada dos recursos florestais e da sua contribuição para os ciclos globais de carbono;
- manutenção da saúde e da vitalidade do ecossistema florestal;
- manutenção e incentivo das funções produtivas das florestas (madeireiras ou não-madeireiras);
- manutenção, conservação e melhoria adequada da diversidade biológica em ecossistemas florestais;
- manutenção e melhoria adequada das funções de proteção na gestão florestal (principalmente solo e água); e
- manutenção de outras funções e condições socioeconômicas.

Fonte: MCPFE Liaison Unit, 2000

Além de empreender ações em âmbito nacional, os países europeus fazem parte de esforços colaborativos internacionais que direta ou indiretamente lidam com questões relacionadas a florestas. Vários acordos internacionais de amplo espectro que cobrem a proteção de espécies, como a CDB, a CITES e a Convenção de RAMSAR, também protegem indiretamente as florestas. Uma diretiva do Conselho da Comunidade Européia sobre a conservação de habitats naturais da fauna e flora silvestres (a Diretiva de Habitats, ou 92/43/EC) entrou em vigor em junho de 1994. No entanto, duas das suas condições, a sua incorporação à legislação nacional e a apresentação de listas nacionais de sítios candidatos à inclusão na rede Natura 2000, não foram cumpridas por todos os Estados membros.

Desde 1990 foram realizadas três conferências ministeriais sobre a proteção das florestas na Europa, conhecidas pela sigla MCPFE (*Ministerial Conferences on the Protection of Forests in Europe*). Durante a segunda (Helsinque, 1993), acordou-se uma definição comum sobre a gestão florestal sustentável (ver box). Durante a terceira (Lisboa, 1998), houve uma ênfase especial nos aspectos socioeconômicos da gestão florestal sustentável. Foram adotadas resoluções relativas a populações, florestas e manejo florestal, a critérios pan-europeus (ver box) e a indicadores e diretrizes operacionais para a gestão florestal sustentável (MCPFE Liaison Unit, 2000). As resoluções estão sendo incorporadas a um programa geral de trabalho (FAO, 2001a).

## Referências: Capítulo 2, florestas, Europa

- EEA (1995). *Europe's Environment: the Dobris Assessment*. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (1997). *Air Pollution in Europe in 1997*. Copenhagen, European Environment Agency
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/frac/> [Geo-2-397]
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- Mnatsakanian, R. (1992). *Environmental Legacy of the Former Soviet Republics*. Edinburgh, Centre for Human Ecology, University of Edinburgh
- MCPFE Liaison Unit (2000). *MCPFE Resolutions*. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe <http://www.mcpfe.org/Basic/FS-MCPFEResolution.html> [Geo-2-398]
- MoNP Russian Federation (1996). *National Report on the State of the Environment in the Russian Federation in 1995*. Ministry of Nature Protection of the Russian Federation. Moscow, Center for International Projects (in Russian)
- OECD and World Bank (1993). *Environmental Action Programme for Central and Eastern Europe*. Submitted to the Ministerial Conference, Lucerne, Switzerland. Washington DC, World Bank
- Radvanyi, J. and Beroutchachvili, N. (1999). L'Adjarie, atout et point sensible de la Géorgie. *CEMOTI* No. 27, January-June 1999, 227-283
- REC (2000). *Strategic Environmental Analysis of Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo and Macedonia*. Szentendre, Hungary, Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe
- RFSCEP (2000). *State of the Environment in Russian Federation in 1999*. State Report. Moscow, Russian Federation State Committee for Environmental Protection
- UNECE and EC (2000). *Forest Condition in Europe. Results of the 1999 Crown Condition Survey*. Geneva, United Nations Economic Commission for Europe

## Floresta: América Latina e Caribe

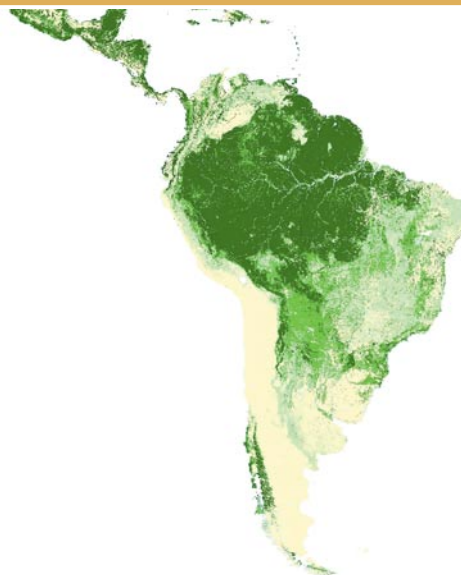
As florestas desempenham várias funções socioeconômicas importantes nos países latino-americanos e caribenhos, tais como abastecer a indústria madeireira com produtos para consumo interno e exportação, prover as comunidades locais de produtos florestais não-madeireiros essenciais e oferecer às comunidades indígenas que vivem nas florestas oportunidades de manter suas formas tradicionais de sustento. Também fornecem bens e serviços ambientais, ao atuarem como escudos naturais contra desastres, assegurarem a proteção de bacias hidrográficas, a preservação da biodiversidade e a prevenção à erosão do solo e servirem com sumidouro para o dióxido de carbono.

A América Latina e o Caribe constituem uma das regiões florestais mais importantes, com quase um quarto da cobertura florestal do mundo (FAO, 2001a). A região possui 834 milhões de hectares de florestas tropicais e 130 milhões de hectares de outras florestas, temperadas e secas, costeiras e de altitude, que cobrem 48% da área total de terra (FAO, 2001a). Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, México, Peru e Venezuela contêm 56% do total regional (FAO, 2001a). As florestas da região possuem mais de 160 bilhões de metros cúbicos de madeira, um terço do total mundial. A Guatemala e o Panamá estão entre os países do mundo com maior volume de árvores em pé por hectare (FAO, 2001a).

A bacia amazônica possui a floresta tropical úmida mais extensa do mundo. Ela inclui ao menos 20 tipos diferentes de floresta tropical, e é considerada o ecossistema mais rico do mundo em termos de biodiversidade (FAO, 2001a).

A taxa de desmatamento é uma das maiores do mundo, com uma média anual de 0,48% (variando de 1,2% na América Central a 0,4% na América do Sul e

## Extensão florestal: América Latina e Caribe



um ganho líquido de 0,3% no Caribe). Dos 418 milhões de hectares de floresta natural perdidos em todo o mundo nos últimos trinta anos, 190 milhões de hectares se encontravam na América Latina (FAO, 2001a). A área total de floresta na região se reduziu em cerca de 46,7 milhões de hectares entre 1990 e 2000.

## Causas do desmatamento e da degradação florestal

Os principais problemas são o desmatamento e a degradação do ecossistema florestal, incluindo fragmentação e perda de biodiversidade. Eles são causados pela conversão de áreas florestais em terras destinadas a outros usos e pelo uso não-sustentável das florestas. Os incêndios, sempre uma força natural a atingir os ecossistemas florestais, também se tornaram um grande problema (ver box na próxima página).

A região da América Latina e Caribe, a mais densamente coberta por florestas, perdeu aproximadamente 47 milhões de hectares durante o período de 1990 a 2000, quantidade superada apenas pela África.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001a

## Mudanças nas áreas cobertas por florestas 1990-2000 por sub-região: América Latina e Caribe

	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
Caribe	22,9	5,6	5,7	25,0	0,1	0,3
América Central	241,9	82,7	73,0	30,2	-9,7	-1,2
América do Sul	1.752,9	922,7	885,6	50,5	-37,1	-0,4
<b>América Latina e Caribe</b>	<b>2.017,8</b>	<b>1.011,0</b>	<b>964,4</b>	<b>47,8</b>	<b>-46,7</b>	<b>-0,5</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b. Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados

A expansão da fronteira agrícola tem sido uma das principais causas do desmatamento (FAO, 2001a). Os agricultores comerciais derrubaram grandes áreas florestais para a produção destinada à exportação: de soja no Brasil, na Bolívia e no Paraguai, de café no Brasil, e de banana na América Central, na Colômbia, no Equador e no Caribe (Contreras-Hermosilla, 2000). Pequenos agricultores também provocam o desmatamento ao empregar práticas de roça e queima com o objetivo de estender suas terras agrícolas para as áreas florestais.

As leis que regem a posse da terra são parte do problema. Na Amazônia e na América Central, as comunidades locais são proprietárias de proporções consideráveis da floresta, enquanto na Argentina, no Chile e no Uruguai, praticamente todas as áreas de florestas são propriedades privadas. Em outros lugares, o Estado é um grande proprietário de florestas. Quando os direitos legais de propriedade sobre as terras não são claros, as pessoas tendem a derrubar e construir em certas áreas com o propósito de reivindicá-las. A cobertura florestal também é removida para manter acesso às áreas quando comunidades que vivem nas florestas temem que estas sejam declaradas áreas protegidas e que seus direitos de utilizá-las venham a ser restringidos. Isso ocorreu na Costa Rica quando o governo quis expandir seu sistema de áreas protegidas (Contreras-Hermosilla, 2000).

