



*for a living planet®*



# RELATÓRIO PLANETA VIVO 2006

---



# SUMÁRIO

Prólogo	1
Introdução	2
Índice Planeta Vivo	4
Espécies Terrestres	6
Espécies Marinhas	8
Espécies de Água Doce	10
Captações de Água	12
Pegada Ecológica	14
Pegada Mundial	16
Pegada por Região e Grupo de Rendimento	18
Pegada Ecológica e Desenvolvimento Humano	19
Cenários	20
Cenário de Referência	22
Ligeiro Desvio	23
Redução Rápida	24
Reduzir e Distribuir	25
Transição para uma Sociedade Sustentável	26
Tabelas	
Pegada Ecológica e Biocapacidade	28
O Planeta Vivo através do tempo	36
Índice Planeta Vivo: Dados Técnicos	37
Pegada Ecológica: perguntas freqüentes	38
Referências e leitura adicional	40
Agradecimentos	41



## WWF

(também conhecido como World Wildlife Fund nos Estados Unidos e no Canadá) é uma das maiores e mais experientes organizações de conservação independentes do mundo, com quase 5 milhões de associados e uma rede global ativa em mais de 100 países. A missão da Rede WWF é deter a degradação do ambiente natural do planeta e construir um futuro no qual a humanidade poderá viver em harmonia com a natureza.



## SOCIEDADE ZOOLOGICA DE LONDRES (Zoological Society of London – ZSL)

Fundada em 1826, a Zoological Society of London (ZSL) é uma organização internacional de conservação, científica e educativa. Sua missão visa alcançar e promover a conservação mundial da fauna e dos seus habitats. A ZSL dirige o Jardim Zoológico de Londres e o Parque de Animais Selvagens de Whipsnade, realiza a pesquisa científica no Instituto de Zoologia e encontra-se ativamente envolvida no processo de conservação de zonas em nível mundial.



## A REDE GLOBAL DA PEGADA ECOLÓGICA (Global Footprint Network)

promove a economia sustentável ao dar a conhecer a Pegada Ecológica, uma ferramenta que permite medir a sustentabilidade. Junto com os seus parceiros, a Rede coordena a pesquisa, desenvolve normas metodológicas e fornece bases firmes de recursos a quem toma as decisões para ajudar a economia humana a funcionar dentro dos limites ecológicos da Terra.

## EDITOR RESPONSÁVEL

Chris Hails <sup>1</sup>

## EDITORES

Jonathan Loh <sup>1,2</sup>

Steven Goldfinger <sup>3</sup>

## ÍNDICE PLANETA VIVO

Jonathan Loh <sup>1,2</sup>

Ben Collen <sup>2</sup>

Louise McRae <sup>2</sup>

Sarah Holbrook <sup>2</sup>

Rajan Amin <sup>2</sup>

Mala Ram <sup>2</sup>

Jonhathan E. M. Baillie <sup>2</sup>

## PEGADA ECOLÓGICA

Mathis Wackernagel <sup>3</sup>

Steven Goldfinger <sup>3</sup>

Justin Kitzes <sup>3</sup>

Audrey Peller <sup>3</sup>

Jonathan Loh <sup>1,2</sup>

Paul Wermer <sup>3</sup>

Gary Gibson <sup>3</sup>

Josh Kearns <sup>3</sup>

Robert Williams <sup>3</sup>

Susan Burns <sup>3</sup>

Brooking Gatewood <sup>3</sup>

## CENÁRIOS

Mathis Wackernagel <sup>3</sup>

Justin Kitzes <sup>3</sup>

Steven Goldfinger <sup>3</sup>

Audrey Peller <sup>3</sup>

Jonathan Loh <sup>1,2</sup>

## 1. WWF INTERNACIONAL

Avenue du Mont-Blanc

CH-1196 Gland

Suíça

[www.panda.org](http://www.panda.org)

## 2. INSTITUTO DE ZOOLOGIA

Sociedade Zoológica de Londres

Regent's Park

London NW1 4RY, GB

<http://www.zoo.cam.ac.uk/ioz>

## 3. REDE GLOBAL DA PEGADA ECOLÓGICA

1050 Warfield Ave

Oakland, CA 94610, EUA

[www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

# PRÓLOGO

**A Rede WWF** criou o Relatório Planeta Vivo em 1998, para mostrar o estado do ambiente natural e o impacto exercido por atividades humanas.

As notícias não são boas. O Planeta Vivo 2006 confirma que consumimos os recursos naturais em um ritmo superior à sua capacidade de renovação – os últimos dados disponíveis (relativos a 2003) indicam que a Pegada Ecológica da humanidade, uma medida de nosso impacto sobre o planeta, mais que triplicou desde 1961. Nossa Pegada Ecológica agora supera a capacidade de regeneração do mundo em aproximadamente 25%.

As conseqüências da crescente pressão que exercemos sobre os sistemas naturais da Terra são ao mesmo tempo previsíveis e catastróficas. O outro índice utilizado neste documento, o Planeta Vivo, mostra uma perda rápida e contínua de biodiversidade. Populações de espécies de vertebrados sofreram redução de aproximadamente um terço desde 1970, o que confirma tendências anteriores.

A mensagem desses dois indicadores é clara e urgente: nos últimos 20 anos, excedemos a capacidade de a Terra suportar nossos estilos de vida, e é necessário parar. Precisamos equilibrar nosso consumo e a capacidade de regeneração da natureza, e reduzir os resíduos. Caso contrário, corremos o risco de danos irreparáveis.

Sabemos por onde começar. A maior contribuição para a nossa Pegada Ecológica é o modo como geramos e consumimos energia. O Living Planet indica que nossa dependência de combustíveis fósseis para suprir a demanda continua crescendo e que as emissões causadoras de mudanças climáticas já representam 48% – quase metade – da Pegada Ecológica global.

Este documento mostra também que o desafio de reduzir a nossa Pegada Ecológica está intimamente ligado aos modelos atuais de desenvolvimento. Ao comparar a Pegada Ecológica a uma medida reconhecida de desenvolvimento humano – o Índice de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas – o relatório mostra claramente que o que atualmente aceitamos como “alto desenvolvimento” está bastante longe do objetivo de sustentabilidade determinado pela comunidade internacional. Atualmente, ao melhorarem o bem-estar das suas populações, eles se desviam da meta de sustentabilidade e caminham para a utilização de duas vezes mais recursos do que o planeta pode manter. É inevitável que tal caminho limite a capacidade de países pobres se desenvolvem e de países ricos manterem a prosperidade.

É hora de tomarmos decisões vitais. A mudança que melhora os estilos de vida, reduzindo ao mesmo tempo o consumo com impacto negativo sobre o mundo natural, não será fácil de concretizar. Mas é preciso reconhecer

que as escolhas que fizermos agora moldarão as oportunidades do futuro. Cidades, usinas de energia e casas construídas hoje poderão aprisionar a sociedade em um consumo excessivo que se estenderá para além de nossas vidas, ou poderemos começar a estimular a atual geração e as futuras a adotarem um modo de vida sustentável.

A boa notícia é que isso pode ser feito. Já existem tecnologias capazes de reduzir a nossa Pegada Ecológica, incluindo aquelas que poderiam reduzir seriamente as emissões de CO<sub>2</sub> prejudiciais ao clima. Algumas já estão em uso. O WWF trabalha com empresas que trabalham para reduzir sua pegada, cortando emissões de carbono e promovendo a sustentabilidade em outros setores, da pesca às florestas. Também trabalhamos com governos que se esforçam para reduzir a perda de biodiversidade por meio da proteção de habitats vitais em uma escala sem precedentes.

Mas todos devemos fazer mais. A mensagem do Relatório Planeta Vivo 2006 é de que estamos vivendo além de nossas possibilidades, e que as escolhas feitas hoje determinarão as possibilidades das gerações que nos sucederão.

**Jim Leape**  
Diretor-Geral do WWF Internacional

# INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve o estado da mudança da biodiversidade global e o nível de pressão na biosfera causado pelo consumo humano de recursos naturais. É elaborado com base em dois indicadores: O Índice Planeta Vivo, que reflete a saúde dos ecossistemas do planeta; e a Pegada Ecológica, que apresenta a extensão da exigência humana sobre esses ecossistemas. Essas medidas, seguidas há várias décadas, revelam tendências anteriores, e então três cenários exploram o que poderá acontecer no futuro. Os cenários mostram de que forma as escolhas que fazemos podem nos levar a uma sociedade sustentável, vivendo em harmonia com ecossistemas fortes, ou ao colapso desses mesmos ecossistemas, provocando perda permanente da biodiversidade e o enfraquecimento da capacidade do planeta de sustentar sua população.

O Índice Planeta Vivo mede as tendências no âmbito da diversidade biológica da Terra. Este índice localiza populações de 1.313 espécies vertebradas – peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos – de todo o mundo. São elaborados índices separados para as espécies terrestres, de água doce e marinhas, e a média das três tendências é então calculada com vista à criação de um índice agregado. Embora as espécies vertebradas representem apenas parte das espécies conhecidas, presume-se que as tendências no seio das suas populações sejam típicas da biodiversidade em nível global. Ao localizar as espécies selvagens, o Índice Planeta Vivo controla também a saúde dos ecossistemas. Entre 1970 e 2003, o índice perdeu cerca de 30%. Essa tendência global sugere que estamos deteriorando os ecossistemas naturais

a um ritmo nunca visto na história da humanidade.

A biodiversidade sofre sempre que a produtividade da biosfera não consegue acompanhar o consumo humano e a produção de resíduos. A Pegada Ecológica determina a exigência humana sobre a natureza no que respeita à área terrestre e aquática, biologicamente produtiva, necessária para a disponibilização de recursos ecológicos e serviços – alimentos, fibras, madeira, terreno para construção e terrenos para a absorção do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) emitido pela combustão de combustíveis fósseis. A biocapacidade da Terra constitui a quantidade de área biologicamente produtiva – zona de cultivo, pasto, floresta e pesca – disponível para responder às necessidades da humanidade.

Desde os últimos anos da década

de 1980 que a Pegada Ecológica ultrapassa a biocapacidade da Terra, sendo a exigência global superior à oferta em cerca de 25%. Efetivamente, a capacidade regenerativa da Terra já não consegue acompanhar a exigência humana – as pessoas estão transformando os recursos em resíduos mais rapidamente do que a natureza consegue regenerá-los.

A humanidade já não vive no interesse da natureza, mas está, sim, a reduzir o seu capital. Essa pressão crescente sobre os ecossistemas está causando a destruição ou a degradação do habitat e a perda permanente da produtividade, ameaçando tanto a biodiversidade como o bem-estar humano.

Por quanto tempo mais isso será possível?

Um cenário de referência moderado, baseado nas previsões das Nações Unidas

Fig. 1: ÍNDICE PLANETA VIVO, 1970-2003

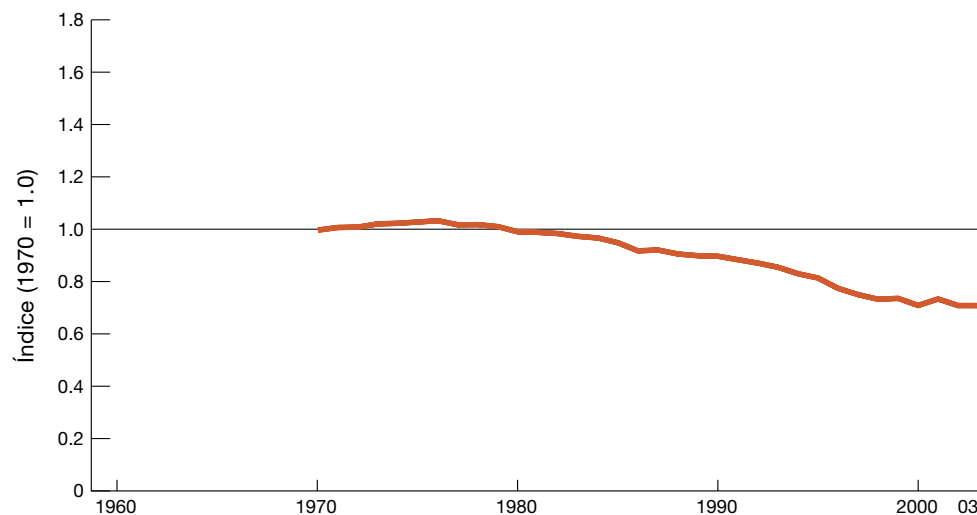
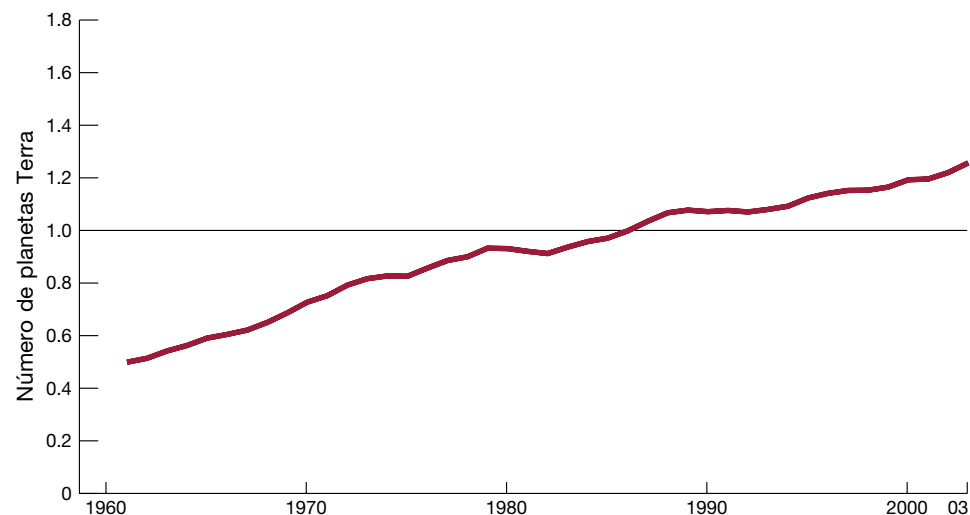


Fig. 2: PEGADA ECOLÓGICA DA HUMANIDADE, 1961-2003



relativamente ao crescimento lento e estável das economias e das populações, sugere que, em meio do século, a exigência humana sobre a natureza será duas vezes superior à capacidade de produção da biosfera. A esse ritmo, torna-se cada vez mais provável a exaustão dos ativos ecológicos e o colapso do ecossistema em grande escala.

São ainda explorados dois caminhos diferentes que levam à sustentabilidade. Um pressupõe um ligeiro desvio da nossa trajetória atual, enquanto outro prevê uma transição mais rápida para a sustentabilidade. A Pegada Ecológica nos permite estimar a dívida ecológica que irá resultar de cada um desses cenários: quanto maior for a dívida ecológica, e quanto mais tempo persistir, maior será o risco da perda permanente de produtividade. Este risco deve ser considerado de acordo com os custos

econômicos e as potenciais rupturas sociais associadas a cada caminho.

Dar o passo para a sustentabilidade depende de uma ação significativa agora. O volume da população altera-se lentamente e o capital construído pela humanidade – casas, carros, estradas, fábricas ou centrais elétricas – pode durar muitas décadas. Isso significa que as decisões políticas e de investimento tomadas atualmente irão continuar a determinar a nossa exigência em matéria de recursos ao longo da maior parte do século XXI.

Tal como demonstrado pelo Índice Planeta Vivo, a pressão humana já está ameaçando muitos dos ativos da biosfera. Até o “cenário de referência” moderado é suscetível de acelerar esses impactos negativos. E dada a lenta resposta de muitos sistemas biológicos, é possível haver um intervalo considerável antes

de os ecossistemas começaram a se beneficiar, de forma significativa, das ações positivas da humanidade.

Nós partilhamos o planeta Terra com 5 a 10 milhões de espécies, ou até mais. Determinando a proporção da biocapacidade do planeta de que nós nos apropriamos, podemos identificar a parte que resta para o uso das outras espécies. Com vista a manter a biodiversidade, é essencial que uma parte da capacidade de produção da biosfera seja reservada para garantir a sobrevivência de outras espécies e que esta parte seja dividida entre todos as áreas biogeográficas e os principais biomas.

No sentido de conseguir a transição para a sustentabilidade, precisamos de medidas que demonstrem onde estivemos, onde estamos atualmente e até onde temos ainda de ir. O Índice Planeta Vivo e a Pegada Ecológica

ajudam a estabelecer linhas de base, a fixar objetivos e a controlar os bons resultados e as falhas. Tais informações vitais podem estimular a criatividade e a inovação requeridas para a abordagem do maior desafio da humanidade: Como podemos viver bem, mantendo as outras espécies e vivendo dentro dos limites da capacidade do planeta Terra?

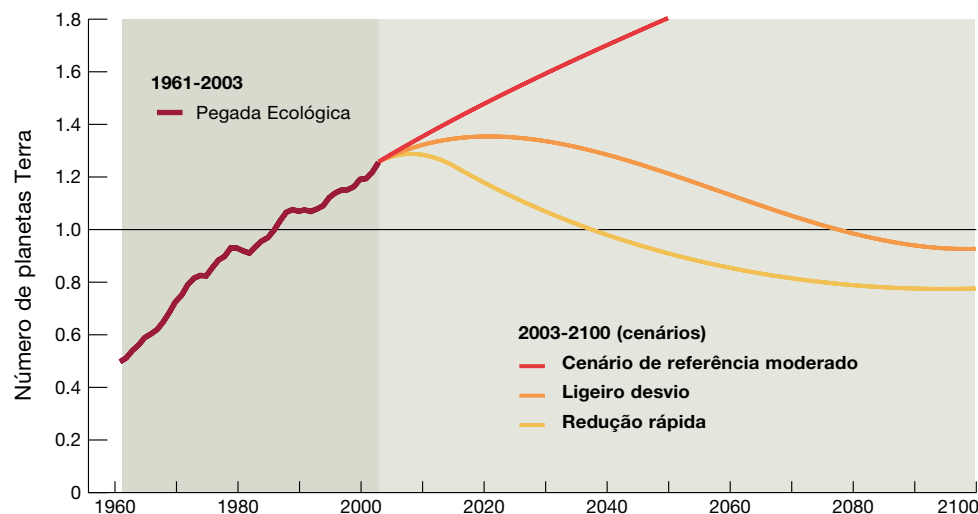
**Figura 1:** Índice Planeta Vivo. A média dos três índices que demonstram tendências em populações de espécies terrestres, de água doce e espécies vertebradas marinhas. Houve perda de cerca de 29% entre 1970 e 2003.

**Figura 2:** Pegada Ecológica da Humanidade. Estima a parte da capacidade regenerativa da biosfera de que as pessoas se utilizam. A pegada é representada pela parte do planeta Terra necessária para satisfazer o consumo.

**Figura 3:** Três cenários da Pegada Ecológica. Dois deles poderão levar à sustentabilidade.

**Tabela 1:** Procura e oferta ecológica em países selecionados. Os 12 países com as Pegadas Ecológicas de total mais elevado.

Fig. 3: TRÊS CENÁRIOS DA PEGADA ECOLÓGICA, 1961-2100



Tab. 1: PROCURA E OFERTA ECOLÓGICA EM PAÍSES SELECIONADOS, 2003

	Pegada Ecológica total (milhões 2003 ha global)	Pegada Ecológica per capita (ha global/pessoa)	Biocapacidade (ha global/pessoa)	Reserva ecológica/ déficit (-) (ha global/pessoa)
Mundo	14 073	2.2	1.8	-0.4
EUA	2 819	9.6	4.7	-4.8
China	2 152	1.6	0.8	-0.9
Índia	802	0.8	0.4	-0.4
Rússia	631	4.4	6.9	2.5
Japão	556	4.4	0.7	-3.6
Brasil	383	2.1	9.9	7.8
Alemanha	375	4.5	1.7	-2.8
França	339	5.6	3.0	-2.6
Reino Unido	333	5.6	1.6	-4.0
México	265	2.6	1.7	-0.9
Canadá	240	7.6	14.5	6.9
Itália	239	4.2	1.0	-3.1

Nota: Valores arredondados. Para uma explicação sobre hectares globais (hag), ver página 38.

# ÍNDICE PLANETA VIVO

O Índice Planeta Vivo é um indicador do estado da biodiversidade do mundo, com base em tendências apresentadas desde 1970 até 2003, no âmbito de mais de 3.600 populações com mais de 1.300 espécies vertebradas de todo o mundo. É calculado como a média de três índices distintos que medem as tendências em populações de 695 espécies terrestres, 344 espécies de água doce e 274 espécies marinhas.

O índice mostra um declínio global de cerca de 30% durante o período de 33 anos, tal como mostra individualmente cada um dos índices terrestres, de água doce e marinho. O declínio apresentado pelos índices, e em particular o índice de água doce, é inferior ao de relatórios anteriores. Tal se deve ao fato de os índices terem sido

agregados de forma diferente, de modo a reduzir seu grau de imprecisão.

Não existe qualquer tentativa de seleção das espécies com base na geografia, na ecologia ou na taxonomia. Com efeito, os dados do índice contêm mais tendências populacionais de grupos bem pesquisados, especialmente aves, e de regiões bem estudadas, particularmente a Europa e a América do Norte. Isso é retificado através da atribuição de igual peso às regiões temperadas e tropicais (com igual peso atribuído a cada espécie em cada região) no âmbito dos índices terrestre e de água doce, e às bacias oceânicas no que respeita ao índice marinho (consultar as páginas 6–11).

O mapa a seguir (Mapa 1) mostra a superfície da Terra dividida em

14 biomas terrestres, ou tipos de habitat, e oito áreas biogeográficas. A demarcação dos biomas é baseada na cobertura pelo habitat (as zonas agrícola e urbana são classificadas de acordo com o tipo de vegetação potencial) e as áreas são definidas de acordo com a história da evolução biológica. Apesar de os ecossistemas no seio de um único bioma partilharem os mesmos processos ecológicos e tipos de vegetação, sua composição exata das espécies varia em função da área em que se encontram. Os padrões da biodiversidade das espécies de água doce seguem diferenças similares com base em áreas biogeográficas, mas as áreas marinhas são menos bem definidas, em parte devido às espécies marinhas que tendem a estar

distribuídas de forma mais ampla pelos oceanos de todo o mundo.

**Figura 4:** Índice Planeta Vivo das espécies terrestres. O índice das espécies terrestres demonstra um declínio de 31%, em média, entre 1970 e 2003.

**Figura 5:** Índice Planeta Vivo das espécies marinhas. O índice das espécies marinhas apresenta um declínio médio de 27% entre 1970 e 2003.

**Figura 6:** Índice Planeta Vivo das espécies de água doce. O índice das espécies de água doce apresenta um declínio de cerca de 28% entre 1970 e 2003.

