

Fatos e tendências históricas das florestas dos EUA



Editores

Sonja N. Oswalt | Analista de recursos
Análise e inventário florestal | Serviço Florestal do
Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA)
Unidade de pesquisa do Sul | Knoxville, TN

W. Brad Smith | Gerente Adjunto do Programa Nacional
Análise e inventário florestal | Serviço Florestal do
Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA)
Escritório nacional | Washington, DC

Agradecimentos

Além de agradecer aos principais colaboradores listados no índice após o título de cada seção, os editores agradecem às pessoas abaixo pelas contribuições feitas em suas análises e comentários:

David Darr

Linda Langner

Patrick Miles

Mark Nelson

Charles (Hobie) Perry

Ken Skog

Jim Strittholt

Jeanine Paschke

Dr. Yeda Maria Malheiros de Oliveira | Revisão técnica

Dr. Joberto Veloso de Freitas | Revisão técnica

O Departamento de Agricultura dos EUA (USDA, na sigla em inglês) proíbe, em todos os seus programas e atividades, a discriminação por raça, cor, país de origem, idade, deficiência e, quando for o caso, sexo, estado civil ou familiar, religião, orientação sexual, informação genética, crenças políticas, represália ou porque parte ou toda a renda de uma pessoa é derivada de quaisquer programas de assistência. (Nem todas as bases proibidas se aplicam a todos os programas). Pessoas com deficiências que necessitam de meios alternativos para a comunicação de informações do programa (Braille, impressões em caracteres grandes, fita de áudio etc.) devem entrar em contato com o TARGET Center do USDA pelo telefone (202) 720-2600 (voz e TDD). Para fazer uma denúncia de discriminação, escreva para USDA, Director, Office of Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, DC 20250-9410 ou ligue para (800) 795-3272 (voz) ou (202) 720-6382 (TDD). O USDA é um empregador e fornecedor de oportunidades iguais.

O uso de nomes de empresas ou comerciais nesta publicação tem a finalidade de informar o leitor e não implica o endosso de qualquer produto ou serviço pelo USDA.

Índice

Introdução	4
<i>W. Brad Smith</i>	
Dados do inventário florestal e outros dados.....	5
<i>W. Brad Smith</i>	
Os Estados Unidos em um contexto global.....	6
<i>Sonja Oswald</i>	
Terras e áreas florestais.....	7
<i>Sonja Oswald, W. Brad Smith</i>	
Florestas protegidas	10
<i>Sonja Oswald</i>	
Áreas de exploração madeireira e outras áreas florestais	10
<i>Sonja Oswald, W. Brad Smith</i>	
Floresta urbana	11
<i>David Nowak</i>	
Propriedade florestal	13
<i>Brett Butler</i>	
Fragmentação florestal	17
<i>Kurt Riitters</i>	
Idade e composição florestal	20
<i>Sonja Oswald</i>	
Carbono e biomassa florestal	27
<i>Grant Domke, Chris Woodall</i>	
Sanidade florestal e espécies invasoras	29
<i>Chris Oswald, Sonja Oswald, Frank Sapio</i>	
Incêndios florestais.....	34
<i>National Interagency Fire Center</i>	
Exploração e produtos madeireiros	36
<i>James Howard, Brad Smith</i>	
Produtos florestais não madeireiros.....	42
<i>Jim Chamberlain</i>	
Serviços ecossistêmicos	44
<i>Evan Mercer</i>	
Abastecimento de água.....	46
<i>Tom Brown</i>	
Vida selvagem da floresta.....	48
<i>Curt Flather</i>	
Uso recreativo das florestas.....	50
<i>Ken Cordell, Shela Mou</i>	
Florestas das ilhas do Caribe e do Pacífico.....	53
<i>Tom Brandeis, Joe Donnegan</i>	
Termos	55
Referências bibliográficas	58
Recursos da Internet.....	61

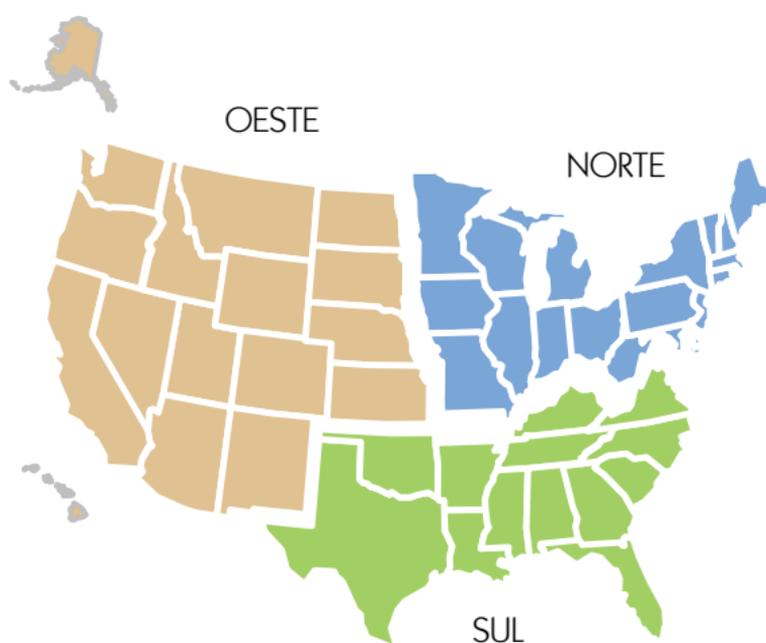
Introdução

A atualização da avaliação da Lei de Planejamento de Recursos (RPA, na sigla em inglês) para 2015 está sendo preparada em resposta ao estabelecido na Lei de Planejamento dos Recursos Renováveis Florestais e de Áreas de Pastagens de 1974, P.L. 93-378, 88 Stat. 475, conforme alterado. Tal atualização consiste de um relatório resumido e um CD de dados.

O relatório está disponível para *download* em <http://www.fs.fed.us/research/rpa>. Cópias físicas do relatório e do CD de dados também estão disponíveis para compra no mesmo local.

O Relatório Nacional sobre Florestas Sustentáveis apresenta o registro mais abrangente dos dados disponíveis sobre as condições atuais dos recursos florestais dos Estados Unidos. O relatório se baseia em 58 indicadores para a conservação e a gestão sustentável das florestas. Os indicadores foram aprovados pelos Estados Unidos e por outros 11 países que abrigam 90% das florestas temperadas e boreais e 60% de todas as florestas do mundo. As informações contidas nesse relatório também podem ser encontradas na Internet, no site <http://www.fs.fed.us/research/sustain/>.

Este livreto apresenta alguns destaques selecionados das constatações de ambos os relatórios mencionados acima. Muitos dos dados deste livreto são classificados em regiões: norte, sul e oeste. Em alguns casos, norte e sul são combinados em uma categoria denominada "leste".



Principais regiões dos EUA usadas como referência neste livreto.

Dados do inventário florestal e de outras fontes dados

O programa de Análise e Inventário Florestal (FIA) do Serviço Florestal, agência do USDA, realiza inventários de atributos dos recursos florestais e os relata na Avaliação RPA e em vários documentos de apoio. O programa FIA vem realizando inventários de campo há mais de 80 anos, usando tecnologias de última geração para fornecer estimativas do status, da condição e das tendências das florestas do país. Essas estimativas são essenciais para o desenvolvimento e a implementação de políticas e práticas que dão apoio a atividades florestais sustentáveis nos Estados Unidos. Desde 1953, já foram produzidos dez relatórios nacionais baseados nos dados do FIA.

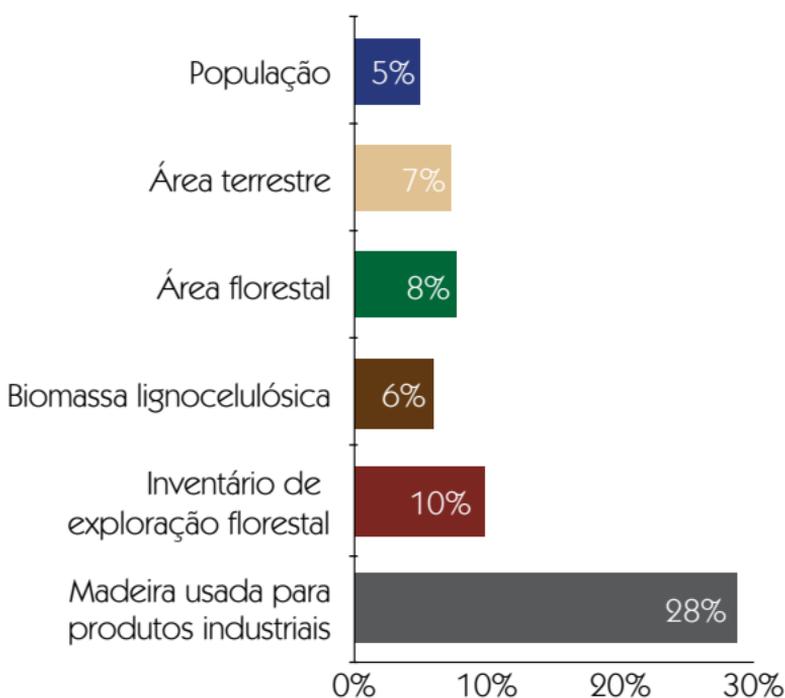
As medições de campo detalhadas dos inventários do FIA incluem mais de 4,5 milhões de mapeamentos por sensoriamento remoto, interpretados de acordo com o uso da terra; mais de 125.000 mapeamentos de campo permanentes localizados sistematicamente em todas as áreas florestais dos Estados Unidos, mais de 100 características medidas em cada área de mapeamento; e mais de 1,5 milhão de árvores medidas com a finalidade de avaliar volume, condição e vigor.

Os dados referentes a propriedades e produtos florestais são provenientes de estudos periódicos realizados pelo FIA a respeito de propriedades e produtos florestais. Os dados sobre vida selvagem, recreação, sanidade florestal, comércio de madeira e produtos florestais não madeireiros são oriundos das contribuições de cientistas do Serviço Florestal ao *Relatório Nacional sobre Florestas Sustentáveis – 2010 e 2015*. Fontes da Internet para esse relatório e outros dados relacionados podem ser encontradas na seção "Recursos da Internet", no final deste livreto.

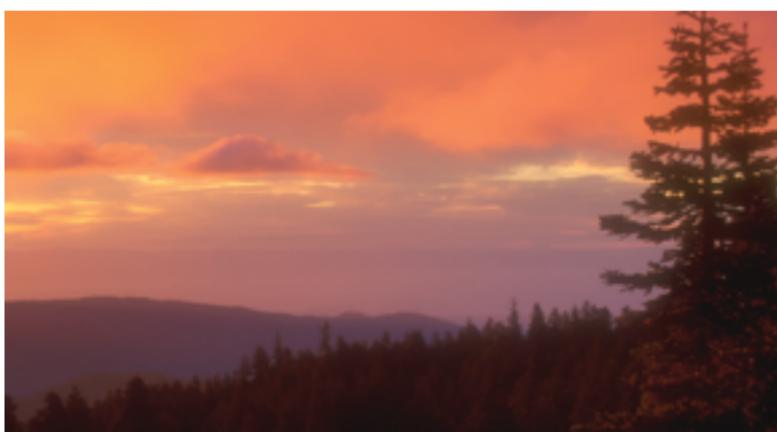
Este livreto está disponível em cinco idiomas: inglês, chinês, francês, russo e espanhol. Visite o site do FIA em <http://fia.fs.fed.us> para obter cópias.

Os Estados Unidos em um contexto global

As questões florestais globais são de grande importância para os Estados Unidos, que possuem 5% da população mundial e consomem estimados 28% dos produtos industriais madeireiros do mundo. Apesar do consumo doméstico de madeira representar apenas 10% do total mundial, 96% do consumo de madeira industrial dos EUA é proveniente de produtos nacionais. As demandas adicionais referentes a florestas nos EUA também são de interesse, incluindo áreas protegidas para biodiversidade e as contribuições relativas de florestas americanas para reservatórios de carbono, entre outros itens.



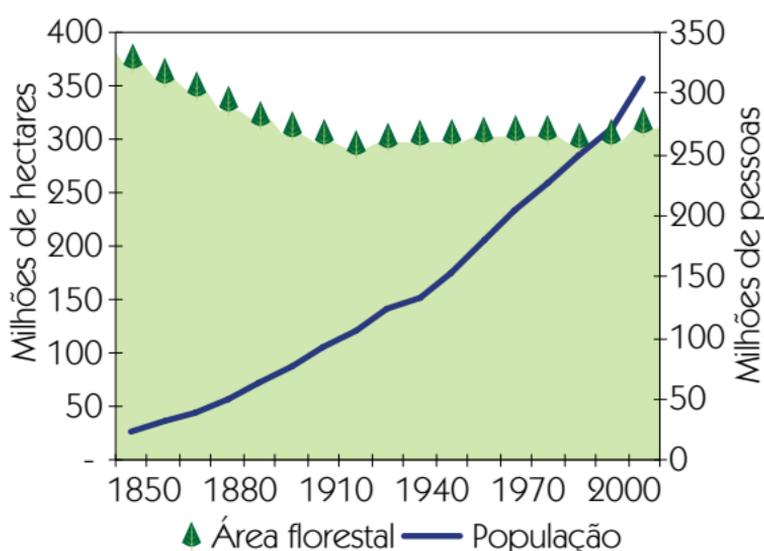
Os Estados Unidos como um percentual dos totais mundiais nas medidas selecionadas.



thinkstockphotos.com

Terras e áreas florestais

Estima-se que, em 1630, a área florestal dos Estados Unidos era de 420 milhões de hectares, aproximadamente 46% da área total. Desde 1630, cerca de 104 milhões de hectares de florestas foram convertidos em outros usos, principalmente voltados à agricultura. Quase dois terços da conversão líquida em outros usos ocorreram na segunda metade do século XIX, quando, em média, 34 km² de florestas foram desmatados diariamente por 50 anos. Até 1910, a área de terras florestais já havia diminuído para estimados 305 milhões de hectares, correspondendo a 34% da área total. Em 2012, a área florestal abrangia 310 milhões de hectares, 33% da área total dos Estados Unidos. A área florestal permanece relativamente estável desde 1910, embora a população tenha aumentado em mais de três vezes nesse período.



Áreas florestais e tendências populacionais nos Estados Unidos, 1850–2010.

O fato da área florestal estar estável, no entanto, não significa que não houve alterações nas características das florestas. Além de transformações da floresta em terras para agricultura e vice-versa e de usos mais intensivos das terras, como o desenvolvimento urbano, as florestas respondem à manipulação humana, ao envelhecimento e a outros processos naturais. Os efeitos dessas mudanças são mostrados nas informações apresentadas neste livreto.

Tendências de terras e áreas florestais nos Estados Unidos¹.

Categoria	Ano	Região			
		EUA	Norte	Sul	Oeste
<i>Milhões de hectares</i>					
Área total	2012	915	167	216	532
<i>Da qual:</i>					
Floresta	2012	310	71	99	140
	2007	305	70	95	140
	1997	301	69	94	138
	1987	297	67	95	135
	1977	300	66	95	139
	1963	304	67	99	138
	1953	300	65	97	138
	1940	298	64	94	140
	1920	292	60	89	143
<i>Da qual:</i>					
Áreas de exploração madeireira	2012	211	68	85	58
	2007	208	66	83	59
	1997	204	65	81	58
	1987	196	63	79	54
	1977	198	62	80	56
	1963	208	63	84	61
	1953	206	62	83	61
	1940	203	60	81	62
	1920	195	56	79	60
Florestas protegidas²	2012	30	3	1	26
	2007	30	3	1	26
	1997	21	3	2	16
	1987	14	3	1	10
	1977	12	2	1	9
	1963	11	2	1	8
	1953	11	2	1	8
	1940	5	2	0	3
	1920	4	1	0	3
Outras florestas	2012	76	7	13	56
	2007	58	1	3	54
	1997	69	1	4	64
	1987	77	2	5	70
	1977	83	2	7	74
	1963	79	2	7	70
	1953	78	1	8	69
	1940	86	2	8	76
	1920	90	3	7	80

Tendências de terras e áreas florestais nos Estados Unidos (continuação).