O desmatamento foi agravado em alguns países devido a políticas destinadas a aumentar o crescimento econômico. Os subsídios também contribu-

em para o desmatamento. Por exemplo, os subsídios concedidos para a melhoria da produtividade de terras agrícolas existentes deveriam aliviar a pressão sobre a necessidade de mais terras e conseqüentemente reduzir a pressão para a derrubada de mais florestas. No entanto, incentivos agrícolas podem resultar em um aumento da posse de terras e em métodos de produção mais mecanizados e capital-intensivos que deslocam trabalhadores agrícolas. Trabalhadores desempregados migraram para florestas na Amazônia, no Cerrado brasileiro, em Santa Cruz, Bolívia, e em partes do Paraguai, causando um aumento da derrubada florestal (Contreras-Hermosilla, 2000). A expansão pecuária e a agricultura mecanizada são responsáveis por uma perda maior da cobertura florestal do que a produção de madeira, que está concentrada em relativamente poucos países.

A exploração da madeira também pode causar o desmatamento, ao abrir áreas anteriormente florestadas para a agricultura de pequeno porte. Além disso, a extração madeireira seletiva pode eliminar certas espécies de árvores, alterando a composição florestal. A construção de estradas também contribui para a perda de cobertura florestal; cada quilômetro de estrada aberta em área florestal pode causar a remoção de entre 400 e 2 mil hectares de florestas. No estado brasileiro do Pará, o desmatamento causado pela construção de estradas aumentou de 0,6% para 17,3% da área estadual durante o período de 1972 a 1985 (Contreras-Hermosilla, 2000). No Equador, no Peru e na Venezuela, grandes empresas de extração mineral e garimpeiros abrem extensas áreas de floresta (MineWatch, 1997; Miranda e outros, 1998). Além disso, fenômenos biológicos, como a proliferação de pragas, causam danos irreversíveis a algumas florestas (Monge-Nájera, 1997).

### **Incêndios florestais na América Latina e no Caribe**

As queimadas são um instrumento tradicional de uso da terra para abrir novas áreas para a agricultura e para facilitar a caça. As queimadas sem controle são hoje um motivo de grande preocupação: os incêndios florestais podem destruir até 50% da biomassa florestal de superfície, com efeitos graves sobre a fauna do ecossistema florestal (UNEP, 2000).

As florestas ficaram especialmente vulneráveis aos incêndios durante o período de 1997 a 1999, por causa das secas estacionais associadas ao El Niño e da redução da qualidade das florestas. Na América Central, mais de 2,5 milhões de hectares pegaram fogo em 1998, e as maiores perdas ocorreram em Honduras, na Guatemala, no México e na Nicarágua (Cochrane, no prelo). Só no México, houve 14.445 ocorrências de incêndio (FAO, 2001a). No mesmo ano, incêndios de grande proporção também afetaram vários países da América do Sul.

Os custos sociais e econômicos dos incêndios são altos, quando se contabilizam os custos médicos, o fechamento de aeroportos, perdas de madeira e a erosão. Os danos causados pelos incêndios de 1998 na América Latina foram estimados em aproximadamente US\$ 10 a 15 bilhões. O primeiro Seminário Sul-Americano sobre o Controle de Incêndios Florestais foi realizado no Brasil em 1998, e os formuladores de políticas estão começando a se dar conta de que as respostas emergenciais devem ser associadas a melhores práticas do uso da terra. No México, por exemplo, os ministérios responsáveis pelas pastas de agricultura e manejo florestal têm colaborado desde 1998 na redução da ameaça de incêndio florestais com fins agrícolas (FAO, 2001a).

### **Impactos da alteração florestal**

Os impactos do desmatamento, da degradação florestal e dos incêndios representam uma perda permanente da capacidade potencial dos recursos florestais em gerar benefícios econômicos (CDEA, 1992). Esses impactos são mais graves em alguns países do que em outros. A maioria dos países caribenhos esgotou seus recursos florestais de tal forma que agora eles são obrigados a importar produtos florestais, criando uma necessidade adicional de divisas estrangeiras. Em países com recursos florestais extensos, como o Brasil, o desmatamento teve um impacto geral menor, embora no nível local o impacto possa ser considerável.

## Melhoria das políticas e regulamentos florestais

Vários países adotaram recentemente novos regulamentos florestais. A Bolívia, por exemplo, adotou uma nova lei de manejo florestal em 1996 (Lei 1.700), que disponibiliza as florestas de propriedade do Estado a empresas privadas por meio de concessões, desde que as populações locais e indígenas estejam envolvidas (Tomaselli, 2000). A extensão de áreas florestais sob proteção também tem aumentado: de menos de 10% da área total de floresta na América do Sul tropical em 1990, passou para mais de 14% em 2000 (FAO, 2001a).

Instrumentos com base no mercado, como a certificação florestal, também podem contribuir para a gestão florestal sustentável. A Bolívia, o Brasil, a Guatemala e o México possuem atualmente 1,8 milhão de hectares de florestas certificadas pelo Conselho de Manejo Florestal (ver página 94), o que excede em muito a área de florestas tropicais úmidas certificadas em qualquer outra parte do mundo (FAO, 2001a). O café cultivado à sombra é outro exemplo de situações em que tais instrumentos têm o potencial de proteger recursos ambientais e responder a preocupações locais (ver box).

A área de plantações de florestas aumentou de cerca de 7,7 milhões de hectares em 1990 para aproximadamente 11,7 milhões de hectares em 2000. Essas plantações, compostas em sua grande maioria de espécies de *Pinus* e de *Eucalyptus*, estão concentradas no Cone Sul e no Brasil, no Peru e na Venezuela (FAO, 2001a). Políticas regionais referentes a plantações florestais estão direcionadas principalmente à recuperação de terras degradadas. Em alguns países, certas áreas de plantação florestal tiveram um papel fundamental na melhoria da cobertura florestal e na obtenção de grandes quantias de divisas estrangeiras. Em outras áreas, as plantações oferecem uma alternativa econômica a outras formas de uso da terra (como agricultura) e assim ajudam a reduzir o desmatamento. No entanto, as florestas plantadas possuem uma biodi-

versidade consideravelmente menor do que as florestas nativas (Cavelier e Santos, 1999).

A maioria dos governos recebe apoio internacional para formular políticas ambientais, fortalecer instituições e estabelecer estruturas e mecanismos para melhorar o monitoramento e a avaliação. Os programas e projetos que contam com o apoio internacional estão ligados, em sua maioria, a preocupações globais, tais como a conservação da biodiversidade e mudanças climáticas. Exemplos de tais iniciativas incluem o Projeto Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7), o Projeto BOLFOR na Bolívia (FMT, 2002) e o Centro Internacional Iwokrama na Guiana. Existem organizações internacionais ativas na região, e os esforços para lidar com os problemas por meio de colaboração regional estão ganhando terreno. O Conselho Centro-americano para Florestas e Áreas Protegidas (CCAB-AP) presta assessoria em relação a políticas e estratégias para o uso sustentável dos recursos florestais e a conservação da biodiversidade, e o Tratado de Cooperação Amazônica, firmado por oito países sul-americanos, promove a colaboração em atividades realizadas na Bacia Amazônica (FAO, 2001b).

### Café cultivado à sombra - colocando o mercado a serviço do desenvolvimento sustentável

Quando os consumidores norte-americanos pagam um bônus pelo café cultivado à sombra, incentivos podem ser criados para que os agricultores mexicanos mantenham a biodiversidade da terra em que tradicionalmente cultivam café à sombra da cobertura florestal existente. Ao confiar em obstáculos e predadores naturais inatos para proteger suas colheitas de pragas e na fertilidade natural do solo para nutrir as plantas, eles evitam o uso dispendioso e geralmente daninho de fertilizantes e pesticidas. Seus diversos sistemas agrícolas podem continuar a fornecer habitat a aves canoras migratórias, insetos e outras espécies da fauna que de outra forma poderiam estar ameaçadas pela conversão das florestas em grandes plantações de café cultivado ao sol, ao mesmo tempo em que preservam os valores culturais, as formas de subsistência e a integridade de pequenas comunidades. Ao se avaliar o valor de mercado do café cultivado à sombra, ficam drasticamente enfraquecidos os argumentos econômicos que justificam a derrubada de florestas, e aumentam os incentivos para a sua conservação e o seu uso sustentável (Vaughan, Carpentier e Patterson, 2001).