**Mapa 1:** Áreas biogeográficas e biomas.

Fig. 4: **ÍNDICE PLANETA VIVO DAS ESPÉCIES TERRESTRES, 1970-2003**

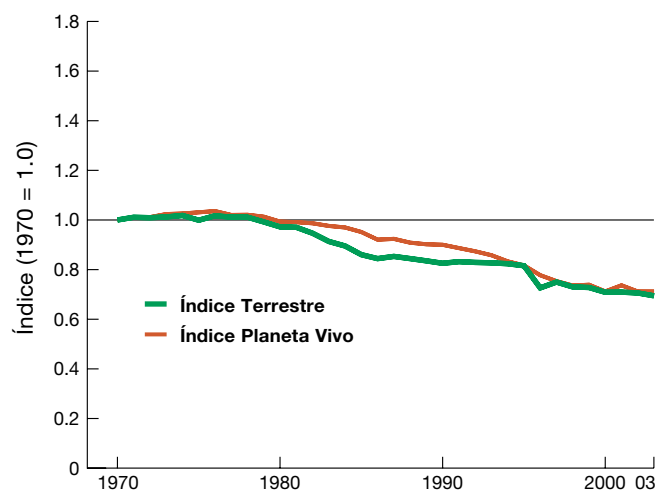


Fig. 5: **ÍNDICE PLANETA VIVO DAS ESPÉCIES MARINHAS, 1970-2003**

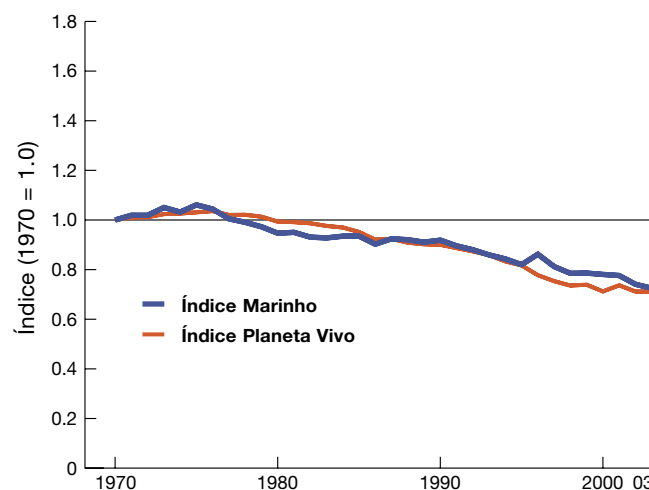
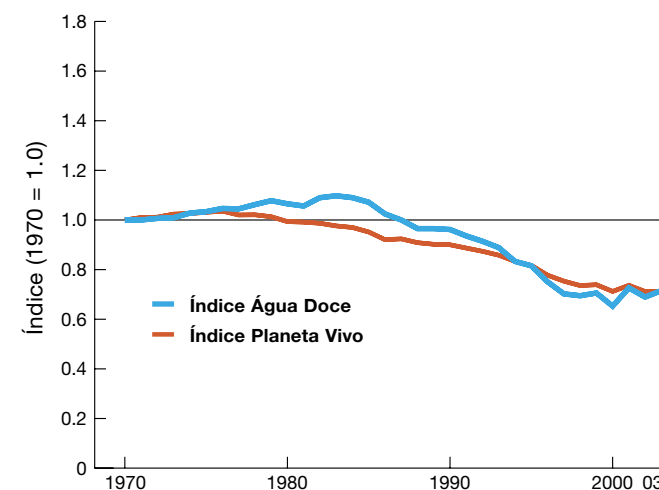
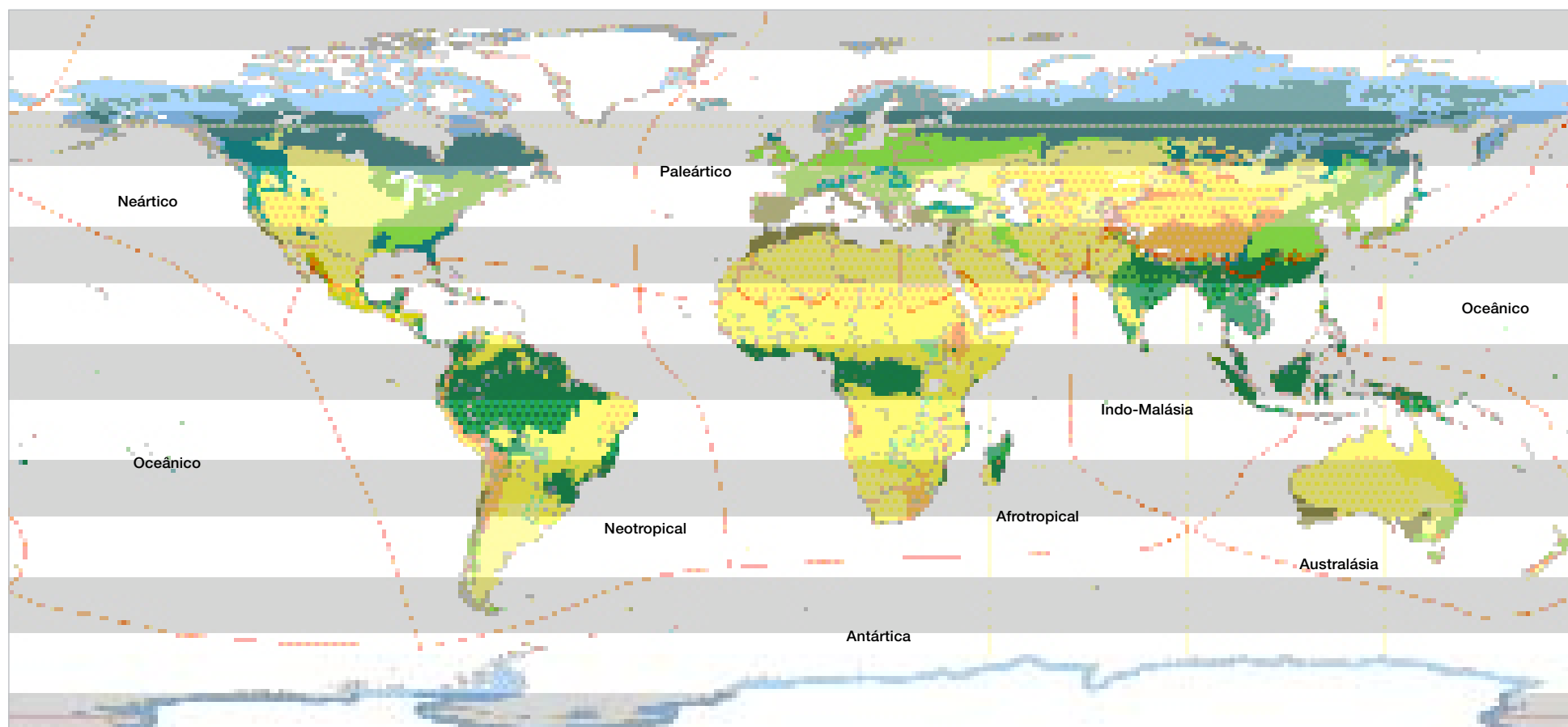


Fig. 6: **ÍNDICE PLANETA VIVO DAS ESPÉCIES DE ÁGUA DOCE, 1970-2003**







Mapa 1: **ÁREAS BIOGEOGRÁFICAS E BIOMAS**

- Florestas úmidas folhosas, tropical e subtropical
- Florestas secas folhosas, tropical e subtropical
- Florestas de coníferas, tropical e subtropical
- Florestas temperadas folhosas e mistas
- Florestas de coníferas temperadas
- Florestas boreais/taiga
- Prados, savanas e zonas com arbustos tropicais e subtropicais
- Prados, savanas e zonas com arbustos temperados

- Prados e savanas inundados
- Prados e zonas com arbustos de montanha
- Tundra
- Florestas mediterrâneas, florestas abertas e vegetação arbustiva
- Desertos e zonas de clima muito seco com arbustos
- Mangais
- Corpos de água
- Rocha e gelo

# ESPÉCIES TERRESTRES

As populações das espécies terrestres decaíram cerca de 30%, em média, entre 1970 e 2003. Esta queda esconde uma diferença acentuada nas tendências entre as espécies temperadas e tropicais. As populações das espécies tropicais diminuíram cerca de 55%, em média, entre 1970 e 2003, enquanto as populações das espécies temperadas apresentaram uma mudança global pouco significativa. A Figura 7 mostra as tendências médias das populações de 695 espécies temperadas e terrestres tropicais (das quais 562 surgem em zonas temperadas e 150 em zonas tropicais), indexadas a um valor de 1.0 em 1970.

O rápido nível de declínio da população das espécies tropicais é refletido pela perda do habitat natural para dar lugar a zonas de cultivo e

prados nos trópicos entre 1950 e 1990 (Figura 8), sendo a conversão agrícola o maior impulsionador da perda do habitat. As florestas tropicais do Sudeste da Ásia, parte da área biogeográfica indo-malaia, presenciaram a mais rápida conversão do habitat natural em zonas de cultivo nas duas últimas décadas. Nos ecossistemas temperados, a conversão do habitat natural em zonas de cultivo teve lugar, majoritariamente, antes de 1950, quando as populações de espécies temperadas diminuíram antes de se estabilizar.

Os biomas (consultar o Mapa 1) com o nível mais rápido de conversão, na segunda metade do século XX, foram os prados tropicais, os prados inundados e as florestas secas tropicais (Figura 9). Os prados temperados, tropicais e inundados, as florestas mediterrânicas,

as florestas folhosas temperadas e as florestas secas tropicais perderam todos eles mais de metade da cobertura do seu habitat original. Os biomas que menos sofreram a conversão agrícola são as florestas boreais e a tundra.

**Figura 7:** Índices Planeta Vivo das espécies terrestres tropicais e temperadas. As populações das espécies terrestres tropicais apresentam uma queda de 55%, em média, desde 1970 até 2003; as populações das espécies temperadas mantiveram-se razoavelmente estáveis.

**Figura 8:** Perda do habitat natural, por bioma. Com exceção das florestas mediterrânicas e das florestas mistas temperadas, onde a grande perda de habitat se estabilizou após 1950, dado que a maioria dos terrenos adequados à agricultura já tinham sido convertidos, os biomas que apresentaram maior perda de habitat antes de 1950 continuaram a perdê-lo rapidamente (Avaliação dos Ecossistemas do Milénio).

**Figura 9:** Perda do habitat natural para a agricultura, por área. O nível de perda do habitat natural durante este período foi mais elevado nos trópicos. A agricultura expandiu-se na Australásia a um nível equivalente ao dos neotrópicos, mas havia um nível de cultivo relativamente baixo em 1950 (Avaliação dos Ecossistemas do Milénio). Consultar o Mapa 1 relativamente aos limites das áreas.

**Mapa 2:** Tendências em populações de espécies terrestres determinadas. Estas tendências não indicam necessariamente as tendências das espécies gerais em cada região, mas ilustram os tipos de dados utilizados no índice das espécies terrestres.

Fig. 7: ÍNDICES PLANETA VIVO DAS ESPÉCIES TERRESTRES TROPICAIS E TEMPERADAS, 1970-2003

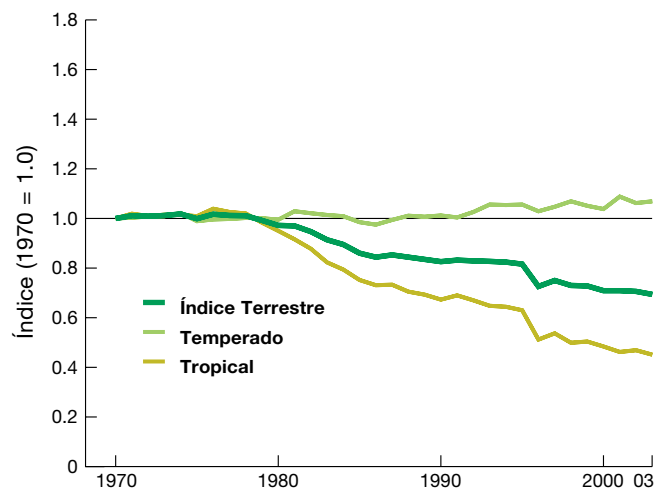


Fig. 8: PERDA DO HABITAT NATURAL, POR BIOMA, até 1990 (% da área original estimada)

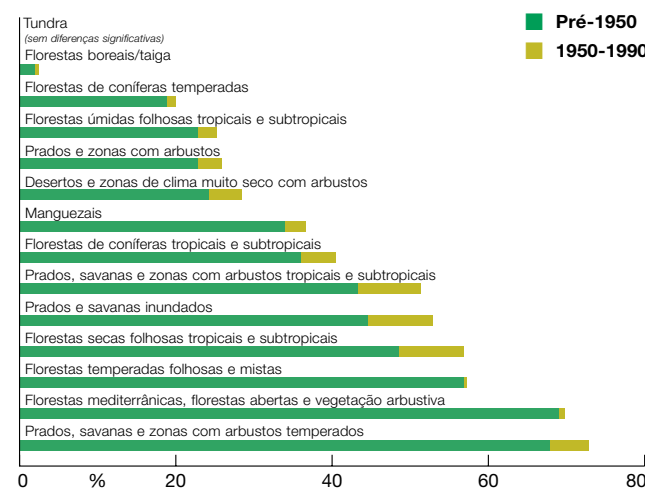
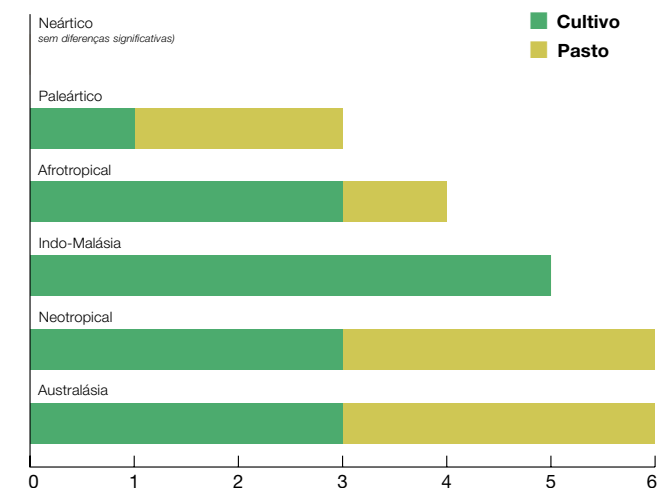
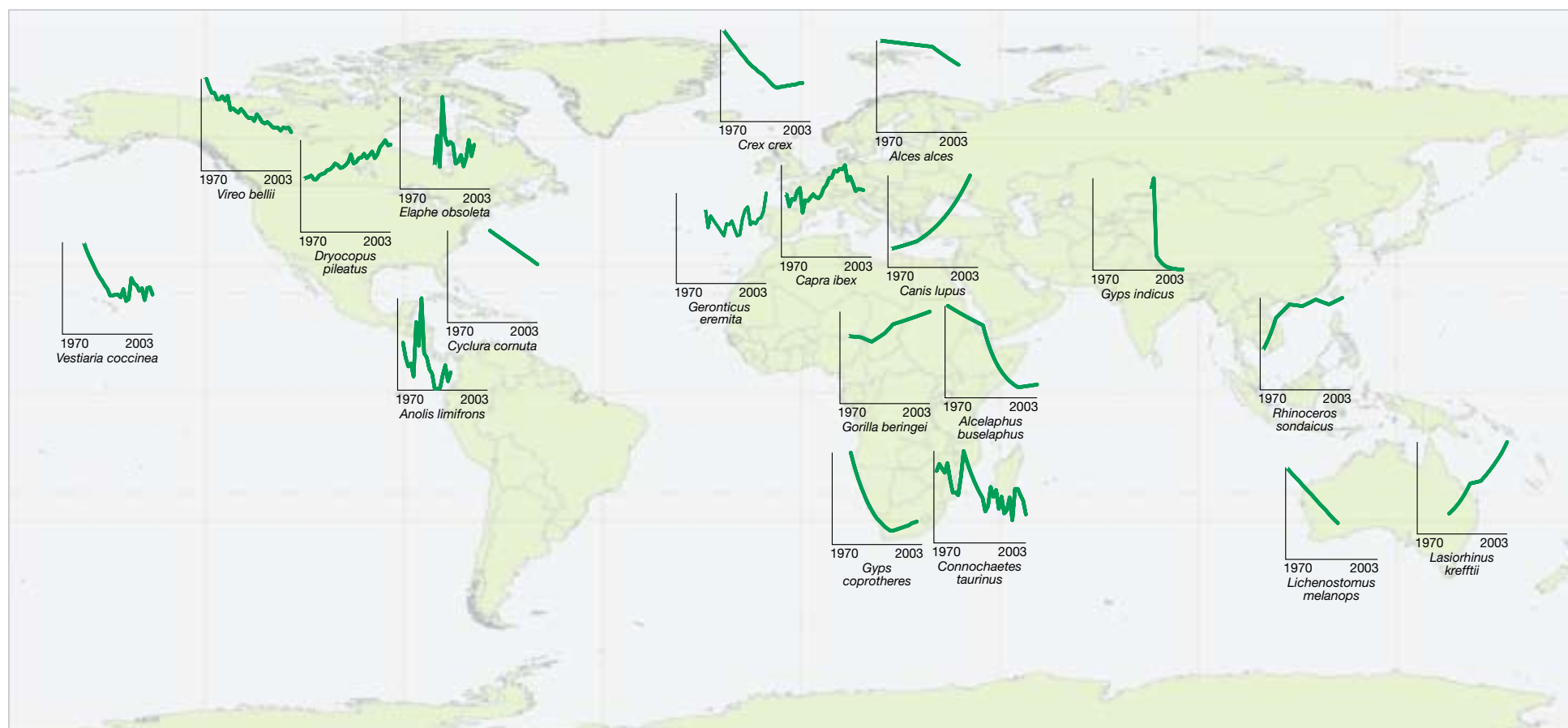


Fig. 9: PERDA DO HABITAT NATURAL PARA A AGRICULTURA, POR ÁREA, 1950-1990 (% da área em 1950)







Mapa 2: TENDÊNCIAS EM POPULAÇÕES DE ESPÉCIES TERRESTRES DETERMINADAS, 1970-2003

Nome comum	Espécie	Localização da população do levantamento	Nome comum	Espécie	Localização da população do levantamento
Ítiwi	<i>Vestitaria coccinea</i>	Havaí, Estados Unidos	Lobo-cinzento	<i>Canis lupus</i>	Grécia
Vireo de Bell	<i>Vireo bellii</i>	Estados Unidos e Canadá	Gorila-das-montanhas	<i>Gorilla beringei</i>	Virunga, República Democrática do Congo, Ruanda, Uganda
Cobra rateira	<i>Elaphe obsoleta</i>	Hill Island, Ontário, Canadá			
Pica-pau-orelhudo	<i>Dryocopus pileatus</i>	Estados Unidos e Canadá	Vaca-do-mato	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	Uganda
Iguana rinoceronte	<i>Cyclura cornuta</i>	Ilha de Mona, Porto Rico	Abutre do Cabo	<i>Gyps coprotheres</i>	África do Sul
Papa-vento	<i>Anolis limifrons</i>	Ilha do Colorado, Panamá	Gnu-azul	<i>Connochaetes taurinus</i>	Cratera de Ngorongoro, Tanzânia
Codornizão	<i>Crex crex</i>	Reino Unido			
Alce	<i>Alces alces</i>	Lituânia	Abutre-de-bico-longo	<i>Gyps indicus</i>	Ítália
Íbis-preta, íbis-calvo do Norte	<i>Geronticus eremita</i>	Marrocos	Rinoceronte de Java	<i>Rhinoceros sondaicus</i>	Norte da Índia
Íbex dos Alpes	<i>Capra ibex</i>	Parque Nacional Gran Paradiso, Itália	Melífagide de capacete	<i>Lichenostomus melanops</i>	Java, Indonésia
			Vombate de focinho peludo	<i>Lasiornhinus krefftii</i>	Austrália

# ESPÉCIES MARINHAS

A água cobre cerca de 360 milhões de km<sup>2</sup>, ou aproximadamente 70% da superfície da Terra, da qual 96% são oceanos. O ambiente marinho inclui um dos ecossistemas mais diversos e produtivos, embora a ação humana tenha provocado impacto adverso nos ecossistemas marinhos durante a segunda metade do século XX.

O índice de espécies marinhas é dividido por bacia oceânica. O Oceano Pacífico, o maior, cobre mais de um terço da superfície do planeta. O Oceano Atlântico inclui a bacia ártica. O Oceano Índico inclui os mares costeiros do Sudeste da Ásia para fins do índice. O Oceano Austral abrange os mares à volta da Antártica, sendo o seu limite norte definido pela linha de latitude de 60°S.

O índice marinho inclui tendências de 1.112 populações de 274 espécies

entre 1970 e 2003, e apresenta um declínio superior a 25%, em média, em todas as quatro bacias oceânicas. São evidentes tendências relativamente estáveis no Oceano Pacífico e nos Oceanos Ártico e Atlântico, em comparação com declínios dramáticos apresentados pelos Oceanos Índico, do Sudeste da Ásia e Austral. Existem pouco dados de comparação do Oceano Austral e do Oceano Índico, já que as espécies nesses oceanos têm sido menos controladas que as de outras bacias oceânicas. Com efeito, os respectivos índices terminam em 1997 e 2000.

Os mangais – tolerantes à água salgada, florestas em águas baixas que se desenvolvem em linhas de costas tropicais – incluem-se nos ecossistemas mais produtivos da Terra e são cruciais para a saúde dos ecossistemas marinhos tropicais. Os mangais funcionam como

berçários para 85% das espécies de peixes comerciais nos trópicos e são essenciais para manter os “estoques” de peixe e, conseqüentemente, os recursos alimentares. Os mangais estão sendo degradados ou destruídos a um nível cerca de duas vezes superior ao das florestas tropicais (Figura 15). Estima-se que mais de um terço da área global do mangal foi perdido entre 1980 e 2000.

**Figura 10:** Índices Planeta Vivo do Oceano Austral e dos Oceanos Ártico e Atlântico. As populações das espécies do Oceano Austral caíram cerca de 30% entre 1970 e 1998, enquanto as tendências nos Oceanos Ártico e Atlântico aumentaram em geral.

**Figura 11:** Índices Planeta Vivo do Oceano Pacífico e dos Oceanos Índico e Sudeste da Ásia. As populações das espécies no Oceano Índico e nos mares do Sudeste da Ásia apresentam declínio, em média, de mais da metade entre 1970 e 2000, enquanto as tendências das espécies no Oceano Pacífico se mantiveram estáveis em geral.

**Figura 12:** Manguezais, por região. Mais de um quarto da cobertura de manguezais da Ásia foi perdida nos dez anos anteriores ao ano 2000. Na América do Sul, quase metade foi perdida durante o mesmo período (Mayaux et al., 2005).

**Mapa 3:** Tendências em populações de espécies marinhas determinadas. Estas tendências não indicam necessariamente as tendências das espécies gerais em cada região, mas ilustram os tipos de dados utilizados no Índice Planeta Vivo.

Fig. 10: ÍNDICES PLANETA VIVO DO OCEANO AUSTRAL E DOS OCEANOS ÁRTICO E ATLÂNTICO, 1970-2003

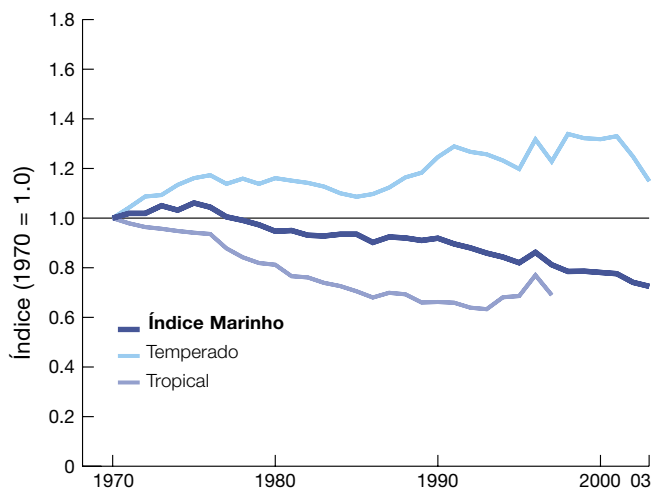


Fig. 11: ÍNDICES PLANETA VIVO DO OCEANO PACÍFICO E DOS OCEANOS ÍNDICO E SUDESTE DA ÁSIA, 1970-2003

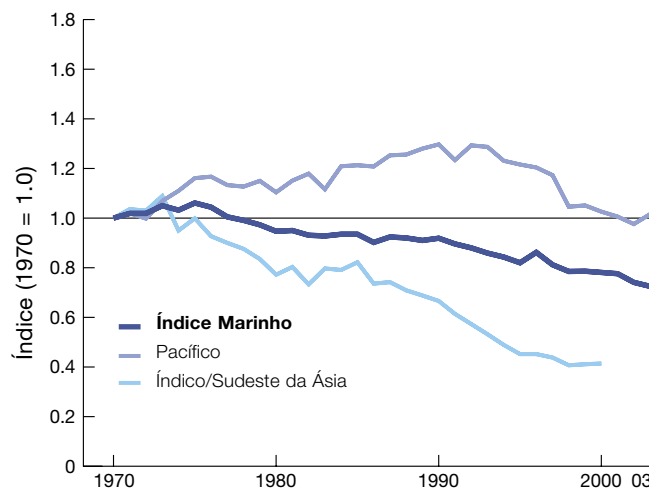
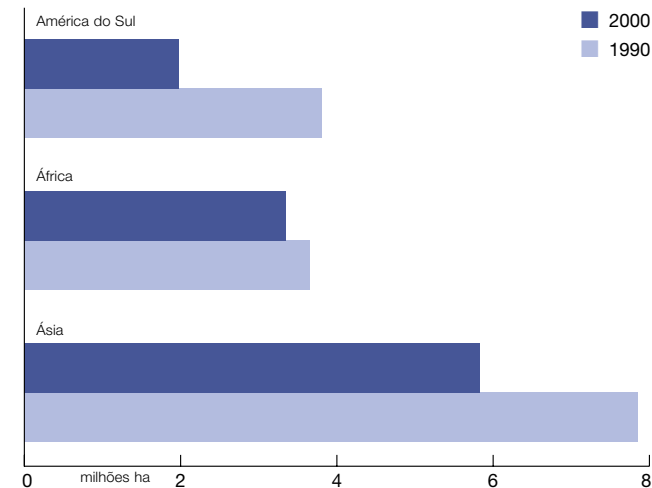
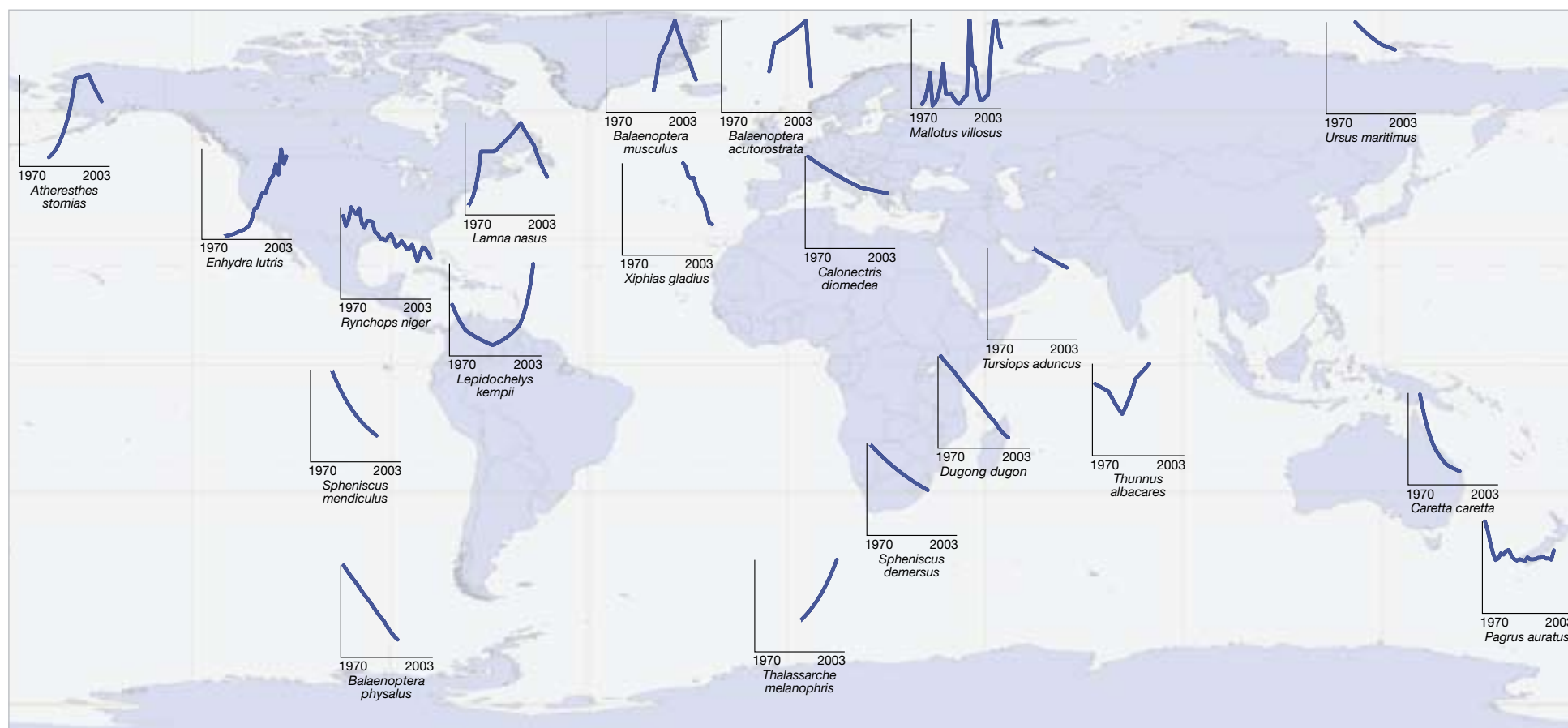


Fig. 12: MANGUEZAIS, POR REGIÃO, 1990-2000





Mapa 3: TENDÊNCIAS EM POPULAÇÕES DE ESPÉCIES MARINHAS DETERMINADAS, 1970-2003

Nome comum	Espécie	Localização da população do levantamento	Nome comum	Espécie	Localização da população do levantamento
Alabote-dente-curvo	<i>Atheresthes stomias</i>	Ilhas Aleutian, Mar de Bering, Pacífico Norte	Capelím	<i>Mallotus villosus</i>	Oceano Ártico
Lontra marinha	<i>Enhydra lutris</i>	Washington, Estados Unidos, Pacífico Norte	Espadarte	<i>Xiphias gladius</i>	Atlântico Norte
Marracho	<i>Lamna nasus</i>	Canadá, Norte do Atlântico	Cagarra de Cory	<i>Calonectris diomedea</i>	Malta, Mar Mediterrâneo/Mar Negro
Talha-mar	<i>Rynchops niger</i>	Estados Unidos e México, Mar do Caribe/Golfo do México	Roaz-corvineiro	<i>Tursiops aduncus</i>	Emirados Árabes Unidos, Oceano Índico
Tartaruga de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>	México, Mar do Caribe/Golfo do México	Dugongue	<i>Dugong dugon</i>	Quênia, Oceano Índico
Pingüim das Galápagos	<i>Spheniscus mendiculus</i>	Galápagos, Equador, Sul do Pacífico	Atum-albacora	<i>Thunnus albacares</i>	Oceano Índico
Baleia-comum	<i>Balaenoptera physalus</i>	Oceano Antártico	Pingüim africano	<i>Spheniscus demersus</i>	África do Sul, Atlântico Sul
Baleia-azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	Islândia, Atlântico Norte	Albatroz-de-sobrancelha	<i>Thalassarche melanophris</i>	Oceano Antártico
Baleia-anã	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Islândia, Atlântico Norte	Urso-polar	<i>Ursus maritimus</i>	Oceano Ártico
			Pargo-legítimo	<i>Pagrus auratus</i>	Golfo de Hauraki/ Bay of Plenty, Pacífico Sul

# ESPÉCIES DE ÁGUA DOCE

Estima-se que vivem 45 mil espécies vertebradas em lagos, rios, cursos de água e pântanos, ou nas proximidades. As tendências das populações dessas espécies são indicativas da saúde global dos ecossistemas de água doce do mundo.