Categoria	Ano	Região			
		EUA	Norte	Sul	Oeste
<i>Milhões de hectares</i>					
Bosques <i>(consulte a definição)</i>	2012	21	0	9	12
Total de florestas e bosques	2012	331	71	108	152

¹*Além da área territorial dos Estados Unidos naquela época, as estimativas para 1920 e 1938 incluem áreas florestais nas regiões que viriam a se tornar os estados do Alasca e do Havá. As estimativas para 1630 representam a área florestal na América do Norte para as regiões que viriam a se tornar os 50 estados dos Estados Unidos de hoje. (Fonte para 1938: U.S. Congress [1938].) (Fonte para 1907 e 1630: R.S. Kellogg [1909]).*

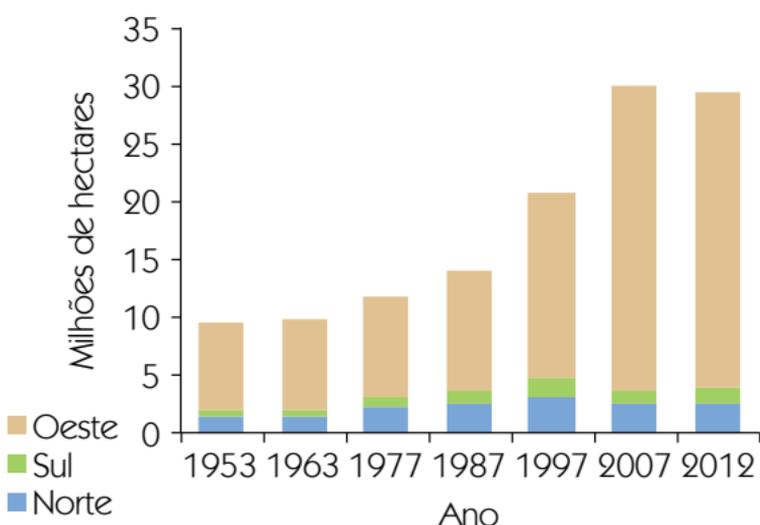
²*Não inclui algumas áreas protegidas. As florestas nacionais que não possuem estradas são classificadas como sendo de Classe VI pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), mas não são identificadas como “protegidas” nas estatísticas do FIA e totalizam aproximadamente 13 milhões de hectares. Atualmente, essas terras são classificadas como terras madeireiras e outras áreas florestais nos relatórios do FIA. Novos inventários fornecerão dados mais precisos para incluir essas terras em sua classificação IUCN adequada.*



Serviço Florestal

Florestas protegidas

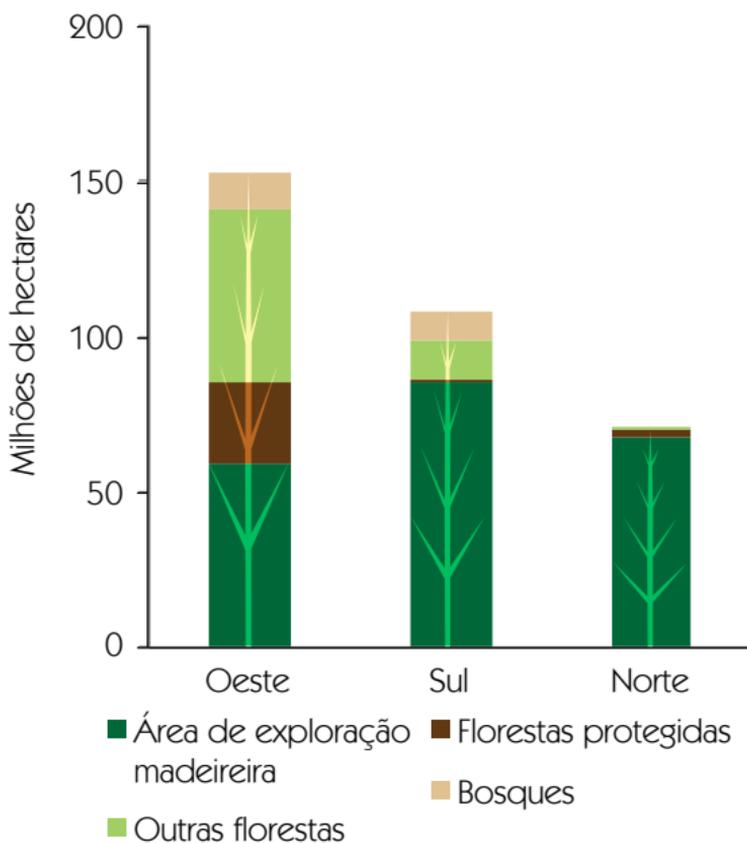
10% da área florestal total é classificada como protegida. Tal classificação indica que essas terras florestais não são administradas no que diz respeito à exploração madeireira, que é proibida por lei nessas terras na maioria dos casos. As florestas protegidas mudaram muito pouco desde 2007, com uma redução muito pequena (2%) da área. Em todo o país, a área florestal protegida cresceu em mais de três vezes em comparação com os números de 59 anos atrás. A maior parte da área protegida fica no oeste, o que indica uma maior proporção de terras públicas na região. Em geral, a área florestal privada dos EUA é classificada como "área madeireira" pelo FIA, mesmo que os proprietários não pretendam explorar a madeira.



Tendências em áreas florestais protegidas, por região, de 1953 a 2012.

Áreas de exploração madeireira e outras áreas florestais

O sul contém 40% de 211 milhões de hectares de terras madeireiras do país. Em contrapartida, o oeste representa apenas 28% das terras madeireiras nacionais, e o norte, 32%. O sul é muitas vezes chamado de “cesta de madeira” dos Estados Unidos, por causa da ampla oferta de madeira, enquanto o oeste conta com a maioria das florestas protegidas e dos parques nacionais do país. Outros bosques, incluindo matagais, são encontrados em suas maiores concentrações no oeste e no sul, sendo que nenhum corresponde a essa definição no norte.



Floresta e bosque, por classe e região, 2012

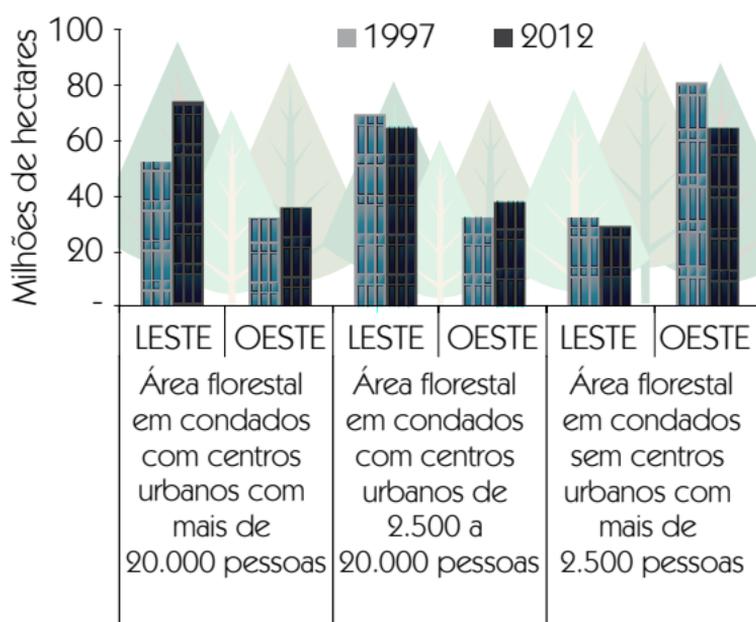
Floresta urbana

As áreas urbanas dos Estados Unidos contíguos cresceram de 2,5% da área total em 1990 para 3,1% em 2000 e 3,6% em 2010. A urbanização afeta os recursos florestais e sua gestão de várias formas. O desenvolvimento urbano não apenas elimina diretamente algumas árvores e florestas, como também aumenta a densidade populacional, as atividades humanas e a infraestrutura urbana, o que pode afetar as florestas e sua gestão. À medida que aumentam as paisagens urbanas em todo o país, as paisagens florestais rurais são, muitas vezes, transformadas em áreas desenvolvidas. Com mais de 80% da população dos EUA vivendo em áreas urbanas, os serviços ecossistêmicos fornecidos por árvores e florestas urbanas são significativos e avaliados em bilhões de dólares por ano.

No âmbito nacional, as áreas urbanas (densidade populacional de pelo menos 200 habitantes/km²) têm uma cobertura média de árvores de 35% (Nowak e Greenfield 2012a); sendo que essa cobertura está em declínio (Nowak e Greenfield 2012b) e foi, em sua maioria, estabelecida por meio de regeneração natural (Nowak 2012).

Nos Estados Unidos, estima-se que 4 bilhões de árvores urbanas fornecem muitos benefícios valiosos com base em sua função e composição atuais. Além do valor básico das árvores – estimado em US\$ 2,4 trilhões (Nowak et al. 2002), benefícios adicionais das árvores urbanas incluem a remoção da poluição do ar e o sequestro de carbono. A remoção anual da poluição (ozônio, partículas, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e dióxido de carbono) pelas árvores urbanas é estimada em 711.000 toneladas métricas (US\$ 3,8 bilhões, de acordo com Nowak et al. 2006), e o armazenamento chega a 643 milhões de toneladas métricas de carbono (US\$ 50,5 bilhões), com uma taxa bruta de sequestro de carbono de 25,6 milhões de toneladas métricas de carbono ao ano (US\$ 2 bilhões/ano) (Nowak et al. 2013).

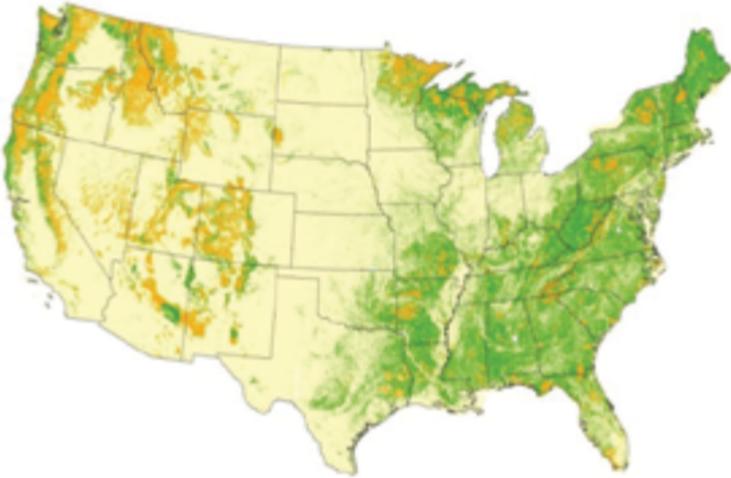
Uma medida aproximada da crescente influência urbana sobre as florestas é a classificação simples de área florestal por condado com base na demografia. O gráfico a seguir demonstra que, nos últimos 15 anos, a área florestal em condados rurais (nenhum centro populacional com mais de 2.500 habitantes) diminuiu em 19 milhões de hectares, ou 17%. Ou seja, o número de condados com populações pequenas diminuiu, assim como suas respectivas áreas florestais associadas.



Área de terras florestais dos EUA, por influência populacional, 1997 e 2012.

Propriedade florestal

Os padrões de propriedade florestal dos EUA são bastante diversificados, com florestas públicas predominantes no oeste e florestas privadas predominantes no leste. A propriedade florestal industrial privada está concentrada nas regiões Sul, Noroeste do Pacífico, no norte dos estados dos lagos e no norte da Nova Inglaterra.



■ Privados ■ Públicos

Propriedade de áreas florestais dos EUA, 2012. (O Alasca [não exibido] tem 51 milhões de hectares de florestas, dos quais 72% são de propriedade pública; e o Havai [não exibido] tem 0,7 milhão de hectares de florestas, dos quais 34% são de propriedade pública).



thinkstockphotos.com

Área florestal dos EUA, por classe de propriedade, 2012.

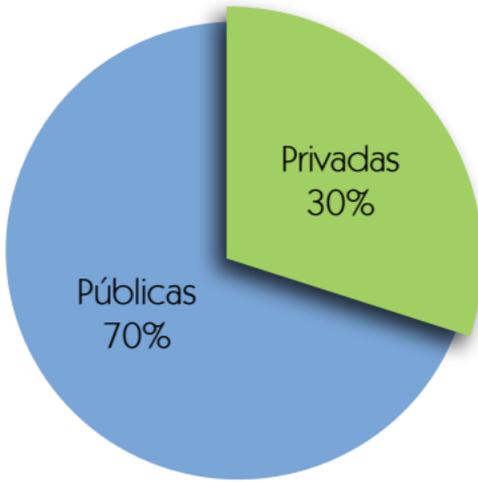
Classe do proprietário/ classe de terra	Região			
	EUA	Norte	Sul	Oeste
	<i>Milhões de hectares</i>			
Todos os proprietários	312	72	100	140
Áreas de exploração madeira	211	68	85	58
Florestas protegidas	31	3	2	26
Outras florestas	70	1	13	56
Floresta nacionais	58	5	5	48
Áreas de exploração madeira	39	4	5	30
Florestas protegidas	11	1	-	10
Outras florestas	8	-	-	8
Outras florestas públicas	72	14	8	50
Áreas de exploração madeira	26	12	6	8
Florestas protegidas	19	2	1	16
Outras florestas	27	-	1	26
Florestas corporativas privadas	61	12	27	22
Áreas de exploração madeira	46	12	25	9
Florestas protegidas	-	-	-	-
Outras florestas	15	-	2	13
Florestas não corporativas privadas	119	40	59	20
Áreas de exploração madeira	100	40	49	11
Florestas protegidas	-	-	-	-
Outras florestas	19	-	10	9

Florestas públicas

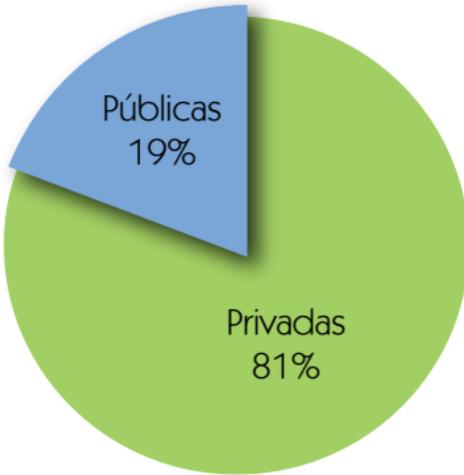
As florestas públicas são predominantemente de propriedade do Governo Federal no oeste e de propriedade dos governos estaduais e dos condados no leste. 75% da área de florestas públicas estão no oeste. A maioria das florestas protegidas é de propriedade pública, enquanto a maioria das florestas de produção é de propriedade privada.

Florestas privadas

A propriedade privada responde por 56% do total de áreas florestais. Mais de 10 milhões de proprietários familiares e individuais de florestas constituem 42% da área florestal total, representando um grupo diversificado de pessoas que possuem muitas razões diferentes para ter uma área florestal. A maior parte dessas florestas de propriedade familiar é utilizada pela estética que as florestas oferecem, como habitat para a vida selvagem e como parte de um legado familiar. Empresas, parcerias e tribos possuem a maior parte dos 14% restantes de florestas de propriedade privada dos EUA.



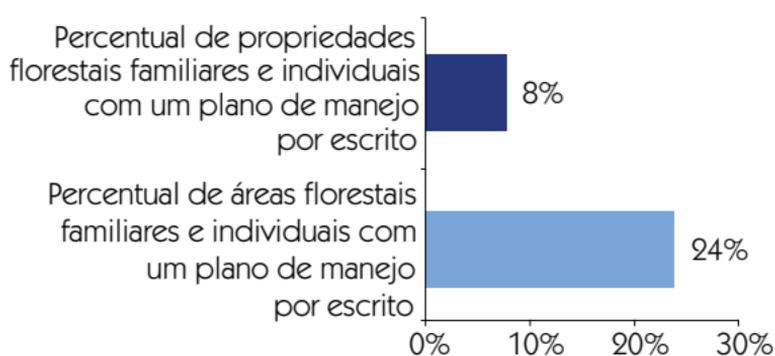
Propriedade florestal no oeste dos Estados Unidos.



Propriedade florestal no leste dos Estados Unidos.

Manejo Florestal e exploração

As remoções mudaram nos últimos anos, passando das terras públicas no oeste para as terras privadas no leste. À medida que a ênfase na produção de madeira passou das terras públicas para as privadas, a necessidade de informações sobre os objetivos da gestão e os comportamentos dos proprietários de áreas florestais aumentou. Esses dados são fundamentais para informar as políticas dos EUA que promovem uma gestão florestal sustentável. Estudos recentes mostram que apenas 8% das famílias e dos indivíduos que possuem terras florestais nos EUA têm um plano de manejo por escrito. No entanto, esses proprietários com planos administram 24% da área total de florestas de propriedade desses grupos.



Percentual de proprietários de florestas familiares e individuais e percentual de terras familiares com planos de gestão.

As florestas privadas representavam 88% da exploração madeireira dos EUA em 2011. Uma pesquisa recente indicou que as pessoas que exploravam comercialmente árvores detinham quase dois terços da área florestal privada. A maior parte dos proprietários de terras florestais privadas possui 40 hectares ou mais de terras, enquanto a maioria dos proprietários individuais possui menos de 4 hectares.

Características dos proprietários de terras

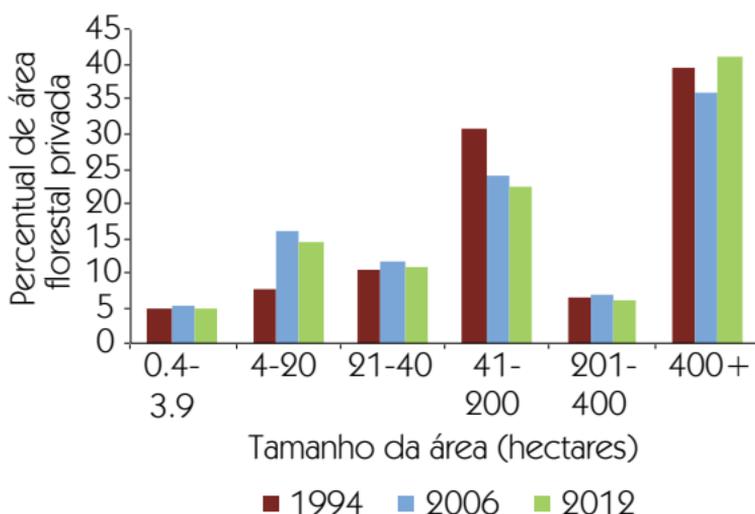
Propriedades florestais privadas menores do que 20 hectares representam 25% das terras florestais totais de propriedade privada. A pequena extensão da maior parte das florestas familiares tem consequências sobre o que os proprietários de terras podem fazer com suas terras. Além disso, características como razões para possuir terras florestais estão altamente correlacionadas com a extensão.