## Referências: Capítulo 2, florestas, América Latina e Caribe

Cavelier, J. and Santos, C. (1999). Efecto de plantaciones abandonadas de especies exóticas y nativas sobre la regeneración natural de un bosque montano en Colombia. *Revista de Biología Tropical* 47, 4, 775-784

CDEA (1992). *Amazonia Without Myths*. Commission on Development and Environment for Amazonia. Washington DC, Inter-American Development Bank and United Nations Development Programme

Cochrane, M. (in press). *Spreading like Wildfire: Tropical Forest Fires in Latin America and the Caribbean - Prevention, Assessment and Early Warning*. Mexico City, United Nations Environment Programme

Contreras-Hermosilla, A. (2000). *The Underlying Causes of Forest Decline*. Occasional Paper No. 30. Jakarta, Center for International Forestry Research

FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/ra/> [Geo-2-399]

FMT (2002). *Bolivia Sustainable Forestry Project (BOLFOR)*. Forest Management Trust [http://foresttrust.org/Projects\\_Bolivia.htm](http://foresttrust.org/Projects_Bolivia.htm) [Geo-2-400]

MineWatch (1997). *Mining and oil exploration*. Document submitted to the Latin America and the Caribbean Public Hearing of the World Commission on Forests and Sustainable Development, San José, Costa Rica

Miranda, M., Blanco-Urbe, A., Hernández, L., Ochoa, J. and Yerena, E. (1998). *All That Glitters is Not Gold. Balancing Conservation and Development in Venezuela's Frontier Forests*. Washington DC, World Resources Institute

Monge-Nájera, J. (1997). *Moluscos de Importancia Agrícola y Sanitaria en el Trópico: la Experiencia Costarricense*. San José, Universidad de Costa Rica

Tomaselli, I. (2000). *Investing in the Future: The Private Sector and Sustainable Forest Management - South America Perspective*. Paper prepared for the International Workshop of Experts on Financing Sustainable Forest Management, 22-25 January 2001, Oslo, Norway

UNEP (2000). *GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook 2000*. Mexico, United Nations Environment Programme

Vaughan, S., Carpentier, C.L. and Patterson, Z. (2001). The power of markets and the promise of green goods and services. *Trio*, fall 2001. Commission for Environmental Cooperation <http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?varlan=english&ed=3&id=22> [Geo-2-401]

## Florestas: América do Norte

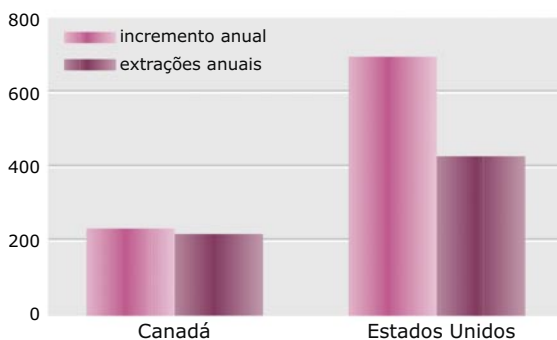
As florestas cobrem cerca de 26% da superfície da América do Norte e representam mais de 12% das florestas mundiais. A América do Norte possui mais de um terço das florestas boreais do mundo, assim com uma grande variedade de outros tipos de florestas. Aproximadamente 96% são florestas naturais. Depois da Federação Russa e do Brasil, o Canadá possui a maior extensão florestal do mundo, com 244,6 milhões de hectares. Os Estados Unidos ocupam o quarto lugar entre os países com maior extensão florestal, com 226 milhões de hectares (FAO, 2001). A área florestal do Canadá permaneceu estável durante a última década, mas a dos Estados Unidos cresceu quase 3,9 milhões de hectares, o que equivale a aproximadamente 1,7%.

As estimativas mostram que a América do Norte hoje produz por ano 255,5 milhões de metros cúbicos de madeira a mais do que a quantidade extraída (UNECE e FAO, 2000). A região é responsável por cerca de 40% da produção e do consumo mundiais de produtos industriais de madeira (Mathews e Hammond, 1999).

A área de florestas plantadas também tem aumentado nos dois países. No Canadá, a área regenerada por meio de plantação aumentou de um pouco menos de 100 mil hectares em 1975 para quase 400 mil hectares em 1997 (REGEN, 2002), enquanto os Estados Unidos possuem cerca de 21 milhões de hectares de plantações, ou aproximadamente 4,5% da sua base florestal (UNECE e FAO, 2000).

No Canadá, 94% das florestas são de propriedade pública, sendo as províncias responsáveis por 71% das áreas florestais (NRC, 2000). Já nos Estados Unidos, cerca de 60% das florestas são de propriedade privada, 35% são de propriedade pública e estão

### Incrementos e extrações de madeira (milhões m<sup>3</sup>/ano): América do Norte



A América do Norte atualmente planta cerca de 255 milhões de m<sup>3</sup> de árvores a mais do que extrai.

Fonte: UNECE e FAO, 2000

## Extensão florestal: América do Norte



As florestas cobrem cerca de 26% da América do Norte, e sua área continua a aumentar, embora o mesmo não ocorra com a qualidade das florestas.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001

sob a administração do governo federal, e os 50 estados possuem e administram 5% (FAO, 2001).

## Saúde das florestas

No passado, uma floresta era considerada saudável se estivesse livre de doenças e crescesse vigorosamente (NRC, 1999). Nos últimos vinte anos, no entanto, a sustentabilidade a longo prazo do ecossistema florestal se tornou a principal medida para se avaliar a saúde florestal (UNECE e FAO, 2000). Uma floresta pode ser considerada saudável quando mantém sua biodiversidade e sua capacidade de recuperação, fornece habitat à fauna e flora silvestre, presta serviços ecológicos, conserva seu apelo estético e mantém uma oferta sustentável de recursos madeireiros e não-madeireiros (NRC, 1999). Em várias áreas, as florestas têm sofrido fragmentação, empobrecimento biológico e enfraquecimento ou estresse cada vez maiores (Bryant, Nielsen e Tangle, 1997).

A intervenção humana e a demanda por madeira e papel são as principais causas de modificação florestal. Práticas inadequadas de extração, a introdução de espécies exóticas e a supressão de perturbações naturais criaram grandes paisagens florestais com distribuição e estrutura etária não-naturais, o que aumentou a vulnerabilidade das florestas a secas, ventos, insetos, doenças e incêndios (USDA, 1997).

A poluição atmosférica é cada vez mais reconhecida como um dos fatores que contribuem para a degradação florestal (Bright, 1999), tendo desempenhado um papel importante na grande extinção de florestas de abetos e pinheiros no sul dos Apalaches,

uma região que tem sido o foco de preocupação do Serviço Florestal dos Estados Unidos (USDA, 1997; Mattoon, 1998). Apesar dos regulamentos sobre poluição terem resultado na redução das chuvas ácidas no nordeste do país, há evidências de que o crescimento reduzido de algumas espécies de árvores está ligado aos efeitos a longo prazo da precipitação ácida (Driscoll e outros, 2001).

Uma questão emergente na manutenção da saúde florestal é o impacto potencial das mudanças climáticas e a relação entre elas e outras influências danosas (NRC, 1999). É pouco provável que as florestas da América do Norte, especialmente seus ecossistemas de árvores latifoliadas, que parecem ter uma grande capacidade de absorver carbono, mantenham suas características de absorção em um estado insalubre (Bright, 1999). À medida que as práticas de gestão florestal valorizam mais as características não-madeireiras, que áreas florestais estão protegidas da extração madeireira e que a habilidade de absorção de carbono das florestas enfraquecidas são questionadas, torna-se cada vez mais importante reduzir o consumo norte-americano de produtos madeireiros e de combustíveis fósseis.

## Florestas primárias

As florestas primárias, caracterizadas por populações de árvores grandes e antigas, uma composição distinta de espécies, uma cobertura de copas em vários níveis e uma grande concentração de matéria orgânica (Lund, 2000), possuem muitas características positivas. Elas são uma fonte de madeira de grande valor, possuem grandes volumes de carbono, abrigam uma enorme diversidade biológica, fornecem habitat para várias espécies, regulam regimes hidrológicos, protegem solos e conservam nutrientes, além de terem um considerável valor estético e recreativo (Marchak, Aycock e Herbert, 1999). O interesse em florestas primárias é suscitado, em grande parte, pelas poderosas imagens de riqueza de biodiversidade e estabilidade eterna que elas projetam. Os visitantes com frequência experimentam um tipo de espiritualidade e grandeza nessas florestas que são muito valorizadas.

Existiam florestas primárias em todos os ecossistemas norte-americanos, embora hoje seja difícil determinar sua exata extensão. Ainda existem populações e florestas primárias remanescentes, especialmente na região noroeste do Pacífico e ao longo da costa do Pacífico até a Califórnia. As florestas primárias clássicas dessa região possuem sequóias, cedros, *Pseudotsuga menziesii*, cicutas e abetos. A

## Clayoquot Sound

Clayoquot Sound, uma extensão de mil quilômetros quadrados na Ilha de Vancouver, tornou-se o foco de um debate de grande atenção pública sobre a extração de madeira de árvores primárias. O debate teve início em 1984, quando ambientalistas e membros da Primeira Nação Nuu-chah-nulth realizaram protestos contra o corte raso, bloqueando as estradas de acesso, entre outras táticas. Durante o período de 1989 a 1993, forças-tarefa governamentais tentaram resolver o conflito, e grandes áreas de floresta temperada foram colocadas sob proteção (MSRM, 2002). Com o argumento de que a extração madeireira ainda era permitida em 70% da região, os protestos continuaram e conseguiram atrair atenção nacional e internacional sobre a questão.