O índice de espécies de água doce (Figura 10) apresenta as tendências médias de 344 espécies de água doce (das quais 287 surgem em zonas temperadas e 51 em zonas tropicais). Ambas as populações de espécies temperadas e de espécies tropicais diminuíram, globalmente, em cerca de 30% entre 1970 e 2003. Os maiores impulsionadores dessa tendência de declínio são a destruição do habitat, a pesca excessiva, espécies invasivas, poluição e a destruição de sistemas fluviais para o abastecimento de água.

A alteração e a retenção de sistemas fluviais para o uso industrial, o abastecimento doméstico de água, a irrigação e a energia hidroelétrica fragmentaram mais da metade dos maiores sistemas fluviais do mundo, representando 83% do seu fluxo anual total – sendo 52% afetados de forma moderada e 31% gravemente afetados –, com o fluxo fluvial europeu sendo o mais regulado e o da Australásia o menos regulado (Figura 11). Mundialmente, a quantidade de água armazenada em reservatórios por trás de barragens é de três a seis vezes a quantidade contida nos rios.

A fragmentação e a alteração dos fluxos fluviais naturais afetam a produtividade dos pântanos, das planícies aluviais e dos deltas, quebram o fluxo de migração e de dispersão dos

peixes e provocam o declínio no seio das espécies de água doce.

No que respeita aos biomas (consultar o Mapa 1), as florestas mediterrânicas, os desertos e as zonas de clima muito seco com arbustos, as florestas folhosas temperadas e os biomas de prados temperados, inundados e de montanha, todos apresentam mais de 70% (por bacia de drenagem) dos seus grandes sistemas fluviais gravemente fragmentados (Figura 12). A tundra é o único bioma em que, devido à sua localização remota, os grandes sistemas fluviais não foram na sua maioria afetados.

**Figura 13:** Índices Planeta Vivo das espécies de água doce tropicais e temperadas. As populações de espécies tropicais e temperadas decaíram cerca de 30% no geral desde 1970 até 2003.

**Figura 14:** Fragmentação e regulação do fluxo de grandes sistemas fluviais, por bioma. Porcentagem da área total no âmbito das bacias de drenagem dos grandes sistemas fluviais, de 14 biomas terrestres, que é gravemente afetada ou que sofre impacto moderado devido às barragens (Nilsson et al., 2005). Consultar as informações técnicas relativamente às definições.

**Figura 15:** Fragmentação e regulação do fluxo de grandes sistemas fluviais, por região. Porcentagem da descarga total anual dos grandes sistemas fluviais que é gravemente afetada ou que sofre impacto moderado devido às barragens (Nilsson et al., 2005). Consultar as informações técnicas relativamente às definições.

**Mapa 4:** Tendências em populações de espécies de água doce determinadas. Estas tendências não indicam necessariamente as tendências das espécies gerais em cada região, mas ilustram os tipos de dados utilizados no Índice Planeta Vivo.

Fig. 13: ÍNDICES PLANETA VIVO DAS ESPÉCIES DE ÁGUA DOCE TROPICAIS E TEMPERADAS, 1970-2003

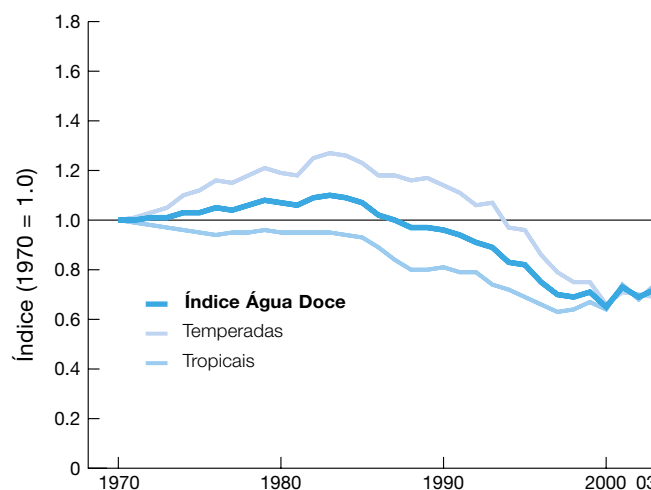


Fig. 14: FRAGMENTAÇÃO E REGULAÇÃO DO FLUXO DE GRANDES SISTEMAS FLUVIAIS, POR BIOMA

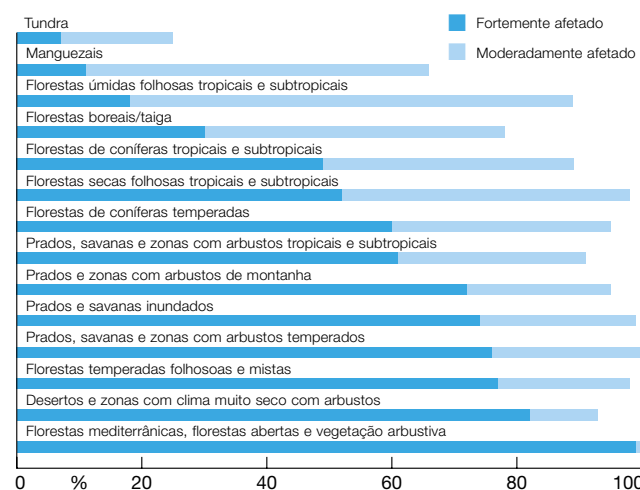
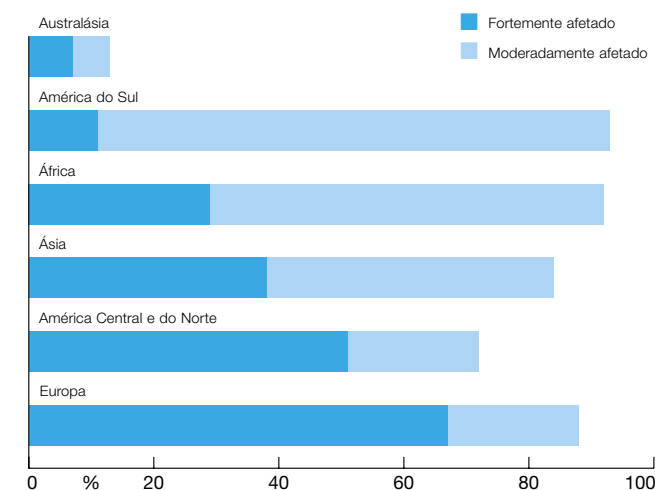


Fig. 15: FRAGMENTAÇÃO E REGULAÇÃO DO FLUXO DE GRANDES SISTEMAS FLUVIAIS, POR REGIÃO

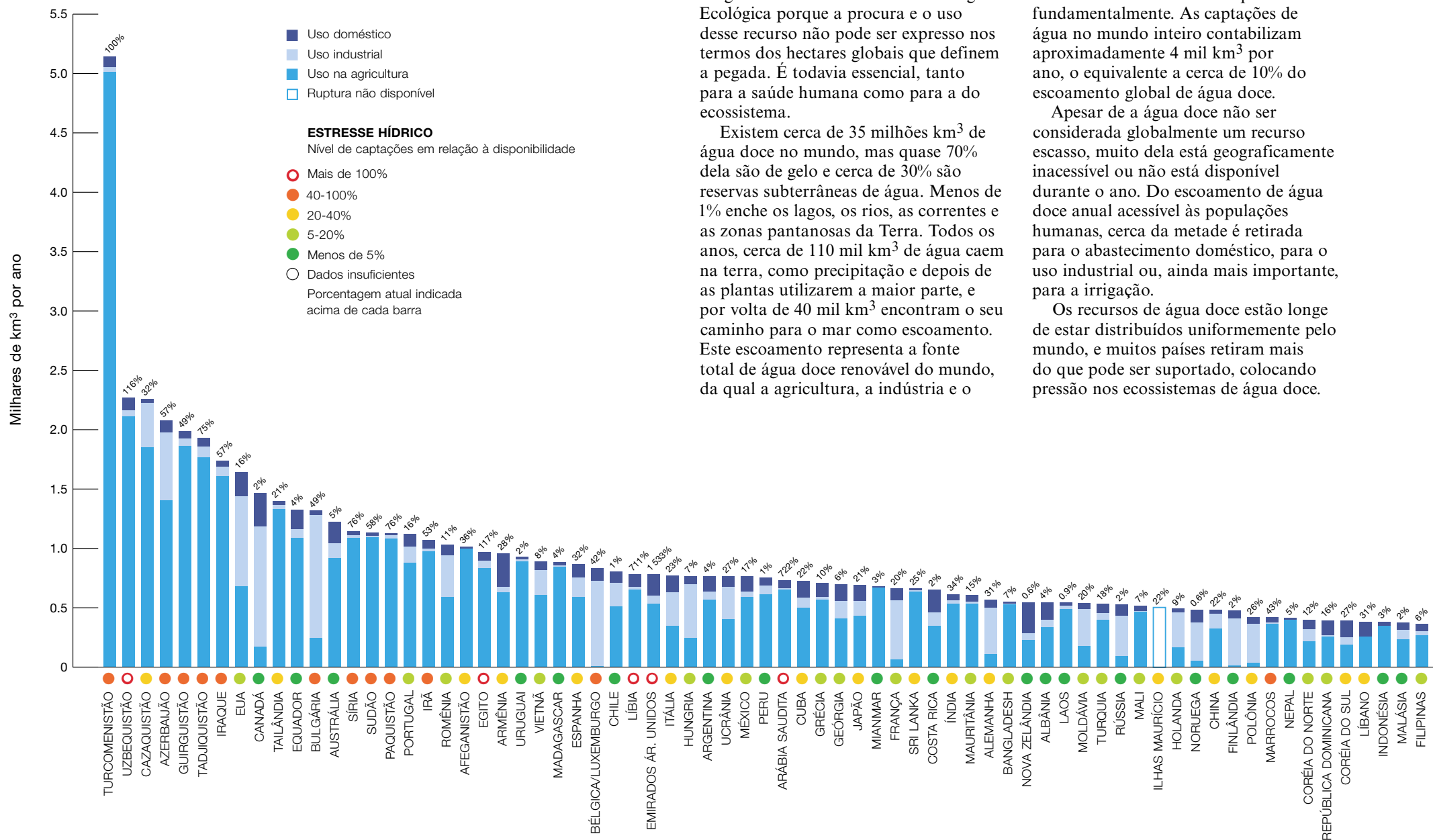






# CAPTAÇÕES DE ÁGUA

Fig. 16: CAPTAÇÕES DE ÁGUA ANUAIS POR PESSOA, POR PAÍS, 1998-2000



A água doce não está incluída na Pegada Ecológica porque a procura e o uso desse recurso não pode ser expresso nos termos dos hectares globais que definem a pegada. É todavia essencial, tanto para a saúde humana como para a do ecossistema.

Existem cerca de 35 milhões km<sup>3</sup> de água doce no mundo, mas quase 70% dela são de gelo e cerca de 30% são reservas subterrâneas de água. Menos de 1% enche os lagos, os rios, as correntes e as zonas pantanosas da Terra. Todos os anos, cerca de 110 mil km<sup>3</sup> de água caem na terra, como precipitação e depois de as plantas utilizarem a maior parte, e por volta de 40 mil km<sup>3</sup> encontram o seu caminho para o mar como escoamento. Este escoamento representa a fonte total de água doce renovável do mundo, da qual a agricultura, a indústria e o

abastecimento doméstico dependem fundamentalmente. As captações de água no mundo inteiro contabilizam aproximadamente 4 mil km<sup>3</sup> por ano, o equivalente a cerca de 10% do escoamento global de água doce.

Apesar de a água doce não ser considerada globalmente um recurso escasso, muito dela está geograficamente inacessível ou não está disponível durante o ano. Do escoamento de água doce anual acessível às populações humanas, cerca da metade é retirada para o abastecimento doméstico, para o uso industrial ou, ainda mais importante, para a irrigação.

Os recursos de água doce estão longe de estar distribuídos uniformemente pelo mundo, e muitos países retiram mais do que pode ser suportado, colocando pressão nos ecossistemas de água doce.



Um indicador do estresse hídrico muito utilizado é o nível de captações em relação à disponibilidade, que mede as captações totais de água anuais da população contra o recurso de água renovável anual disponível: quanto mais alto o nível, maior o estresse a ser colocado nos recursos de água doce. De acordo com esta medida, as extrações de 5%–20% representam um estresse suave, 20%–40%, um estresse moderado, e acima de 40%, estresse severo.

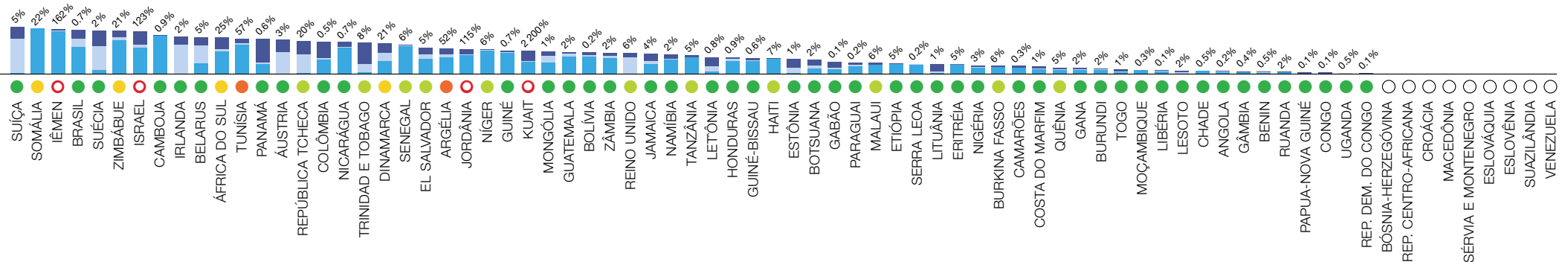
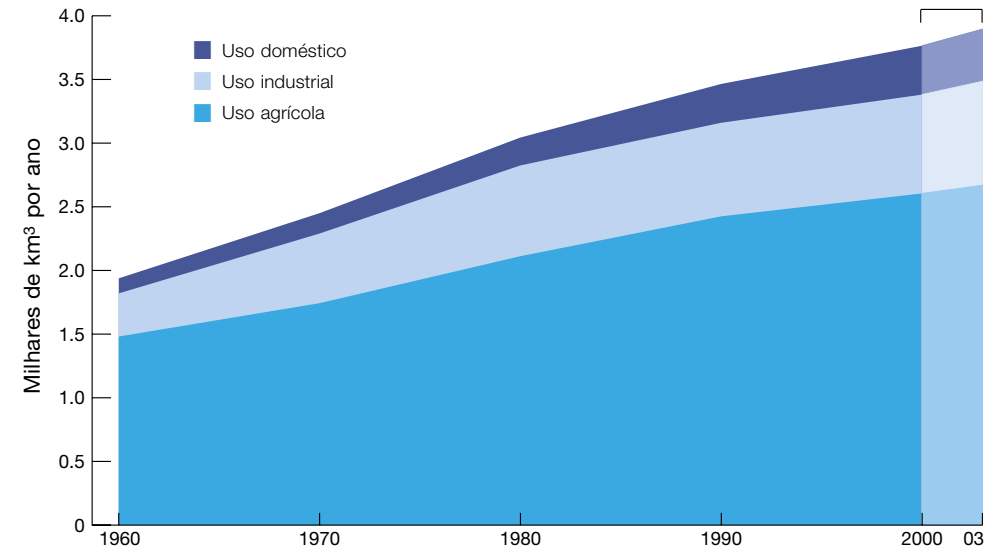
Onde o uso de água, em particular para a irrigação, não pode ser suportado pelo escoamento superficial dos rios, são utilizadas as reservas de água subterrâneas. O aumento da captação dos recursos subterrâneos está baixando a tabela de água em muitas partes do mundo, especialmente no Oeste dos Estados Unidos da América, no Norte

da China e em muitas partes do Sul da Ásia, em níveis que excedem um metro por ano. Globalmente, estima-se que 15%–35% das captações para irrigação não são sustentáveis.

**Figura 16:** Captações de água anuais por pessoa, por país. Mais de 40%, estresse severo; 20%–40%, estresse moderado; 5%–20%, estresse suave (FAO, 2004; Shiklomanov, 1999).

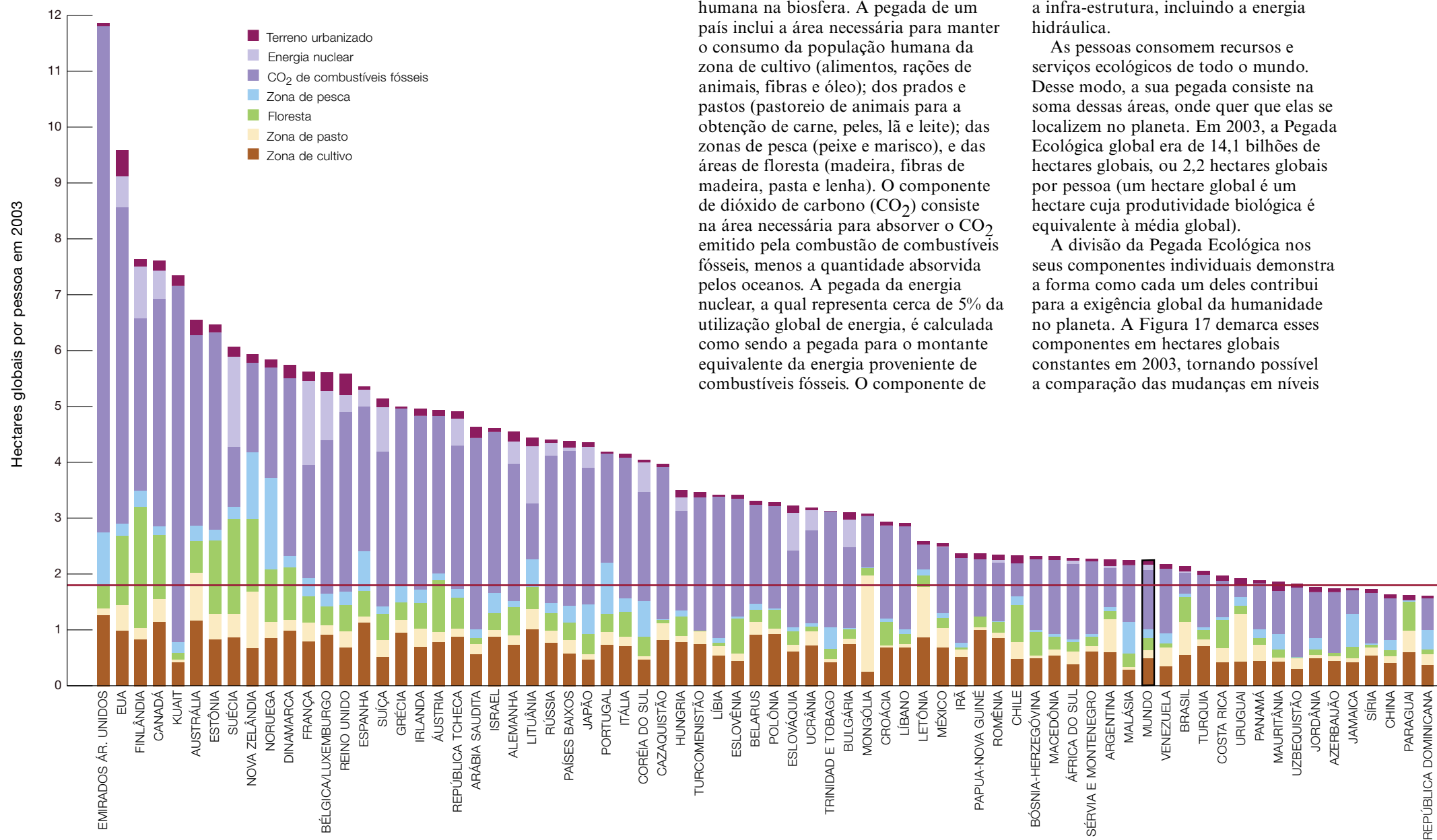
**Figura 17:** Captações de água globais, por setor. O uso de água duplicou entre 1960 e 2000, o que significa que a média por pessoa de uso de água permaneceu constante. A agricultura usa cerca de 70% das captações de água globais e a indústria, cerca de 20% (FAO, 2004; Shiklomanov, 1999).

FIG. 17: CAPTAÇÕES DE ÁGUA GLOBAIS, POR SETOR, 1960-2003



# PEGADA ECOLÓGICA

Fig. 18: PEGADA ECOLÓGICA POR PESSOA, POR PAÍS, 2003



A Pegada Ecológica mede a exigência humana na biosfera. A pegada de um país inclui a área necessária para manter o consumo da população humana da zona de cultivo (alimentos, rações de animais, fibras e óleo); dos prados e pastos (pastoreio de animais para a obtenção de carne, peles, lã e leite); das zonas de pesca (peixe e marisco), e das áreas de floresta (madeira, fibras de madeira, pasta e lenha). O componente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) consiste na área necessária para absorver o CO<sub>2</sub> emitido pela combustão de combustíveis fósseis, menos a quantidade absorvida pelos oceanos. A pegada da energia nuclear, a qual representa cerca de 5% da utilização global de energia, é calculada como sendo a pegada para o montante equivalente da energia proveniente de combustíveis fósseis. O componente de

zonas urbanizadas é a área utilizada para a infra-estrutura, incluindo a energia hidráulica.

As pessoas consomem recursos e serviços ecológicos de todo o mundo. Desse modo, a sua pegada consiste na soma dessas áreas, onde quer que elas se localizem no planeta. Em 2003, a Pegada Ecológica global era de 14,1 bilhões de hectares globais, ou 2,2 hectares globais por pessoa (um hectare global é um hectare cuja produtividade biológica é equivalente à média global).

A divisão da Pegada Ecológica nos seus componentes individuais demonstra a forma como cada um deles contribui para a exigência global da humanidade no planeta. A Figura 17 demarca esses componentes em hectares globais constantes em 2003, tornando possível a comparação das mudanças em níveis

absolutos de exigência ao longo do tempo. A pegada de CO<sub>2</sub>, provocada pelo uso de combustíveis fósseis, constituiu o componente de maior crescimento, aumentando mais de dez vezes desde 1961 até 2003.

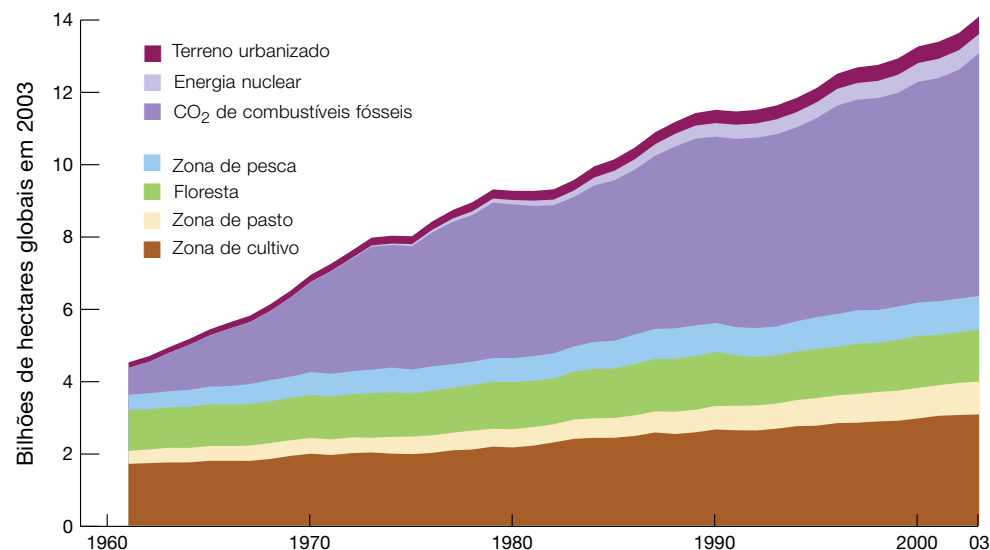
A Pegada Ecológica global da humanidade quase que quadruplicou entre 1961 e 2003, aumentando assim mais rapidamente que a população, que quase duplicou durante o mesmo período. Esta exigência sobre a natureza pode ser comparada com a biocapacidade da Terra, a quantidade de área terrestre e aquática biologicamente produtiva no planeta. Em 2003, isso significava uma média de 1,8 hectare global de biocapacidade disponível por pessoa.

**Figura 18:** Pegada Ecológica por pessoa, por país. Inclui todos os países com populações de mais de 1 milhão de habitantes, para as quais estão disponíveis dados completos.