Atualmente, pessoas de 75 anos ou mais possuem 20% da área florestal familiar, e pessoas entre 65 e 74 anos possuem outros 28%. Essa idade relativamente avançada prenuncia a transferência de uma quantidade considerável de terras florestais em um futuro próximo.

Florestas industriais

Tradicionalmente, as empresas que detêm terras florestais com unidades de processamento de madeira têm sido uma importante fonte de produção de madeira dos EUA. Em 2001, a indústria florestal possuía 27 milhões de hectares (13%) dos 204 milhões de hectares de áreas de exploração madeireira dos EUA, mas fornecia 29% da produção de madeira.

Contudo, as recentes mudanças nas estratégias corporativas modificaram a visão tradicional sobre as florestas industriais. Muitas empresas do setor florestal venderam parte ou todas as suas propriedades florestais nos últimos 20 anos. Algumas dessas terras foram adquiridas por empresas de gestão de investimentos em madeira, enquanto famílias e indivíduos compraram outras terras.



Tendências em áreas florestais privadas, por tamanho da propriedade de terra nos Estados Unidos contíguos.

Fragmentação florestal

O Serviço Florestal usou mapas de cobertura das terras derivados de imagens de satélite de alta resolução para determinar a extensão de área florestal que passa por diferentes graus e tipos de fragmentação. A fragmentação é causada por atividades humanas e processos naturais que podem levar ao isolamento

e à perda de espécies e grupos genéticos, à qualidade degradada do habitat e a uma redução da capacidade da floresta de sustentar os processos naturais necessários para manter a saúde do ecossistema. A fragmentação de áreas florestais em partes menores altera os processos ecológicos e a diversidade biológica.

A análise da fragmentação depende da escala e, conseqüentemente, difere dependendo do contexto geográfico ser maior ou menor. Nos Estados Unidos, as áreas florestadas tendem a ser agrupadas perto de outros locais também florestados, mas blocos de áreas florestais geralmente são fragmentados pela inclusão de terras não florestais. Esse padrão de agrupamento se repete em uma ampla variedade de escalas espaciais.

Uma medida geral de fragmentação é a proporção da floresta existente que é “interna”, ou seja, uma parte da floresta incorporada a uma paisagem de 16 hectares que tem pelo menos 90% de cobertura florestal. Os dados recentes possibilitam a análise de tendências da área florestal interna de 2001 a 2006. As mudanças na cobertura florestal total não necessariamente se traduzem diretamente em mudanças na cobertura florestal interna, por conta da relação única entre a cobertura florestal, as condições iniciais e o uso incorporado ou adjacente das terras.

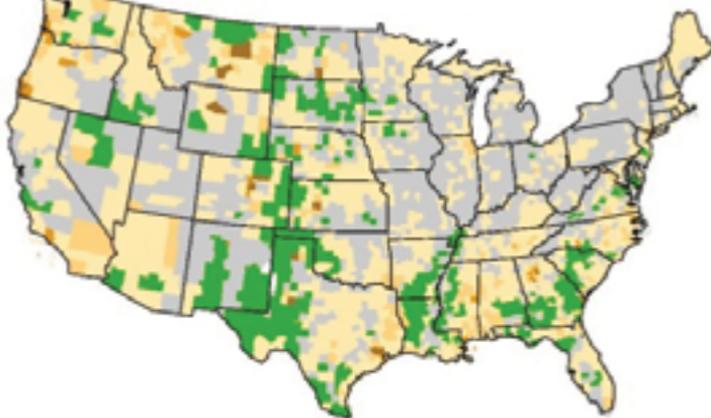
Entre 2001 e 2006, os Estados Unidos contíguos observaram uma perda líquida de 1,2% de sua cobertura florestal total. Em comparação, a perda líquida de florestal internas entre 2001 e 2006 foi de 4,3%. As perdas de cobertura florestal tinham a tendência de ocorrer dentro ou perto de florestas internas, enquanto os ganhos de cobertura de terras florestais não costumavam criar uma nova floresta interna.

A figura a seguir compara a mudança percentual líquida da área total de cobertura de terras florestais (imagem superior) com a mudança percentual líquida de áreas florestais internas (imagem inferior). Para a maioria dos condados, a variação percentual relativamente pequena na área total da cobertura de terras florestais representou uma maior variação percentual na área florestal interna. Um número relativamente baixo de condados observou um aumento na área florestal interna, e essa área diminuiu mesmo em alguns condados que tiveram um aumento da área florestal total.

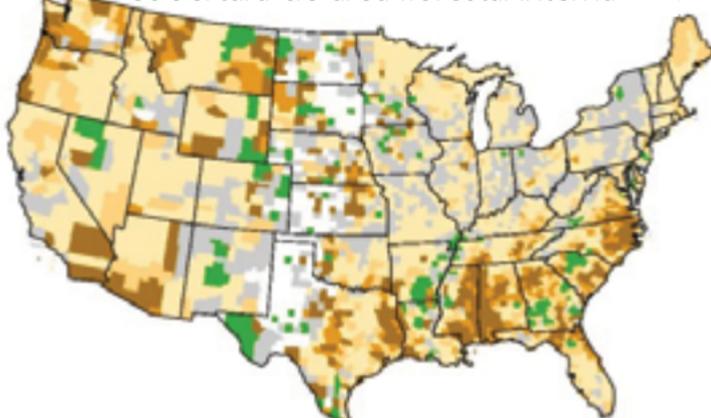
Alteração líquida da área

- >1% de ganho
- <1% de perda
- de 1% a 4% de perda
- de 5% a 8% de perda
- de 9% a 12% de perda
- >12% de perda

Toda a cobertura de área florestal



Cobertura de área florestal interna

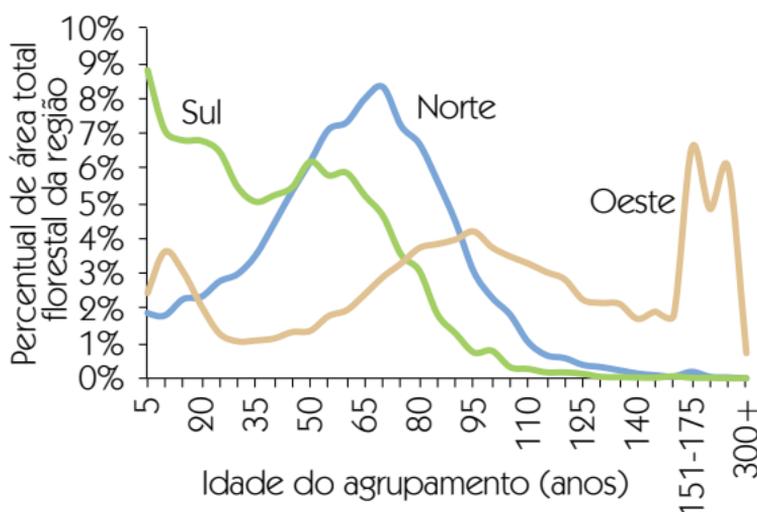


Variação percentual na área de cobertura florestal total e na área florestal interna, por condado dos EUA, de 2001 a 2006. O branco indica que não há área interna.

Observação: esta análise de mudanças na cobertura florestal não se correlaciona diretamente com as mudanças na área florestal, por conta da diferença entre a cobertura florestal e o uso da área florestal. A perda de cobertura florestal calculada usando dados de sensoriamento remoto pode incluir, por exemplo, áreas de exploração madeireira que serão reflorestadas no futuro, pois as imagens de satélite não são capazes de determinar o uso da terra. Os valores de área florestal informados utilizando amostragem do solo continuam a registrar a regeneração de terras exploradas como florestas, pois a terra não foi alterada.

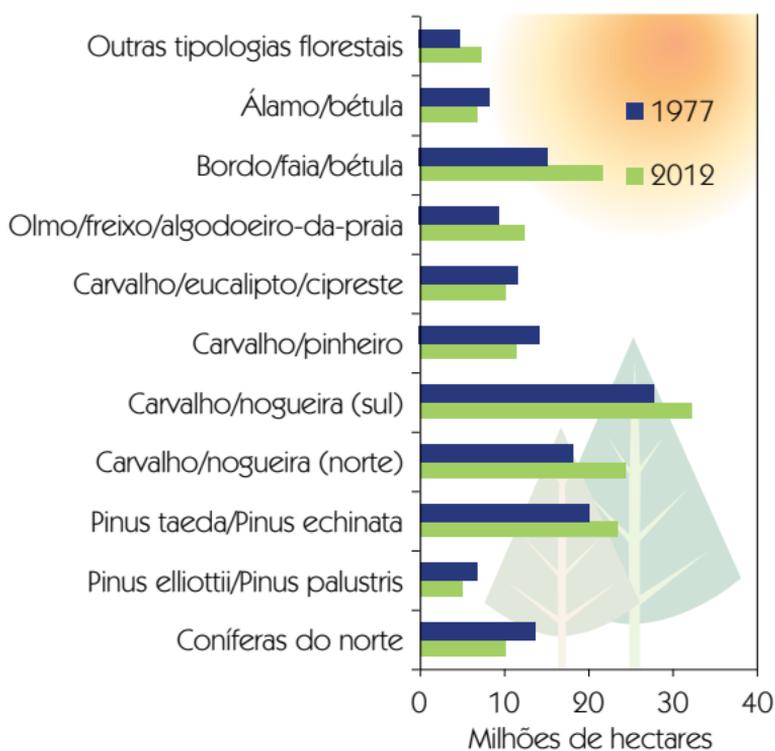
Idade e composição florestal

A idade predominante das árvores madeireiras nos Estados Unidos varia de acordo com a região. No sul, onde são plantados mais hectares de pinheiros amarelos de curta duração, 51% das terras madeireiras têm idade inferior a 40 anos em comparação aos 20% no norte e aos 22% no oeste. Em contrapartida, 56% das áreas de exploração madeireira do norte possuem mais de 60 anos de idade, em comparação aos 27% no sul e aos 69% no oeste.

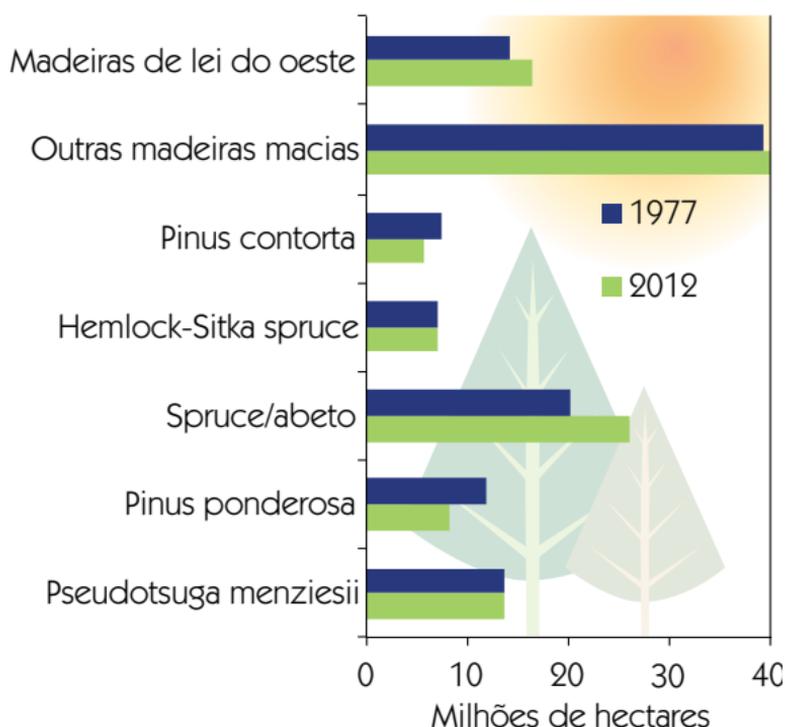


Distribuição de área florestal por região e idade das árvores, 2012.

As florestas dos EUA mostram uma diversidade de padrões de relevo e precipitação. No leste, prevalecem as madeiras de lei decíduas e os pinheiros amarelos. Plátanos que se reproduzem rapidamente observaram um crescimento desde 1977, enquanto, no sul, pinheiros *Pinus elliottii* e *Pinus palustris* tiveram um declínio. No oeste, as florestas coníferas dos tipos hemlock, Sitka spruce e *Pinus ponderosa* diminuíram desde 1977, enquanto as florestas de pinheiros do oeste cresceram. Os pesquisadores passam um período de tempo considerável estudando as mudanças dos sistemas florestais dos EUA e os possíveis impactos na economia e no meio ambiente.

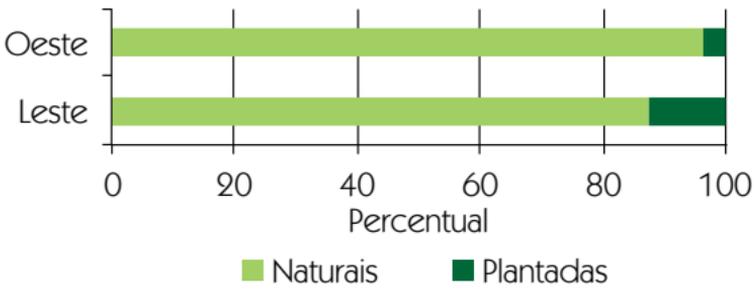


Tendências de tipologia florestal no leste, 1977 a 2012.



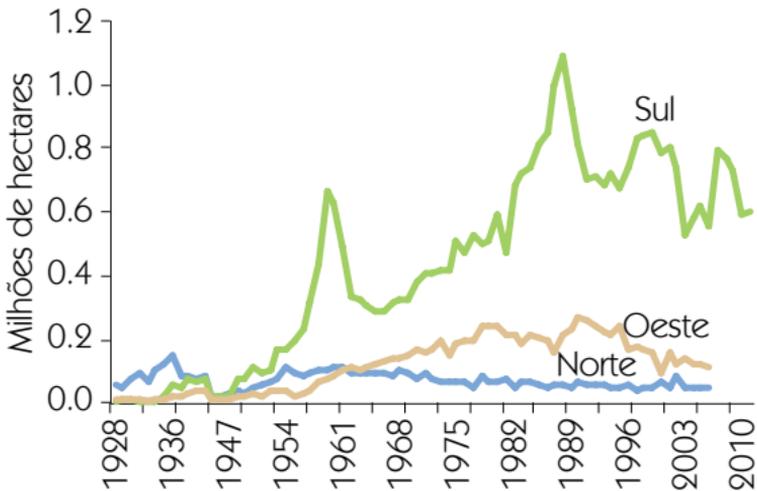
Tendências de tipologia florestal no roeste, 1977 a 2007

As florestas dos EUA são predominantemente agrupamentos naturais de espécies nativas. As terras florestas plantadas são mais comuns no leste e consistem principalmente em agrupamentos de pinheiros nativos plantados no sul. No oeste, o plantio é geralmente usado para aumentar a regeneração natural.



Origem dos agrupamentos florestais dos EUA

A média de plantio de florestas nos Estados Unidos é de cerca de 0,8 milhão de hectares por ano. O pinheiro amarelo no sul representa a maior área de plantio de uma única espécie. O Programa Soil Bank proporcionou um aumento considerável no plantio de florestas no sul do país na década de 50; nos anos 80, o Programa Conservation Reserve plantou quase 1,2 milhão de hectares de terras não florestais. Nos últimos anos, o plantio de florestas no oeste dos Estados Unidos diminuiu, uma tendência que reflete a exploração reduzida na região.



Plantio de florestas nos EUA, 1952 a 2011.



Serviço Florestal

Volume de estoque em crescimento

Inventário, crescimento, remoções e mortalidade do estoque em crescimento de áreas de exploração madeireira dos EUA, por região e grupo de espécies, 1952 a 2012.