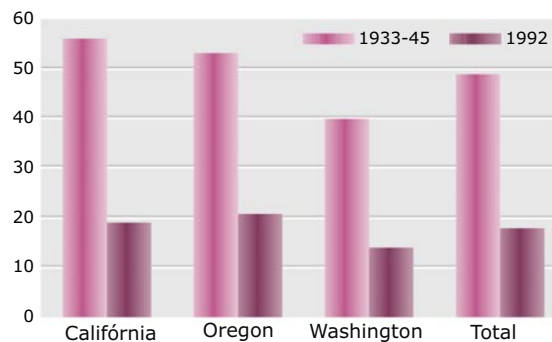
Em 1995, depois de se reconhecer que a tribo Nuu-chah-nulth não havia sido consultada de forma apropriada, foram iniciadas negociações públicas com os povos da Primeira Nação. Recomendações foram formuladas e adotadas pelo governo da província (maio de 1998). Também se estabeleceu uma floresta-modelo de 4 mil quilômetros quadrados.

Subseqüentemente, houve progresso na resolução dos conflitos restantes. Uma das maiores empresas de produtos florestais do Canadá anunciou que encerraria gradualmente suas atividades de corte raso na província de British Columbia e que desenvolveria uma nova estratégia centrada na conservação de árvores primárias (MacMillan, 1998). Firmou-se um acordo entre as Primeiras Nações e ambientalistas para proteger a maior parte da costa oeste de Clayoquot Sound e promover o desenvolvimento econômico por meio da extração madeireira de pequeno porte, de produtos florestais não-madeireiros e do ecoturismo. Com a designação de Clayoquot Sound como uma reserva de biosfera pela UNESCO, em janeiro de 2000, a indústria, ambientalistas, governos e as Primeiras Nações estabeleceram uma nova forma de administração, baseada na responsabilidade compartilhada do ecossistema (ENS, 1999; Clayoquot Biosphere Trust, 2000).

região provavelmente ainda contém cerca de metade das florestas tropicais temperadas costeiras não exploradas que restam no mundo, a maior parte da qual na província canadense de British Columbia.

A maioria das perdas de florestas primárias em relevos suaves e orientais da América do Norte ocorreu por causa da conversão de terras para fins agrícolas e para o desenvolvimento urbano. No oeste (ver gráfico)

## Declínio das florestas primárias (percentual total)



As florestas primárias vêm diminuindo rapidamente desde meados do século XX.

Fonte: H. John Heinz III Center, 2001

e nas regiões montanhosas, a perda se deu em consequência da extração de madeira e da conversão em populações mais jovens de crescimento mais rápido, associadas a eventos catastróficos, como a erupção do Monte St Helens e os incêndios no Parque Nacional de Yellowstone (Harmon, 1993; H. John Heinz III Center, 2001).

A redução das florestas primárias foi em grande parte impulsionada por uma crescente demanda mundial por madeira e pelos altos preços da década de 1970 (Mathews e Hammond, 1999). Nos últimos anos, houve uma diminuição nas perdas por extração de madeira, em função das crescentes preocupações ambientais, incluindo o desejo de preservar florestas naturais e evitar maiores destruições de habitats críticos de vida silvestre e da diversidade biológica.

Alguns ainda consideram as florestas nacionais como essenciais para o fornecimento de madeira industrial no Canadá. O país extrai cerca de 175 milhões metros cúbicos de madeira por ano (NRC, 2000), que obtém a partir de aproximadamente 1 milhão de hectares, ou 0,5% da base de florestas comerciais da nação. Há muito poucas florestas plantadas que alcançaram a maturidade, razão pela qual a extração madeireira continua a ser desenvolvida em área de floresta natural primária.

A mudança em direção a uma abordagem ecossistêmica da gestão das florestas primárias da América do Norte reflete o poder combinado do conhecimento científico, da ação de grupos voluntários, da conscientização pública, de pressões de mercado sobre a indústria e de respostas governamentais (ver box na página anterior).

## Políticas de resposta

O compromisso do Canadá com o manejo florestal sustentável reflete-se na sua Estratégia Florestal Nacional 1998-2003, no conjunto de critérios e indicadores de gestão florestal sustentável do Conselho Canadense de Ministros Florestais e na pesquisa realizada pelo Serviço Florestal Canadense (NRC, 2000). O serviço florestal dos Estados Unidos também incorporou o conceito de manejo florestal sustentável e, em 1999, começou a desenvolver critérios e indicadores para a gestão sustentável (UN, 1997).

Várias iniciativas por parte de estados e províncias também expressam uma mudança em direção à gestão sustentável de ecossistemas. Principalmente em resposta à pressão pública, a gestão florestal nos últimos vinte anos incorporou uma nova ênfase na manutenção do habitat de vida silvestre, na proteção de solos e na retenção das características das paisagens naturais. Grandes extensões de florestas da América do Norte, inclusive primárias, foram designadas como áreas protegidas. O Canadá protegeu cerca de 32 milhões de hectares (13%) das suas áreas florestais, e 67 milhões de hectares (30%) de florestas nos Estados Unidos estão sob algum tipo de proteção (University of Waterloo, 1998; FAO, 2001).

Os mercados de exportação exigem cada vez mais que os produtos madeireiros sejam certificados como provenientes de florestas que estão submetidas a boa gestão, no que se conta com o envolvimento de muitos governos e empresas (Travers, 2000). Em 2002, mais de 3 milhões de hectares de florestas da América do Norte já haviam sido certificadas pelo Conselho de Manejo Florestal (FSC, 2002).

## Referências: Capítulo 2, florestas, América do Norte

- Bright, C. (1999). The Nemesis effect. *World Watch* 12, 3, 12-23
- Bryant, D., Nielsen D. and Tangley, L. (1997). *The Last Frontier Forests: Ecosystems & Economics on the Edge*. Washington DC, World Resources Institute
- Clayoquot Biosphere Trust (2000). *British Columbia Community Celebrates Designation of Clayoquot Sound as an International Biosphere Reserve*. Canada Newswire <http://www.newswire.ca/releases/May2000/05/c2312.html> [Geo-2-403]
- Driscoll, C. T., Lawrence, G. B., Bulger A., Butler, T. J., Cronan, C. S., Eagar, C., Lamber, K. F., Likens, G.E., Stoddard, J. L. and Weathers, K. (2001). Acidic deposition in the Northeastern United States: sources and inputs, ecosystem effects, and management strategies. *BioScience* 51, 3, 180-98
- ENS (1999). Natives, enviros, MacMillan Bloedel sign Clayoquot truce. *Environment News Service*, 17 June 1999
- FAO (2001). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/ira/> [Geo-2-402]
- FSC (2002). *FSC Regional Total: North America*. Forest Stewardship Council [http://www.certified-forests.org/data/nam\\_table.htm](http://www.certified-forests.org/data/nam_table.htm) [Geo-2-404]
- H. John Heinz III Center (2001). *Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans*. The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment <http://heinzctr.org/publications/forests.pdf> [Geo-2-405]
- Harmon, F. (1993). *Acres of Late-Successional and Old-Growth Forest: The Wealth of Humboldt and the Klamath-Siskiyou Region*. Humboldt University <http://www.humboldt.edu/~envecon/Indicators/acresofoldgrowth.htm> [Geo-2-406]
- Lund, H. G. (2000). *Definitions of Old Growth, Pristine, Climax, Ancient Forests, and Similar Terms*. Forest Information Services <http://home.att.net/~gklund/pristine.html> [Geo-2-408]
- MacMillan (1998). *MacMillan Bloedel to Phase Out Clearcutting: Old-Growth Conservation is Key Goal, Customers to be Offered Certified Products*. Press Release, 10 June 1998
- Marchak, M. P., Aycock, L.S. and Herbert, M.D. (1999). *Falldown: Forest Policy in British Columbia*. Vancouver, David Suzuki Foundation and Ecotrust Canada
- Mathews, E. and Hammond, A. (1999). *Critical Consumption Trends and Implications: Degrading Earth's Ecosystems*. Washington DC, World Resources Institute
- Mattoon, A.T. (1998). Paper forests. *World Watch* 11, 2, 20-28
- MSRM (2002). Special Projects – Clayoquot Sound. Government of British Columbia, Ministry of Sustainable Resource Management <http://www.luco.gov.bc.ca/specialprojects/clayoquot/index.htm> [Geo-2-423]
- NRC (1999). *Forest Health: Context for the Canadian Forest Service's Science Program*. Science Branch, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada [http://www.nrcan.gc.ca/cfs/scf/science/context\\_health/pdf/forhealt\\_e.pdf](http://www.nrcan.gc.ca/cfs/scf/science/context_health/pdf/forhealt_e.pdf) [Geo-2-407]
- NRC (2000). *The State of Canada's Forests: 1999-2000 Forests in the New Millennium*. Ottawa, Natural Resources Canada <http://www.nrcan.gc.ca/cfs/proj/ppiab/sof/sof00/toc.shtml> [Geo-2-409]