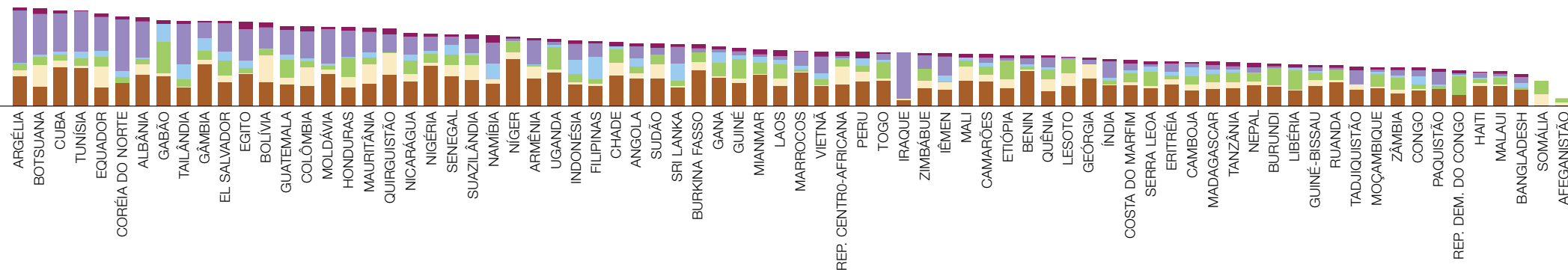
**Figura 19:** Pegada Ecológica por componente. A pegada é apresentada em hectares globais constantes em 2003.

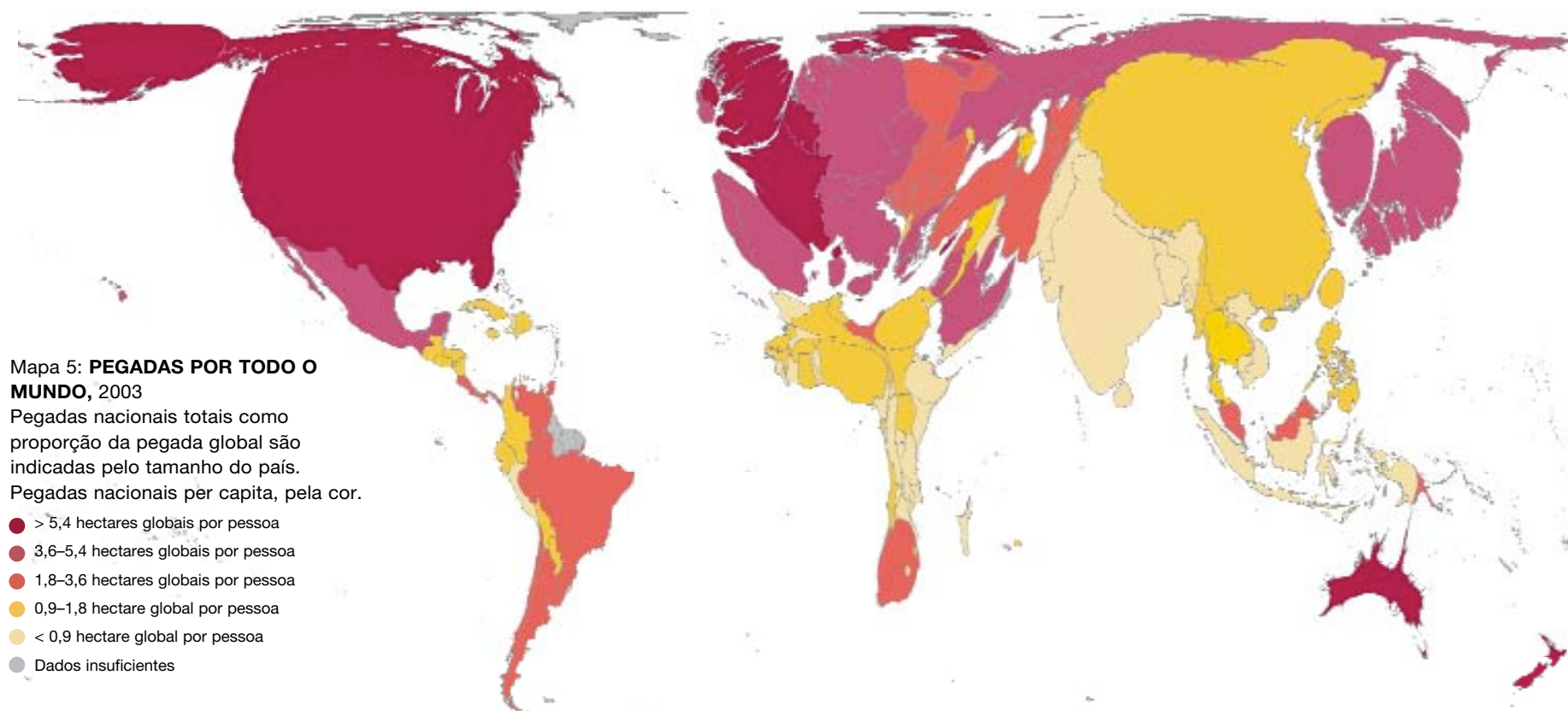
*Em ambos os diagramas, e ao longo deste relatório, a energia hidráulica é incluída na pegada de terreno urbanizado e a lenha, na pegada da floresta.*

**Fig. 19: PEGADA ECOLÓGICA POR COMPONENTE, 1961-2003**



**Média da biocapacidade mundial por pessoa em 2003: 1,8 hectare global, ignorando as necessidades das espécies selvagens**





A Pegada Ecológica global, representada no Mapa 5, altera-se com a densidade populacional, o consumo médio por pessoa e a eficiência da utilização dos recursos. A biocapacidade da Terra (Mapa 6) – aproximadamente 11,2 bilhões de hectares globais, ou um quarto da superfície do planeta – altera-se com a sua área total de produção biológica e a produtividade média dessa área. Em 2003, a Pegada Ecológica total da humanidade excedeu

a biocapacidade global em quase metade de 1 hectare global por pessoa, ou 26%. Esse excedente global teve início na década de 1980 e continua a crescer desde essa época. O termo excedente significa que estamos utilizando o capital da natureza mais rapidamente que a sua regeneração. Se tal situação persistir, a capacidade biológica do planeta poderá sofrer uma redução permanente. O Mapa 5 apresenta um aumento de 26% em relação ao Mapa 6, sendo a diferença a

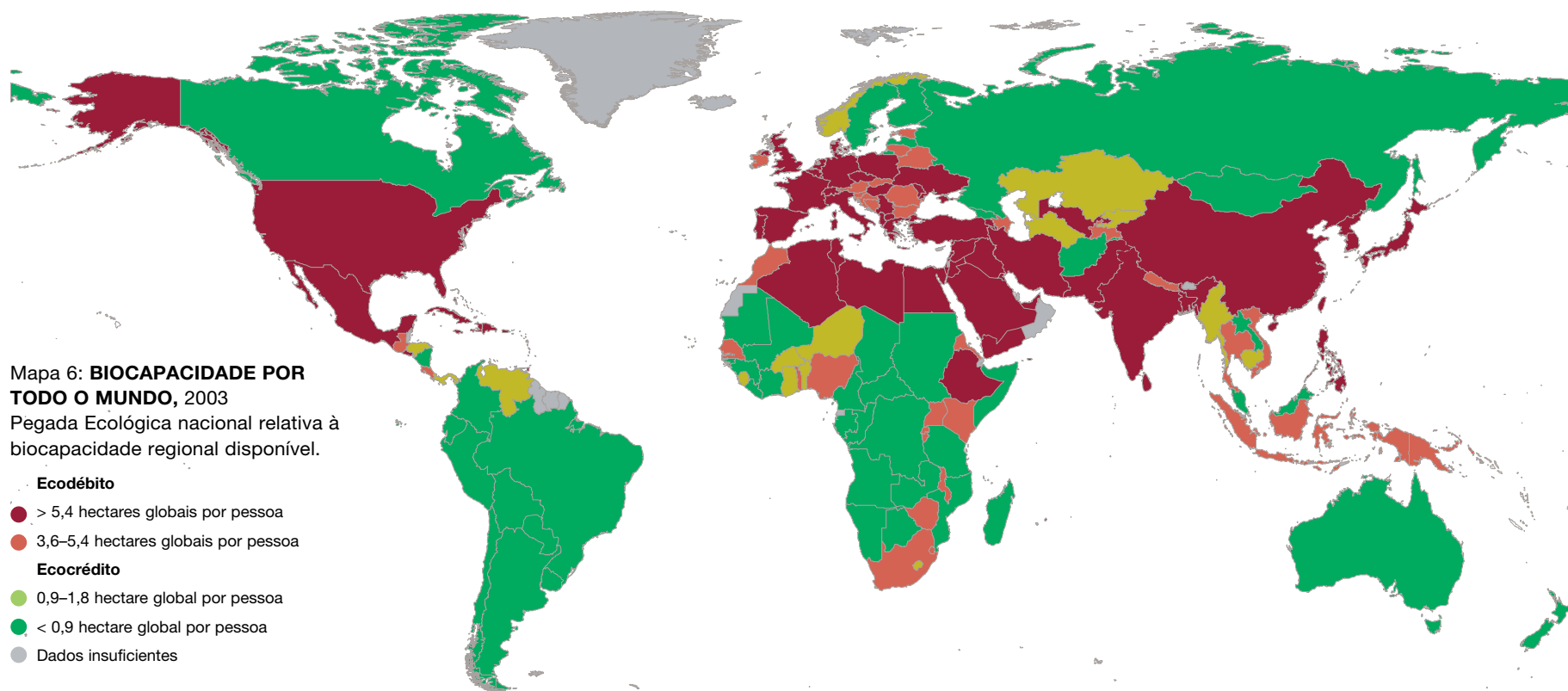
representação do excedente global total.

No Mapa 5, o tamanho de cada país é demonstrado em proporção à sua parte da Pegada Ecológica total da humanidade. A pegada de cada país é determinada pela sua população, o consumo de um residente médio e a intensidade de recursos dos bens e dos serviços consumidos. A cor de cada país indica a pegada per capita dos seus cidadãos.

No Mapa 6, o tamanho de cada país

indica a proporção da biocapacidade mundial que está localizada dentro das suas fronteiras. Inclui os bens e serviços ecológicos disponibilizados pela zona de cultivo, pela zona de pasto, pelas florestas e pela pesca. A cor indica a biocapacidade disponível por pessoa em cada país.

Os países podem entrar em um déficit ecológico mediante o consumo de ativos ecológicos, no âmbito do seu território, de maneira mais rápida que o processo



de regeneração; mediante a importação de recursos de outros locais; ou mediante a produção de mais materiais residuais, tais como o CO<sub>2</sub>, que podem ser absorvidos pelos ecossistemas dentro das suas próprias fronteiras.

Os países considerados “devedores ecológicos” poderão depender de importações líquidas de recursos ou da utilização dos seus ativos ecológicos para manter o seu consumo de recursos. Os países considerados “credores ecológicos”

são aqueles que ainda possuem reservas ecológicas. Dispor de uma reserva não significa necessariamente uma boa gestão dos ativos: podem ser exportados para outros países, ou sujeitos a um cultivo em excesso ou a degradação. Os países representados em tamanho menor no Mapa 6 em comparação ao Mapa 5 são aqueles que possuem atualmente um déficit ecológico, enquanto os países representados com maior dimensão possuem reservas ecológicas.

À medida que os déficits ecológicos continuam a aumentar, a linha geopolítica predominante poderá deslocar-se da divisão econômica atual, entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, para se fixar entre os “devedores ecológicos” e os “credores ecológicos”.

Com o excesso global contínuo, os países devedores e os países credores irão, de forma idêntica, tomar consciência da importância dos ativos ecológicos

para a competitividade econômica e a segurança nacional, e por conseguinte do valor da limitação das suas pegadas e da conservação da sua biodiversidade.

# PEGADA POR REGIÃO E GRUPO DE RENDIMENTO

A exigência de uma região sobre a biosfera é igual ao total da sua população vezes a sua pegada per capita. Na Figura 18, a altura de cada barra é proporcional à pegada média por pessoa, em nível regional, e a sua largura indica a sua população e a área correspondente à Pegada Ecológica total da região.

Uma comparação entre cada pegada regional com a sua biocapacidade demonstra se essa região possui reserva ecológica ou se apresenta déficit. Mesmo com a sua biocapacidade considerável, a América do Norte possui o déficit mais alto por pessoa, com uma média de utilização per capita de mais 3,7 hectares globais do que os disponíveis na região. A União Européia (UE-25) surge a seguir: com um déficit por pessoa de 2,6 hectares globais, a região utiliza o dobro da sua biocapacidade. No outro extremo,

apresenta-se a América Latina: com reservas ecológicas de 3,4 hectares globais per capita, a pegada média por pessoa na região é de apenas um terço da biocapacidade disponível por pessoa na região.

Existe um reconhecimento crescente de que os déficits ecológicos resultam em graves implicações para as regiões e as nações. Um relatório de 2003 da Global Business Network adverte para o seguinte:

À medida que as capacidades de sustentação são reduzidas em níveis local e mundial, a tensão poderá aumentar em todo o mundo [...] As nações que dispõem de recursos para tal poderão construir fortalezas virtuais à volta dos seus países, preservando os recursos para si. As nações menos afortunadas [...] poderão iniciar grandes esforços para ter acesso a alimentos, água potável

ou energia. Alianças pouco prováveis poderiam ser formadas à medida que as prioridades de defesa se alteram e o objetivo passa a visar os recursos para a sobrevivência em vez da religião, da ideologia ou da honra nacional [...] (Schwartz e Randall, 2003).

Em junho de 1992, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento veio reafirmar a importância da garantia de uma vida saudável e produtiva para todos, embora não excedendo os limites da natureza. Nos 11 anos seguintes a essa conferência, entre 1992 e 2003, a pegada média por pessoa, medida em hectares globais constantes, em países de rendimentos baixo e médio alterou-se um pouco, enquanto a pegada média por pessoa em países de rendimento alto aumentou em 18%. Durante os últimos 40 anos, a pegada média em países de

rendimento baixo rondou os 0,8 hectare global por pessoa. A pegada energética demonstra a maior disparidade por pessoa entre os países de rendimentos alto e baixo. Tal se deve, em parte, ao fato de as pessoas poderem comer apenas uma quantidade limitada de alimentos, enquanto o consumo da energia é definido principalmente pela capacidade de pagamento do consumidor.

**Figura 20:** Pegada Ecológica e biocapacidade por região. A diferença entre uma pegada regional (barras cheias) e a sua biocapacidade (linha pontilhada) corresponde à reserva ecológica (+) ou ao déficit (-).

**Figura 21:** Pegada Ecológica por grupo de rendimento nacional por pessoa. A pegada média per capita dos países de rendimento alto aumentou mais que o dobro entre 1961 e 2003.

Fig. 20: PEGADA ECOLÓGICA E BIOCAPACIDADE POR REGIÃO, 2003

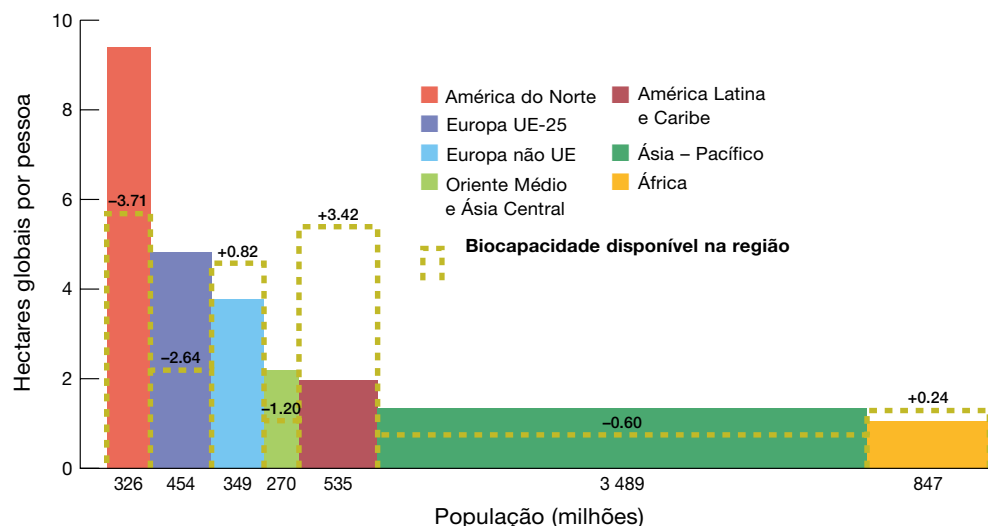
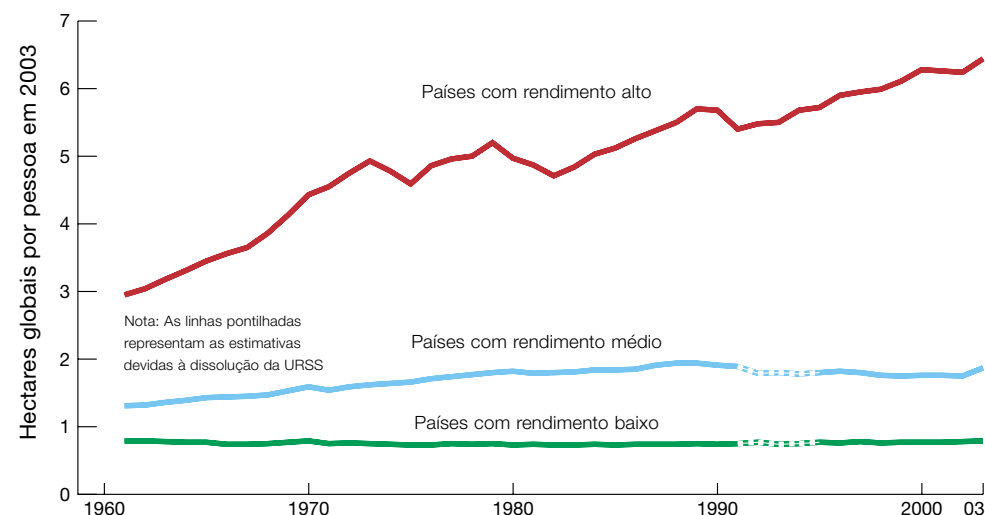


Fig. 21: PEGADA ECOLÓGICA POR GRUPO DE RENDIMENTO NACIONAL POR PESSOA, 1961-2003





# PEGADA ECOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO HUMANO

O desenvolvimento sustentável consiste em um compromisso para a melhoria do bem-estar humano, com a limitação de que este desenvolvimento se concretize dentro dos limites tecnológicos da biosfera.

O progresso com vista ao desenvolvimento sustentável pode ser avaliado através do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) como um indicador do bem-estar, e da Pegada Ecológica como uma medida da exigência humana na biosfera. O PNUD considera um valor do IDH de mais de 0,8 para a classificação de “alto desenvolvimento humano”. Uma Pegada Ecológica inferior a 1,8 hectare global por pessoa, a biocapacidade média disponível por pessoa no planeta, torna as exigências em matéria de recursos de um país globalmente replicativas.

O desenvolvimento sustentável de sucesso envolve o mundo como um todo correspondendo a ambos os critérios mínimos, deslocando-se para o quadrante azul indicado na Figura 20. À medida que a população aumenta, a biocapacidade disponível por pessoa diminui e a altura do quadrante é reduzida.

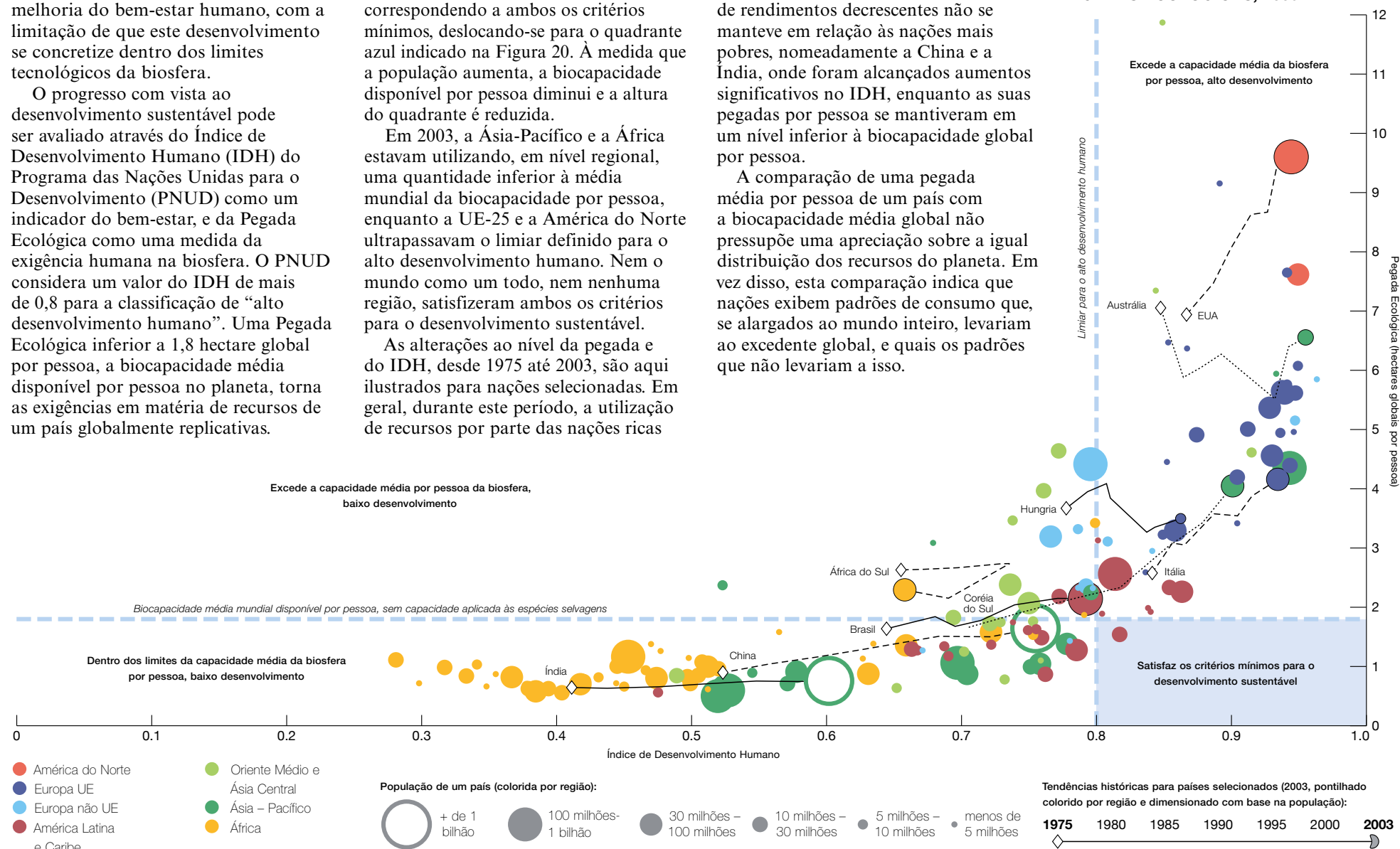
Em 2003, a Ásia-Pacífico e a África estavam utilizando, em nível regional, uma quantidade inferior à média mundial da biocapacidade por pessoa, enquanto a UE-25 e a América do Norte ultrapassavam o limiar definido para o alto desenvolvimento humano. Nem o mundo como um todo, nem nenhuma região, satisfizeram ambos os critérios para o desenvolvimento sustentável.

As alterações ao nível da pegada e do IDH, desde 1975 até 2003, são aqui ilustrados para nações selecionadas. Em geral, durante este período, a utilização de recursos por parte das nações ricas

cresceu mais rapidamente que o nível da sua qualidade de vida. Este padrão de rendimentos decrescentes não se manteve em relação às nações mais pobres, nomeadamente a China e a Índia, onde foram alcançados aumentos significativos no IDH, enquanto as suas pegadas por pessoa se mantiveram em um nível inferior à biocapacidade global por pessoa.

A comparação de uma pegada média por pessoa de um país com a biocapacidade média global não pressupõe uma apreciação sobre a igual distribuição dos recursos do planeta. Em vez disso, esta comparação indica que nações exibem padrões de consumo que, se alargados ao mundo inteiro, levariam ao excedente global, e quais os padrões que não levariam a isso.

Fig. 22: **DESENVOLVIMENTO HUMANO E PEGADAS ECOLÓGICAS, 2003**



# CENÁRIOS

Se continuarmos na nossa trajetória atual, até mesmo as previsões moderadas das Nações Unidas relativas à mudança, em termos de população, do consumo de alimentos e fibras e das emissões de CO<sub>2</sub>, sugerem que em 2050 a humanidade utilizará o equivalente a mais de dois planetas. Este grau de excesso coloca em risco não só a perda da biodiversidade, como também destrói os ecossistemas e a sua capacidade de fornecer recursos e serviços dos quais a humanidade depende. A alternativa é eliminar o excesso. Enquanto o aumento da produtividade do ecossistema poderá ajudar a eliminar a lacuna, a redução da pegada global da humanidade é fator essencial (Figura 23).

## Sustentabilidade dos custos

Quanto mais cedo o excedente for eliminado, mais baixo será o risco de uma grave ruptura do ecossistema e dos

seus custos associados. Desembolsos financeiros requeridos para escapar ao excedente são substanciais, mas a sociedade verá resultados significativos nesses investimentos. Para facilitar o fluxo do capital necessário, várias barreiras devem ser reconhecidas e ultrapassadas. Essas barreiras incluem o problema do fluxo financeiro inerente à necessidade atual de investimento para evitar custos futuros; orçamentos limitados utilizados para crises imediatas, que desviam a atenção de desafios mais gerais; e rendimentos insuficientes para os investidores iniciais.

Se a eliminação do excedente estiver prevista para determinada data, são necessárias análises econômicas para determinar a porcentagem do PIB mundial, que terá de ser investida na redução da pegada da humanidade e no aumento da biocapacidade. Essa

porcentagem será de 2%? Ou de 10%? Será necessário investir a longo prazo em diversas áreas, tais como educação, tecnologia, conservação, planejamento urbano e familiar, e sistemas de certificação de recursos, bem como desenvolver novos modelos comerciais e mercados financeiros.

No passado, as condições prolongadas de excedente local reduziram a disponibilidade de recursos e levaram a quebras nas economias locais (Diamond, 2005). Se pretendermos evitar esse padrão em uma escala global, a questão relevante a ser colocada poderá não ser quanto custará eliminar o excedente, mas sim o que custará a sua não eliminação.