Categoria de volume	Ano	Região			
		EUA	Norte	Sul	Oeste
<i>Todas as espécies</i>		<i>Milhões de metros cúbicos</i>			
Inventário	2012	34,336	9,456	10,827	14,053
	2007	32,913	8,757	10,188	13,968
	1997	29,508	7,565	9,052	12,891
	1987	27,601	6,710	8,638	12,252
	1977	25,885	5,756	7,887	12,241
	1963	23,503	4,530	6,147	12,826
	1953	21,747	3,663	5,243	12,841
Crescimento	2011	933	230	488	215
	2006	944	232	469	244
	1996	833	191	378	263
	1986	799	195	353	252
	1976	750	189	400	161
	1962	590	156	286	148
	1952	491	131	236	124
Remoções	2011	454	83	284	86
	2006	548	100	342	107
	1996	566	98	360	108
	1986	581	96	307	178
	1976	502	94	232	177
	1962	422	73	195	154
	1952	404	78	194	133
Mortalidade	2011	398	88	180	130
	2006	363	82	176	105
	1996	276	57	132	87
	1986	200	44	96	61
	1976	179	41	80	59
	1962	181	33	69	79
	1952	159	24	56	79

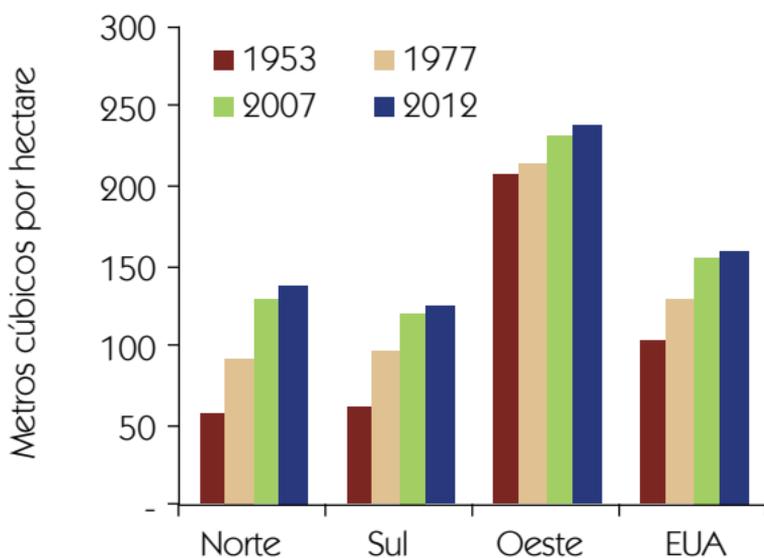
Inventário, crescimento, remoções e mortalidade do estoque em crescimento de áreas de exploração madeireira dos EUA, por região e grupo de espécies, 1952 a 2012 (continuação).

Categoria de volume	Ano	Região			
		EUA	Norte	Sul	Oeste
<i>Madeiras macias</i>		<i>Milhões de metros cúbicos</i>			
Volume	2012	19,337	2,075	4,554	12,708
	2007	18,686	1,973	4,183	12,530
	1997	17,085	1,743	3,702	11,639
	1987	16,510	1,681	3,729	11,100
	1977	16,489	1,548	3,574	11,367
	1963	15,881	1,189	2,651	12,041
	1953	15,247	955	2,135	12,157
Crescimento	2011	553	53	311	189
	2006	538	53	270	216
	1996	469	41	208	220
	1986	459	45	194	220
	1976	421	55	223	143
	1962	339	43	166	131
	1952	273	34	129	110
Remoções	2011	294	23	188	83
	2006	348	24	223	101
	1996	355	24	229	103
	1986	401	26	203	173
	1976	355	25	158	172
	1962	269	19	99	151
	1952	266	25	109	133
Mortalidade	2011	182	20	44	118
	2006	159	19	45	94
	1996	128	16	37	75
	1986	98	13	30	56
	1976	87	11	22	53
	1962	98	10	14	73
	1952	94	8	12	75

Inventário, crescimento, remoções e mortalidade do estoque em crescimento de áreas de exploração madeireira dos EUA, por região e grupo de espécies, 1952 a 2012 (continuação).

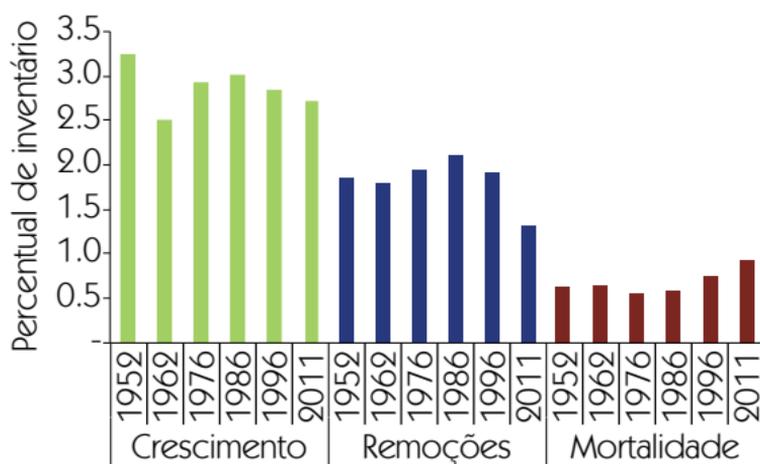
Categoria de volume	Ano	Região			
		EUA	Norte	Sul	Oeste
<i>Madeiras de lei</i>		<i>Milhões de metros cúbicos</i>			
Volume	2011	14,999	7,381	6,274	1,344
	2007	14,226	6,785	6,005	1,437
	1997	12,423	5,822	5,350	1,251
	1987	11,090	5,029	4,909	1,152
	1977	9,396	4,208	4,314	875
	1963	7,621	3,341	3,495	785
	1953	6,500	2,708	3,108	685
Crescimento	2011	380	177	177	26
	2006	406	180	199	27
	1996	363	150	170	43
	1986	340	149	158	32
	1976	329	134	177	19
	1962	251	113	120	17
	1952	218	97	107	14
Remoções	2011	160	61	96	4
	2006	200	76	119	5
	1996	210	74	131	5
	1986	179	70	104	5
	1976	148	69	74	5
	1962	153	54	96	3
	1952	138	52	85	0
Mortalidade	2011	215	68	136	12
	2006	204	63	130	11
	1996	148	41	95	11
	1986	102	31	66	6
	1976	92	29	57	6
	1962	83	23	55	5
	1952	65	17	44	5

A média de volume de estoque em crescimento por hectare continua aumentando em todo o país, sendo os maiores ganhos no norte e no sul, onde os volumes por hectare são quase o dobro do que eram em 1953.



Volume por hectare em áreas de exploração madeireira.

Nos últimos 60 anos, o crescimento líquido do estoque em crescimento excedeu consistentemente as remoções de estoque em crescimento nos Estados Unidos. Em termos de porcentagem do volume de pé, as remoções estão no nível mais baixo dos últimos 60 anos, e o crescimento também diminuiu. Atualmente, o volume de crescimento líquido anual é 2 vezes maior do que o volume de remoções anuais. A taxa de mortalidade permanece semelhante àquela apresentada em 2006, sendo inferior a 1% do inventário em pé.

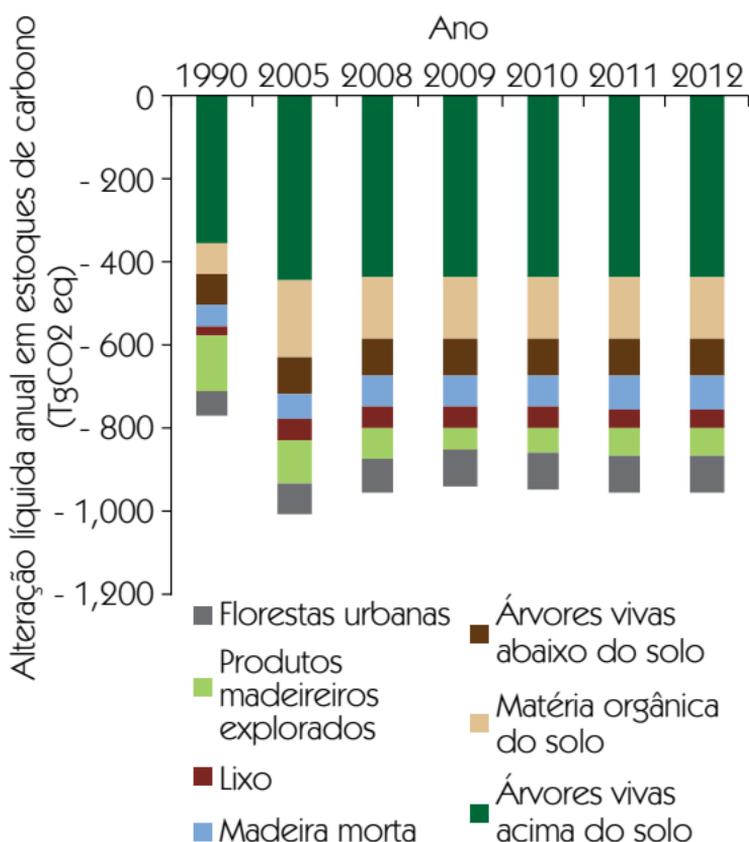


Crescimento líquido, remoções e taxas de mortalidade para estoque em crescimento, 1952 a 2011.

Carbono e biomassa florestal

Os ecossistemas florestais são o maior sumidouro de carbono terrestre do planeta, e sua gestão foi reconhecida como uma estratégia relativamente rentável para compensar as emissões de gases do efeito estufa. Os Estados Unidos quantificam os estoques de carbono florestal e as mudanças no estoque em relatórios nacionais e internacionais, utilizando dados do inventário florestal nacional administrado pelo Serviço Florestal.

As florestas dos Estados Unidos continuam a sequestrar mais carbono do que emitem a cada ano e, combinadas com florestas urbanas e produtos derivados da exploração da madeira, compensaram quase 15% (955 tetragramas de equivalência em dióxido de carbono [Tg CO₂ eq]) do total de emissões de gases do efeito estufa em 2012. Mais 270 Tg CO₂ eq foram sequestrados em ecossistemas florestais e, posteriormente, emitidos de volta para a atmosfera por meio da combustão de incêndios florestais.



Mudanças anuais líquidas estimadas nos estoques de carbono em florestas, florestas urbanas e reservatórios de madeira abatida nos Estados Unidos, 2012.

Observe que os valores negativos indicam o sequestro de carbono líquido. (Fontes: U.S. Department of Agriculture, Forest Service 2014a, EPA 2014)

As florestas dos Estados Unidos armazenam estimados 43.126 Tg de carbono na biomassa viva e morta e na matéria orgânica do solo. Os ecossistemas florestais nas regiões do Noroeste do Pacífico e do norte dos estados dos lagos têm a maior densidade de carbono; muitas vezes, superior a 200 megagramas por hectare. As florestas do Nordeste, da região entre montanhas do Oeste, ao longo das Montanhas Apalaches e de todo o Sudeste também contêm biomassa substancial, que é distribuída ao longo dos diferentes grupos de ecossistemas.



Mg/ha

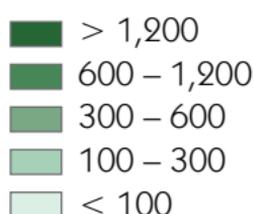


Densidade estimada de carbono no ecossistema florestal (megagramas por hectare), registrada a partir de mapeamentos de inventário florestal, Estados Unidos contíguos, 2001 a 2009: total de carbono no ecossistema florestal (Fonte: Wilson et al. 2013.)

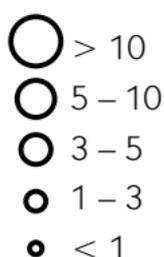
Além de combustíveis fósseis de carbono para geração de energia, o consumo de biomassa florestal para geração de energia diminuiu durante os últimos anos. Apesar das recentes diminuições, no entanto, a energia derivada da madeira desempenha um papel importante nas regiões florestadas dos EUA e continua a constituir aproximadamente 2% do consumo total de energia do país.



Biomassa total de árvore viva acima do solo (Tg)



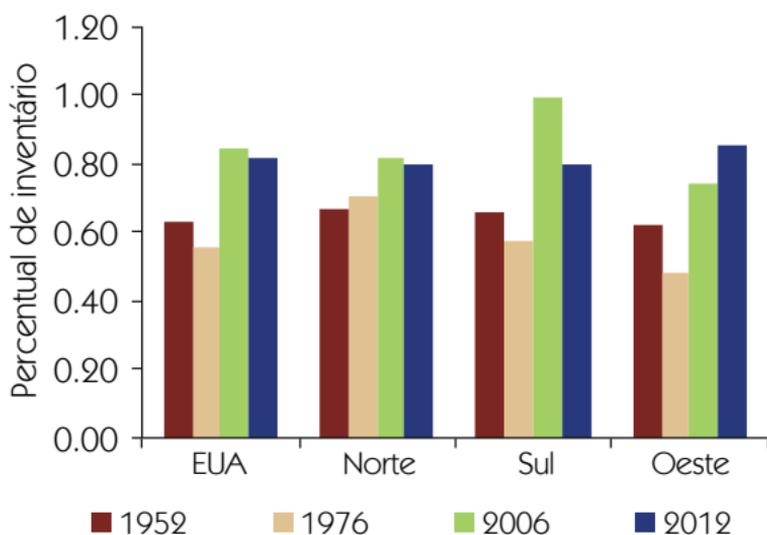
Madeira como percentual de consumo total de energia



Total estimado de biomassa de árvore viva acima do solo e energia da madeira como percentual do consumo total de energia dos Estados Unidos, 2012. (Fontes: U.S. Department of Agriculture, Forest Service 2014a, EPA 2014)

Sanidade florestal e espécies invasoras

As taxas de mortalidade relacionadas ao inventário permanecem inferiores a 1% do do total de árvores. As taxas de mortalidade no sul diminuíram desde 2006, enquanto continuam a crescer no oeste, onde o besouro do pinho da montanha afetou milhões de hectares florestais entre 2009 e 2010. Doenças radiculares, besouros e o declínio do carvalho foram os principais colaboradores para o risco de mortalidade nos Estados Unidos contíguos (Krist e outros 2014).



Mortalidade como percentual do inventário em pé.

As áreas representadas no gráfico a seguir correm um possível risco de mortalidade de 25% ou mais por conta de insetos e doenças nos próximos 15 anos.



3,8 milhões de hectares em risco 0,2 milhão de hectares em risco

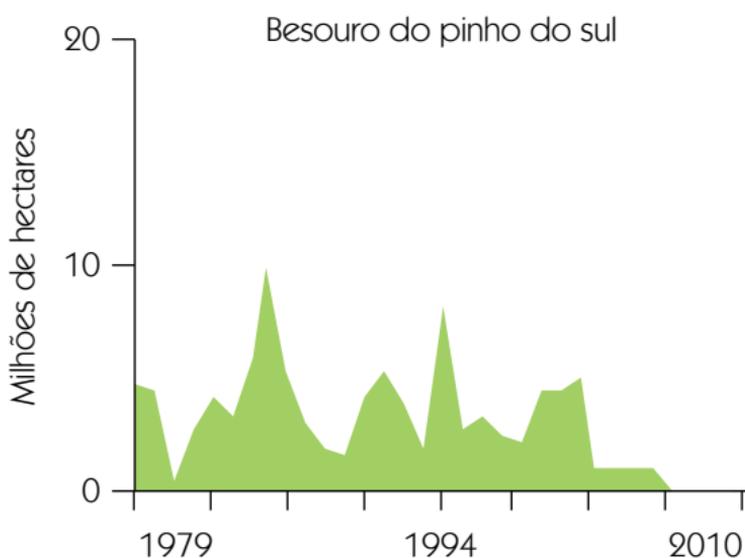


31 milhões de hectares

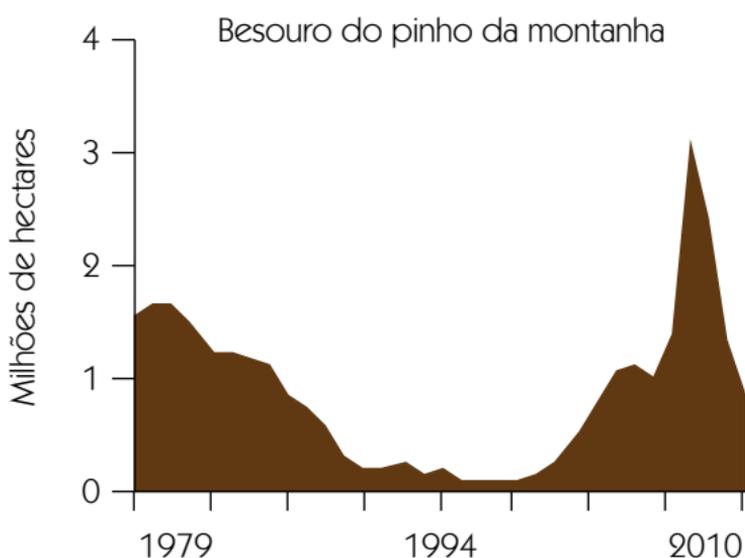
Mapa composto nacional de risco de insetos e doenças, 2012 (Fonte: U.S. Department of Agriculture, Forest Service 2014b)

As pesquisas de detecção aérea disponibilizam informações sobre a dimensão dos principais danos causados por pragas florestais. Algumas dessas pestes incluem:

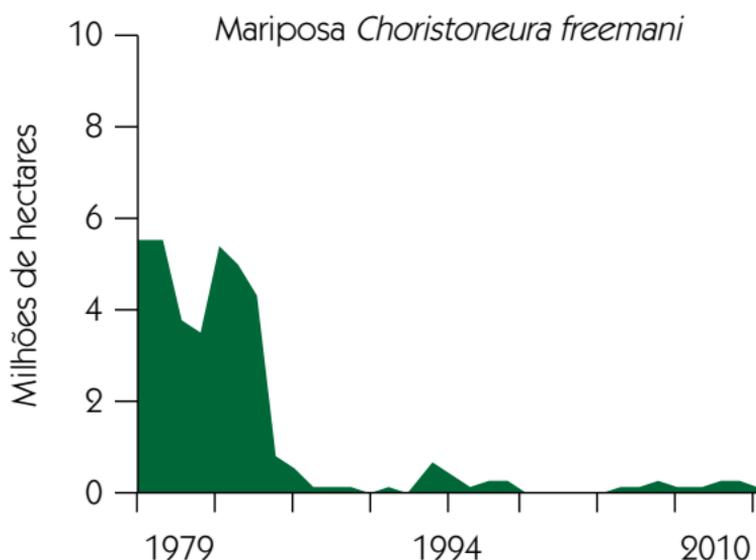
A atividade do **besouro do pinho do sul** atingiu níveis historicamente altos nos últimos 20 anos, o que reflete a ampla disponibilidade de seu hospedeiro preferido, o *Pinus taeda*. A mortalidade causada pelo besouro do pinho do sul diminuiu desde seu ápice em 2002.