REGEN (2001). Regeneration Treatments in Canada. <http://nfdp.ccfm.org/regen/english/regen-frame.htm> [Geo-2-410]

Travers, R. (2000). *British Columbia Certification Forum: Seeking Peace in the Woods*. Canadian Environmental Network, Forest Caucus <http://www.cen-rce.org/caucus/forest/newsletter/vo2-no2/page10.html> [Geo-2-411]

UN (1997). *Natural Resource Aspects of Sustainable Development in the United States of America*. United Nations Department of Economic and Social Affairs <http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/usa/natur.htm#forests> [Geo-2-412]

UNECE and FAO (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand (industrialized temperate/boreal counties)*. Geneva Timber and Forest Study Papers, No. 17. New York and Geneva, United Nations

University of Waterloo (1998). *Resources on Parks and Protected Areas*. University of Waterloo, Faculty of Applied Health Sciences, Department of Recreation and Leisure Studies <http://www.ahs.uwaterloo.ca/rec/parksoption/parkslinks99.htm> [Geo-2-413]

USDA (1997). *America's Forests: 1997 Health Update*. US Department of Agriculture, Forest Service [http://www.fs.fed.us/foresthealth/fh\\_update/update97/index.htm](http://www.fs.fed.us/foresthealth/fh_update/update97/index.htm) [Geo-2-414]

## Florestas: Ásia Ocidental

As florestas e matas da Ásia Ocidental ocupam apenas 3,66 milhões de hectares, ou 1% da superfície terrestre da região, o que equivale a menos de 0,1% da área total de floresta no mundo (FAO, 2001a). A maior parte da cobertura florestal (62%) se encontra na Península Arábica, e o restante está espalhado pelas montanhas e colinas do norte do Iraque, da Jordânia, do Líbano, da Síria e dos Territórios Palestinos Ocupados. As melhores populações de florestas fechadas podem ser encontradas nas terras altas próximas ao Mediterrâneo. Ao longo da costa da Península Arábica, crescem florestas de mangue. Os recursos florestais são de propriedade do Estado e administrados de forma centralizada (FAO, 1997).

As florestas e matas da região geralmente são compostas de espécies de crescimento lento, baixa qualidade e baixo valor econômico (Nahal, 1985; FAO, 1997). Condições climáticas severas limitam o potencial do manejo florestal e restringem a regeneração, já que as florestas sofreram degradação (Abido, 2000a). No sistema sem irrigação artificial, a produtividade média da floresta varia de 0,02 a 0,5 m<sup>3</sup>/ha/ano, embora atinja 2,9 m<sup>3</sup>/ha/ano nas florestas naturais de *Pinus brutia* no norte da Síria (Nahal, 1985; GORS, 1991). Em contraste, a produtividade de plantações irrigadas de eucalipto pode exceder 17 m<sup>3</sup>/ha/ano (Abido, 2000b). Todavia, as florestas têm um papel vital na proteção dos recursos hídricos e de solo da região, especialmente em terrenos montanhosos e íngremes e em áreas propensas à desertificação. Elas também oferecem proteção contra tempestades de areia e estabilizam dunas e margens de rios (FAO, 1997).

Todos os países da região dependem das importações para satisfazer a maior parte das suas necessidades referentes a produtos madeireiros. O valor total das importações de produtos madeireiros quase quadruplicou entre 1972 e 1996, passan-

## Extensão florestal: Ásia Ocidental



A Ásia Ocidental, a região menos florestada, tem apenas 0,1% do total florestas do mundo, e somente 1% de sua superfície é coberta por florestas.

Nota: o verde escuro representa florestas fechadas, onde mais de 40% da floresta é coberta por árvores com mais de 5 metros de altura; o verde médio representa florestas abertas (10% a 40% de cobertura) e fragmentadas; o verde claro representa outros tipos de floresta, bosques de arbustos e matas.

Fonte: FAO, 2001a

do de US\$ 131 milhões para mais de US\$ 500 milhões (FAOSTAT, 1998), enquanto as exportações de produtos florestais entre 1996 e 1998 corresponderam a US\$ 36,6 milhões (UNDP, UNEP, World Bank e WRI; 2000).

## Degradação e superexploração

As florestas e matas da região têm uma longa história de degradação e superexploração. As áreas montanhosas da costa do Mediterrâneo no Líbano e na Síria sofreram, ao longo do tempo, extensas derrubadas de áreas florestais para a construção de assentamentos humanos e para atividades agrícolas (Thirgood, 1981). A pastagem tradicional de ovelhas e cabras ainda é praticada em ecossistemas florestais

### Mudanças nas áreas cobertas por florestas 1990-2000 por sub-região: Ásia Ocidental

	área total de superfície (milhões de ha)	área total de florestas 1990 (milhões de ha)	área total de florestas 2000 (milhões de ha)	% de terras com cobertura florestal 2000	mudanças entre 1999 e 2000 (milhões de ha)	% de mudanças anuais
Península Arábica	300.323	2.292	2.281	0,8	-11	-0,05
Mashreq	72.069	1.383	1.382	1,9	-1	-0,01
<b>Ásia Ocidental</b>	<b>372.392</b>	<b>3.675</b>	<b>3.663</b>	<b>1,0</b>	<b>-12</b>	<b>-0,03</b>

Fonte: dados compilados de FAO, 2001b Nota: os resultados podem apresentar diferenças porque os números foram arredondados

de *Juniperus excelsa* na cordilheira do Antilíbano e nas estepes sírias, onde ainda sobrevivem vestígios de árvores da espécie *Pistacia atlantica* (Nahal, 1995; Abido, 2000a).

Nos últimos trinta anos, áreas de floresta natural foram fragmentadas e isoladas, transformando-se em um mosaico composto de campos agrícolas, no caso da Síria, e de assentamentos urbanos, tanto no Líbano quanto na Síria (World Bank e UNDP, 1998; GORS, 1991; Government of Lebanon, 1995). É difícil fornecer uma estimativa precisa do nível de degradação florestal na região nos últimos trinta anos em função da imprecisão das estimativas anteriores e dos problemas referentes à comparação entre dados levantados por diferentes países que usaram métodos distintos de cálculo. No entanto, os dados disponíveis indicam que houve uma redução de 44% na cobertura florestal da região no período entre 1972 e 2000.

No Líbano, houve uma perda de até 60% de florestas entre 1972 e 1994 (Government of Lebanon, 1995), ao passo que a pequena área de floresta dos Territórios Palestinos Ocupados teve uma redução de 50% durante as décadas de 1980 e 1990 (Palestinian Authority, 1999; FAOSTAT, 1998). No entanto, a área total de floresta da Ásia Ocidental permaneceu mais ou menos estável nos últimos dez anos (ver tabela na página anterior). Ocorreram mudanças significativas apenas no Iêmen, onde a área florestal sofreu uma redução de 17%, e nos Emirados Árabes Unidos, onde as florestas plantadas aumentaram a área total de floresta em 32% (FAO, 2001a).

Vários países possuem uma alta proporção de florestas plantadas (100% no Kuwait, em Omã e no Catar, 97,8% nos Emirados Árabes Unidos e aproximadamente 50% tanto na Jordânia quanto na Síria) (FAO, 2001b). Os programas de florestamento aumentaram a área florestal da Jordânia em 20% durante as décadas de 1980 e 1990 (FAOSTAT, 1998).

Entre os fatores externos que afetam as florestas de forma significativa estão o crescimento populacional, a urbanização, o desenvolvimento econômico (incluindo o turismo) e conflitos (no Iraque, no Líbano e na Síria, por exemplo). Os incêndios e o excesso de pastagem e de exploração de produtos madeireiros contribuíram localmente para a degradação florestal (FAO, 1997). A pobreza e políticas florestais inadequadas são fatores fundamentais que contribuem para a deterioração de florestas e de matas nos países do Mashreq e no Iêmen. Até pouco tempo atrás, uma demarcação irregular de terras públicas e privadas em algumas florestas e áreas protegidas e



ao redor delas levava a disputas e conflitos em relação à posse das terras, dando a oportunidade a algumas pessoas de aumentar suas propriedades privadas à custa de florestas públicas.

As comunidades rurais, especialmente em áreas montanhosas, dependem muito dos recursos florestais para o fornecimento de madeira, lenha, carvão e produtos florestais não-madeireiros, exercendo forte pressão sobre os limitados recursos disponíveis. Estima-se que 57% das famílias do Iêmen dependam dos recursos florestais para atender às suas necessidades domésticas de combustível. O consumo médio de 0,5 m<sup>3</sup> por pessoa ao ano excede em muito o crescimento médio anual das florestas do país (Government of Yemen, 2000). O Iraque, a Jordânia, o Líbano, a Arábia Saudita e a Síria também usam uma proporção significativa da sua produção de madeira para combustível de uso doméstico (FAO, 2001a). O corte e a coleta excessivos de madeira fizeram com que os ecossistemas florestais frágeis se tornassem propensos à erosão do solo e à desertificação (World Bank e UNDP, 1998; Government of Lebanon, 1995; Government of Yemen, 2000). No entanto, o rápido processo de urbanização e industrialização na Ásia Ocidental tem acarretado uma migração rural sazonal e permanente para áreas urbanas (FAO, 1997), tendência que deverá reduzir a pressão sobre florestas em áreas rurais, em termos de coleta de lenha e pastagens.