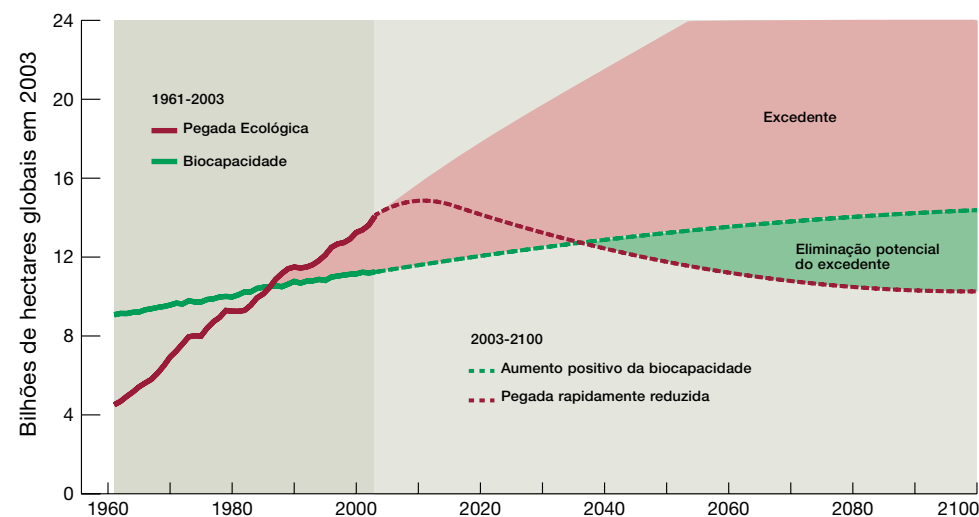
Cinco fatores determinam a extensão do excedente global ou, para as nações, o seu déficit ecológico. Três desses fatores formam a Pegada Ecológica, ou a exigência sobre a biocapacidade: a

densidade populacional, o consumo médio por pessoa nessa população e a intensidade da pegada média por unidade de consumo.

**1. População.** O aumento da população pode ser diminuído e eventualmente revertido ao incentivar as famílias a ter menos filhos. A oferta às mulheres de melhor formação, de oportunidades econômicas e de cuidados de saúde constitui três abordagens comprovadas para atingir tal objetivo.

**2. Consumo de bens e de serviços por pessoa.** O potencial de redução do consumo depende, em parte, da situação econômica de cada indivíduo. Enquanto as pessoas que vivem no limiar da subsistência ou abaixo dele poderão ter de aumentar o seu consumo para escapar à pobreza, as pessoas mais ricas podem

Fig. 23: **ELIMINAÇÃO DO EXCEDENTE GLOBAL**



reduzir o seu consumo e mesmo assim melhorar a sua qualidade de vida.

**3. A intensidade da pegada**, a quantidade de recursos utilizados na produção de bens e serviços, pode ser significativamente reduzida. Isso poderá ser efetuado sob várias formas, desde a eficiência energética em níveis industrial e doméstico, passando pela diminuição da produção de resíduos e pelo aumento da reciclagem e da reutilização, até aos veículos com bom rendimento energético e uma redução da distância em que muitos bens são transportados. As empresas e a indústria reagem às políticas governamentais que promovem a eficiência dos recursos e a inovação técnica, se tais políticas forem claras e de longo prazo.

Dois outros fatores determinam a biocapacidade, ou a oferta: a quantidade de área biologicamente produtiva

disponível e a produtividade ou produção dessa área.

**4. A área bioprodutiva** pode ser alargada: as zonas deterioradas podem ser recuperadas através da gestão cuidada. A cultura escalonada teve o seu sucesso histórico, e a irrigação também pode tornar as terras marginais mais produtivas, apesar de os resultados poderem não persistir. Sobretudo, a boa gestão das terras deverá assegurar que as áreas bioprodutivas não serão reduzidas ou perdidas, por exemplo, para a urbanização, a salinização ou a desertificação.

**5. A bioprodutividade por hectare** depende do tipo de ecossistema e da forma como ele é gerido. As tecnologias agrícolas podem impulsionar a produtividade, mas também podem reduzir a biodiversidade.

A agricultura de alta intensidade energética e a forte confiança em fertilizantes poderão incrementar a produção, mas ao custo de uma pegada maior associada a um aumento de entradas, podendo assim empobrecer o solo, acabando finalmente por provocar a queda da produção.

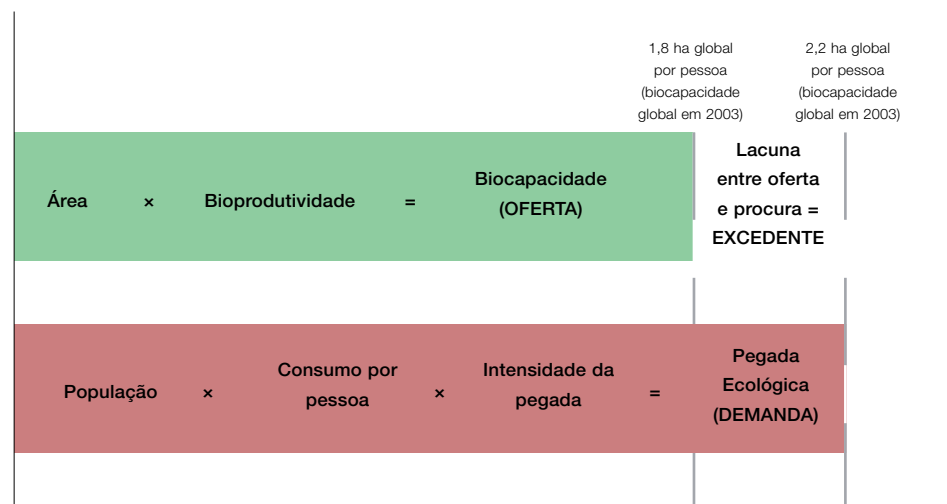
A biocapacidade pode ser preservada através da proteção do solo da erosão e da degradação; através da salvaguarda de bacias fluviais, pântanos e bacias de drenagem, para assegurar o abastecimento de água doce; e da preservação de florestas e zonas saudáveis de pesca. A prevenção ou a mitigação dos impactos da mudança climática, bem como a eliminação das substâncias químicas tóxicas que possam degradar os ecossistemas, podem ajudar a preservar a produção.

A proporção em que deve ser

reduzida, a forma como as reduções devem ser distribuídas e quando devem ser implementadas são escolhas a ser efetuadas pela sociedade, segundo a análise da pegada que ajudará a medir as consequências de um caminho em particular.

Três cenários são explorados nas páginas seguintes: um cenário de referência moderado, baseado nas projeções das Nações Unidas; um cenário de ligeiro desvio, levando à eliminação do excedente no final do século, com alguma biocapacidade preservada para as espécies selvagens como tampão para abrandar a perda da biodiversidade; e um cenário de redução rápida, em que o excedente seria eliminado em meio do século, com uma zona-tampão para a biodiversidade reservada à restauração de espécies selvagens e dos seus habitats.

Fig. 24: FATORES LIGADOS À PEGADA E À BIOCAPACIDADE QUE DETERMINAM O EXCEDENTE



# CENÁRIO DE REFERÊNCIA

O cenário de referência observa as possíveis consequências, se várias projeções moderadas das Nações Unidas estiverem combinadas. O aumento da pegada é conduzido por modestas taxas de crescimento, tanto na população como na exigência de biocapacidade. Inicialmente, a biocapacidade deverá continuar a aumentar a uma taxa idêntica à do aumento das produções nos últimos 40 anos. Mais tarde, com o excedente contínuo a ter impacto nos ecossistemas produtivos, estes ganhos supostamente serão invertidos.

Em 2050, com este cenário, a pegada total da zona de cultivo e de CO<sub>2</sub> aumentará em 60%, a exigência por zona de pasto e zona de pesca em 85%, e o uso de florestas em 110%. Presumindo um crescimento moderado da população, isso significa que a média da pegada por pessoa aumentará de

2,2 hectares globais em 2003 para 2,6 hectares em meados do século.

Através do contínuo excedente, em 2050 a humanidade terá acumulado uma dívida ecológica de 34 planetas-ano, altura em que estará ainda longe de eliminar o excedente. Mesmo se toda a exigência na biosfera cessasse de repente, seriam necessários no mínimo 34 anos para que as reservas do ecossistema regressassem ao nível que tinham quando começou a haver o consumo excedente.

A dívida ecológica é uma medida do risco dos recursos ecológicos e serviços não estarem disponíveis para satisfazer as exigências da humanidade. O estoque de madeira de uma floresta saudável é igual a 50 vezes o seu crescimento anual. Se a Terra fosse totalmente coberta por florestas, teria um estoque ecológico acumulado de cerca de 50 anos, e assim conseguiria atingir um máximo de 50

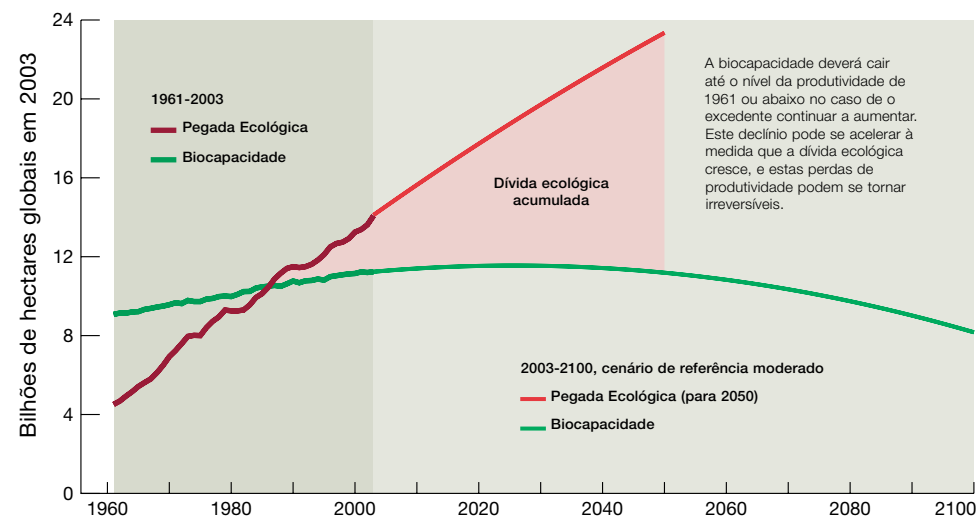
planetas-ano de dívida ecológica antes de o estoque ser esgotado, e necessitaria de mais 50 anos para voltar a repô-lo. Este máximo seria reduzido se a colheita em excesso conduzisse à degradação do ecossistema e ao seu declínio antes de os estoques estarem totalmente esgotados.

Já que as florestas possuem um dos maiores estoques permanentes de qualquer tipo de terra bioprodutiva, um planeta que inclui zona de cultivo, pasto, escoadouros de carbono limitados e zonas de pesca tem menos estoque disponível para consumo humano e podia por isso tolerar planetas-ano de dívida ecológica antes de se esgotar.

Ao contrário do capital financeiro, que pode muito facilmente ser trocado por outro desde que se chegue a um valor monetário correspondente, os ativos ecológicos são menos intercambiáveis. A sobreutilização de

um ativo ecológico, como os bancos de pesca por exemplo, nem sempre pode ser compensada por uma utilização menos intensa de outro, como as florestas. No entanto, esses tipos de ativo não existem independentemente um do outro: as zonas de cultivo expandem-se freqüentemente à custa das florestas, tornando menos árvores disponíveis para fornecer madeira, papel e combustível, ou para absorver CO<sub>2</sub>. Se os bancos de pesca entram em declínio, as zonas de cultivo podem receber maior pressão para alimentar os seres humanos e os animais domésticos. Cenários que pressupõem a capacidade total de substituição entre tipos de ativos ecológicos irão por isso subestimar a severidade do excedente.

Fig. 25: CENÁRIO DE REFERÊNCIA E DÍVIDA ECOLÓGICA



O cenário de ligeiro desvio mostra os resultados de um esforço planejado para a humanidade gradualmente sair do excedente e, em 2100, estabelecer uma modesta zona-tampão de biodiversidade. Neste cenário, as emissões globais de CO<sub>2</sub> são reduzidas em 50% no final do século. A pesca de peixe selvagem é reduzida em 50% em 2100, no sentido de baixar a captura total para um nível potencialmente sustentável. A exigência de zona de cultivo e de pasto pressupõe um aumento para metade da taxa de aumento da população, em parte devido à baixa porcentagem de carne na dieta da média das pessoas. Em contraste, o consumo de produtos florestais cresce 50% para compensar a diminuição da utilização de combustíveis fósseis, químicos e outros materiais. Comparado com 2003, estas mudanças combinadas resultam

em uma diminuição da pegada total da humanidade em 15% em 2100, comparado com 2003. Se os ganhos da biocapacidade podem ser sustentados, resultando em um aumento de 20% em 2100 e o crescimento da população permanecer moderado, a média da Pegada Ecológica de uma pessoa passaria de 2,2 hectares globais para cerca de 1,5 hectare global. O excedente terminaria cerca de duas décadas antes do fim do século, altura em que cerca de 10% da biocapacidade do planeta teriam sido colocados à parte para preservar as espécies selvagens.

## Energia para o futuro

O maior componente da Pegada Ecológica hoje é a pegada de CO<sub>2</sub>, a exigência colocada na biosfera pelas emissões de CO<sub>2</sub> de combustíveis fósseis. Muitos geólogos esperam que o pico

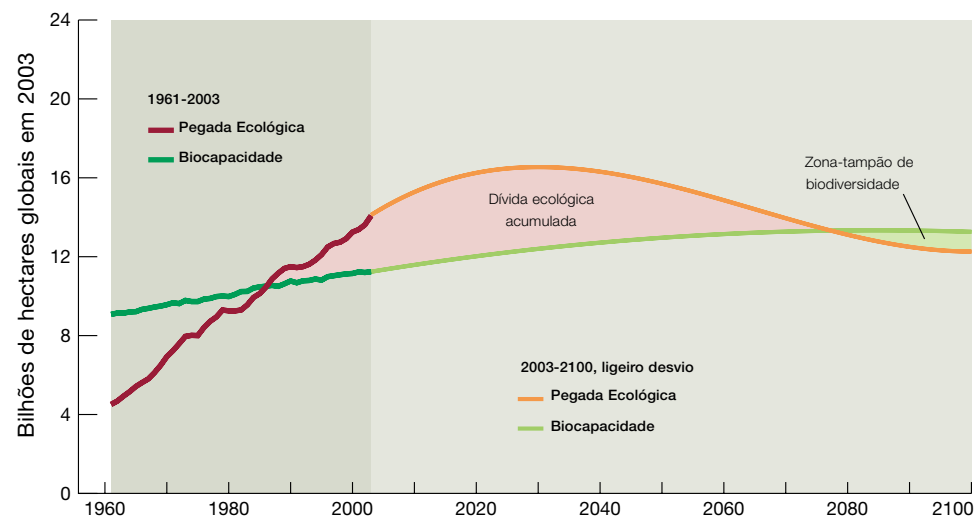
da produção de petróleo possa ocorrer globalmente dentro das próximas duas ou três décadas. No entanto, grandes reservas de carvão, areias petrolíferas e outros combustíveis de carvão mais caros poderiam compensar isso, levando a um aumento das emissões no próximo século.

Quais as estratégias para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis? Uma análise recente sugere que a combinação de sete grandes mudanças, incluindo uma redução de 25% das emissões das construções, um aumento na economia de combustível em 2 bilhões de carros de uma média de 8 para 4 litros aos 100 quilômetros, um aumento de 50 vezes em energia eólica e um aumento de 700 vezes em energia solar seriam necessários apenas para manter as emissões em 2050 iguais ao nível que elas têm hoje (Pacala e Socolow, 2004). Serão

necessárias medidas consideravelmente mais fortes para alcançar a redução de 50% incluída neste cenário.

O desafio é eliminar as emissões de CO<sub>2</sub> sem empurrar o fardo para outras partes da biosfera. Por exemplo, a energia eólica pode precisar ser aumentada com gás adicional ou centrais de energia hidráulica, e a energia hidráulica pode levar à perda de áreas produtivas junto aos rios. Os biocombustíveis podem começar a competir por zonas de cultivo e áreas florestais em utilização para a produção de alimentos e absorção de carbono. Cultivar, transportar e processar biomassa para combustível requer quantidades significativas de energia, e os ganhos líquidos de energia na utilização de biocombustível ainda não são claros.

Fig. 26: CENÁRIO DE LIGEIRO DESVIO E DÍVIDA ECOLÓGICA



# REDUÇÃO RÁPIDA

O cenário de redução rápida descreve um esforço agressivo para tirar a humanidade do excedente. Ao conseguir isso em 35 anos, a dívida ecológica acumulada manter-se-á abaixo dos oito planetas-ano. O cenário cria também uma zona-tampão de biodiversidade de 30% em 2100: de acordo com alguns ecologistas, ainda não é suficiente para conter a perda de biodiversidade (Wilson, 2002).

Este cenário pressupõe uma redução de 50% das emissões de CO<sub>2</sub> em 2050, e de 70% em 2100. O consumo absoluto de zonas de cultivo e de zonas de pasto crescerá apenas 15% em 2100. Pelas projeções da média da população, isso requer um decréscimo de 23% na zona de cultivo por pessoa e nas pegadas na zona de pasto. É possível alcançar essa meta sem diminuir a ingestão calorífica, ou o valor nutricional dos alimentos consumidos, reduzindo a proporção global

da produção cultivada para a alimentação dos animais. Esse quadro assume também um crescimento otimista em biocapacidade – quase 30% em 2100 –, provocado pelo aumento das zonas de cultivo, bancos de pesca e produção das florestas através de tecnologia e gestão melhoradas.

O cenário de redução rápida resulta de a pegada da humanidade ser, em 2100, 40% inferior a 2003. Necessita maior investimento econômico inicial, mas, ao minimizar a dívida ecológica mais rapidamente, tem o risco ecológico mais baixo.

## Biodiversidade e exigência humana

Enquanto será necessário um esforço significativo para trazer a exigência humana para os limites da capacidade regenerativa da biosfera, segurar a biodiversidade pode requerer a redução da pressão ainda mais longe. Os animais

competem com as pessoas por alimentos e habitat. As plantas podem ser excluídas pelo cultivo contínuo de um conjunto limitado de espécies domesticadas e pela plantação florestal. Os esforços para impulsionar a biocapacidade – aumentar a produção da zona de cultivo através da irrigação ou do uso de pesticidas, por exemplo – pode também ameaçar a biodiversidade. Outras ameaças incluem:

**Mudança climática**, conduzida pelo CO<sub>2</sub> e outros gases com efeito estufa, e a devastação (Flannery, 2005).

**A colheita em excesso** de espécies ou ecossistemas, que pode levar à falha de populações selvagens.

**O uso intenso da terra**, freqüentemente em conjunto com a colheita em excesso e o desenvolvimento de infra-estruturas como estradas, áreas de cultivo e urbanas, pode aumentar a fragmentação.

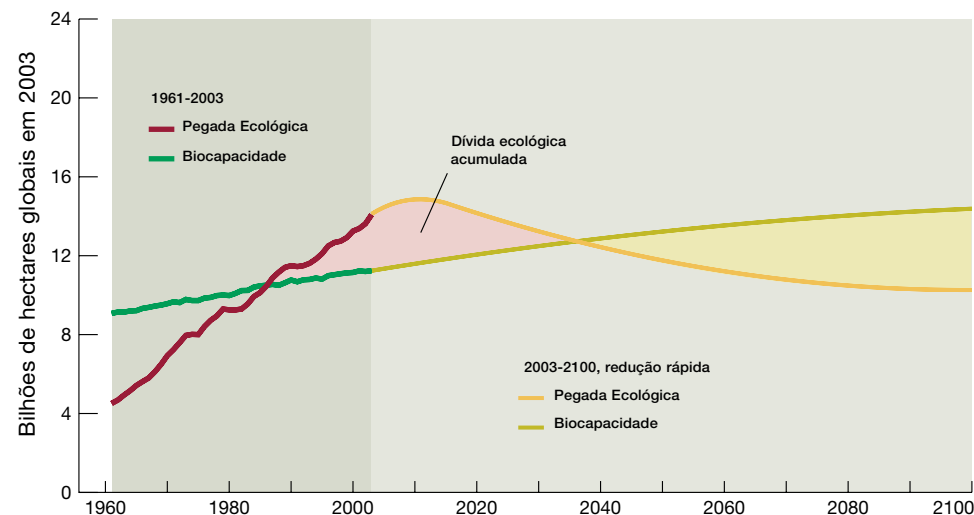
**Espécies invasoras.** Enquanto a taxa de invasão pode ser administrada através de práticas cuidadosas, maiores volumes de transporte internacional e inter-regional aumentam o risco de propagação de espécies não nativas.

**Os regulamentos e as práticas** de gestão ajudaram a reduzir a liberação de substâncias tóxicas para o ar, a água e o solo, mas as substâncias químicas tóxicas continuam a ameaçar a biodiversidade.

A título de exemplo podemos referir o escoamento da agricultura intensa, metais pesados, chuva ácida e os destruidores endócrinos de plásticos comuns.

A não ser que seja deixada biocapacidade suficiente para as espécies selvagens, e que o metabolismo da sociedade seja cuidadosamente gerido, é pouco provável que a conservação da biodiversidade seja bem-sucedida.

Fig. 27: **CENÁRIO DE REDUÇÃO RÁPIDA E DÍVIDA ECOLÓGICA**





## REDUZIR E DISTRIBUIR

Eliminar o excedente significa diminuir a distância existente entre a Pegada Ecológica da humanidade e a biocapacidade do planeta. Se a comunidade global concordar com esse princípio, será então necessário tomar decisões em relação à diminuição da pegada, e em como esta redução na exigência humana agregada é partilhada entre indivíduos e populações.

As possíveis estratégias de atribuição podem incluir uma distribuição absoluta de partes da pegada, ou uma distribuição inicial de direitos ou autorizações de consumo, que depois podem ser comercializadas entre indivíduos, nações ou regiões. Qualquer estratégia global aceitável será influenciada por considerações éticas e econômicas, assim como ecológicas.

As estratégias de atribuição discutidas

aqui ilustram como a atual distribuição regional pode mudar, com base na proporção relativa da atual população mundial ou na biocapacidade em cada região. As atribuições podem ser fixas ou variadas em proporção à porcentagem de mudança da região de um dos fatores. As reduções a atingir em relação às pegadas regionais podem ser proporcionais às atuais linhas de base (Figura 26), de forma semelhante ao quadro adotado pelo Protocolo de Quioto para os gases com efeito estufa. Alguns podem argumentar que essa estratégia recompensa as regiões com altos níveis históricos de consumo e de população, e penaliza aquelas que já começaram a reduzir a sua exigência total nos ecossistemas.

Uma segunda opção poderá consistir na atribuição de uma parte da pegada global a cada região, em proporção

à sua própria biocapacidade regional (Figura 27). As regiões podem aumentar a sua biocapacidade através do comércio com regiões que possuem reservas de biocapacidade. Essa estratégia pode ser modificada para dirigir as discrepâncias muito grandes na biocapacidade disponível que atualmente existe entre regiões e nações.

O quadro da Contração e Convergência (Meyer, 2001) sugere que os direitos para emitir gases com efeito estufa sejam atribuídos de forma igual a cada pessoa no planeta. De modo semelhante, a pegada global pode ser partilhada em uma base de igualdade per capita (Figura 28), com mecanismos estabelecidos para permitir que as nações e as regiões comercializem as suas atribuições iniciais em excesso. Apesar de ser em um sentido estritamente igualitário, essa estratégia

de atribuição recompensa os países com maior população, ignora circunstâncias históricas e simplifica em demasia as várias necessidades em diferentes partes do mundo.

Negociar, selecionar e combinar estes ou outros esquemas de atribuição irá requerer uma cooperação global nunca vista, se pretendermos reduzir a pegada da humanidade. Desenvolver a lógica por trás dos quadros para reduzir a exigência humana é simples quando comparada com o desafio de implementar o processo.

Ao considerar os custos e a complexidade de conseguir cumprir esse desafio, a comunidade global poderá querer ter em conta não só o que é necessário para atingir tal objetivo, mas também as consequências ecológicas e de bem-estar humano no caso do seu fracasso.

Fig. 28: **ATRIBUIÇÃO DA PEGADA PELO USO REGIONAL ATUAL**

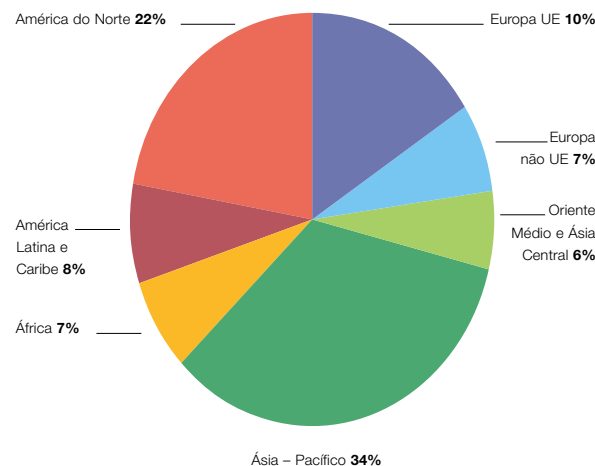


Fig. 29: **ATRIBUIÇÃO DA PEGADA PELA BIOCAPACIDADE REGIONAL**

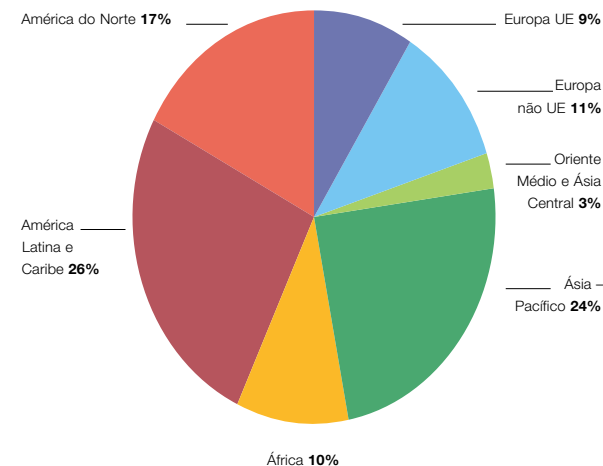
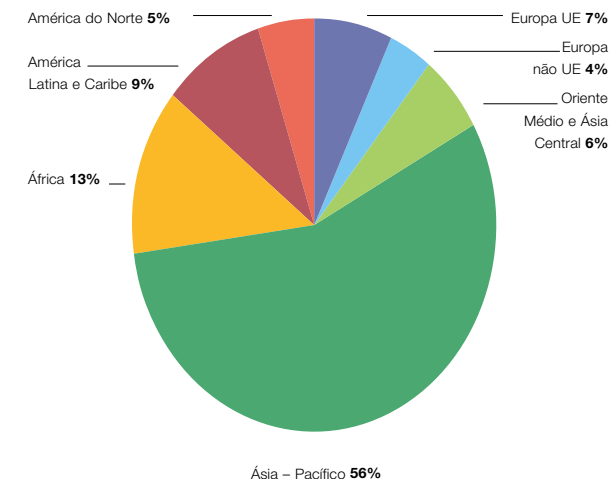


Fig. 30: **ATRIBUIÇÃO DA PEGADA PELA POPULAÇÃO REGIONAL**



## Primeiro, concentrar-se em “coisas lentas”

É tempo da essência. As projeções moderadas das Nações Unidas para o crescimento da população mundial e do consumo mostram a humanidade usando o dobro da bioprodutividade do planeta Terra em 2050. No entanto, atingir esse nível de consumo pode ser impossível, dado que o capital natural a ser utilizado para permitir esse excedente pode bem ficar esgotado antes dos meados do século.