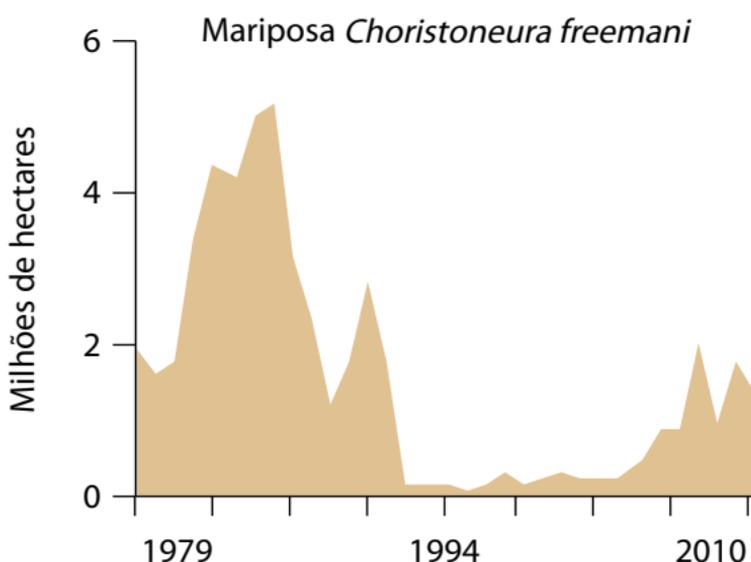
A atividade do **besouro do pinho da montanha** atingiu seu nível mais alto da história em 2009 e 2010, mas apresentou um declínio estável de 2011 a 2012.



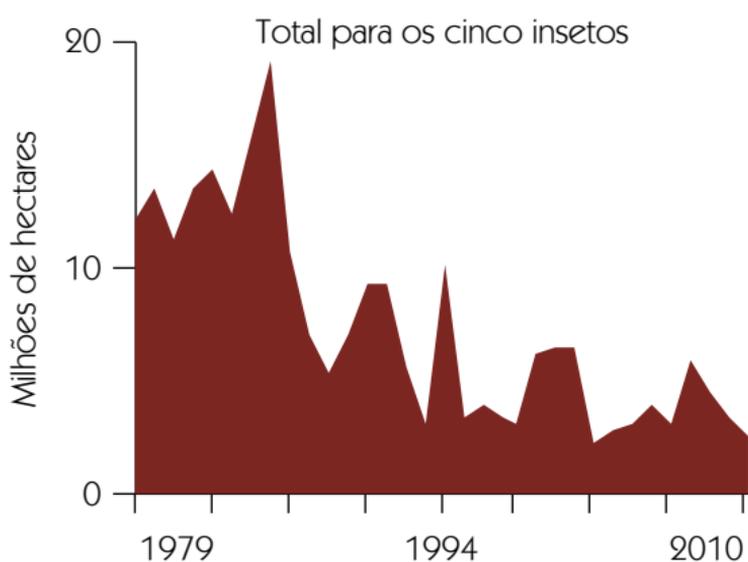
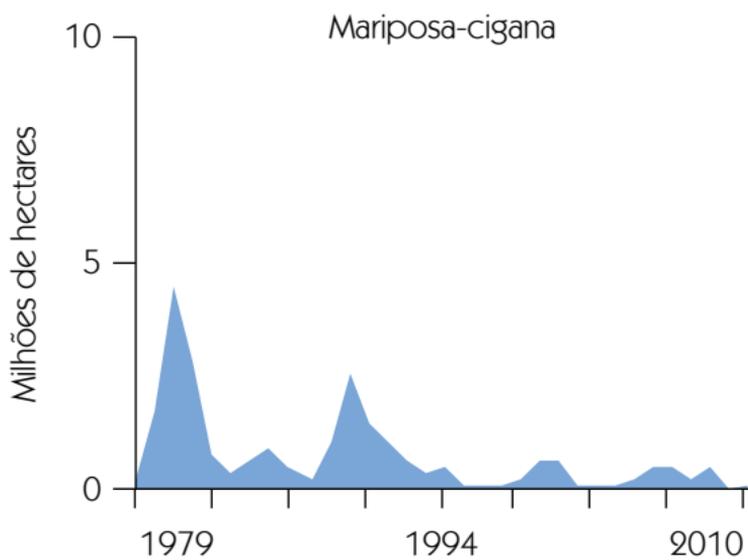
A atividade da mariposa *Choristoneura hebenstreitella* aumentou após a mais recente atualização do documento em 2006, mas começou a cair novamente em 2012.



O desfolhamento causado pela mariposa *Choristoneura freemani* atingiu o pico de 1983 a 1992. Muitas árvores enfraquecidas devido ao desfolhamento pelas mariposas foram exterminadas por ataques de besouros.



As **mariposas-ciganas** desfolharam quase 5,3 milhões de hectares de madeiras de lei em 1980, e a média de desfolhamento anual é de 1,1 milhão de hectares durante os últimos 20 anos. A atividade da mariposa-cigana atingiu níveis sem precedentes ao se espalhar pelo sul e pelo oeste em melhores habitats. A grande redução dos últimos anos parece refletir o efeito do *Entomophaga maimaiga* (um fungo patogênico da mariposa-cigana).



Dezenas de doenças afetam as florestas dos EUA todos os anos. A tabela a seguir lista as 10 doenças mais comumente encontradas em árvores dos Estados Unidos.

Doença	Principal espécies afetadas
<i>doença da casca de faia</i>	faia
<i>grafiose</i>	olmo americano
<i>antracnose de corniso</i>	corniso
<i>visco anão</i>	coníferas
<i>ferrugem fusiforme</i>	pinheiros do sul
<i>oak wilt</i>	carvalhos do leste
<i>doença do cedro Port-Orford</i>	cedro Port-Orford
<i>podridão da raiz</i>	diversas coníferas e madeiras de lei
<i>morte repentina do carvalho</i>	carvalho da Califórnia, tanoak
<i>ferrugem de bolha de pinheiro branco</i>	pinheiros de cinco agulhas

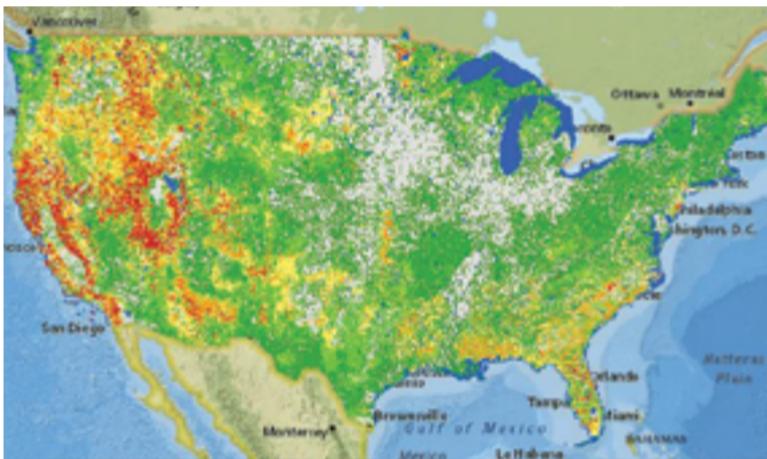
Com a expansão do comércio e das viagens globais, o risco de introdução de organismos novos e exóticos em florestas aumentou. Quando colocadas em novos ecossistemas, as espécies invasoras não têm nenhum inimigo natural e, portanto, podem causar grandes danos. As espécies de plantas invasoras são definidas como espécies que são movidas para além de seus limites ou de sua área natural de possível dispersão, incluindo todos os híbridos e as espécies domesticadas. A introdução de espécies invasoras pode ter importantes consequências econômicas e ecológicas, além de poder afetar diretamente a saúde humana. Um dos principais efeitos das espécies invasoras na biodiversidade pode ser a perda de espécies nativas. Estima-se que existam 3.723 plantas nos Estados Unidos com origem fora do país. As áreas com os maiores índices de introdução geralmente estão ao longo das costas ou em importantes hidrovias internas. Em geral, as intervenções humanas em comunidades naturais, como alterações do solo, remoção da cobertura vegetal ou supressão de regimes de distúrbio natural, parecem promover oportunidades para espécies invasoras.

Incêndios florestais

Classes de condição de incêndios

As classes de condição de incêndios são uma função do grau de diferenciação em relação a regimes históricos de incêndios que resultam em alterações de componentes-chave do ecossistema, como composição de espécies, fase estrutural, idade das árvores e cobertura de dossel. Algumas das atividades que causam essa diferenciação incluem: exclusão de incêndios, extração de madeira, pastagem, introdução e estabelecimento de espécies vegetais exóticas, insetos e doenças (introduzidos ou nativos) ou outras atividades de gestão anteriores. Três classes gerais de condições são identificadas com base em quatro informações: regimes de incêndios em relação à região histórica, estabilidade do ecossistema em relação aos componentes de funcionamento intactos, frequência de incêndios em relação à região histórica e atributos de vegetação (composição e estrutura de espécies) em relação à região histórica.

Classe da condição	Regime de incêndios	Estabilidade do ecossistema	Frequência histórica de incêndios	Atributos da vegetação
1	Próximo do normal	Alto	Dentro de 1 intervalo	Dentro da faixa histórica
2	Alterado moderadamente	Moderado	Diferenciação de mais de um intervalo	Alterado moderadamente em relação à variação histórica
3	Alterado significativamente	Baixo	Diferenciação de múltiplos intervalos	Alterado significativamente em relação à variação histórica



Potencial de incêndios florestais em 2012

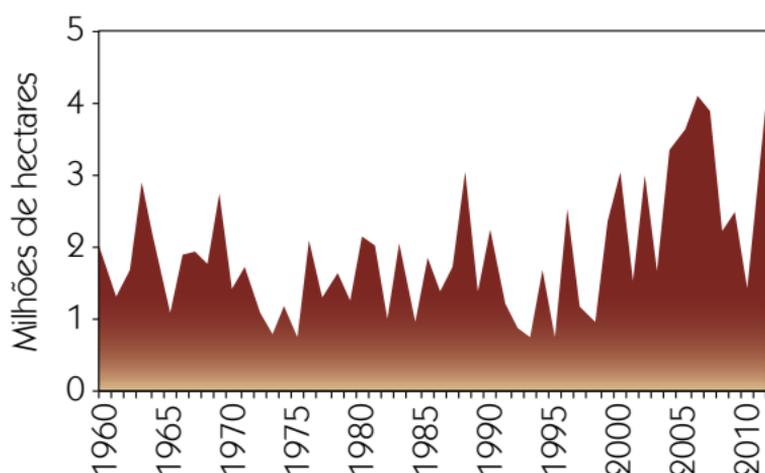


Potencial de incêndios florestais nos Estados Unidos contíguos, por classe de risco, 2012. (Fonte: Fire Modeling Institute 2013)

Redução de combustível

Anos de supressão de incêndios e outras práticas de gestão resultaram no aumento da vegetação rasteira e da densidade de árvores (vivas e mortas), criando altos níveis de combustível que, por sua vez, contribuíram para incêndios de alta intensidade que ameaçaram propriedades, recursos naturais e o público. Atualmente, cerca de 12% de toda a área florestal dos EUA contíguos corre risco alto ou muito alto de incêndios florestais (<http://www.firelab.org>). Em resposta aos riscos decorrentes de cargas pesadas de combustível, o Plano Nacional contra Incêndios (NFP, na sigla em inglês) foi criado para apresentar um programa de longo prazo para a redução de combustíveis perigosos em terras federais e adjacentes. O NFP enfatiza a cooperação e a colaboração entre órgãos federais, governos estaduais, locais e tribais

e outras partes interessadas para atingir as metas e os objetivos de redução de combustível. Reduzir combustíveis perigosos diminui o risco para seres humanos, paisagens importantes e bacias hidrográficas municipais, além de melhorar a sanidade florestal e de pastagens.



Área anual de incêndios florestais nos Estados Unidos, 1960 a 2011.

Interface florestal-urbana

As comunidades da interface florestal-urbana (WUI, na sigla em inglês) existem onde casas e empresas são construídas entre árvores, arbustos e outras vegetações inflamáveis. A supressão historicamente agressiva e eficaz de incêndios florestais resultou no aumento da vegetação rasteira e da densidade de árvores, criando níveis elevados de combustíveis. Nessas condições, os incêndios podem se mover rapidamente até as áreas de interface. A educação e o envolvimento da comunidade são elementos importantes para reduzir as ameaças a essas áreas de WUI e restabelecer a função natural do incêndio no meio ambiente. O Serviço Florestal e as agências do Departamento do Interior dos Estados Unidos, em parceria com os guardas-florestais estaduais, administram vários programas que tratam da convivência com o incêndio na WUI.

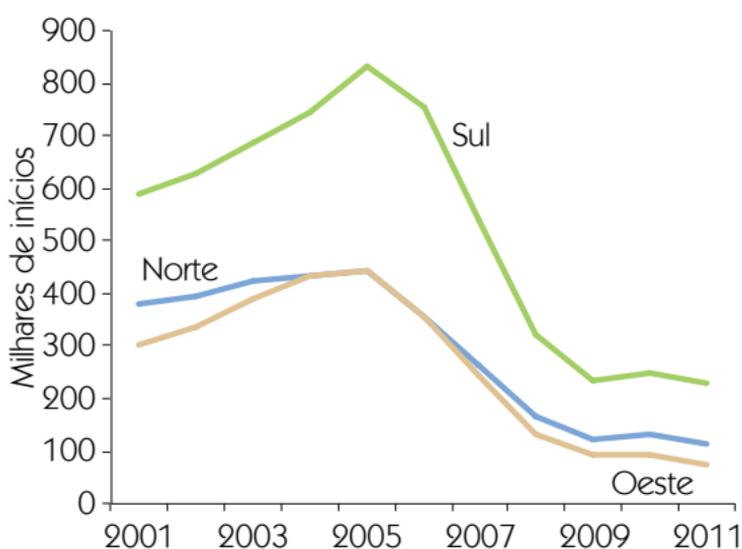
Exploração e produtos madeireiros

Segundo a Associação da Indústria Papeleira e Florestal dos Estados Unidos, o setor de produtos florestais dos EUA emprega cerca de 1 milhão de trabalhadores e representa cerca de 6% do produto interno bruto, ou PIB, total do país, colocando-o em um patamar parecido com os setores automobilístico e de plásticos. A indústria de produtos florestais

está entre os 10 principais empregadores do setor de fabricação dos 48 estados continentais, gerando mais de US\$ 200 bilhões por ano em vendas e cerca de US\$ 54 bilhões em folha de pagamento anual. Em 2011, o setor recuperou 66,8% do papel consumido e é o principal gerador e consumidor de energia renovável.

Efeito do mercado imobiliário sobre as florestas dos EUA

O acontecimento mais significativo nos últimos anos que afetou o setor de produtos florestais dos EUA foi o colapso do mercado imobiliário e a subsequente recessão. O setor de produtos florestais do país sofreu uma desaceleração da produção, atingindo seu menor nível em décadas. Após registrar recordes positivos, uma queda de 75% no número de imóveis unifamiliares marcou o início do declínio do mercado imobiliário em todo o país em 2005.

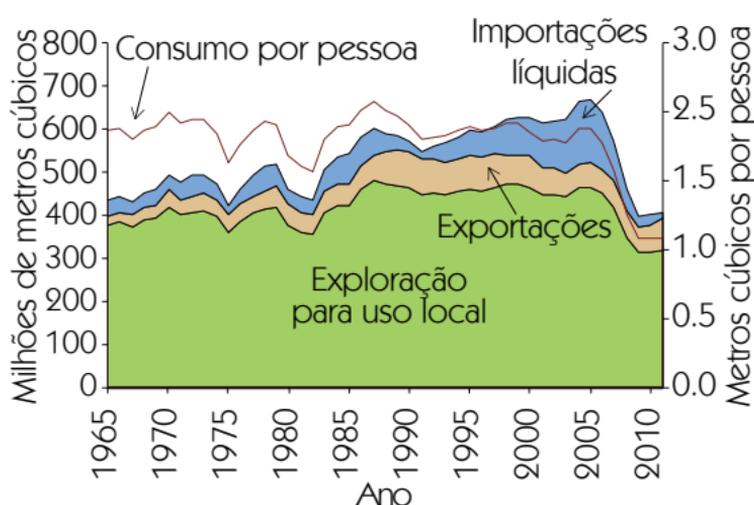


Inícios de imóveis unifamiliares, 2001 a 2011.