A área média destruída a cada ano por incêndios florestais duplicou em algumas partes da bacia do Mediterrâneo desde a década de 1970 (Alexandrian,

**Sangue de dragão** (*Dracaena draco*), árvore que cresce em regiões áridas do Iêmen. Mais da metade da população do país depende de recursos escassos de lenha para cozinhar.

Fonte: UNEP, Mohamed Moslih Sanabani, Topham Picturepoint

Esnault e Calabri, 1999) e aumentou em quase 40% na Jordânia nas décadas de 1980 e de 1990, em comparação com a década de 1970 (Government of Jordan, 1997). No Líbano, perderam-se cerca de 550 hectares de área florestal por ano no período de 1961 a 1997 devido a uma variedade de causas, tais como incêndios, derrubadas e invasões urbanas. Na Síria, 8 mil hectares de florestas foram convertidos em outros usos da terra por meio de queimadas entre 1985 e 1993, e outros 2.440 hectares de florestas foram convertidos em áreas agrícolas durante o mesmo período. Desde a década de 1970, mais de 20 mil hectares de florestas costeiras foram queimados no noroeste da Síria, resultando na erosão do solo de até 20 toneladas/ha/ano em encostas íngremes (World Bank e UNDP, 1998).

### Obstáculos à gestão florestal sustentável

Tradicionalmente, as florestas e matas sempre foram consideradas como uma fonte de madeira, lenha e áreas de pastagem. As políticas florestais eram formuladas para proteger esses recursos, e os departamentos de silvicultura na região atuavam como guardiões dos recursos. Desde 1992, houve na maioria dos países demarcação das florestas, revisão dos regulamentos florestais e incorporação das atividades florestais a estratégias nacionais de desenvolvimento dos países. Essas políticas incluem novos conceitos, tais como a gestão integrada dos recursos flo-

restais e o reconhecimento dos valores socioeconômicos desses recursos. No entanto, algumas políticas ainda estão mal definidas, carecem de objetivos mensuráveis e não estão coordenadas com políticas de uso da terra (FAO, 1997). O mais importante, porém, é que ainda é lenta a tendência à descentralização, que facilitaria a participação pública em processos de tomada de decisão, e que as políticas se mostram ineficientes por falta de apoio financeiro. Novas iniciativas internacionais estão começando a abordar as relações entre as comunidades rurais e os recursos florestais, mas os resultados ainda não estão disponíveis; a adoção de modelos de manejo florestal comunitário ainda está em um estágio inicial (FAO, 1997).

Os governos da Ásia Ocidental só recentemente reconheceram a importância ecológica das florestas (FAO, 1997). Verifica-se atualmente uma tendência à conservação da diversidade biológica e ao desenvolvimento da indústria do ecoturismo na região – como na Jordânia, no Líbano, em Omã e na Arábia Saudita, por exemplo. Alguns países estabeleceram reservas florestais, mas essas iniciativas foram motivadas politicamente, com pouco envolvimento de grupos de interesse e sem o apoio das comunidades locais.

Com a finalidade de obter a gestão florestal sustentável, são necessários esforços adicionais para mobilizar recursos e envolver as comunidades locais, as ONGs e outros grupos de interesse na gestão florestal.

### Referências: Capítulo 2, florestas, Ásia Ocidental

- Abido, M. (2000a). *Forest Ecology*. Damascus, Damascus University Press (in Arabic)
- Abido, M. (2000b). Growth performance of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. under irrigated and non-irrigated conditions. *Damascus Journal for Agricultural Sciences* No.16 (in Arabic)
- Alexandrian, D., Esnault, F. and Calabri, G. (1999). Forest Fires in the Mediterranean Area. *Unasylva* 197, 50, 35-41
- FAO (1997). *State of the World's Forests 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/tra/> [Geo-2-415]
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAOSTAT (1998). *FAOSTAT Statistics Database*. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-068]
- GORS (1991). *The Study of Soils and Forests of Coastal Area Using Remote Sensing Techniques (Lattakia Governorate)*. Damascus, General Organization of Remote Sensing (in Arabic)
- Government of Jordan (1997). *Arbor Day in Jordan*. Amman, Government of Jordan (in Arabic)
- Government of Lebanon (1995). *Lebanon: Assessment of the State of the Environment. Final Report*. Beirut, Ministry of the Environment
- Government of Yemen (2000). *Report on the Environmental Status in Yemen*. Yemen, Government of Yemen (in Arabic)
- Nahal, I. (1985). *Fuelwood Production in Syria*. FAO Mission Report. Rome, Food and Agriculture Organization
- Nahal, I. (1995). Study on sustainable forest resources development in Syria. *University of Aleppo Agricultural Science Series*, 23, 29-67.1
- Palestinian Authority (1999). *Palestinian Environmental Strategy*. Palestine, Ministry of Environmental Affairs
- Thirgood, J.V. (1981). *Man and the Mediterranean Forest: A History of Resource Depletion*. London, Academic Press
- World Bank and UNDP. (1998). *The State of the Environment in Syria*. London, Environmental Resource Management
- UNDP, UNEP, WRI and World Bank (2000). *World Resources 2000-2001*. Washington DC, World Resources Institute

## Florestas: as Regiões Polares

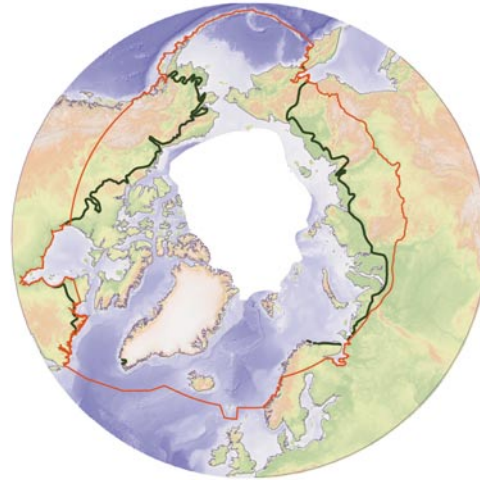
O sistema de florestas boreais do norte circunda o globo através da Rússia, Escandinávia e América do Norte, cobrindo aproximadamente 13,8 milhões de quilômetros quadrados (UNECE e FAO, 2000). É um dos dois maiores ecossistemas terrestres do mundo, sendo o outro a tundra, uma vasta planície sem árvores situada ao norte da floresta boreal e que se estende até o Oceano Ártico. As florestas boreais são um recurso importante para os países árticos e serão tratadas aqui como uma entidade única, embora se estendam para muito além da sub-região do ártico (ver ilustração).

Ao contrário da redução generalizada da cobertura de floresta tropical, a cobertura de floresta boreal aumentou em mais de 560 mil hectares desde 1990 devido ao reflorestamento, ao florestamento e a melhorias nas práticas de gestão florestal, muito embora relatem-se cortes rasos maciços e práticas florestais insustentáveis na Federação Russa (FAO, 2001a; Hansen, Hansson e Norris, 1996). As principais árvores boreais são espécies coníferas de abetos, pinheiros e lariços. Algumas espécies são decíduas e incluem vidoeiros, amieiros, salgueiros, bordos e carvalhos. Uma grande parte das florestas boreais do Canadá, do Alasca e da Federação Russa permanece relativamente não perturbada por atividades humanas (FAO, 2001a; FFS, 1998), mas a longa história de atividades de exploração florestal na Escandinávia praticamente acabou com a floresta primária (CAFF, 2001).

### Valores e usos da floresta boreal

A floresta boreal é importante para a base de recursos globais e para economias nacionais e mundial. O processamento de madeira tem sido uma atividade econômica fundamental para os países nórdicos desde a industrialização e uma importante fonte de exportações para a Finlândia e a Suécia (Hansen, Hansson e Norris, 1996), ao passo que a Federação Russa é um dos maiores exportadores de madeira roliça do mundo. Desde 1990, a produção tem sido estável ou vem aumentando em todos os países com florestas boreais, exceto na Federação Russa, onde se experimentou uma grave redução. Por exemplo, a produção de madeira roliça caiu de 227,9 milhões de metros cúbicos em 1992 para 115,6 milhões de metros cúbicos em 1998, como reflexo dos problemas econômicos, sociais

### Limite das florestas do Ártico



A floresta boreal ocorre apenas na parte sul do limite marcado pela linha verde-escura. A região ártica, como definida pelo Programa de Monitoramento e Avaliação do Ártico (AMAP), está limitada pela linha laranja.

Fonte: GRID Arendal, 2000

e de infra-estrutura associados à transição econômica (FAO, 2001a).