Os esforços para conter essa rápida intensificação do excedente, e evitar o colapso do ecossistema, devem ter em conta os tempos lentos de resposta das populações humanas e das infra-estruturas. Mesmo depois de as taxas de natalidade caírem abaixo dos níveis de substituição, as populações continuam a expandir-se durante muitos anos. A esperança de vida duplicou somente no século XX – uma criança que nasce hoje vai, em média, consumir recursos nos próximos 65 anos. As infra-estruturas também podem durar muitas décadas.

**Figura 31:** Projeções moderadas das Nações Unidas sugerem que a pegada da humanidade dobrará em relação à capacidade da Terra dentro de cinco décadas. O tempo de vida da infra-estrutura posta hoje nos sítios de grande extensão determina o recurso ao consumo durante décadas e pode fechar a humanidade neste cenário ecologicamente arriscado.

A Figura 31 compara os tempos de vida típicos para alguns ativos humanos e físicos com o cronograma para o crescimento do excedente em um futuro cenário de referência baseado nas projeções das Nações Unidas. As pessoas nascidas e as infra-estruturas construídas hoje irão, em conjunto, projetar a fonte de consumo para a maior parte do resto do século.

Os ativos que criamos podem ser benéficos para o futuro, ou não. O transporte e as infra-estruturas urbanas tornam-se armadilhas se apenas funcionarem em pegadas grandes. Em contraste, uma infra-estrutura benéfica para o futuro – cidades projetadas como fontes eficientes, com edifícios autônomos em energia e sistemas orientados para

o transporte público e pedestre – pode suportar uma qualidade de vida alta com uma pegada pequena. Se, como está agora previsto, a população global crescer para os 9 bilhões, e se queremos deixar uma zona-tampão mínima para a preservação de alguma biodiversidade, precisamos encontrar formas para a pessoa média viver bem em menos da metade da atual pegada média global.

A infra-estrutura de longo alcance é projetada para durar, a mais crítica é para assegurar que não estamos construindo um legado que destruirá o nosso bem-estar físico e social. Cidades, nações e regiões podem considerar como a competitividade econômica será confrontada se a atividade econômica for dificultada por uma infra-

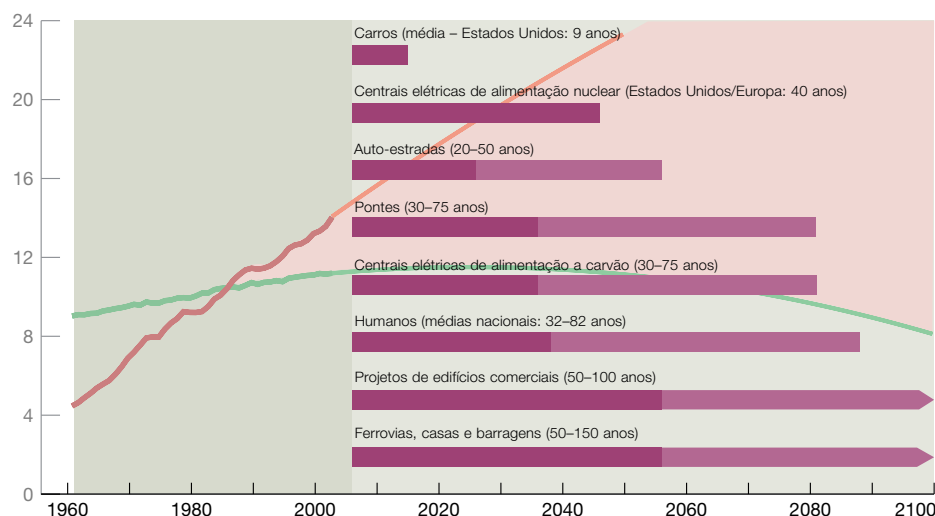
estrutura que não pode funcionar sem grandes exigências de recursos.

## Informação precisa e relevante

Se não medimos, não podemos gerir de maneira eficaz. Sem contabilidade financeira, os negócios funcionam às escuras, arriscando a bancarrota. Sem a contabilidade dos recursos, os déficits ecológicos e o excedente passariam despercebidos e persistiriam. Quando os efeitos do excedente se tornassem evidentes, poderia ser tarde demais para mudar o curso e evitar a bancarrota ecológica. O declínio da pesca ao largo da costa oriental do Canadá e os efeitos severos da desflorestação no Haiti são dois exemplos lamentáveis.

A contabilidade dos recursos e relatórios são essenciais para combater a mudança do clima, preservar os estoques de pesca e chegar a acordos internacionais para partilhar direitos de uso da água. Estas e outras medidas concebidas para proteger os ativos ecológicos ajudam a prevenir

**Fig. 31: ESPERANÇA DE VIDA DAS PESSOAS, DOS ATIVOS E DAS INFRA-ESTRUTURAS**



e mitigar as crises ambientais e suas consequências socioeconômicas. Podem ser utilizadas para estabelecer linhas de base, definir objetivos e monitorizar o sucesso ou o fracasso das estratégias de sustentabilidade, como mostra a Figura 32.

A utilidade da gestão de medidas de contabilidade, como o Índice Planeta Vivo e a Pegada Ecológica, é certificada pela sua recente adoção como indicadores para os objetivos de 2010 da Convenção sobre a Diversidade Biológica. Complementada por medidas que localizam outros aspectos-chave da biosfera e do bem-estar humano, ajudam a fornecer o conjunto completo de informação necessária para nos manter rumo ao objetivo, já que inventamos o caminho para um futuro sustentável.

### Conduzir a sustentabilidade através da inovação

Que estratégias terão sucesso? Estratégias de sustentabilidade eficazes convidam à participação e estimulam a capacidade

humana. Tais estratégias suscitam imagens de um futuro atrativo e trabalham para construir um consenso. Estas são as características comuns de concepções urbanísticas pioneiras de sucesso como Curitiba, no Brasil, Gaviotas e Bogotá, na Colômbia, e BedZed, no Reino Unido.

Abordagens inovadoras são chamadas para satisfazer as necessidades humanas se nos movermos para além da crença de que um maior bem-estar implica necessariamente mais consumo, especialmente nas sociedades em que as necessidades básicas já estão sendo satisfeitas. O pensamento dos sistemas tem um papel importante: ajuda a identificar sinergias e a assegurar que as soluções propostas provocam uma redução total da

pegada, em vez de simplesmente deslocar a exigência de um ecossistema para outro.

Peritos de muitas disciplinas desempenham um papel importante na transição para uma sociedade sustentável. Cientistas sociais podem estudar acordos institucionais para determinar como facilitar de modo eficaz e continuar em frente o diálogo global necessário e o processo de tomada de decisão. Engenheiros, arquitetos e planejadores urbanos podem contribuir com o conhecimento das maneiras de transformar a infra-estrutura humana e o ambiente construído, para que permitam haver uma qualidade de vida alta mantendo a exigência ecológica dentro do orçamento de recurso disponível. A pesquisa e o

planejamento, no sentido de desacelerar e eventualmente retroceder o crescimento contínuo da população de forma adequada, irão também ter um papel importante.

Ecologistas, biólogos, agricultores e gestores de recursos podem encontrar formas de aumentar a biocapacidade da Terra sem colocar mais pressão na biodiversidade, enquanto evitam tecnologias com riscos significativamente negativos para o futuro. O desenvolvimento de fontes de energia de baixo impacto desempenhará um papel de destaque, assim como a mudança para uma produção sustentável da agricultura, seus alimentos e sistemas de distribuição.

São particularmente necessários os economistas, para estimar quanto da nossa base de recursos financeiros globais, humanos e ecológicos, será necessária para mudar a atual trajetória da humanidade para um caminho que permanecerá dentro dos limites da capacidade biológica do planeta.

Fig. 32: **CATALISAR A TRANSIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE**



**Figura 32:** Catalisar a transição para a sustentabilidade depende do feedback e do melhoramento contínuo.

# TABELAS

Tabela 2: PEGADA ECOLÓGICA E BIOCAPACIDADE, 2003

País / Região	População (milhões)	Pegada Ecológica Total	Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)								Captações de água por pessoa (1000 m <sup>3</sup> /ano)
			Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta: madeira, pasto e papel	Floresta: lenha	Zona de pesca	CO <sub>2</sub> de combustíveis fósseis	Nuclear	Zonas urbanizadas	
<b>MUNDO</b>	6-301.5	2.23	0.49	0.14	0.17	0.06	0.15	1.06	0.08	0.08	618
<b>Países com renda alta</b>	955.6	6.4	0.80	0.29	0.71	0.02	0.33	3.58	0.46	0.25	957
<b>Países com renda média</b>	3-011.7	1.9	0.47	0.17	0.11	0.05	0.15	0.85	0.03	0.07	552
<b>Países com renda baixa</b>	2-303.1	0.8	0.34	0.04	0.02	0.08	0.04	0.21	0.00	0.05	550
<b>ÁFRICA</b>	<b>846.8</b>	<b>1.1</b>	<b>0.42</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>	<b>0.13</b>	<b>0.05</b>	<b>0.26</b>	<b>0.00</b>	<b>0.05</b>	<b>256</b>
Argélia	31.8	1.6	0.47	0.10	0.05	0.05	0.02	0.85	0.00	0.04	194
Angola	13.6	1.0	0.44	0.09	0.06	0.05	0.13	0.18	0.00	0.05	27
Benin	6.7	0.8	0.57	0.02	0.04	0.00	0.05	0.09	0.00	0.05	20
Botsuana	1.8	1.6	0.30	0.36	0.06	0.07	0.04	0.66	0.00	0.10	110
Burkina Fasso	13.0	1.0	0.58	0.13	0.06	0.09	0.01	0.06	0.00	0.06	63
Burundi	6.8	0.7	0.31	0.03	0.03	0.24	0.01	0.02	0.00	0.04	44
Camarões	16.0	0.8	0.39	0.10	0.02	0.12	0.06	0.08	0.00	0.06	63
República Centro-Africana	3.9	0.9	0.34	0.29	0.02	0.10	0.02	0.03	0.00	0.07	–
Chade	8.6	1.0	0.49	0.22	0.06	0.15	0.05	0.00	0.00	0.07	28
Congo	3.7	0.6	0.25	0.03	0.01	0.06	0.13	0.09	0.00	0.05	13
República Democrática do Congo	52.8	0.6	0.17	0.01	0.03	0.26	0.03	0.02	0.00	0.05	7
Costa do Marfim	16.6	0.7	0.33	0.06	0.04	0.10	0.05	0.11	0.00	0.07	57
Egito	71.9	1.4	0.51	0.01	0.04	0.05	0.11	0.51	0.00	0.12	969
Eritreia	4.1	0.7	0.34	0.09	0.00	0.06	0.05	0.13	0.00	0.04	75
Etiópia	70.7	0.8	0.28	0.16	0.03	0.26	0.00	0.05	0.00	0.04	81
Gabão	1.3	1.4	0.47	0.05	0.35	0.16	0.29	0.00	0.00	0.06	92
Gâmbia	1.4	1.4	0.67	0.07	0.06	0.09	0.20	0.26	0.00	0.03	22
Gana	20.9	1.0	0.45	0.02	0.03	0.20	0.17	0.04	0.00	0.05	48
Guiné	8.5	0.9	0.37	0.07	0.05	0.27	0.06	0.06	0.00	0.06	181
Guiné-Bissau	1.5	0.7	0.32	0.09	0.07	0.06	0.02	0.06	0.00	0.04	121
Quênia	32.0	0.8	0.23	0.20	0.04	0.13	0.03	0.15	0.00	0.04	50
Lesoto	1.8	0.8	0.32	0.21	0.00	0.23	0.00	0.01	0.00	0.02	28
Libéria	3.4	0.7	0.24	0.01	0.00	0.32	0.04	0.01	0.00	0.06	34
Líbia	5.6	3.4	0.54	0.17	0.04	0.02	0.08	2.53	0.00	0.04	784
Madagascar	17.4	0.7	0.27	0.11	0.01	0.12	0.08	0.07	0.00	0.06	884
Malawi	12.1	0.6	0.32	0.02	0.03	0.08	0.02	0.04	0.00	0.04	85
Mali	13.0	0.8	0.40	0.23	0.02	0.08	0.04	0.01	0.00	0.06	519
Mauritânia	2.9	1.3	0.36	0.31	0.00	0.11	0.10	0.32	0.00	0.07	606
Ilhas Maurício	1.2	1.9	0.44	0.07	0.14	0.00	0.28	0.77	0.00	0.17	504
Marrocos	30.6	0.9	0.54	0.00	0.04	0.00	0.06	0.23	0.00	0.00	419
Moçambique	18.9	0.6	0.28	0.03	0.02	0.18	0.05	0.03	0.00	0.04	34
Namíbia	2.0	1.1	0.36	0.06	0.00	0.00	0.26	0.34	0.00	0.12	153
Niger	12.0	1.1	0.75	0.11	0.03	0.14	0.00	0.05	0.00	0.03	189
Nigéria	124.0	1.2	0.64	0.05	0.05	0.10	0.05	0.22	0.00	0.05	66
Ruanda	8.4	0.7	0.38	0.04	0.04	0.12	0.00	0.03	0.00	0.04	18
Senegal	10.1	1.2	0.48	0.18	0.07	0.10	0.15	0.13	0.00	0.04	225

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

Biocapacidade total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta	Zona de pesca	Reserva ecológica ou déficit (-) (ha global/pessoa)	Mudança da pegada por pessoa (%)	Mudança da biocapacidade por pessoa (%)	Índice do Desenvolvimento Humano, 2003	Mudança em HDI (%)	Captações de água (% dos recursos totais)	País / Região
1.78	0.53	0.27	0.78	0.14	-0.45	-4	-25	0.74	-	10	MUNDO
3.3	1.10	0.19	1.48	0.31	-3.12	-27	-14	0.91	-	10	Países com renda alta
2.1	0.50	0.31	1.05	0.15	0.18	-30	-11	0.77	-	5	Países com renda média
0.7	0.31	0.17	0.12	0.05	-0.09	-12	-48	0.59	-	10	Países com renda baixa
1.3	0.37	0.51	0.27	0.08	0.24	-19	-42	-	-	4	ÁFRICA
0.7	0.29	0.35	0.00	0.01	-0.9	-45	-45	0.72	43	52	Argélia
3.4	0.24	2.35	0.29	0.44	2.4	-76	-51	0.45	-	0	Angola
0.9	0.64	0.06	0.09	0.04	0.1	-62	-1	0.43	42	0	Benin
4.5	0.30	3.04	1.11	0.00	3.0	-83	-51	0.57	12	2	Botsuana
1.0	0.59	0.23	0.11	0.00	0.0	62	1	0.32	25	6	Burkina Fasso
0.6	0.28	0.21	0.06	0.01	-0.1	30	-44	0.38	33	2	Burundi
1.3	0.59	0.14	0.43	0.07	0.4	35	-46	0.50	19	0	Camarões
3.7	0.61	0.71	2.26	0.00	2.8	77	-38	0.36	35	-	República Centro-Africana
2.5	0.48	1.81	0.13	0.05	1.5	-14	-45	0.34	27	1	Chade
7.8	0.20	3.88	3.52	0.15	7.2	44	-54	0.51	13	0	Congo
1.5	0.16	0.36	0.90	0.02	0.9	-73	-52	0.39	-7	0	República Democrática do Congo
2.0	0.74	0.74	0.40	0.03	1.2	141	-43	0.42	3	1	Costa do Marfim
0.5	0.30	0.00	0.00	0.06	-0.9	203	1	0.66	50	117	Egito
0.5	0.09	0.30	0.00	0.08	-0.2	32	-53	0.44	-	5	Eritreia
0.5	0.23	0.16	0.11	0.00	-0.3	-86	-51	0.37	-	5	Etiópia
19.2	0.47	4.80	12.16	1.69	17.8	10	-50	0.64	-	0	Gabão
0.8	0.33	0.15	0.07	0.25	-0.5	-24	-53	0.47	65	0	Gâmbia
1.3	0.49	0.34	0.35	0.07	0.3	205	-36	0.52	18	2	Gana
2.8	0.28	1.10	0.97	0.35	1.8	-60	-45	0.47	-	1	Guiné
2.9	0.37	0.43	0.56	1.49	2.2	20	-52	0.35	36	1	Guiné-Bissau
0.7	0.20	0.35	0.04	0.03	-0.2	-	-50	0.47	3	5	Quênia
1.1	0.14	0.91	0.00	0.00	0.3	38	-34	0.50	8	2	Lesoto
3.1	0.20	0.83	1.75	0.27	2.4	-7	-50	-	-	0	Libéria
1.0	0.34	0.27	0.02	0.31	-2.4	-1	-43	0.80	-	711	Líbia
2.9	0.25	1.16	1.23	0.21	2.2	-7	-49	0.50	24	4	Madagascar
0.5	0.27	0.11	0.03	0.02	-0.1	82	-39	0.40	3	6	Malauí
1.3	0.43	0.76	0.03	0.04	0.5	16	-39	0.75	-	7	Mali
5.8	0.17	4.15	0.00	1.37	4.5	36	-44	0.33	45	15	Mauritânia
1.2	0.20	0.00	0.01	0.82	-0.7	30	-16	0.48	40	22	Ilhas Maurício
0.8	0.40	0.00	0.11	0.27	-0.1	-19	-31	0.63	47	43	Marrocos
2.1	0.21	1.39	0.40	0.03	1.4	143	-38	0.38	-	0	Moçambique
4.4	0.60	1.98	0.00	1.74	3.3	1	-48	0.63	-	2	Namíbia
1.5	0.80	0.67	0.04	0.01	0.4	-	-43	0.28	29	6	Níger
0.9	0.53	0.23	0.09	0.03	-0.2	77	-32	0.45	42	3	Nigéria
0.5	0.31	0.09	0.08	0.00	-0.1	-12	-32	0.45	32	2	Ruanda
0.9	0.33	0.26	0.09	0.14	-0.3	36	-56	0.46	47	6	Senegal

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

País / Região	População (milhões)	Pegada Ecológica Total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta: madeira, pasto e papel	Floresta: lenha	Zona de pesca	CO <sub>2</sub> de combustíveis fósseis	Nuclear	Zonas urbanizadas	Captações de água por pessoa (1000 m <sup>3</sup> /ano)
Serra Leoa	5.0	0.7	0.29	0.03	0.02	0.22	0.08	0.04	0.00	0.05	80
Somália	9.9	0.4	0.01	0.18	0.01	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	347
África do Sul	45.0	2.3	0.38	0.23	0.12	0.05	0.05	1.35	0.06	0.05	279
Sudão	33.6	1.0	0.44	0.23	0.05	0.10	0.01	0.11	0.00	0.07	1-135
Suazilândia	1.1	1.1	0.42	0.25	0.05	0.10	0.03	0.23	0.00	0.06	–
Tanzânia	37.0	0.7	0.28	0.11	0.04	0.12	0.04	0.05	0.00	0.07	143
Togo	4.9	0.9	0.41	0.04	0.03	0.23	0.04	0.08	0.00	0.04	35
Tunísia	9.8	1.5	0.61	0.04	0.08	0.04	0.11	0.65	0.00	0.01	271
Uganda	25.8	1.1	0.53	0.05	0.09	0.28	0.04	0.05	0.00	0.05	12
Zâmbia	10.8	0.6	0.19	0.07	0.05	0.13	0.04	0.09	0.00	0.05	163
Zimbábue	12.9	0.9	0.28	0.13	0.05	0.13	0.01	0.22	0.00	0.03	328
<b>ORIENTE MÉDIO E ÁSIA CENTRAL</b>	<b>346.8</b>	<b>2.2</b>	<b>0.49</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>1.35</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>1-147</b>
Afganistão	23.9	0.1	0.01	0.04	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	1-014
Armênia	3.1	1.1	0.44	0.19	0.02	0.00	0.01	0.39	0.00	0.04	960
Azerbaijão	8.4	1.7	0.44	0.09	0.05	0.00	0.00	1.09	0.00	0.07	2-079
Geórgia	5.1	0.8	0.44	0.23	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.04	697
Irã	68.9	2.4	0.52	0.13	0.04	0.00	0.08	1.52	0.00	0.09	1-071
Iraque	25.2	0.9	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	1-742
Israel	6.4	4.6	0.88	0.12	0.29	0.00	0.37	2.88	0.00	0.07	325
Jordânia	5.5	1.8	0.49	0.07	0.08	0.01	0.20	0.82	0.00	0.09	190
Cazaquistão	15.4	4.0	0.82	0.30	0.05	0.00	0.02	2.72	0.00	0.05	2-263
Kuait	2.5	7.3	0.42	0.05	0.12	0.00	0.19	6.38	0.00	0.18	180
Quirguistão	5.1	1.3	0.50	0.34	0.02	0.00	0.00	0.29	0.00	0.10	1-989
Libano	3.7	2.9	0.68	0.07	0.18	0.00	0.08	1.85	0.00	0.05	384
Arábia Saudita	24.2	4.6	0.56	0.18	0.11	0.00	0.15	3.43	0.00	0.20	736
Síria	17.8	1.7	0.54	0.14	0.05	0.00	0.03	0.90	0.00	0.07	1-148
Tadjiquistão	6.2	0.6	0.26	0.08	0.01	0.00	0.00	0.22	0.00	0.06	1-931
Turquia	71.3	2.1	0.70	0.13	0.15	0.01	0.06	0.93	0.00	0.08	534
Turcomenistão	4.9	3.5	0.74	0.23	0.01	0.00	0.01	2.39	0.00	0.09	5-142
Emirados Árabes Unidos	3.0	11.9	1.27	0.12	0.39	0.00	0.97	9.06	0.00	0.07	783
Uzbequistão	26.1	1.8	0.30	0.19	0.02	0.00	0.00	1.25	0.00	0.07	2-270
Iêmen	20.0	0.8	0.26	0.12	0.01	0.00	0.09	0.31	0.00	0.05	343
<b>ÁSIA – PACÍFICO</b>	<b>3 489.4</b>	<b>1.3</b>	<b>0.37</b>	<b>0.07</b>	<b>0.07</b>	<b>0.04</b>	<b>0.15</b>	<b>0.57</b>	<b>0.02</b>	<b>0.06</b>	<b>583</b>
Austrália	19.7	6.6	1.17	0.87	0.53	0.03	0.28	3.41	0.00	0.28	1-224
Bangladesh	146.7	0.5	0.25	0.00	0.00	0.04	0.07	0.09	0.00	0.05	552
Camboja	14.1	0.7	0.24	0.10	0.01	0.14	0.14	0.06	0.00	0.04	295
China	1-311.7	1.6	0.40	0.12	0.09	0.03	0.17	0.75	0.01	0.07	484
Índia	1-065.5	0.8	0.34	0.00	0.02	0.06	0.04	0.26	0.00	0.04	615
Indonésia	219.9	1.1	0.34	0.05	0.05	0.07	0.23	0.26	0.00	0.06	381
Japão	127.7	4.4	0.47	0.09	0.37	0.00	0.52	2.45	0.38	0.07	694



Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

Biocapacidade total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta	Zona de pesca	Reserva ecológica ou déficit (-) (ha global/pessoa)	Mudança da pegada por pessoa (%)	Mudança da biocapacidade por pessoa (%)	Índice do Desenvolvimento Humano, 2003	Mudança em HDI (%)	Captações de água (% dos recursos totais)	País / Região
1.1	0.17	0.46	0.10	0.29	0.4	28	-39	0.30	-	0	Serra Leoa
0.7	0.00	0.63	0.02	0.07	0.3	-1	-54	-	-	22	Somália
2.0	0.53	0.73	0.52	0.21	-0.3	88	-23	0.66	0	25	África do Sul
1.8	0.53	1.07	0.10	0.01	0.8	6	-44	0.51	47	58	Sudão
1.1	0.25	0.74	0.00	0.00	-0.1	43	-46	0.50	-6	-	Suazilândia
1.3	0.22	0.85	0.11	0.04	0.6	60	-51	0.42	-	5	Tanzânia
0.8	0.50	0.18	0.05	0.01	-0.1	40	-56	0.51	21	1	Togo
0.8	0.56	0.00	0.02	0.18	-0.8		-36	0.75	47	57	Tunísia
0.8	0.47	0.22	0.06	0.04	-0.2	21	-50	0.51	-	0	Uganda
3.4	0.41	1.99	0.95	0.03	2.8	-18	-49	0.39	-2	2	Zâmbia
0.8	0.19	0.52	0.03	0.01	-0.1	22	-54	0.50	-7	21	Zimbábue
						30					
<b>1.0</b>	<b>0.46</b>	<b>0.27</b>	<b>0.11</b>	<b>0.08</b>	<b>-1.2</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>46</b>	<b>ORIENTE MÉDIO E ÁSIA CENTRAL</b>
0.3	0.00	0.27	0.04	0.00	0.2	19	-32	-	-	36	Afganistão
0.6	0.27	0.20	0.09	0.00	-0.5	13	-78	0.76	-	28	Armênia
1.2	0.44	0.25	0.13	0.34	-0.5	-2	-56	0.73	-	57	Azerbaijão
1.2	0.26	0.33	0.58	0.01	0.5	60	-55	0.73	-	6	Geórgia
0.8	0.49	0.13	0.01	0.09	-1.6	31	-35	0.74	30	53	Irã
0.0	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.8	73	-51	-	-	57	Iraque
0.4	0.23	0.01	0.04	0.03	-4.2	42	-45	0.92	15	123	Israel
0.3	0.14	0.02	0.00	0.00	-1.5	-10	19	0.75	-	115	Jordânia
4.1	1.21	2.19	0.30	0.34	0.1	10	48	0.76	-	32	Cazaquistão
0.3	0.03	0.01	0.00	0.09	-7.0	-2	-28	0.84	11	2 200	Kuait
1.4	0.52	0.74	0.01	0.00	0.1	50	-50	0.70	-	49	Quirguistão
0.3	0.21	0.00	0.00	0.01	-2.6	-14	-2	0.76	-	31	Líbano
1.0	0.45	0.15	0.00	0.14	-3.7	10	-22	0.77	28	722	Arábia Saudita
0.8	0.59	0.13	0.00	0.00	-0.9	-3	-36	0.72	34	76	Síria
0.5	0.31	0.16	0.01	0.00	-0.1	-11	-80	0.65	-	75	Tadjiquistão
1.4	0.77	0.12	0.38	0.02	-0.7	43	-39	0.75	28	18	Turquia
3.6	0.72	2.18	0.02	0.54	0.1	-30	29	0.74	-	100	Turcomenistão
0.8	0.14	0.00	0.00	0.62	-11.0	-4	-77	0.85	26	1 533	Emirados Árabes Unidos
0.8	0.43	0.23	0.00	0.04	-1.1		-72	0.70	-	116	Uzbequistão
0.4	0.11	0.11	0.00	0.12	-0.5	35	-60	0.49	-	162	Iêmen
						11					
<b>0.7</b>	<b>0.34</b>	<b>0.08</b>	<b>0.17</b>	<b>0.11</b>	<b>-0.6</b>	<b>38</b>	<b>-18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>ÁSIA - PACÍFICO</b>
12.4	4.26	1.83	3.34	2.73	5.9		-28	0.96	13	5	Austrália
0.3	0.19	0.00	0.00	0.06	-0.2	31	-20	0.52	51	7	Bangladesh
0.9	0.32	0.12	0.18	0.21	0.1	46	0	0.57	-	1	Camboja
0.8	0.34	0.12	0.16	0.09	-0.9	38	-3	0.76	44	22	China
0.4	0.29	0.00	0.02	0.03	-0.4	-3	-23	0.60	46	34	Índia
1.0	0.36	0.07	0.26	0.27	0.0	26	-20	0.70	49	3	Indonésia
0.7	0.13	0.00	0.41	0.13	-3.6		-16	0.94	10	21	Japão