A situação imobiliária, combinada com o movimento da produção de móveis para outros países, contribuiu para quedas acentuadas na fabricação de produtos de madeira maciça. Enquanto isso, a globalização da fabricação e o uso ampliado de meios eletrônicos de comunicação contribuíram para o declínio na produção de celulose, papel e papelão nos Estados Unidos. As perdas de empregos na silvicultura e em setores econômicos relacionados ultrapassaram 1 milhão, representando quase 9% de todos os desempregos gerados pela recessão. Outras consequências negativas vieram com o fechamento temporário e permanente de quase 1.000 fábricas de processamento de madeira.

Madeira maciça e papel

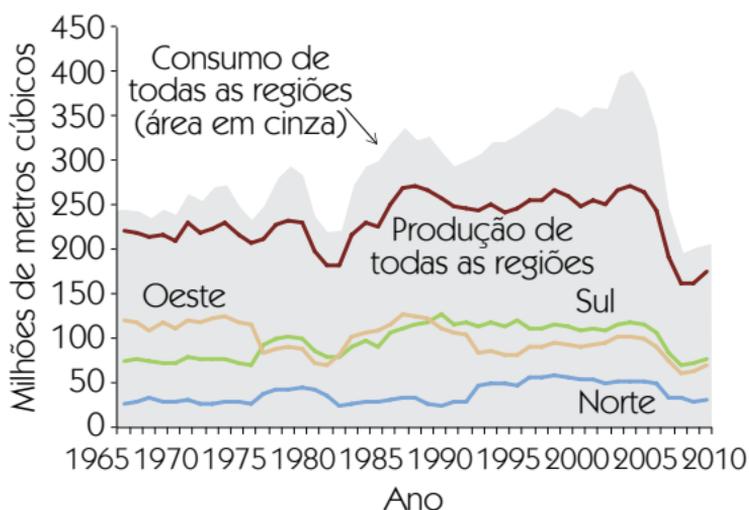
Os produtos derivados de papel e madeira maciça consumidos nos Estados Unidos exigem exploração de madeira em tora nacional e importada, além de produtos de madeira maciça e papel reciclado. Desde o início dos anos 90, a exploração de madeira em tora para exportação diminuiu, e o equivalente de madeira em tora para importação aumentou. A exploração de madeira em tora nacional aumentou de 1950 a meados de 1980, chegando a um ápice de 442 milhões de metros cúbicos (m³) em 1989, e permaneceu estável até a recente crise econômica, quando a exploração de madeira em tora caiu para 297 milhões de m³ em 2009. A exploração de madeira em tora aumentou para 314 milhões de m³ em 2011.



Consumo total e por pessoa de madeira em tora, por categoria, 1965 a 2011.

Madeira serrada

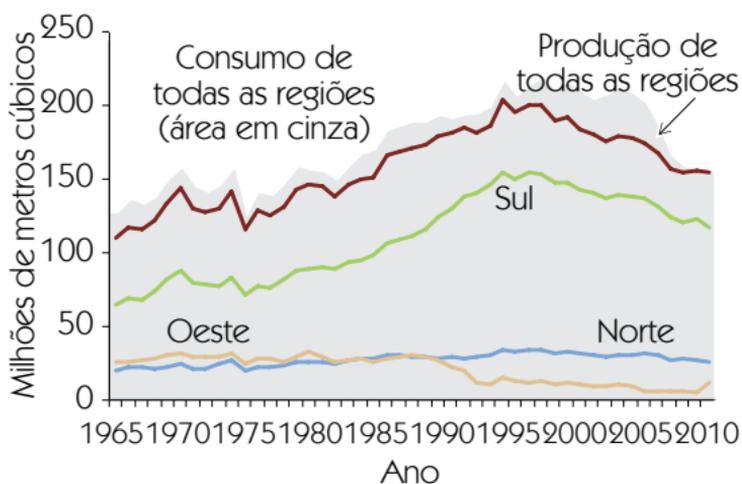
Em 2009, a produção de madeira serrada atingiu o nível mais baixo desde 1981, com 144 milhões de m³ (equivalente a 30 bilhões de pés quadrados de tábua). Esse nível não é um nível normal de produção desde os anos 1950. A recessão do início dos anos 80 foi mais leve do que a mais recente.



Produção e consumo total de madeira serrada, por região, 1965 a 2011.

Madeira para celulose

Embora a produção de madeira para celulose tenha se mantido relativamente estável durante a recessão, houve uma diminuição acentuada no final dos anos 1990. Atualmente, da mesma forma que a madeira serrada, a produção é a mais baixa em quase 30 anos, com 127 milhões de m³. Enquanto a madeira serrada estava em alta em 2011, o setor de celulose permaneceu em baixa.



Produção e consumo total de madeira para celulose, por região, 1965 a 2011.

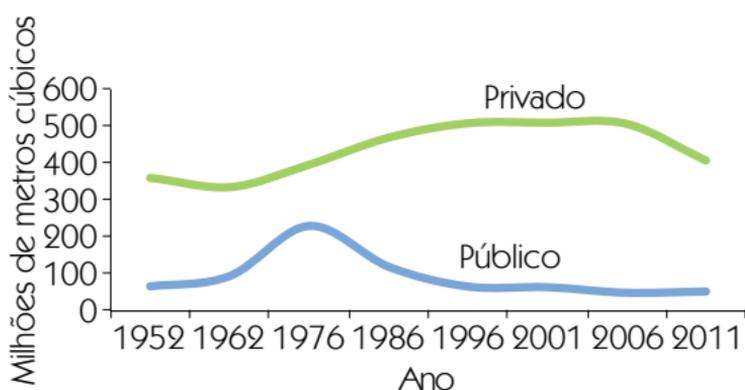
Consumo, importação e exportação

O consumo por pessoa de produtos de madeira e papel em 2011 foi de 412 kg, uma redução em relação aos 672 kg de 2006. Além disso, 71 kg de lenha foram consumidos por pessoa em 2011, uma redução de 20% em relação a 2006.

As importações líquidas para os Estados Unidos aumentaram de pouco mais de 28 milhões de m³ em 1965 para 119 milhões de m³ em 2005, antes de caírem para um pouco mais de 11 milhões de m³ em 2011. O grande declínio entre 2005 e 2011 foi, principalmente, resultado da recessão econômica que teve início em 2006. Em 2011, as importações líquidas de madeira foram inferiores a 14 milhões de m³. Em 2005, os Estados Unidos supriram 69% das necessidades de madeira do país. Em 2011, esse número chegou a 79%, enquanto as importações diminuíram em relação ao consumo total.

Mudanças na exploração madeireira

As recentes mudanças na política de uso de terras públicas tiveram impacto significativo nas florestas privadas. Conforme a exploração diminuía em terras públicas no oeste, aumentava em terras privadas no leste, especialmente no sul. Em geral, a exploração nacional permaneceu entre estável e em queda na última década, e o crescimento da demanda foi apoiado pelo aumento das importações e da reciclagem de papel.

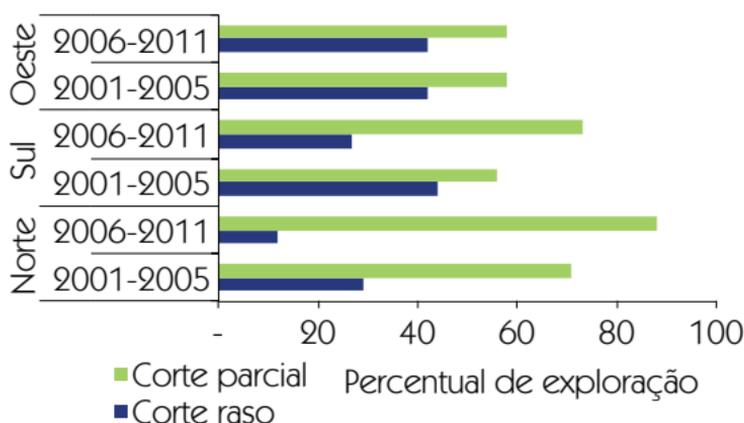


Remoções de estoque em crescimento nos Estados Unidos, por grupo de proprietários, de 1952 a 2011.

Eficiência e métodos de exploração

Geralmente, a exploração de madeira ocorre em cerca de 4,5 milhões de hectares a cada ano. A exploração seletiva predomina em 61% dos hectares explorados nos Estados Unidos, e o corte raso é usado nos 39% restantes. O corte raso é um método predominante em áreas de plantações administradas no sul e em áreas do norte onde espécies pioneiras como álamo, *Pinus banksiana* e espruce/abeto, que precisam de luz solar direta para se regenerar, estão sendo administradas para a produção de madeira. No oeste, o corte raso é geralmente seguido pelo plantio para aumentar a regeneração natural. A recente recessão não somente reduziu a exploração total em 20%, mas também mudou regimes de exploração para um corte mais parcial

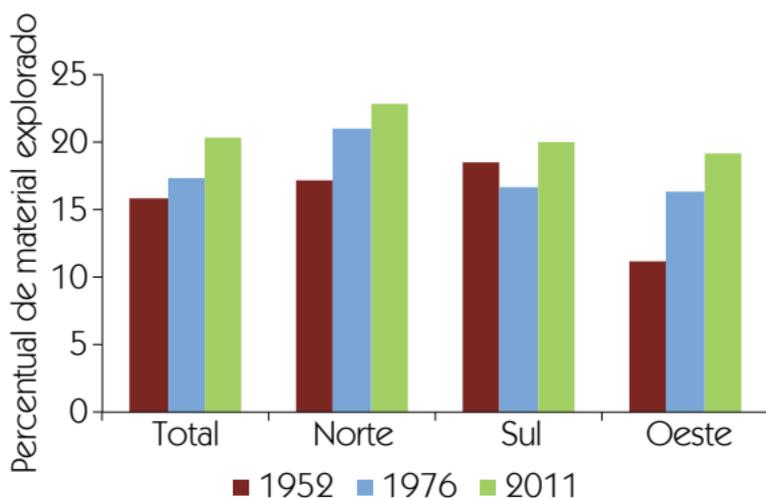
à medida que a demanda diminuiu. A tendência do aumento de corte parcial está lentamente se revertendo, e o corte raso deve voltar a ser usado em cerca de um terço de toda a exploração nos Estados Unidos.



Proporção da área de extração de madeira explorada nos Estados Unidos por método de exploração para os períodos de 2001 a 2005 e 2006 a 2011

Resíduos de exploração florestal

Os resíduos de exploração florestal são partes de troncos de árvores deixados após o corte. Cada vez mais, esses recursos vêm sendo considerados por empresas como uma possível fonte para uso em bioenergia. Em geral, esse material varia de um equivalente a 20 a 30% do material retirado para produtos e a 15 a 20% do material total de exploração. Em 2011, os resíduos de exploração florestal totalizaram 105 milhões de m³. Mesmo após deixar uma parte desses resíduos para a proteção do solo e o ciclo de nutrientes, o volume de resíduos tem potencial para ser um recurso importante para geração de energia a partir da madeira.



Resíduos de exploração florestal nos Estados Unidos como percentual da exploração total, por região, 1952, 1976 e 2011.

Produtos florestais não madeireiros

A coleta de produtos florestais não madeireiros é um uso significativo das florestas dos Estados Unidos que afeta os ecossistemas florestais e as economias das famílias e das comunidades que dependem deles. Os produtos incluem medicamentos fitoterápicos, alimentos para humanos e animais, artigos decorativos florais domésticos, resinas e óleos para fins aromáticos, artes e artesanato e peles para vestuário. A exploração desses produtos provenientes de florestas do país é significativa para muitos norte-americanos, que se beneficiam desses produtos por seus valores culturais, de subsistência, comerciais e de lazer.

Medicamentos fitoterápicos – A cura espiritual e física de pessoas em todo o mundo depende de plantas medicinais nativas. Nas últimas décadas, os medicamentos fitoterápicos tiveram um aumento sem precedentes na demanda, diferentemente de muitos outros produtos florestais não madeireiros. A venda de medicamentos fitoterápicos proporciona uma renda necessária para agricultores rurais e alimenta uma indústria multibilionária nos Estados Unidos. O aumento da exploração da flora nativa tem causado preocupações relacionadas à sustentabilidade de longo prazo desse precioso recurso natural.

Alimentos – Os alimentos florestais para moradores urbanos é um fenômeno que pode ter um impacto extraordinário sobre os recursos florestais. Essa indústria em expansão depende de uma fonte estável e confiável de plantas nativas, algumas das quais podem estar disponíveis somente por um curto período todos os anos. Embora os alimentos florestais representem uma pequena parte do consumo total de alimentos nos Estados Unidos, o significado cultural e ecológico deles é enorme. A caça de mamíferos de grande porte, mamíferos de pequeno porte (coelhos, esquilos etc.) e aves migratórias de caça (patos, gansos etc.) para a alimentação das famílias tem uma longa tradição nos Estados Unidos. A forragem saudável para gado é particularmente importante na gestão de terras federais.

Flores decorativas – As plantas nativas colhidas nas florestas dos Estados Unidos por seu valor estético enfeitam casas de famílias, igrejas e locais de trabalho durante todo o ano. A indústria de flores dos EUA utiliza milhares de quilos de vegetação, folhas, galhos e casca, bem como milhões de plantas silvestres colhidas anualmente. Fortes características regionais de produção e uso persistem, dependendo da disponibilidade de espécies.

Óleos e resinas aromáticas – A extração de óleos essenciais de plantas para usos comerciais, como em fragrâncias, tem uma longa história nos mercados nacional e internacional.

Químicos industriais utilizam compostos aromáticos derivados de plantas nativas em purificadores de ar, produtos para banho e corpo, inalantes, óleos de massagem, perfumes e aromatizantes de alimentos.

Artes e artesanato – As artes e o artesanato são parte integrante de inúmeras tradições: utilização de cascas, salgueiro e ramos para a confecção de cestas, máscaras e trajes tradicionais e cerimoniais por parte de povos indígenas americanos; fabricação de bonecas e cestas por artesãos nos Apalaches; e produção de móveis, casas para pássaros, tigelas e outros produtos conhecidos e admirados.

Pele para roupas – Em dado momento do passado, a exploração e o comércio de animais para a retirada de sua pele era um grande negócio. Durante os últimos 30 anos, a caça de animais para a retirada da pele diminuiu drasticamente. Essa tendência deve se manter com as mudanças das preferências dos consumidores.

Em geral, a exploração de produtos florestais não madeireiros não costuma ser documentada, principalmente em terras florestais privadas. Foram feitos poucos esforços para administrar a exploração desses produtos como recursos naturais. A preocupação entre os cientistas em relação à conservação e à sustentabilidade da flora e da fauna nativas está crescendo, visto que a exploração pode ter efeitos significativos nos ecossistemas florestais.



*Venda de alho-poró selvagem em um mercado de rua.
Jim Chamberlain, Serviço Florestal Americano*

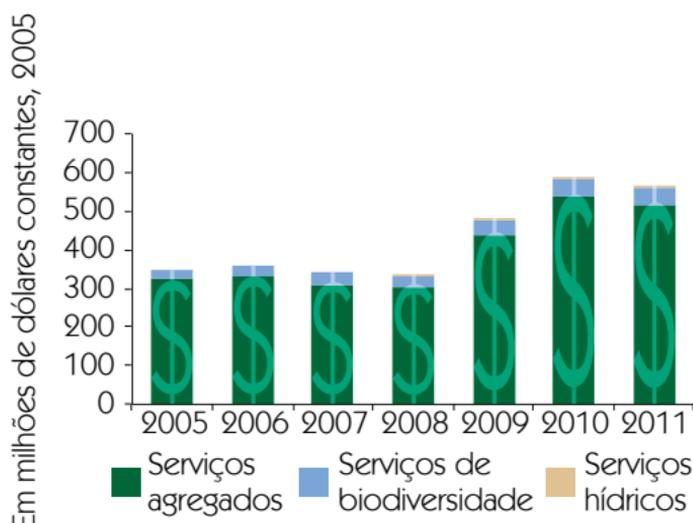
Serviços ecossistêmicos

As florestas fornecem vários serviços fundamentais para as sociedades humanas, incluindo o sequestro de carbono, a purificação da água e habitat para milhões de espécies. Como, geralmente, os proprietários florestais não são pagos pelos serviços que suas terras oferecem à sociedade, os incentivos financeiros são normalmente muito baixos para sustentar a produção de serviços nos níveis ideais. Para solucionar esse problema, várias propostas públicas e privadas para oferecer pagamentos diretos aos proprietários surgiram como uma estratégia para preservar, proteger e restaurar esses serviços ecossistêmicos.