Entre outros usos e produtos das florestas boreais, cabe mencionar: recreação, caça, criação de renas, forragem, produtos vegetais comestíveis (nozes, frutas silvestres, cogumelos, melão de bordo), plantas medicinais, árvores de Natal e decorações florais silvestres (FAO, 2001a). As florestas também fornecem um importante habitat para a fauna e flora silvestres. As funções ambientais das florestas boreais incluem estabilizar os frágeis solos do norte, filtrar poluentes e funcionar como um sumidouro de carbono e um indicador das mudanças climáticas.

### Degradação e perda florestal

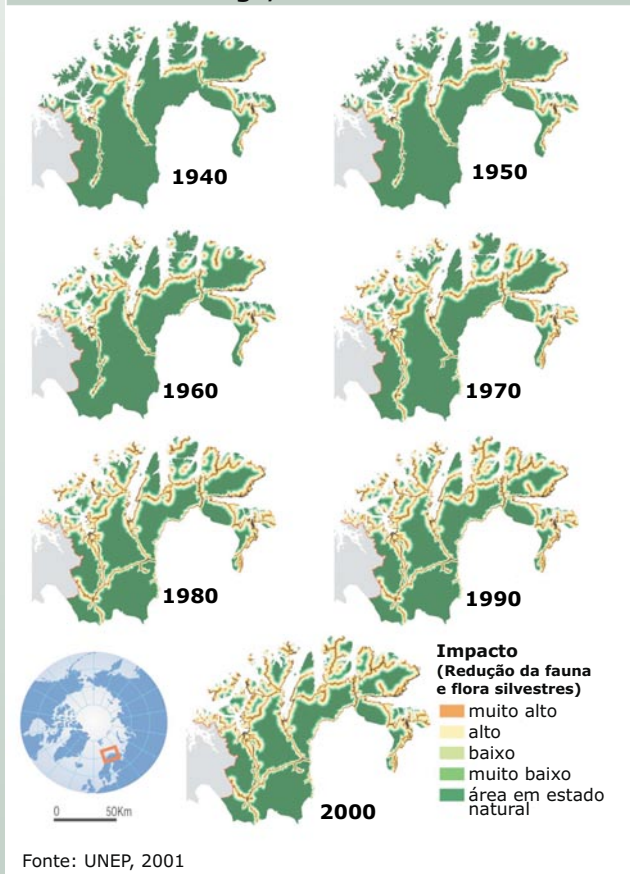
As principais ameaças às florestas boreais do norte incluem a fragmentação (ver box na página seguinte), os incêndios florestais e os surtos de insetos. Besouros escolitídeos causaram a morte de uma porção significativa das florestas de abetos no Alasca, e a ocorrência decenal da mariposa da espécie *Epirrita autumnata* na região da Fennoscandia causou um desfolhamento em grande escala (CAFF, 2001). Insetos podem fazer com que madeira seca e morta fique mais suscetível aos incêndios, cuja ocorrência já tem aumentado como resultado de um aumento de temperatura e de uma

### Fragmentação florestal no Ártico

A fragmentação, que impede o funcionamento dos ecossistemas e resulta na perda de importantes habitats de vida silvestre, e a invasão de terras são sérias ameaças às florestas boreais do Ártico, incluindo as regiões florestais da Federação Russa (FFS 1998, Lysenko, Henry e Pagnan, 2000). Na Escandinávia, houve uma tendência longa de conversão de áreas florestais em outros tipos de uso, especialmente para fins agrícolas, e a abertura de sulcos na terra aumentou a lixiviação dos nutrientes e o escoamento superficial dos solos. Por sua vez, isso causou o assoreamento de rios e lagos, diminuindo sua produtividade como áreas de reprodução de peixes (CAFF, 2001).

As zonas costeiras de Finnmark, na Noruega, são importantes para o parto e para a alimentação, durante o verão, das populações de renas semidomesticadas dos povos autóctones Saami. O mapa abaixo ilustra a fragmentação gradual dessas áreas como resultado da expansão da malha viária. Instalações hidrelétricas, linhas de transmissão, áreas militares de testes com bombas e *resorts* turísticos também causaram impactos adicionais (UNEP, 2001).

#### Expansão da malha rodoviária na Finnmark, norte da Noruega, 1940-2000



diminuição da precipitação. Os impactos dos surtos de insetos e dos incêndios podem ser graves. No Canadá, por exemplo, 6,3 milhões de hectares foram afetados por desfolhamento causado por in-

setos, e 0,6 milhão de hectares foram queimados no ano 2000 (Natural Resources Canada, 2001).

### Políticas e práticas de gestão florestal

Alguns dos países do Ártico possuem legislações antigas dedicadas aos problemas associados à degradação florestal. A Finlândia implementou a Lei de Proteção a Zonas Florestais em 1922, para evitar a erosão e proteger regiões vulneráveis das suas florestas do norte, e a Lei de Proteção à Natureza da Suécia, de 1909, resultou no estabelecimento de cerca de 800 reservas florestais da coroa. As leis mais recentes, relativas à Floresta de Faias (1974) e às Florestas Decíduas (1993), regulamentam de maneira rigorosa a gestão dessas reservas. A Federação Russa adotou o Código Florestal Russo em 1997, que estabelece 35 parques nacionais em áreas florestais com o total de 6,9 milhões de hectares (All-Russian Research and Information Centre, 1997). Um relatório de 1999 do Senado canadense recomendou a divisão das florestas boreais em três categorias com a finalidade de atender às demandas que competem por recursos econômicos, satisfazendo as necessidades das comunidades locais e preservando a biodiversidade (ver box na página 112). Dessa forma, 20% dessas florestas seriam administradas para a produção de madeira, até 20% seriam protegidas, e o restante seria reservado para usos múltiplos (FAO, 2001a). Apesar das áreas protegidas do Ártico terem aumentado, a maioria das florestas ainda não foi incluída nessas áreas (Lysenko, Henry e Pagnan, 2000; CAFF, 1994).

Atividades de reflorestamento e florestamento têm ocorrido em todos os países com florestas boreais, embora muitas das espécies usadas para o reflorestamento não sejam nativas à área. Na Islândia, por exemplo, onde práticas não-sustentáveis de corte e de pastoreio levaram as florestas nativas à exaustão, o replantio é conduzido com espécies como *Pinus contorta*, *Picea sitchensis* e *Picea glauca*, *Larix sibirica* e *Populus* (FAO, 2001b). As novas diretrizes de gestão florestal em vários países da região da Fennoscandia requerem uma regeneração mais natural e a aplicação da gestão florestal em termos de paisagem (CAFF, 2001). No entanto, a regeneração que favorece o plantio de árvores coníferas em detrimento de espécies latifoliadas alterou a composição das espécies de árvores em algumas florestas do Ártico, o que resultou na redução da população de várias espé-

cies invertebradas que habitam árvores decíduas (CAFF, 2001).

Tradicionalmente, os regimes de manejo de incêndios florestais extinguiam os incêndios, o que resultou na diminuição de espécies que dependem do fogo e também em um aumento da disponibilidade de materiais combustíveis e, conseqüentemente, na probabilidade de ocorrerem incêndios cada vez mais violentos. Os incêndios hoje estão sendo cada vez mais vistos como um instrumento de gestão, já que se reconhece o problema da exclusão total do fogo (FAO, 2001a).

### A frágil zona de floresta-tundra

Entre o extremo norte da floresta boreal, onde as árvores se regeneram de forma rápida, e a região de tundra desprovida de árvores, existe uma zona de transição dinâmica conhecida como "floresta-tundra". Essa zona pode se estender por uns poucos quilômetros na América do Norte a mais de 200 quilômetros na Europa (Stonehouse, 1989). É uma área naturalmente fragmentada, formada por pedaços de cobertura florestal relativamente densa pontuada por áreas de líquen e urze, assim como áreas de ocorrência esparsa de árvores. Essa zona suporta mais espécies do que a floresta boreal e a tundra, porque contém espécies de ambos os sistemas (CAFF, 2001). As árvores da zona de floresta-tundra geralmente são malformadas e subdesenvolvidas, e a sua regeneração é lenta. Tradicionalmente, isso tornou a exploração comercial dessa madeira pouco prática, mas o sistema forneceu madeira para combustível e construções para as populações nativas por séculos (CAFF, 2001). À medida que a pressão sobre os recursos aumentar, entretanto, a zona de tundra-floresta pode vir a se tornar uma fonte maior de produtos básicos. De fato, as operações madeireiras na região da Fennoscandia e no noroeste da Rússia chegaram perto da zona de floresta-tundra nas décadas de 1960 e de 1990 (CAFF, 2001).

No inverno, a zona de floresta-tundra fornece um habitat importante para algumas populações

### Florestas do Ártico e mudanças climáticas

Qualquer alteração significativa na área de florestas boreais pode ter um efeito considerável sobre o nível de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Com 26% dos estoques totais de carbono, as florestas boreais contêm mais carbono do que qualquer outro ecossistema terrestre 323 gigatoneladas (Gt, 10<sup>9</sup> toneladas) na Federação Russa, 223 Gt no Canadá e 13 Gt no Alasca (Dixon e outros, 1994).