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

País / Região	População (milhões)	Pegada Ecológica Total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta: madeira, pasto e papel	Floresta: lenha	Zona de pesca	CO <sub>2</sub> de combustíveis fósseis	Nuclear	Zonas urbanizadas	Captações de água por pessoa (1000 m <sup>3</sup> /ano)
Coreia do Norte	22.7	1.4	0.37	0.00	0.05	0.05	0.09	0.84	0.00	0.05	400
Coreia do Sul	47.7	4.1	0.46	0.06	0.35	0.01	0.63	1.96	0.52	0.05	392
Laos	5.7	0.9	0.32	0.13	0.01	0.21	0.08	0.05	0.00	0.10	543
Malásia	24.4	2.2	0.28	0.06	0.21	0.03	0.58	1.01	0.00	0.09	376
Mongólia	2.6	3.1	0.25	1.72	0.12	0.01	0.00	0.93	0.00	0.05	172
Mianmar	49.5	0.9	0.50	0.02	0.02	0.15	0.09	0.04	0.00	0.08	680
Nepal	25.2	0.7	0.33	0.06	0.04	0.10	0.01	0.09	0.00	0.07	414
Nova Zelândia	3.9	5.9	0.68	1.01	1.30	0.00	1.19	1.60	0.00	0.16	549
Paquistão	153.6	0.6	0.27	0.00	0.02	0.03	0.02	0.21	0.00	0.05	1-130
Papua-Nova Guiné	5.7	2.4	0.99	0.05	0.00	0.19	0.00	1.02	0.00	0.11	13
Filipinas	80.0	1.1	0.33	0.03	0.04	0.03	0.35	0.22	0.00	0.05	363
Sri Lanka	19.1	1.0	0.29	0.03	0.02	0.06	0.28	0.27	0.00	0.05	667
Tailândia	62.8	1.4	0.30	0.02	0.05	0.06	0.24	0.64	0.00	0.06	1-400
Vietnã	81.4	0.9	0.32	0.01	0.05	0.05	0.09	0.28	0.00	0.08	889
<b>AMÉRICA LATINA E CARIBE</b>	<b>535.2</b>	<b>2.0</b>	<b>0.51</b>	<b>0.41</b>	<b>0.17</b>	<b>0.10</b>	<b>0.09</b>	<b>0.59</b>	<b>0.01</b>	<b>0.09</b>	<b>482</b>
Argentina	38.4	2.3	0.60	0.59	0.12	0.02	0.08	0.69	0.04	0.11	769
Bolívia	8.8	1.3	0.38	0.43	0.05	0.05	0.01	0.34	0.00	0.08	166
Brasil	178.5	2.1	0.55	0.60	0.29	0.15	0.06	0.37	0.02	0.10	336
Chile	15.8	2.3	0.48	0.30	0.51	0.16	0.15	0.60	0.00	0.14	804
Colômbia	44.2	1.3	0.32	0.31	0.05	0.05	0.05	0.42	0.00	0.09	246
Costa Rica	4.2	2.0	0.43	0.25	0.35	0.17	0.05	0.64	0.00	0.11	655
Cuba	11.3	1.5	0.62	0.11	0.06	0.03	0.05	0.62	0.00	0.05	728
República Dominicana	8.7	1.6	0.37	0.19	0.07	0.01	0.34	0.57	0.00	0.05	393
Equador	13.0	1.5	0.29	0.34	0.08	0.08	0.09	0.55	0.00	0.06	1-326
El Salvador	6.5	1.4	0.38	0.12	0.11	0.13	0.14	0.46	0.00	0.04	200
Guatemala	12.3	1.3	0.34	0.11	0.04	0.25	0.08	0.40	0.00	0.06	167
Haiti	8.3	0.6	0.32	0.05	0.02	0.05	0.01	0.08	0.00	0.02	120
Honduras	6.9	1.3	0.30	0.17	0.06	0.25	0.01	0.41	0.00	0.07	127
Jamaica	2.7	1.7	0.42	0.07	0.16	0.04	0.59	0.41	0.00	0.04	156
México	103.5	2.6	0.69	0.34	0.12	0.07	0.08	1.18	0.02	0.06	767
Nicarágua	5.5	1.2	0.40	0.11	0.01	0.22	0.09	0.29	0.00	0.07	244
Panamá	3.1	1.9	0.44	0.29	0.04	0.08	0.15	0.83	0.00	0.06	268
Paraguai	5.9	1.6	0.60	0.38	0.32	0.20	0.02	0.01	0.00	0.09	85
Peru	27.2	0.9	0.39	0.16	0.04	0.05	0.12	0.00	0.00	0.10	752
Trinidad e Tobago	1.3	3.1	0.42	0.07	0.18	0.01	0.38	2.08	0.00	0.00	239
Uruguai	3.4	1.9	0.43	0.86	0.05	0.09	0.15	0.22	0.00	0.12	929
Venezuela	25.7	2.2	0.35	0.34	0.04	0.03	0.18	1.15	0.00	0.09	–
<b>AMÉRICA DO NORTE</b>	<b>325.6</b>	<b>9.4</b>	<b>1.00</b>	<b>0.46</b>	<b>1.20</b>	<b>0.02</b>	<b>0.22</b>	<b>5.50</b>	<b>0.55</b>	<b>0.44</b>	<b>1-630</b>
Canadá	31.5	7.6	1.14	0.40	1.14	0.02	0.15	4.08	0.50	0.18	1-470
EUA	294.0	9.6	0.98	0.46	1.21	0.03	0.23	5.66	0.56	0.47	1-647

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

Biocapacidade total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta	Zona de pesca	Reserva ecológica ou déficit (-) (ha global/pessoa)	Mudança da pegada por pessoa (%)	Mudança da biocapacidade por pessoa (%)	Índice do Desenvolvimento Humano, 2003	Mudança em HDI (%)	Captações de água (% dos recursos totais)	País / Região
0.7	0.24	0.00	0.29	0.09	-0.8	41	-30	–	–	12	Coreia do Norte
0.5	0.13	0.00	0.08	0.27	-3.5	57	-35	0.90	27	27	Coreia do Sul
1.3	0.33	0.21	0.64	0.07	0.4	51	-24	0.55	–	1	Laos
3.7	0.87	0.02	2.32	0.42	1.5	101	-35	0.80	29	2	Malásia
11.8	0.30	11.04	0.45	0.00	8.7	-5	-46	0.70	–	1	Mongólia
1.3	0.57	0.01	0.46	0.20	0.4	46	-6	0.58	–	3	Mianmar
0.5	0.27	0.05	0.08	0.01	-0.2	60	-19	0.53	78	5	Nepal
14.9	3.34	4.40	6.59	0.45	9.0	-44	-9	0.93	10	1	Nova Zelândia
0.3	0.24	0.00	0.02	0.03	-0.3	-3	-41	0.53	45	76	Paquistão
2.1	0.29	0.05	0.72	0.91	-0.3	28	-41	0.52	23	0	Papua-Nova Guiné
0.6	0.28	0.02	0.11	0.12	-0.5	-24	-40	0.76	16	6	Filipinas
0.4	0.21	0.02	0.04	0.05	-0.6	73	-20	0.75	24	25	Sri Lanka
1.0	0.57	0.01	0.23	0.13	-0.4	-36	-4	0.78	27	21	Tailândia
0.8	0.40	0.01	0.14	0.16	-0.1	40	12	0.70	–	8	Vietnã
						97					
<b>5.4</b>	<b>0.70</b>	<b>0.96</b>	<b>3.46</b>	<b>0.21</b>	<b>3.4</b>	<b>16</b>	<b>-30</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>AMÉRICA LATINA E CARIBE</b>
5.9	2.28	1.91	1.02	0.53	3.6	33	-14	0.86	10	4	Argentina
15.0	0.59	2.89	11.48	0.00	13.7		-37	0.69	34	0	Bolívia
9.9	0.86	1.19	7.70	0.09	7.8	-11	-27	0.79	23	1	Brasil
5.4	0.51	0.49	2.51	1.73	3.0	0	-27	0.85	21	1	Chile
3.6	0.24	1.42	1.83	0.01	2.3	-28	-35	0.79	19	1	Colômbia
1.5	0.41	0.69	0.24	0.04	-0.5	-4	-25	0.84	12	2	Costa Rica
0.9	0.52	0.10	0.15	0.04	-0.7	-18	4	0.82	–	22	Cuba
0.8	0.30	0.25	0.20	0.03	-0.8	21	-36	0.75	21	16	República Dominicana
2.2	0.33	0.40	1.15	0.30	0.7	-5	-36	0.76	20	4	Equador
0.6	0.26	0.14	0.09	0.02	-0.8	-72	-27	0.72	22	5	El Salvador
1.3	0.36	0.30	0.53	0.01	0.0	37	-32	0.66	29	2	Guatemala
0.3	0.14	0.04	0.03	0.03	-0.3	-20	-44	0.48	–	7	Haiti
1.8	0.34	0.28	1.01	0.06	0.5	-4	-49	0.67	29	1	Honduras
0.5	0.19	0.04	0.11	0.09	-1.3	-6	6	0.74	7	4	Jamaica
1.7	0.50	0.30	0.58	0.24	-0.9	39	-33	0.81	18	17	México
3.5	0.62	1.02	1.74	0.09	2.4	-30	-47	0.69	18	1	Nicarágua
2.5	0.30	0.57	1.50	0.10	0.6		-36	0.80	13	1	Panamá
5.6	1.24	3.59	0.64	0.02	4.0		-54	0.76	13	0	Paraguai
3.8	0.33	0.55	2.45	0.39	3.0		-34	0.76	19	1	Peru
0.4	0.13	0.01	0.04	0.24	-2.7		-24	0.80	7	8	Trinidad e Tobago
8.0	1.01	5.66	0.71	0.52	6.1		5	0.84	11	2	Uruguai
2.4	0.25	0.73	1.28	0.04	0.2		-42	0.77	8	–	Venezuela
<b>5.7</b>	<b>1.87</b>	<b>0.28</b>	<b>2.68</b>	<b>0.43</b>	<b>-3.7</b>		<b>-21</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>9</b>	<b>AMÉRICA DO NORTE</b>
14.5	3.37	0.26	9.70	1.08	6.9		-26	0.95	9	2	Canadá
4.7	1.71	0.28	1.93	0.36	-4.8		-20	0.94	9	16	EUA

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

País / Região	População (milhões)	Pegada Ecológica Total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta: madeira, pasto e papel	Floresta: lenha	Zona de pesca	CO <sub>2</sub> de combustíveis fósseis	Nuclear	Zonas urbanizadas	Captações de água por pessoa (1000 m <sup>3</sup> /ano)
EUROPA (UE)	454.4	4.8	0.80	0.21	0.48	0.02	0.27	2.45	0.44	0.16	551
Áustria	8.1	4.9	0.79	0.17	0.85	0.08	0.13	2.82	0.00	0.11	260
Bélgica/Luxemburgo	10.8	5.6	0.91	0.17	0.32	0.01	0.24	2.75	0.88	0.34	836
República Tcheca	10.2	4.9	0.87	0.15	0.53	0.02	0.17	2.56	0.48	0.13	252
Dinamarca	5.4	5.8	0.99	0.19	0.90	0.04	0.21	3.17	0.00	0.25	237
Estônia	1.3	6.5	0.83	0.47	1.04	0.27	0.19	3.54	0.00	0.13	118
Finlândia	5.2	7.6	0.83	0.20	2.02	0.15	0.29	3.07	0.93	0.14	476
França	60.1	5.6	0.80	0.33	0.46	0.01	0.33	2.02	1.50	0.17	668
Alemanha	82.5	4.5	0.73	0.18	0.48	0.01	0.12	2.45	0.41	0.17	571
Grécia	11.0	5.0	0.95	0.24	0.29	0.02	0.28	3.17	0.00	0.05	708
Hungria	9.9	3.5	0.78	0.11	0.29	0.05	0.11	1.79	0.24	0.12	770
Irlanda	4.0	5.0	0.70	0.33	0.45	0.00	0.24	3.12	0.00	0.12	289
Itália	57.4	4.2	0.71	0.17	0.42	0.02	0.25	2.52	0.00	0.07	772
Letônia	2.3	2.6	0.87	0.91	0.16	0.04	0.10	0.45	0.00	0.06	129
Lituânia	3.4	4.4	1.01	0.36	0.32	0.09	0.49	1.00	1.02	0.16	78
Holanda	16.1	4.4	0.58	0.23	0.32	0.00	0.30	2.78	0.05	0.13	494
Polônia	38.6	3.3	0.93	0.09	0.31	0.02	0.03	1.83	0.00	0.07	419
Portugal	10.1	4.2	0.73	0.24	0.31	0.01	0.91	1.96	0.00	0.04	1-121
Eslováquia	5.4	3.2	0.62	0.12	0.23	0.02	0.06	1.39	0.66	0.13	–
Eslovênia	2.0	3.4	0.44	0.14	0.58	0.05	0.03	2.10	0.00	0.07	–
Espanha	41.1	5.4	1.13	0.11	0.45	0.01	0.71	2.58	0.31	0.05	870
Suécia	8.9	6.1	0.87	0.42	1.58	0.13	0.22	1.06	1.63	0.17	334
Reino Unido	59.5	5.6	0.68	0.30	0.46	0.00	0.25	3.21	0.31	0.38	161
EUROPA (NÃO UE)	272.2	3.8	0.74	0.20	0.21	0.05	0.15	2.11	0.22	0.07	583
Albânia	3.2	1.4	0.50	0.16	0.08	0.01	0.03	0.58	0.00	0.07	544
Belarus	9.9	3.3	0.91	0.23	0.19	0.02	0.11	1.77	0.00	0.08	281
Bósnia-Herzegovina	4.2	2.3	0.49	0.06	0.36	0.06	0.04	1.27	0.00	0.06	–
Bulgária	7.9	3.1	0.75	0.09	0.12	0.06	0.01	1.45	0.50	0.13	1-318
Croácia	4.4	2.9	0.69	0.04	0.38	0.04	0.06	1.67	0.00	0.07	–
Macedônia	2.1	2.3	0.54	0.11	0.16	0.07	0.05	1.31	0.00	0.08	–
Moldávia	4.3	1.3	0.52	0.07	0.05	0.00	0.05	0.55	0.00	0.04	541
Noruega	4.5	5.8	0.86	0.29	0.87	0.06	1.63	1.98	0.00	0.15	485
Romênia	22.3	2.4	0.86	0.09	0.17	0.03	0.02	1.05	0.05	0.10	1-035
Rússia	143.2	4.4	0.76	0.23	0.24	0.06	0.19	2.64	0.22	0.06	532
Sérvia e Montenegro	10.5	2.3	0.61	0.09	0.14	0.04	0.05	1.29	0.00	0.06	–
Suiça	7.2	5.1	0.52	0.30	0.44	0.03	0.14	2.77	0.79	0.16	358
Ucrânia	48.5	3.2	0.72	0.25	0.06	0.03	0.06	1.66	0.36	0.05	767

## NOTAS

**Mundo:** A população total inclui países que não constam da tabela.

A tabela inclui todos os países com populações de mais de 1 milhão, exceto Malta e Chipre (0,4 e 0,8 milhão, respectivamente), que estão incluídos como parte da UE-25, e o Butão, Omã e Cingapura, para os quais não havia dados suficientes para calcular a Pegada Ecológica e os dados sobre biocapacidade.

**Países com rendimento alto:** Austrália, Áustria, Bélgica/Luxemburgo, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Coreia do Sul, Kuwait, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Portugal, Arábia Saudita, Eslovênia, Espanha, Suécia, Suíça, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, EUA.

**Países com rendimento intermediário:** Albânia, Argélia, Angola, Argentina, Armênia, Azerbaijão, Belarus, Bolívia, Bósnia-Herzegovina, Botsuana, Brasil, Bulgária, Chile, China, Colômbia, Costa Rica, Croácia, Cuba, República Tcheca, República Dominicana, Equador, Egito, El Salvador, Estônia, Gabão, Geórgia, Guatemala, Honduras, Hungria, Indonésia, Irã, Iraque, Jamaica, Jordânia, Cazaquistão, Letônia, Líbano, Líbia, Lituânia, Filipinas, Polônia, Romênia, Rússia, Sérvia e Montenegro, Eslováquia, África do Sul, Sri Lanka, Suazilândia, Síria, Tailândia, Trinidad e Tobago, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Uruguai, Venezuela.

**Países com rendimento baixo:** Afeganistão, Bangladesh, Benin, Burkina Fasso, Burundi, Camboja, Camarões, República Centro-Africana, Chade, Congo, República Democrática do Congo, Costa do Marfim, Eritreia, Etiópia, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné-Bissau, Haiti, Índia, Quênia, Coreia do Norte, Quirguistão, Laos, Lesoto, Libéria, Madagascar, Malaui, Mali, Mauritânia, Moldávia, Mongólia, Moçambique, Mianmar, Nepal, Nicarágua, Níger, Tadjiquistão, Tanzânia, Togo, Uzbequistão, Vietnã, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue.

Pegada Ecológica (hectares globais por pessoa, em 2003, hag)

Biocapacidade total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta	Zona de pesca	Reserva ecológica ou déficit (-) (ha global/pessoa)	Mudança da pegada por pessoa (%)	Mudança da biocapacidade por pessoa (%)	Índice do Desenvolvimento Humano, 2003	Mudança em HDI (%)	Captações de água (% dos recursos totais)	País / Região
<b>2.2</b>	<b>0.82</b>	<b>0.08</b>	<b>1.02</b>	<b>0.12</b>	<b>-2.6</b>		<b>0</b>	<b>0.92</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>EUROPA (UE)</b>
3.4	0.66	0.10	2.59	0.00	-1.5		-3	0.94	11	3	Áustria
1.2	0.40	0.04	0.41	0.01	-4.4		5	0.95	†	42	Bélgica/Luxemburgo
2.6	0.92	0.02	1.53	0.01	-2.3		19	0.87	-	20	República Tcheca
3.5	2.02	0.01	0.45	0.80	-2.2		-2	0.94	8	21	Dinamarca
5.7	1.06	0.09	4.23	0.21	-0.7		108	0.85	-	1	Estônia
12.0	1.04	0.00	10.68	0.15	4.4		-4	0.94	12	2	Finlândia
3.0	1.42	0.14	1.17	0.10	-2.6		-1	0.94	10	20	França
1.7	0.66	0.06	0.83	0.03	-2.8		2	0.93	-	31	Alemanha
1.4	0.90	0.01	0.26	0.24	-3.6		-21	0.91	9	10	Grécia
2.0	0.96	0.07	0.79	0.01	-1.5		-22	0.86	11	7	Hungria
4.8	1.45	0.96	0.67	1.59	-0.2		-10	0.95	17	2	Irlanda
1.0	0.51	0.01	0.37	0.05	-3.1		-15	0.93	11	23	Itália
6.6	2.06	0.20	4.21	0.09	4.0		141	0.84	-	1	Letônia
4.2	1.80	0.15	2.10	0.02	-0.2		54	0.85	-	1	Lituânia
0.8	0.32	0.05	0.11	0.17	-3.6		0	0.94	9	9	Holanda
1.8	0.84	0.08	0.85	0.01	-1.4		-20	0.86	-	26	Polônia
1.6	0.36	0.06	1.06	0.08	-2.6		-3	0.90	15	16	Portugal
2.8	0.68	0.04	1.90	0.00	-0.5		26	0.85	-	-	Eslováquia
2.8	0.29	0.06	2.41	0.00	-0.6		96	0.90	-	-	Eslovênia
1.7	1.07	0.04	0.55	0.04	-3.6		-4	0.93	11	32	Espanha
9.6	1.11	0.04	8.15	0.12	3.5		-2	0.95	10	2	Suécia
1.6	0.54	0.15	0.19	0.36	-4.0		6	0.94	11	6	Reino Unido
<b>4.6</b>	<b>0.98</b>	<b>0.25</b>	<b>3.02</b>	<b>0.26</b>	<b>0.8</b>		<b>-12</b>	<b>0.79</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>EUROPA (NÃO UE)</b>
0.9	0.42	0.12	0.24	0.05	-0.5		-18	0.78	-	4	Albânia
3.2	0.93	0.32	1.91	0.00	-0.1		18	0.79	-	5	Belarus
1.7	0.34	0.26	1.07	0.00	-0.6		19	0.79	-	-	Bósnia-Herzegovina
2.1	0.79	0.04	1.12	0.04	-1.0		-21	0.81	-	49	Bulgária
2.6	0.64	0.34	1.26	0.28	-0.3		79	0.84	-	-	Croácia
0.9	0.52	0.24	0.07	0.00	-1.4		-38	0.80	-	-	Macedônia
0.8	0.69	0.07	0.01	0.00	-0.5		-71	0.67	-	20	Moldávia
6.8	0.57	0.03	4.03	2.00	0.9		-3	0.96	11	1	Noruega
2.3	0.72	0.01	1.41	0.03	-0.1		-8	0.77	-	11	Romênia
6.9	1.15	0.37	4.91	0.40	2.5		150	0.80	-	2	Rússia
0.8	0.61	0.09	0.00	0.00	-1.5		-48	-	-	-	Sérvia e Montenegro
1.5	0.29	0.17	0.92	0.00	-3.6		-9	0.95	8	5	Suíça
1.7	1.03	0.13	0.47	0.05	-1.5		-37	0.77	-	27	Ucrânia

1. As zonas urbanizadas incluem energia hídrica.

2. Captações de água e estimativas de recursos de FAO AQUASTAT, 2004, e Shiklomanov, 1999.

3. A biocapacidade inclui zonas urbanizadas (ver coluna sob Pegada Ecológica).

4. As mudanças de 1975 são calculadas com base nos hectares globais constantes de 2003.

5. Para os países que faziam parte da antiga República Federal Democrática da Etiópia, da União Soviética e da antiga Iugoslávia, ou da Tchecoslováquia, as pegadas per capita 2003 e a biocapacidade são comparadas com a pegada per capita e a biocapacidade do antigo país unificado.

6. Estatísticas do IDH DO PNUD, <http://hdr.undp.org/statistics/> (agosto de 2006).

† Os aumentos em 1975 para a Bélgica e Luxemburgo são, respectivamente, de 12% e 13%.

- = Dados insuficientes.

0 = menos que 0.5; 0.0 = menos que 0.05; 0.00 = menos que 0.005.

Valores arredondados.

Tabela 3: O PLANETA VIVO ATRAVÉS DO TEMPO, 1961-2003

	População global em 2003 (bilhões)	Pegada Ecológica em 2003 (bilhões de hectares globais)								Biocapacidade total (bilhões 2003 hag)	Índice Planeta Vivo	Índices Planeta Vivo		
		Pegada Ecológica Total	Zona de cultivo	Zona de pasto	Floresta	Pesca	CO <sub>2</sub> de combustíveis fósseis	Nuclear	Zonas Urbanizadas			Terrestre	Marinho	Água Doce
1961	3.08	4.5	1.70	0.36	1.13	0.42	0.74	0.00	0.15	9.0				
1965	3.33	5.4	1.79	0.41	1.15	0.49	1.41	0.00	0.16	9.2				
1970	3.69	6.9	1.98	0.44	1.19	0.63	2.49	0.01	0.19	9.5	1.00	1.00	1.00	1.00
1975	4.07	8.0	1.97	0.49	1.19	0.66	3.41	0.06	0.22	9.7	1.03	1.00	1.06	1.03
1980	4.43	9.3	2.16	0.50	1.30	0.67	4.24	0.12	0.26	9.9	0.99	0.97	0.95	1.07
1985	4.83	10.1	2.42	0.55	1.37	0.76	4.44	0.26	0.32	10.4	0.95	0.86	0.93	1.07
1990	5.26	11.5	2.65	0.65	1.49	0.80	5.15	0.37	0.37	10.7	0.90	0.83	0.92	0.96
1995	5.67	12.1	2.76	0.77	1.36	0.88	5.50	0.44	0.40	10.8	0.85	0.82	0.82	0.82
2000	6.07	13.2	2.96	0.85	1.44	0.93	6.10	0.52	0.46	11.1	0.71	0.71	0.78	0.65
2003	6.30	14.1	3.07	0.91	1.43	0.93	6.71	0.53	0.48	11.2	0.71	0.69	0.73	0.72
Cenário de referência														
2025	7.8	19	3.8	1.3	2.0	1.3	9.3	0.6	0.5	12				
2050	8.9	23	4.9	1.7	3.0	1.7	10.8	0.6	0.6	11				
Ligeiro desvio														
2025	7.8	16	3.6	1.1	1.9	1.0	7.6	0.7	0.6	12				
2050	8.9	16	3.7	1.1	2.0	0.8	6.8	0.6	0.6	13				
2075	9.3	14	3.8	1.1	2.1	0.6	4.6	0.7	0.6	13				
2100	9.5	12	3.8	1.1	2.2	0.5	3.4	0.7	0.6	13				
Mudança rápida														
2025	7.8	14	3.6	1.1	2.0	0.8	5.0	0.6	0.6	12				
2050	8.9	12	3.4	1.0	2.0	0.7	3.4	0.6	0.5	13				
2075	9.3	11	3.3	1.0	2.1	0.5	2.7	0.6	0.5	14				
2100	9.5	10	3.5	1.1	2.2	0.5	2.0	0.5	0.5	14				

Nota: Valores arredondados. Tendências relatadas em hectares globais de 2003. Para uma explicação sobre projeções de cenário, ver páginas 20-25.