Os pagamentos em grande escala do governo por serviços ambientais (PES, na sigla em inglês) tiveram início com a lei agrícola americana (Farm Bill) de 1985, na qual foi criado o Programa “Conservation Reserve”, seguido pelo Programa “Wetlands Reserve”, pelo Programa “Forest Legacy”, pelo Programa “Forest Stewardship” e ainda pelo Programa “Stewardship Incentives” já na legislação de 1990. Atualmente, quase 20 programas federais pagam aos proprietários florestais privados para que eles aprimorem os serviços ecossistêmicos por meio de uma melhor gestão florestal, da conservação de terras em usos florestais ou não desenvolvidos, da proteção da qualidade do

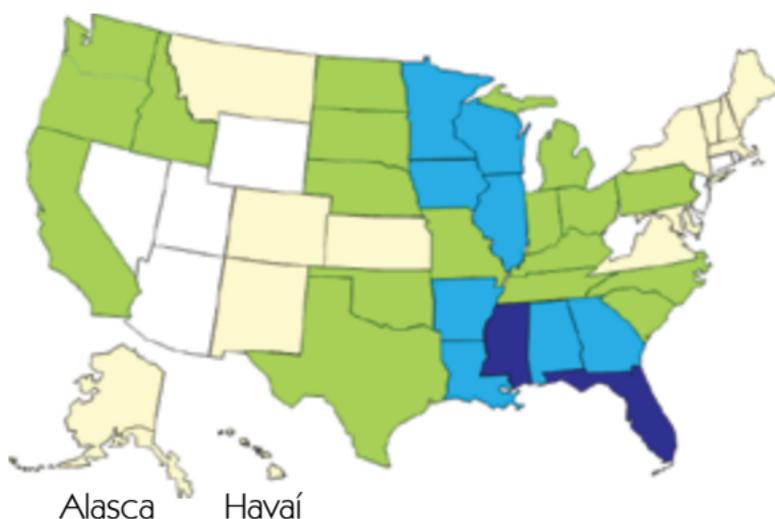
solo e da água, da preservação de pântanos florestais e da melhoria do habitat da vida selvagem. Além disso, muitos programas PES com financiamento privado são operados nos Estados Unidos. As organizações de conservação vêm pagando aos proprietários de terras florestais há décadas (por meio de servidões de conservação) pelo fornecimento ou pela proteção de serviços ecossistêmicos. Além disso, existe, há muito tempo, um mercado próspero que compreende a compra, por parte de caçadores, dos direitos de acesso a habitats e espécies selvagens, realizado por meio de arrendamentos de caça acordados com proprietários de terras, principalmente no sul.

O *Relatório Nacional sobre Florestas Sustentáveis* disponibiliza informações sobre o PES realizado por agências estaduais e federais, bem como sobre os pagamentos efetuados no setor privado. Este livreto fornece uma visão geral do total de pagamentos do Governo Federal para os proprietários privados de 2005 a 2011. O PES florestal pago pelo Governo Federal aumentou em cerca de 53%, passando de US\$ 340 milhões em 2005 para US\$ 520 milhões em 2011. Em 2007, o PES federal foi responsável por 20% de todos os pagamentos (públicos e privados) aos proprietários florestais privados, o que representaria um total de pagamentos de todas as fontes de cerca de US\$ 2,6 bilhões em 2011.



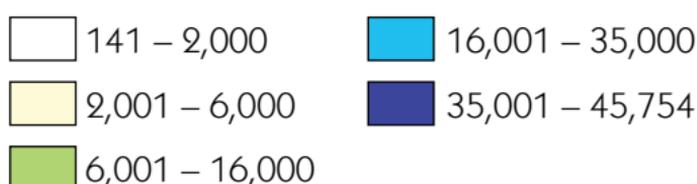
Pagamentos federais aos proprietários florestais privados por serviços ecossistêmicos, 2005 a 2011.

A distribuição entre os estados dos pagamentos referentes a serviços ecossistêmicos do Governo Federal em 2011 é mostrada no mapa abaixo. Os proprietários de terras de Connecticut receberam os menores pagamentos (US\$ 149 mil), enquanto os proprietários de terras da Flórida receberam o maior valor (US\$ 49 milhões).



Alasca Havái

Pagamentos de programas federais em 2011
(milhares de dólares constantes, 2005)



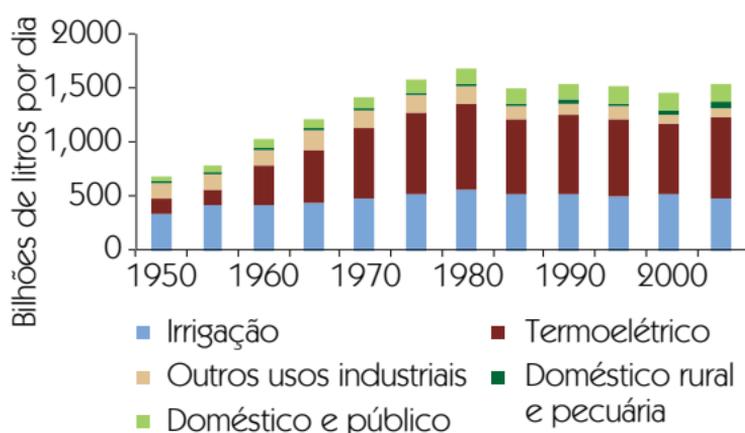
Pagamentos federais aos proprietários florestais privados por serviços ecossistêmicos, por estado, 2011.

Abastecimento de água

Nos estados contíguos dos Estados Unidos, 24% do abastecimento de água se origina em terras federais. As áreas de propriedade do Serviço Florestal constituem 18% das fontes de água. Independentemente da propriedade, cerca de 53% do abastecimento contíguo de água se origina em terras florestais. As florestas e pradarias nacionais fornecem 51% do abastecimento de água no oeste.

Usos da água

Estimativas do uso de água doce nos EUA em 2005 indicam que foram retirados cerca de 1,325 bilhão de litros por dia para todos os usos. Esse total de retirada de água doce aumentou apenas 4% desde 1985 e as retiradas de água doce se estabilizaram nos dois maiores usos: energia termoelétrica e irrigação. Em 2005, cada um desses dois usos representou, individualmente, 41% do total de retiradas de água doce. Em uma base per capita, a retirada total de água doce diminuiu 16% de 1985 a 2005.



Usos da água nos Estados Unidos, por tipo.

Gestão de bacias hidrográficas

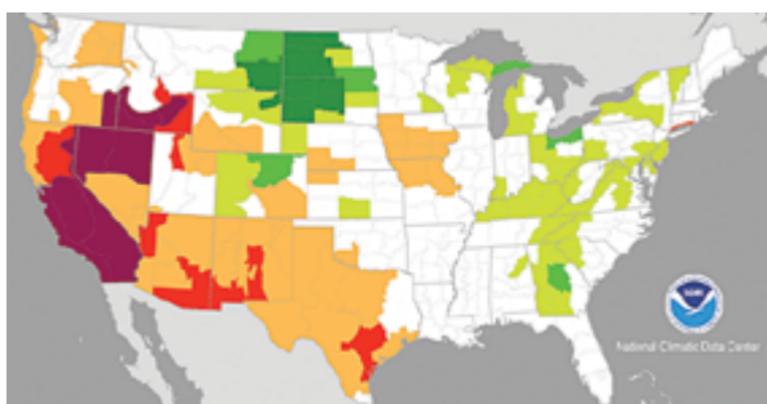
A qualidade da água está se tornando uma preocupação cada vez mais séria entre cientistas e criadores de políticas, tanto nos Estados Unidos quanto no resto do mundo. As bacias hidrográficas de alta qualidade retêm sedimentos, desaceleram o escoamento e proporcionam sombra refrescante e um habitat excelente para vida selvagem, peixes e plantas. Os possíveis problemas de gestão de bacias hidrográficas incluem a fragmentação e a perda de habitat, alterações hidrológicas, enriquecimento de águas de superfície com nutrientes, além de patógenos e toxinas. As florestas oferecem grandes oportunidades para minimizar os problemas de gestão da água.

A gestão eficaz das bacias hidrográficas deve se basear em um processo de planejamento que integre análises científicas e a participação pública. Para saber mais sobre os esforços atuais de gestão das bacias hidrográficas, acesse o site <http://www.partnershipresourcecenter.org/watersheds/index.php>.

Secas

Recentemente, ocorreram incêndios de intensidade e extensão sem precedentes em muitas florestas americanas. Em parte, isso é resultado das práticas de gestão florestal que permitiram o acúmulo de décadas de madeira morta (combustíveis). Esses problemas foram exacerbados pela variabilidade climática, com períodos prolongados de seca que deixaram as florestas em condições extremamente secas e, portanto, mais suscetíveis a incêndios intensos. Os órgãos públicos estão mudando suas políticas de combate a incêndios, passando da supressão completa para o

reconhecimento de que o incêndio é um componente integral da paisagem. Antes da supressão, os incêndios eram mais frequentes em florestas, mas causavam menos destruição do que aqueles observados após essa supressão. Esses incêndios menos intensos serviam como um meio de impedir que os combustíveis se acumulassem no solo florestal e mantivessem uma baixa densidade de plantas. O Índice de Seca de Palmer composto mostrado na figura abaixo indica que boa parte do oeste está em um estágio de seca de médio para alto, e algumas áreas esparsas do leste também correm um risco elevado.

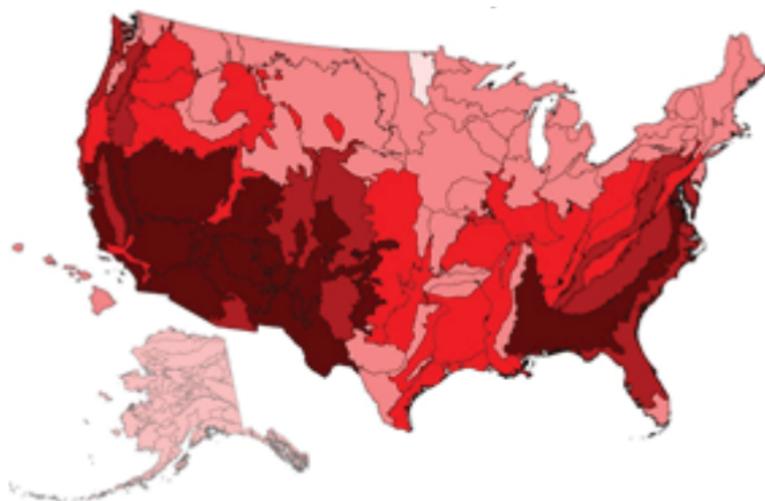


Condições de longo prazo do Índice de Seca Hidrológica de Palmer, 2014 (Administração Oceânica e Hidrológica dos EUA)

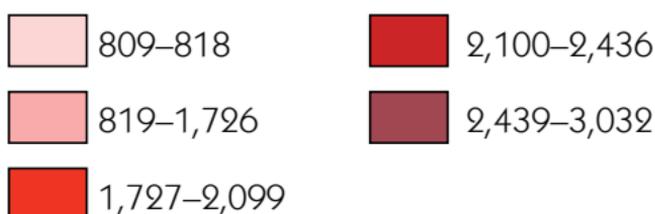
Vida selvagem da floresta

Riqueza de espécies

A contagem de espécies é uma medida básica e de fácil compreensão sobre a diversidade biológica. A figura a seguir envolvendo riqueza de espécies mostra onde a diversidade é relativamente alta ou relativamente baixa, com base em ocorrências registradas e em limites geográficos das espécies, bem como em sua intersecção com os limites ecorregionais. Os dados sobre a distribuição de 9.195 plantas vasculares e 1.165 espécies de vertebrados associadas a habitats florestais indicam diferenças consideráveis no número de espécies que podem ser sustentadas nas principais ecorregiões dos EUA. O número de espécies florestais é maior no sudeste, no árido sudoeste e nas regiões de clima mediterrâneo da costa da Califórnia.



Número de espécies



Variação geográfica no número de espécies florestais em ecorregiões para todos os táxons. (Alasca e Havaí são mostrados em uma escala diferente para fins de apresentação).

Tendências da vida selvagem

As recentes tendências históricas da vida selvagem variam de acordo com a espécie. Observou-se um padrão geral de crescimento populacional e exploração entre as grandes espécies de caça e as aves aquáticas. Para muitas espécies de pequeno porte, principalmente entre aves de caça de montanha, a população e a exploração tiveram declínios. Entre as espécies que não são caçadas para fins esportivos, de subsistência ou de lucro, geralmente consideradas como não sendo de caça, não dispomos de dados de monitoramento abrangentes. Uma importante exceção é a criação de aves. Para as 426 espécies com dados suficientes para a elaboração de estimativas de tendências nacionais, 45% tinham populações grandes e estáveis desde meados dos anos 60. Entre as espécies de aves com sinais de tendência de abundância, um número maior apresentava tendências de declínio (31%) do que de crescimento (24%). As tendências recentes dos EUA no que diz respeito a espécies cuja conservação requer atenção indicam que a biodiversidade geral continua a diminuir. Desde 2000, 278 espécies entraram

formalmente para a lista de ameaçadas ou em perigo, sendo as maiores expansões entre plantas, peixes, insetos, moluscos e anfíbios.

Uso recreativo das florestas

As atividades de recreação são cada vez mais importantes como fonte de emprego e renda florestal. Participar de atividades de recreação ao ar livre e de turismo em florestas costuma estimular o apoio entre os participantes para a proteção e a gestão das florestas, estimulando, indiretamente, o apoio a florestas sustentáveis.

Foram registradas 26 tipos de atividades de recreação nas florestas (Bowker et al. 2012; Cordell 2012), e aquelas com o maior número de participantes são caminhadas por lazer, observação/fotografia de paisagens naturais, observação/fotografia da vegetação florestal, observação de pássaros, observação da vida selvagem, caminhadas diurnas, visitação a áreas selvagens, off road, reuniões de família e visitação a centros naturais. O número de dias de recreação registrados para essas atividades varia de mais de 8,5 bilhões (caminhadas por lazer) a pouco menos de 760 milhões (visitas a centros naturais etc.). Andar de snowmobile (veículo para passear na neve), escalar montanhas, fazer esqui cross-country, alpinismo e caminhadas com raquetes de neve representam números bem menores de dias de atividade (entre 19 a 63 milhões). Os americanos parecem ter muito interesse em observar e fotografar a vida natural da floresta. (O índice de dias com atividades recreativas mede todos os casos de participação em uma atividade por parte da população, bem como os dias do ano e os lugares). Em todas as atividades, o percentual estimado de dias com atividades recreativas que ocorrem em florestas urbanas varia entre 16 e 45%. Os menores percentuais em florestas urbanas incluem atividades como caça, acampamento e trilhas. Os maiores percentuais em florestas urbanas incluem atividades como caminhada, piquenique, reuniões de família e visitas a centros naturais.

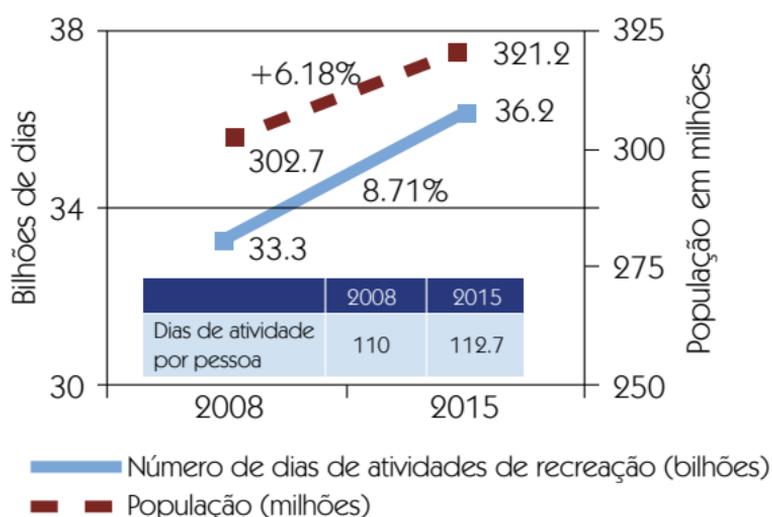
Dias por ano de recreação florestal por atividade e percentuais estimados em florestas públicas e urbanas, 2007 a 2015.*

Atividade de recreação florestal (milhões de dias)	2007/2008	Projeção para 2015	Percentual de alteração	Percentual em florestas públicas	Percentual em florestas urbanas
Caminhada por lazer	7,493	8,504	14	54	45
Observar cenário natural	6,171	6,596	7	62	32
Observar/fotografar aves	3,738	4,060	9	51	38
Observar outras espécies selvagens	3,087	3,300	7	58	32
Caminhada diurna	1,235	1,360	10	76	34
Visita a áreas selvagens	948	1,007	6	76	25
Off road	838	892	7	50	23
Mountain iking	463	355	(23)	60	32
Piquenique	456	490	8	68	44
Acampamento	356	383	8	73	21
Caça de animais de grande porte	280	286	2	46	17
Trilhas	199	211	6	79	22
Visita a locais históricos	183	203	11	60	39
Andar a cavalo em trilhas	178	193	9	51	34
Esqui cross-country	42	40	(4)	61	34

* *Dia com atividade de recreação = recreação em cada atividade equivalente à atividade feita por uma pessoa em um dia.*
Fontes: Os dados da pesquisa NSRE de 2007-08 foram utilizados para criar estimativas do percentual de visitas em florestas públicas e urbanas. NSRE é a Pesquisa Nacional sobre Recreação e Meio Ambiente (National Survey on Recreation and the Environment). As projeções para 2015 são de Bowker et al 2012 (<http://www.treesearch.fs.fed.us/pubs/40935>).

Os valores de base de referência (2007/08) foram retirados do Relatório Nacional sobre Florestas Sustentáveis de 2010. As estimativas para 2015 foram calculadas com base em projeções fornecidas por Bowker et al. (2012) e índices publicados por Cordell (2012) para as atividades não incluídas por Bowker.