Por outro lado, calcula-se que, com as mudanças climáticas, a temperatura aumentará mais nas florestas boreais do que qualquer em outro tipo de floresta. O aquecimento, que deve ser maior no inverno do que no verão, segundo estimativas, deslocará as zonas climáticas em direção ao norte a um ritmo de 5 quilômetros por ano. As florestas boreais avançarão em direção ao norte, ao passo que suas bordas meridionais desaparecerão ou serão substituídas por espécies temperadas. Durante o verão, os solos serão mais secos, e os incêndios e as secas serão mais freqüentes. A perda de espécies locais pode ser significativa, embora se acredite que poucas espécies se extingam (UNEP-WCMC, 2002).

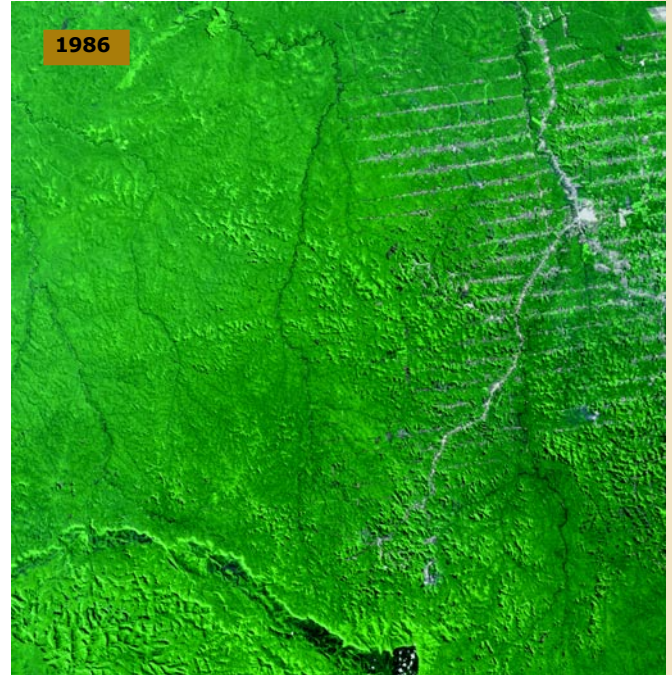
Os modelos usados para prever mudanças a longo prazo na distribuição da vegetação não mostraram de forma conclusiva se a área total das florestas boreais irá sofrer expansão ou redução. No entanto, um dos modelos mais abrangentes de previsão das mudanças climáticas indica que, até 2100, a expansão das florestas em direção ao norte reduzirá a área de tundra em cerca de 50% (White, Cannell e Friend, 2000).

de caribu norte-americano e para a rena europeia, por sua vez apoiando as atividades tradicionais de criação de rena de populações nativas como os Saami, na Escandinávia. A zona também dá suporte para a criação de ovelhas, pesca e coleta de produtos não-madeireiros. As funções físicas mais importantes da tundra são estabilizar e proteger nutrientes e solos frágeis, evitar a erosão, conservar os recursos hídricos e a capacidade da bacia hidrográfica, filtrar poluentes, funcionar como um indicador de mudanças climáticas e, junto com a floresta boreal, servir como um depósito de carbono (ver box acima).

## Referências: Capítulo 2, florestas, as Regiões Polares

- CAFF (1994). *The Status of Protected Areas in the Circumpolar Arctic*. CAFF, Habitat Conservation Report No. 1. Trondheim, Directorate for Nature Management
- CAFF (2001). *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna
- Dixon, R.K., Brown, S., Houghton, R.A., Solomon, A.M., Trexler, M.C., and Wisniewski, J. (1994). Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science*, 263, 185-190
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/> [Geo-2-416]
- FAO (2001b). *Forestry Country Profiles: Iceland*. Food and Agriculture Organization [http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang\\_id=1&geo\\_id=127](http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang_id=1&geo_id=127), 6 March 2002 [Geo-2-417]
- FFS (1998). *Concept of Sustainable Forest Management in the Russian Federation*. Moscow, Federal Forest Service of Russia (in Russian) All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources (1997). *Forest Code of the Russian Federation*. Moscow, All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources
- GRID Arendal (2002). *Arctic Environmental Atlas* [http://www.maps.grida.no/temp/50647\\_3\\_14168.jpg](http://www.maps.grida.no/temp/50647_3_14168.jpg) [Geo-2-418]
- Hansen, J. R., Hansson, R. and Norris, S. (eds., 1996). *The State of the European Arctic Environment*. EEA Environmental Monograph No. 3, Norsk Polarinstitut, Meddelelser No. 141. Copenhagen, European Environment Agency and Norwegian Polar Institute
- Lysenko, I., Henry, D. and Pagnan, J. (2000). *Gap Analysis in Support of CPAN: The Russian Arctic Habitat*. *CAFF Habitat Conservation Report No. 9*. Reykjavik, CAFF International Secretariat
- Natural Resources Canada (2001). *Natural Resources Statistics. Statistics and Facts on Forestry*. Natural Resources Canada <http://www.nrcan.gc.ca/statistics/forestry/default.html> [Geo-2-419]
- Stonehouse, B. (1989). *Polar Ecology*. London, Blackie
- UNECE and FAO (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand (industrialised temperate/boreal countries)*. A UN-ECE/FAO contribution to the Global Forest Resources Assessment 2000. Timber and Forest Study Papers, No.17. New York and Geneva, United Nations
- UNEP (2001). *GLOBIO. Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere*. UNEP/GRID-Arendal <http://www.globio.info/region/europe/norway/> [Geo-2-421]
- UNEP-WCMC (2002). *Climate Change: the Threats to the World Forests*. Cambridge, United Nations Environment Programme, World Conservation Monitoring Centre [http://www.unepwcmc.org/forest/flux/executive\\_summary.htm](http://www.unepwcmc.org/forest/flux/executive_summary.htm) [Geo-2-420]
- White, A., Cannell, M.R.G. and Friend, A.D. (2000). The high latitude terrestrial carbon sink: a model analysis. *Global Change Biology* 6, 227- 246

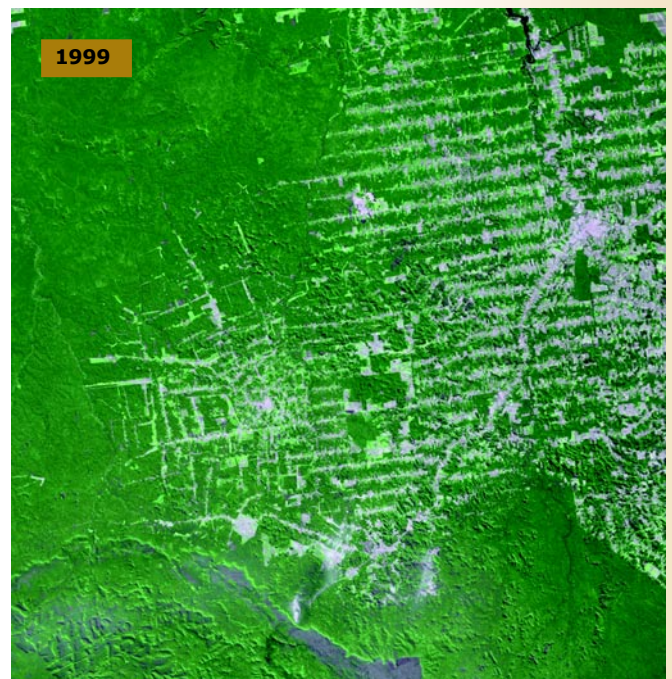
## NOSSO MEIO AMBIENTE EM TRANSFORMAÇÃO: Rondônia, Brasil



Com vistas a descentralizar a população brasileira e desenvolver novas regiões, o governo brasileiro terminou em 1960 a construção da rodovia Cuiabá–Porto Velho (BR-364), que atravessa o estado de Rondônia. A rodovia possibilitou o acesso a áreas de floresta tropical anteriormente ocupadas por populações indígenas.

Dois fatores principais aumentaram a incidência de imigração para o estado. Em primeiro lugar, em dezembro de 1980, o Banco Mundial decidiu investir na pavimentação da rodovia Cuiabá–Porto Velho, o que facilitou as viagens. Em segundo lugar, a situação de penúria econômica na região próxima à costa sul do país incentivou a migração para uma área onde os imigrantes esperavam adquirir novas terras. As imagens de 1975 e de 1986 mostram áreas consideráveis de assentamento em Ariquemes, cidade próxima à estrada. O desenho predominante de “espinha de peixe” da paisagem é resultado de operações de extração madeireira, que dão acesso a novas terras. Os principais usos da terra são a pecuária e cultivos anuais. Cultivos perenes mais sustentáveis, como o café, o cacau e a borracha, ocupam menos de 10% das terras agrícolas.

Apesar das invasões, atualmente existem programas que tentam preservar a terra para funções de uso múltiplo, oferecendo uma gama de produtos que geram renda para agricultores, o que deve acabar resultando em um impacto menor sobre a floresta tropical úmida.



Dados Landsat: USGS/EROS  
Compilação de dados: UNEP GRID Sioux Falls