A figura a seguir resume os dias de atividade de recreação florestal por ano, considerando todas as atividades mostradas na tabela anterior. Em 2008, o índice estimado para o total de dias foi de 33,3 bilhões. (Esse índice registra bilhões porque os indivíduos de toda a população dos EUA podem participar de várias atividades diferentes em diversos lugares em um determinado dia, 365 dias por ano). Projetado para 2015, o total de dias de atividade é de 36,2 bilhões, uma previsão de aumento de 8,7%. Nesse mesmo período, a população aumentará em 6,18%, passando de quase 303 milhões em 2008 para uma previsão de 321 milhões em 2015. A projeção é de que a participação em atividades deverá aumentar em um ritmo um pouco maior do que a população até 2015. Os percentuais cujo aumento deverá ocorrer mais rapidamente incluem a coleta de cogumelos/bagas, caminhadas por lazer, visitas a locais históricos/pré-históricos e alpinismo. As atividades que tiveram previsão de queda foram *mountain biking e snowmobiling*.



Tendência de população (em milhões) e de dias de atividade de recreação florestal por ano (em bilhões), 2008 a 2015.

Florestas das ilhas do Caribe e do Pacífico

As ilhas caribenhas dos EUA são compostas por Porto Rico e pelas Ilhas Virgens Americanas. Em geral, as ilhas caribenhas são compostas por um arco de ilhas de 9.600 quilômetros, elevadas tectonicamente do leito do mar que separa o Oceano Atlântico do Mar do Caribe. As ilhas mais baixas são frequentemente cobertas com calcário de recifes de corais antigos, e as outras ilhas apresentam atividade vulcânica responsável pela criação de picos íngremes, que desviam os ventos alísios carregados de umidade do nordeste para cima, aumentando consideravelmente as chuvas.



Localização de ilhas associadas aos Estados Unidos.

As ilhas do Pacífico associadas aos EUA incluem a Samoa Americana, Guam, o Havaí, a República das Ilhas Marshall, os Estados Federados da Micronésia, a Comunidade das Ilhas Marianas do Norte e a República de Palau. Essas ilhas ocupam uma área vasta e diversa, partindo do Havaí, 9.600 quilômetros a oeste dos Estados Unidos continentais, até Palau, cerca de 1.400 quilômetros a leste das Filipinas. As massas terrestres variam muito, incluindo pequenos atóis de corais, pequenas ilhas de areia, ilhas de tamanho médio com uma mistura de calcário e substratos vulcânicos e ilhas vulcânicas grandes e de grande elevação.

Os desafios que enfrentamos em nossas florestas continentais, como a mudança do uso das terras, os regimes alterados de incêndios, as invasões de espécies não nativas, os surtos de insetos e doenças, as alterações climáticas e outras perturbações causadas pelo homem, se tornam críticos para sociedades que possuem bases de recursos restritas e mais imediatamente finitas como as encontradas nessas ilhas.

Área terrestre e florestal das Ilhas do Caribe e do Pacífico associadas aos EUA.

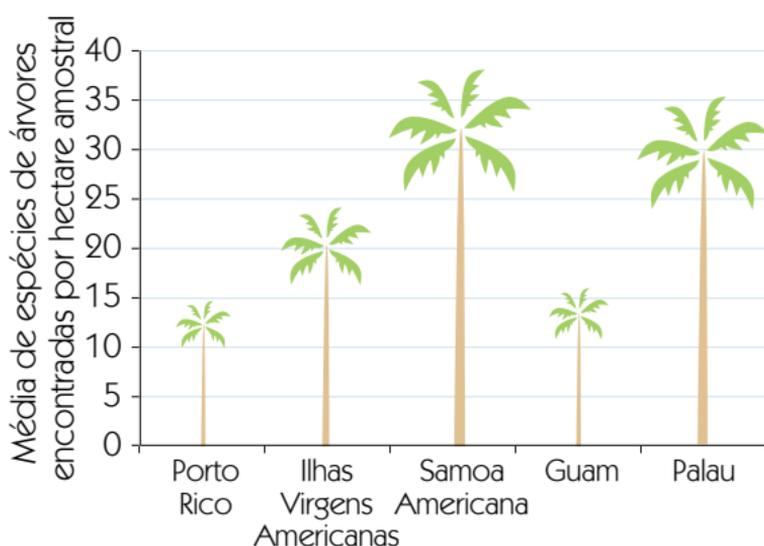
Região e grupo de ilhas	Área terrestre	Área florestal	Cobertura florestal
	Hectares (milhares)		Percentual
Caribe			
Porto Rico	887	510	58
Ilhas Virgens Americanas	35	21	61
Pacífico			
Samoa Americana	20	18	90
Guam	55	26	47
Palau	45	39	87
CNMI	30	22	73
FSM	61	31	51
RMI	18	17	97
Havaí	1,670	603	43
Total	2,820	1,288	67

CNMI = Comunidade das Ilhas Marianas do Norte.

FSM = Estados Federados da Micronésia.

RMI = República das Ilhas Marshall.

A diversidade de espécies das florestas tropicais, que já era naturalmente alta, aumentou ainda mais com a introdução humana de espécies de árvores de todo o mundo, algumas benéficas e outras invasoras.



Diversidade de espécies por hectare em amostra nas Ilhas do Pacífico e do Caribe.

As preocupações florestais mais importantes na parte interna das ilhas envolvem as perdas de cobertura florestal devido à urbanização, os danos causados por espécies invasoras e a erosão dos solos com subsequente assoreamento dos recifes de corais.

Termos

Área de exploração madeireira – Uma área florestal capaz de produzir safras de madeira industrial e que não tem a exploração madeireira proibida por estatuto ou regulamento administrativo. (Observação: as áreas que se qualificam como áreas de exploração madeireira são capazes de produzir mais de 1,4 m³/0,4 hectares de madeira industrial por ano em agrupamentos naturais).

Área florestal – Uma área de, pelo menos, 120 pés (37 metros) de largura e, pelo menos, 1 acre (0,4 hectare) de área com, no mínimo, 10% de cobertura (ou estoque equivalente) de árvores vivas, incluindo terras que originalmente possuíam cobertura de árvores e que passarão por um processo de regeneração natural ou artificial. As árvores são plantas lenhosas com tronco(s) mais ou menos ereto(s), capazes de atingir, pelo menos, 3 polegadas (7,6 centímetros) de diâmetro à altura do peito ou 5 polegadas (12,7 cm) de diâmetro no colo da raiz, além de uma altura de 16,4 pés (5 m) no local em que se encontram quando adultas. As áreas florestais não incluem terras com uso predominantemente agrícola ou urbano.

Áreas florestais protegidas – Área florestal preservada da utilização da madeira por estatuto, regulamento administrativo ou designação. Não inclui todas as terras das categorias de proteção da IUCN.

Bosque – Área com, pelo menos, 120 pés (37 m) de largura e, no mínimo, 1 acre (0,4 hectare) de área, com árvores esparsas capazes de atingir 16,4 pés (5 m) de altura, tendo uma cobertura de dossel inferior a 10%, combinada com arbustos de, pelo menos, 6 pés (2 m) de altura para atingir uma cobertura total de mais de 10% de vegetação lenhosa. Isso não inclui terras com uso predominantemente agrícola ou urbano.

Categorias de proteção da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) – As categorias de áreas protegidas são:

Categoria I: definida como (1) uma área de terra e/ou mar que possua ecossistemas extraordinários ou representativos, espécies e/ou características geológicas ou fisiológicas ou esteja disponível principalmente para pesquisas científicas e/ou monitoramento do meio ambiente; ou (2) uma grande área de terra e/ou mar não modificada ou ligeiramente modificada que mantenha seu caráter

e sua influência naturais, sem habitação permanente ou significativa, que seja protegida e controlada de modo a preservar sua condição natural.

Categoria II: uma área natural de terra e/ou mar designada para (1) proteger a integridade ecológica de um ou mais ecossistemas para as gerações presentes e futuras; (2) excluir a exploração ou a ocupação crítica para fins de designação da área; e (3) fornecer uma base para oportunidades espirituais, educacionais, recreativas e de visitação, que devem ser ambiental e culturalmente comparáveis.

Categoria III: uma área de terra e/ou mar que contenha uma ou mais características naturais ou naturais/culturais específicas que tenham valor extraordinário ou exclusivo devido à sua raridade inerente, a qualidades representativas ou estéticas ou ao seu significado cultural.

Categoria IV: uma área de terra e/ou mar sujeita a intervenção ativa para fins de gestão, com a finalidade de assegurar a manutenção de habitats e/ou atender aos requisitos de espécies específicas.

Categoria V: uma área de terra com costa e mar, conforme for apropriado, onde a interação de pessoas e natureza ao longo do tempo tenha produzido uma área de caráter distinto com significativo valor estético, ecológico e/ou cultural e, frequentemente, com alta biodiversidade. A defesa da integridade dessa interação tradicional é vital para a proteção, a manutenção e a evolução dessa área.

Categoria VI: uma área de terra e/ou mar que contenha predominantemente sistemas naturais não modificados, administrados para garantir a proteção e a manutenção de longo prazo da biodiversidade, fornecendo, ao mesmo tempo, um fluxo sustentável de produtos e serviços naturais para atender às necessidades da comunidade.

Crescimento (líquido anual) – O aumento líquido no volume das árvores do estoque em crescimento durante um ano especificado. Os componentes incluem o incremento no volume líquido de árvores que é mantido desde o início do ano específico até o seu fim, mais o volume líquido de árvores que atingem a classe de tamanho mínimo durante o ano, menos o volume de árvores que morreram durante o ano, menos o volume líquido de árvores que se tornaram defeituosas nesse período.

Floresta Nacional – Uma classe de propriedade de terras federais, designada por ordem ou legislação executiva como uma floresta nacional ou unidade de produção, além de outras terras sob a administração do Serviço Florestal.

Madeira de lei – Uma árvore dicotiledônea, geralmente de folhas largas e decíduas.

Madeira macia – Uma árvore conífera, geralmente perenifólia, com folhas acículas ou em forma de escamas.

Mortalidade – O volume de madeira saudável nas árvores de estoque em crescimento que morreu por conta de causas naturais durante um ano específico.

Outras áreas federais – Uma classe de propriedade de áreas federais que não aquelas administradas pelo Serviço Florestal. Principalmente, áreas de propriedade do Departamento de Controle de Terras, do Serviço de Parques Nacionais, do Serviço de Peixes e Vida Selvagem dos EUA e dos Departamentos de Energia e Defesa.

Outras áreas florestais – Áreas florestais além das áreas de exploração madeireira e das áreas florestais protegidas. Isso inclui as terras disponíveis que não são capazes de produzir, por ano, pelo menos 20 pés cúbicos por acre (1,4 m³/hectare) de madeira industrial sob circunstâncias naturais, devido a condições adversas, como solos estéreis, clima seco, drenagem insuficiente, alta elevação, inclinação ou terreno rochoso.

Produtos de madeira em tora – Toras, toretes e outras madeiras roliças geradas a partir da exploração de árvores para consumo industrial ou individual.

Remoções – O volume líquido de árvores do estoque em crescimento removidas do inventário durante um ano específico por exploração, por operações silviculturais como melhoria de árvores em pé ou por desmatamento da área.

Resíduos de exploração florestal – As partes não utilizadas das árvores de estoque em crescimento que são cortadas ou mortas durante a exploração e deixadas na floresta.

Volume de estoque em crescimento – Árvores vivas em áreas florestais de espécies comerciais que atendem a

padrões específicos em relação à qualidade e ao vigor. Árvores com defeitos são excluídas do volume. O volume inclui somente árvores com diâmetro igual ou superior a 12,7 centímetros, a 1,4 metro acima do solo.

Referências bibliográficas

Bowker, J. M., et al. 2012. Outdoor Recreation Participation in the United States – Projections to 2060. Gen. Tech. Rep. SRS-160. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southern Research Station. 34 p.

Cordell, H.K., 2012. Outdoor recreation trends and futures: a technical document supporting the Forest Service 2010 RPA Assessment. Gen. Tech. Rep. SRS-150. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southern Research Station, 167 p.

Cordell, H.K.; Carter, J.B.; Green, G.T.; Mou, S.H. 2008. Outdoor recreation activity trends. National Survey on Recreation and the Environment. <http://warnell.forestry.uga.edu/nrrt/nsre/IRISRec/IRISRec7rpt.pdf>.

Fire Modeling Institute, USDA Forest Service, Rocky Mountain. 2013. Wildland Fire Potential (WFP) for the conterminous United States (270-m GRID), v2012 classified wfp2012_cls]: Fire Modeling Institute (FMI), Missoula Fire Sciences Laboratory, Missoula, MT. <http://www.firelab.org/project/wildland-fire-potential>.

Kellogg, R.S. 1909. The timber supply of the United States. For. Res. Cir. No. 166. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office. 24 p.

Nowak, D.J. 2012. Contrasting natural regeneration and tree planting in 14 North American cities. *Urban Forestry and Urban Greening*. 11: 374–382.

Nowak, D.J.; Greenfield, E.J. 2012a. Tree and impervious cover in the United States. *Landscape and Urban Planning*. 107: 21–30.

Nowak, D.J. Greenfield, E.J. 2012b. Tree and impervious cover change in U.S. cities. *Urban Forestry and Urban Greening*. 11: 21–30.

Nowak, D.J.; Greenfield, E.J.; Hoehn, R.; LaPoint, E. 2013. Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*. 178: 229–236.

Oswalt, S.N.; Smith, W.B.; Miles, P.D.; Pugh, S.A. 2014. *Forest Resources of the United States, 2012*. Gen. Tech. Rep. WO-91. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office.

Smith, W.B.; Miles, Patrick D.; Perry, Charles H.; Pugh, Scott A. 2009. *Forest Resources of the United States, 2007*. Gen. Tech. Rep. WO-78. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office. 343 p.

U.S. Congress. 1938. Dados apresentados no “Relatório do Comitê Conjunto Florestal”. 77th Congress, 1st Session. Document No. 32.

U.S. Department of Agriculture. 2003. *Forest insect and disease conditions in the United States, 2002*. Forest Health Protection Report. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 124 p.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1958. *Timber resource for America’s future*. Forest Resources Report No. 14. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 713 p.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1965. *Timber trends in the United States*. Forest Resources Report No. 17. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 235 p.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1982. *An analysis of the timber situation in the United States, 1952–2030*. Forest Resources Report No. 23. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 499 p.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 2012. Future of America's forest and rangelands: Forest Service 2010 Resources Planning Act Assessment. Gen. Tech. Rep. WO-87. Washington, DC. 198 p.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 2014a. Forest Inventory and Analysis DataMart, FIADB version 5.1. <http://apps.fs.fed.us/fiadb-downloads/datamart.html> website

U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 2014b. Forest Health Technology Enterprise Team National Insect & Disease Risk Maps.: 2012. <http://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/nidrm.shtml>.

U.S. Environmental Protection Agency. 2014. Inventory of U.S. greenhouse gas emissions and sinks: 1990-2012. Chapter 7. Land use, land-use change, and forestry. April 2014. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency; 2014. OpenURL

Waddell, K.L.; Oswald, D.D.; Powell, D.S. 1989. Forest statistics of the United States, 1987. Res. Bull. PNW-RB-168. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Pacific Northwest Research Station. 106 p.

Wilson, B.T.; Woodall, C.W.; Griffith, D.M. 2013. Imputing forest carbon stock estimates from inventory plots to a nationally continuous coverage. Carbon Balance and Management 8:1. doi:10.1186/1750-0680-8-1. Open Access.

Recursos da Internet

Serviço Florestal do USDA

<http://www.fs.fed.us>

Análise e Inventário Florestal

<http://fia.fs.fed.us>

Avaliação de recursos nacionais

<http://www.fs.fed.us/research/rpa>

Sanidade florestal

<http://www.fs.fed.us/foresthealth/>

<http://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/nidrm.shtml>

Relatório Nacional sobre Florestas Sustentáveis

<http://www.fs.fed.us/research/sustain>

Recreação/regiões selvagens

<http://www.srs.fs.usda.gov/trends>

<http://www.fs.fed.us/recreationh>

Vida selvagem da floresta

<http://www.fs.fed.us/research/rpa>

Incêndios

<http://www.nifc.gov/>

<http://www.firelab.org/project/wildland-fire-potential>

Produtos florestais

<http://www.fia.fs.fed.us>

<http://www.fpl.fs.fed.us>

Produtos florestais não madeireiros

<http://www.sfp.forprod.vt.edu>

<http://www.fao.org/forestry/site/6367/en>

<http://www.ntfpinfo.us/>

Propriedade florestal

<http://www.fia.fs.fed.us/nwos/>

Áreas protegidas

<http://www.IUCN.org>

<http://www.consbio.org>

Recursos hídricos

<http://water.usgs.gov/watuse>

<http://www.fs.usda.gov/main/prc/issues#Water>

<http://www.drought.unl.edu>

Informações florestais globais

<http://www.fao.org/forestry/en/>

<http://www.fao.org/forestry/databases/en/>

Florestas urbanas

<http://www.itreetools.org>

<http://www.nrs.fs.fed.us/data/urban/>

<http://fia.fs.fed.us>
<http://www.fs.fed.us/research/rpa>
<http://www.fs.fed.us/research/sustain>