Tabela 4: ESPÉCIES QUE CONTRIBUEM PARA OS ÍNDICES PLANETA VIVO TERRESTRES, MARINHOS E DE ÁGUA DOCE, DENTRO DE CADA CLASSE DE VERTEBRADOS

	Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes	Total
Terrestres	171	513	11			695
Marinhos	48	112	7		107	274
Água Doce	11	153	17	69	94	344
Total	230	778	35	69	201	1 313

Tabela 5: TENDÊNCIAS NOS ÍNDICES PLANETA VIVO ENTRE 1970 E 2003, COM LIMITES DE CONFIANÇA DE 95%

	Índice Planeta Vivo	Índice Planeta Vivo Terrestre			Índice Planeta Vivo Marinho				Índice Planeta Vivo Água Doce			
		Todas as espécies	Temperado	Tropical	Ártico/Atlântico	Sul 1	Pacífico	Índico 2	Todas as espécies	Temperado	Tropical	
Porcentagem de mudança no índice	-29	-31	7	-55	-27	15	-31	2	-59	-28	-31	-26
Limite de confiança alto	-16	-14	22	-34	6	55	19	77	-22	-1	1	26
Limite de confiança baixo	-40	-44	-7	-70	-42	-14	-61	-43	-82	-48	-53	-57



# ÍNDICE PLANETA VIVO: DADOS TÉCNICOS

### Coleta de dados

Os dados da população das espécies utilizados para calcular o índice provêm de uma variedade de fontes publicadas em jornais científicos, na literatura das ONGs ou na internet. Qualquer dado utilizado na elaboração do índice deve constar de uma série cronológica da densidade populacional ou de algum dado que represente a densidade populacional. Alguns dados são estimativas do total da população como contagem de uma espécie inteira; outros são medidas de densidade, por exemplo, o número de aves por quilômetro de transecto; alguns são biomassa ou estimativas de estoque, particularmente para espécies comerciais de peixe; e outros são representativos da densidade populacional, tais como o número de ninhos de tartarugas marinhas em várias praias.

Toda a série cronológica de população tem pelo menos dois pontos de dados e a maioria tem mais de dois, recolhidos com métodos comparáveis pelos anos, sendo que é possível determinar a tendência. Uma

estimativa da população tirada em um ponto do tempo não será usada com uma segunda estimativa de outro estudo da mesma população em outro ponto do tempo, a não ser que estivesse claro que o segundo se destinava a ser comparado com o primeiro.

As plantas e os invertebrados foram excluídos, já que não estavam disponíveis séries cronológicas de população suficientes. Pressupõe-se, por isso, que as tendências populacionais de vertebrados são indicadoras de tendências totais na biodiversidade global.

### Cálculo dos índices

Antes de calcular o Índice Planeta Vivo, as espécies foram primeiro divididas de acordo com o seu habitat, seja terrestre, de água doce ou marinho, e, pelo fato de estarem disponíveis mais dados populacionais de regiões de clima temperado do mundo do que de regiões tropicais (já que a riqueza de espécies marinhas é maior nos trópicos); as populações terrestres e de água doce foram divididas em temperado

e tropical, e as populações de espécies marinhas foram divididas de acordo com o oceano onde habitam: Atlântico e Ártico, Pacífico, Índico ou Austral. Desse modo, os dados foram divididos em oito conjuntos. Se os dados do Índice Planeta Vivo não fossem agrupados dessa forma, no índice predominariam as espécies terrestres de clima temperado, o que não seria representativo da biodiversidade global.

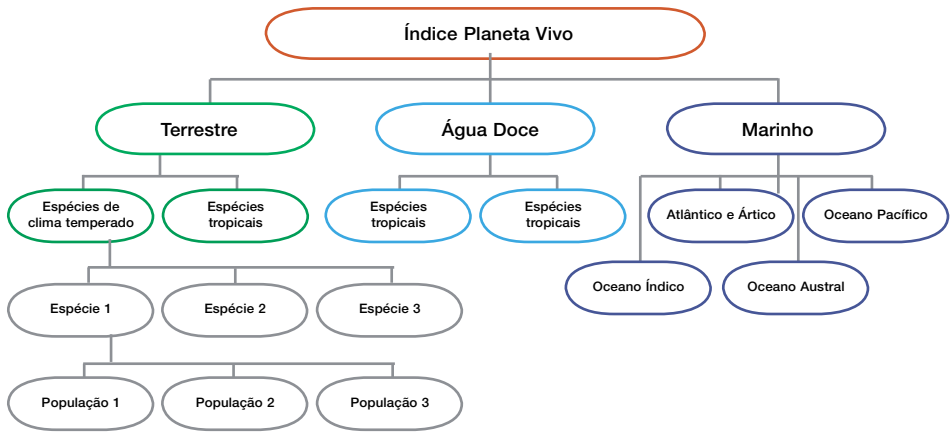
Para cada um dos conjuntos foi calculado um índice, representando a mudança média de todas as espécies populacionais dentro do grupo. O Índice Planeta Vivo de Espécies Terrestres foi então calculado como o meio geométrico dos índices terrestres do clima temperado e do clima tropical, assim como o Índice Planeta Vivo de Espécies de Água Doce, enquanto o Índice Planeta Vivo de Espécies Marinhas foi calculado como o meio geométrico dos índices dos quatro oceanos. O índice terrestre inclui 695 espécies de mamíferos, aves e répteis encontrados em ecossistemas como

florestas, prados, savana, deserto ou tundra em todo o mundo. O índice de água doce inclui 344 espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes que vivem em ecossistemas como rios, lagos ou pântanos. O índice marinho inclui 274 espécies de mamíferos, aves, répteis e peixes dos ecossistemas dos oceanos do mundo, mares e costeiros. O Índice Planeta Vivo é o meio geométrico dos índices terrestre, de água doce e marinho. A hierarquia dos índices é mostrada na Figura 33.

Os intervalos de confiança para o Índice Planeta Vivo foram obtidos por um método bootstrap e mostrados na Tabela 5. Pode ser encontrada uma descrição detalhada dos cálculos do Índice Planeta Vivo em Loh et al., 2005.

**Figura 33:** Hierarquia dos índices dentro do Índice Planeta Vivo. Cada população carrega igual peso em cada espécie; cada espécie carrega igual peso em áreas tropicais e temperadas ou em cada oceano; áreas temperadas e tropicais ou oceanos carregam igual peso em cada sistema; cada sistema carrega igual peso em todo o Índice Planeta Vivo.

**Fig. 33: HIERARQUIA DOS ÍNDICES DENTRO DO ÍNDICE PLANETA VIVO**



**Tab. 6: CLASSIFICAÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO E DA REGULAÇÃO DO FLUXO EM SISTEMAS DE GRANDES RIOS**

Porcentagem do fluxo livre no canal principal	Barragens tributárias principais	Apenas barragens tributárias menores	Regulação do fluxo (% de descarga total anual que pode ser retida e libertada pelas barragens)									
			0-1	1-2	2-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30	
100	Não	Sim	U	U	M	M	M	M	M	M	M	
100	Sim	Não	U	M	M	M	M	M	M	M	M	
75-100	Não	Não	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
75-100	Não	Sim	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
75-100	Sim	Não	M	M	M	M	M	M	S	S	S	
50-75	Não	Não	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
50-75	Não	Sim	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
50-75	Sim	Não	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
25-50	Não	Não	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
25-50	Não	Sim	M	M	M	M	M	M	M	M	S	
25-50	Sim	Não	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<25			S	S	S	S	S	S	S	S	S	

U: Não afetado; M: Moderadamente afetado; S: Severamente afetado (Nilsson et al., 2005)

# PEGADA ECOLÓGICA: PERGUNTAS FREQUENTES

## Como é calculada a Pegada Ecológica?

A Pegada Ecológica mede a quantidade de terra biologicamente produtiva e a área de água necessárias para produzir os recursos que um indivíduo, uma população ou uma atividade consome e para absorver o resíduo que geram, fornecendo tecnologia

Tab. 7: FATORES DE PRODUÇÃO, países selecionados

	Zona de cultivo primário	Floresta	Pasto permanente	Z. costeira de cultivo
Mundo	1.0	1.0	1.0	1.0
Argélia	0.6	0.0	0.7	0.8
Guatemala	1.0	1.4	2.9	0.2
Hungria	1.1	2.9	1.9	1.0
Japão	1.5	1.6	2.2	1.4
Jordânia	1.0	0.0	0.4	0.8
Laos	0.8	0.2	2.7	1.0
Nova Zelândia	2.2	2.5	2.5	0.2
Zâmbia	0.5	0.3	1.5	1.0

Tab. 8: FATORES DE EQUIVALÊNCIA, 2003

	hag/ha
Zona de cultivo primário	2.21
Zona costeira de cultivo	1.79
Floresta	1.34
Pasto permanente	0.49
Zona Marinha	0.36
Águas interiores	0.36
Zona urbanizadas	2.21

Tab. 9: FATORES DE CONVERSÃO

	2003 hag/hag
1961	0.86
1965	0.86
1970	0.89
1975	0.90
1980	0.92
1985	0.95
1990	0.97
1995	0.97
2000	0.99
2003	1.00

dominante e gestão de recursos. Esta área é expressa em hectares globais, hectares com produtividade biológica média mundial (1 hectare = 2,47 acres). Os cálculos da pegada utilizam fatores de produção (Tabela 7) para ter em conta as diferenças nacionais na produtividade biológica (por exemplo, toneladas de trigo por hectare do Reino Unido ou na Argentina versus a média mundial) e fatores de equivalência (Tabela 8) para ter em conta diferenças na produtividade média mundial entre os tipos de terra (por exemplo, média mundial de floresta versus média mundial de zona de cultivo).

Os resultados da pegada e da biocapacidade para as nações são calculados anualmente pela Rede Global da Pegada. O desenvolvimento metodológico contínuo dessas Contas Nacionais de Pegada (National Footprint Accounts) é inspecionado por um comitê formal de revisão ([www.footprintstandards.org/committees](http://www.footprintstandards.org/committees)).

Um detalhe dos métodos e cópias da amostra das folhas de cálculo podem ser obtidas em [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

## O que é incluído na Pegada Ecológica? O que é excluído?

Para prevenir que as exigências humanas sobre a natureza sejam exageradas, a Pegada Ecológica inclui apenas os aspectos de consumo de recursos e produção de resíduos para os quais a Terra tem capacidade regenerativa e para os quais existem dados que permitem que esta procura seja expressa em termos de área produtiva. Por exemplo, as extrações de água doce não estão incluídas na pegada, apesar de constar a energia utilizada para bombear ou tratar.

As contas da Pegada Ecológica retratam a procura já decorrida de recursos e a sua disponibilidade. Não prevêem o futuro. Portanto, a Pegada Ecológica não

estima perdas futuras causadas pela atual degradação dos ecossistemas. Se persistir, é provável que isso seja refletido nas contas futuras como perda de biocapacidade.

As contas da pegada também não indicam a intensidade com que cada zona biologicamente produtiva está sendo utilizada, nem apontam as pressões específicas da biodiversidade. Finalmente, a Pegada Ecológica, como medida biofísica, não avalia as dimensões sociais e econômicas da sustentabilidade.

## Como foram melhorados os cálculos da pegada desde o último Relatório Planeta Vivo?

Existe um processo formal para assegurar o melhoramento contínuo da metodologia das Contas Nacionais da Pegada (National Footprint Accounts). Coordenado pela Rede Global da Pegada, esse processo foi apoiado pela Agência Europeia do Ambiente, organização parceira, entre outras.

A mudança mais significativa desde o Relatório Planeta Vivo 2004 tem sido a incorporação de um novo conjunto de dados, a base de dados das Nações Unidas COMTRADE, para localizar fluxos entre as nações de mais de 600 produtos. Isso permite uma atribuição mais precisa da pegada incorporada nos bens comercializados. Outras revisões melhoraram a exatidão dos cálculos relativos às seções de cultivo e floresta.

Em Relatórios Planeta Vivo anteriores, relatamos hectares globais específicos a cada ano, pois tanto o número total de hectares bioprodutivos como a produtividade média mundial por hectare mudam anualmente. Para simplificar a comparação dos resultados da pegada e da biocapacidade de ano para ano, neste relatório são dadas todas as tendências em hectares globais constantes em 2003. Semelhante ao uso de dólares ajustados à inflação em estatísticas econômicas, o uso de

um hectare global fixo mostra como os níveis absolutos de consumo e de bioprodutividade mudam ao longo do tempo, em vez de mostrar apenas a taxa entre eles. A Tabela 9 mostra a conversão dos hectares globais dos anos selecionados em hectares globais constantes em 2003.

## Como é contabilizado o uso de combustíveis fósseis?

Os combustíveis fósseis – como o carvão, o petróleo e o gás natural – são extraídos da crosta terrestre e não são produzidos por ecossistemas. A queima desses combustíveis produz CO<sub>2</sub>. Para evitar a acumulação de carbono na atmosfera, o objetivo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, existem duas opções: a absorção tecnológica humana, tal como a injeção profunda, ou a absorção natural. A absorção natural corresponde à biocapacidade necessária para absorver e armazenar o CO<sub>2</sub> não isolado pelos humanos, menos a quantia absorvida pelos oceanos. Esta é a pegada para o CO<sub>2</sub>. Apesar de, atualmente, quantidades insignificantes de CO<sub>2</sub> serem absorvidos através dos processos tecnológicos humanos, essas tecnologias irão reduzir a pegada de carbono associada à queima de combustíveis fósseis conforme vão sendo alinhados.

A taxa de absorção utilizada nos cálculos da Pegada Ecológica baseia-se em uma estimativa da quantidade de emissões de carbono que as florestas mundiais conseguem remover da atmosfera e reter. Um hectare global em 2003 consegue absorver o CO<sub>2</sub> emitido ao queimar aproximadamente 1.450 litros de gasolina por ano.

A pegada de CO<sub>2</sub> não sugere que a absorção de carbono seja a solução para o problema do aquecimento global. Muito pelo contrário: aponta para a falta de capacidade

da biosfera de enfrentar os atuais níveis das emissões de CO<sub>2</sub>. A taxa de absorção de CO<sub>2</sub> aproxima-se do zero à medida que as florestas amadurecem, e elas podem até se tornar emissoras de carbono.

### **Como é contabilizada a energia nuclear?**

A exigência na biocapacidade associada ao uso da energia nuclear é difícil de quantificar, em parte porque muito dos seus impactos não estão dirigidos pela pergunta de pesquisa subjacente à pegada. Para a falta de dados conclusivos, assume-se que a pegada da eletricidade é a mesma da pegada da quantidade equivalente de eletricidade dos combustíveis fósseis. A Rede Global da Pegada Ecológica e seus parceiros estão trabalhando para refinar esta hipótese. Atualmente, a pegada da eletricidade nuclear representa aproximadamente 5% da Pegada Ecológica global total.

### **Como é contabilizado o comércio internacional?**

As Contas Nacionais da Pegada (National Footprint Accounts) contabilizam o consumo líquido de cada país ao somar as suas importações à produção e subtrair as suas exportações. Isso implica que os recursos usados na produção de um carro construído no Japão, mas vendido e utilizado na Índia, contribuirão para a pegada indiana e não para a japonesa.

As pegadas nacionais resultantes podem ser distorcidas, já que os recursos utilizados e os resíduos gerados na produção dos produtos para exportação não estão totalmente documentados. Isso afeta as pegadas dos países cujo fluxo de comércio é grande em relação às suas economias totais. No entanto, esses consumos mal atribuídos não afetam a total Pegada Ecológica global.

### **A Pegada Ecológica tem em conta outras espécies?**

A Pegada Ecológica descreve a exigência humana sobre a natureza. Atualmente, existem 1,8 hectare global de biocapacidade disponível por pessoa na Terra, ainda menos se a área biologicamente produtiva for colocada de lado para uso das espécies selvagens. Os locais sociais valiosos em biodiversidade determinarão quanto da biodiversidade da zona-tampão é colocado de lado. Esforços para aumentar a biocapacidade, como o monocultivo e a aplicação de pesticidas, podem também aumentar a pressão na biodiversidade; isso pode aumentar o tamanho da biodiversidade da zona-tampão necessária para atingir os mesmos resultados de conservação.

A Pegada Ecológica define o que é uma utilização "justa" ou "equitativa" dos recursos?

A pegada documenta o que aconteceu no passado. Quantifica os recursos ecológicos utilizados por um indivíduo ou uma população, mas não pode prescrever o que deveriam estar usando. A atribuição de recursos é um assunto político, baseado em crenças da sociedade sobre o que é ou não equitativo. Desse modo, enquanto a contabilidade da pegada pode determinar a biocapacidade média que está disponível por pessoa, não pode estipular como essa biocapacidade deve ser partilhada entre indivíduos e nações. No entanto, fornece um contexto para tais discussões.

### **A Pegada Ecológica importa-se se o abastecimento de recursos renováveis puder ser aumentado e os avanços da tecnologia puderem atrasar o esgotamento dos recursos não renováveis?**

A Pegada Ecológica mede o atual estado de uso de recursos e da produção de resíduos. Pergunta: em um dado ano, as exigências

humanas sobre os ecossistemas excederam a capacidade dos ecossistemas de satisfazer essas exigências? A análise da pegada reflete tanto os aumentos na produtividade de recursos renováveis (por exemplo, se a produtividade da zona de cultivo está aumentando, então a pegada de 1 tonelada de trigo irá diminuir), como a inovação tecnológica (por exemplo, se a indústria de papel duplica a eficácia total da produção de papel, a pegada por tonelada de papel será reduzida para metade). As contas da Pegada Ecológica capturam essas mudanças quando ocorrem e podem determinar a extensão do sucesso que essas inovações tiveram ao trazer a exigência humana para dentro dos limites da capacidade do ecossistema do planeta. Se houver um aumento suficiente no fornecimento ecológico e uma redução da exigência humana, devido aos avanços tecnológicos ou a outros fatores, as contas da pegada mostrarão isso como eliminação do excedente global.

A Pegada Ecológica ignora o papel do crescimento da população como um condutor do aumento do consumo da humanidade?

A Pegada Ecológica total de uma nação ou da humanidade como um todo é uma função do número de pessoas que consomem, da quantia média de bens e serviços que uma pessoa média consome, e da intensidade do recurso desses bens e serviços. Já que a contabilidade da pegada é histórica, não prevê como algum destes fatores mudará no futuro. No entanto, se a população crescer ou diminuir (ou qualquer um dos outros fatores mudar), isso será refletido nas contas das pegadas futuras.

As contas das pegadas podem também mostrar como o consumo de recursos é distribuído pelas regiões. Por exemplo, a pegada total da região Ásia-Pacífico, com sua grande população mas uma baixa pegada por pessoa, pode ser diretamente

comparada à da América do Norte, com sua pequena população mas uma pegada por pessoa muito maior.

### **Como posso calcular a Pegada Ecológica de uma cidade ou região?**

Enquanto os cálculos para Pegadas Ecológicas globais e nacionais foram padronizados nas Contas Nacionais da Pegada (National Footprint Accounts), existe uma variedade de maneiras utilizadas para calcular a pegada de uma cidade ou região.

A família de abordagens "baseadas em processo" utiliza receitas de produção e estatísticas suplementares para atribuir a pegada nacional per capita às categorias de consumo (como para alimentos, abrigo, mobilidade, bens e serviços). As pegadas médias regionais ou municipais per capita são calculadas escalonando esses resultados nacionais para cima ou para baixo, com base em diferenças entre os padrões de consumo nacionais e locais. A família de abordagens de entrada-saída utiliza tabelas de entrada-saída monetária, física ou híbrida, para atribuição da exigência total das categorias de consumo.

Existe o reconhecimento crescente da necessidade de padronizar os métodos de aplicação da pegada subnacional de modo a aumentar sua comparabilidade através de estudos e ao longo do tempo. Como resposta a esta necessidade, métodos e abordagens para calcular a pegada de cidades e regiões estão atualmente sendo alinhados através da iniciativa global Padrões da Pegada Ecológica (Ecological Footprint Standards). Para mais informações sobre os atuais padrões da pegada e debates em curso, consulte [www.footprintstandards.org](http://www.footprintstandards.org).

Para informações adicionais sobre a metodologia da pegada, fontes dos dados, hipóteses e definições, por favor visite:

<http://www.footprintnetwork.org/2006technotes>

# REFERÊNCIAS E LEITURA ADICIONAL

---

**Boutaud, A., 2002.** Développement durable: quelques vérités embarrassantes. *Economie et Humanisme* 363: 4–6.

**Diamond, J., 2005.** *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed.* Viking Penguin, New York.

**FAO, 2004.** AQUASTAT Online Database. FAO, Rome. [www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm](http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm).

**Flannery, T., 2005.** *The Weather Makers: The History & Future Impact of Climate Change.* Text Publishing, Melbourne, Australia.

**IUCN/UNEP/WWF, 1991.** *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living.* Gland, Switzerland.

**Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., and Tea, K., 2006.** "Shrink and Share: Humanity's Present and Future Ecological Footprint". Accepted for special publication of the *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

**Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreux, J., Jenkins, M., Kapos, V., and Randers, J., 2005.** The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360: 289–295.

**Mayaux, P., Holmgren, P., Achard, F., Eva, H., Stibig, H.J., and Branthomme, A., 2005.** Tropical forest cover change in the 1990s and options for future monitoring. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360: 373–384.

**Meyer, A., 2001.** Contraction & Convergence: The Global Solution to Climate Change. Schumacher Briefings #5 and Global Commons Institute. Green Books, UK. [www.schumacher.org.uk/schumacher\\_b5\\_climate\\_change.htm](http://www.schumacher.org.uk/schumacher_b5_climate_change.htm) (accessed July 2006).

**Millennium Ecosystem Assessment, 2005.** *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.* World Resources Institute, Washington, DC.

**Nilsson, C., Reidy, C.A., Dynesius, M., and Revenga, C., 2005.** Fragmentation and flow regulation of the world's large river systems. *Science* 308: 405–408.

**Pacala, S. and Socolow, R., 2004.** Stabilization wedges: solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science* 305: 968–972.

**Revenga, C., Campbell, I., Abell, R., de Villiers, P., and Bryer, M., 2005.** Prospects for monitoring freshwater ecosystems toward the 2010 targets. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360: 397–413.

**Schwartz, P. and Randall, D., 2003.** *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security.* Global Business Network, Oakland, CA. [www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231](http://www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231) (accessed July 2006).

**Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2006.** *Global Biodiversity Outlook 2.* Montreal.

**Shiklomanov, I.A. (ed.), 1999.** *World Water Resources and their Use.* State Hydrological Institute, St. Petersburg and UNESCO, Paris. [webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov](http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov).

**Socolow, R., Hotinski, R., Greenblatt, J., and Pacala, S., 2004.** Solving the climate problem: technologies available to curb CO<sub>2</sub> emissions. *Environment* 46(10): 8–19. [www.princeton.edu/~cmi](http://www.princeton.edu/~cmi).

**Wackernagel, M., Monfreda, C., Moran, D., Wermer, P., Goldfinger, S., Deumling, D., and Murray, M., 2005.** *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The Underlying Calculation Method.* Global Footprint Network, Oakland, CA. [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

**Wackernagel, M., Schulz, B., Deumling, D., Callejas Linares, A., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., and Randers, J., 2002.** Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99(14): 9266–9271.

**Wilson, E.O., 2002.** *The Future of Life.* A. Knopf, New York.

Referências adicionais estão disponíveis em [www.footprintnetwork.org/2006references](http://www.footprintnetwork.org/2006references)

# AGRADECIMENTOS

## **Centro de Monitorização para a Conservação Mundial do PNUA (UNEP-WCMC):**

O Índice Planeta Vivo foi originalmente desenvolvido pelo WWF em colaboração com o UNEP-WCMC, o recurso de avaliação da biodiversidade e da política de implementação do Programa das Nações Unidas para o Ambiente. O UNEP-WCMC recolheu muitos dos dados para o índice nos primeiros anos do projeto. [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

## **Conselho Europeu para o Censo de Aves (European Bird Census Council):**

Dados da tendência populacional de 77 espécies de aves europeias foram fornecidos para utilização no Índice Planeta Vivo (LPI) pelo esquema Monitorização de Aves Comuns Pan-Europeias (Pan-European Common Bird Monitoring – PECBM), uma iniciativa EBCC/BirdLife International para entregar indicadores de biodiversidade relevantes em nível político para a Europa. [www.ebcc.info](http://www.ebcc.info)

**Worldmapper:** O cartograma na página 16 foi fornecido pelo Worldmapper, um projeto conjunto entre o grupo de pesquisa Desigualdades Sociais e Espaciais (Social and Spatial Inequalities), da Universidade de Sheffield (Reino Unido), e Mark Newman, da Universidade do Michigan (Estados Unidos). Os mapas resultantes cobrem assuntos como ambiente, saúde, comércio, educação e emprego. Mapas, cartazes e dados estão disponíveis gratuitamente em [www.worldmapper.org](http://www.worldmapper.org).

Dados sobre a perda de habitat terrestre e o mapa de biomas terrestres na página 5 foram generosamente fornecidos por John Morrison e Nasser Olwero, do Programa para a Conservação da Ciência (Conservation Science Programme), WWF-EUA. Dados sobre a fragmentação dos rios e a regulação do fluxo foram generosamente fornecidos por Catherine A. Reidy, Grupo Ecologia da Paisagem (Landscape Ecology Group), Universidade de Umea, Suécia, e Carmen Revenga, Grupo de Estratégias de Conservação (Conservation Strategies Group), The Nature Conservancy.

Os autores gostariam de agradecer às seguintes pessoas pelos seus comentários úteis: Chris Hails, Gianfranco Bologna, Stuart Bond, Susan Brown, Kim Carstensen, Tom Crompton, Arlin Hackman, Lara Hansen, Miguel Jorge, Jennifer Morgan, Richard Mott, Simon Pepper, Jamie Pittock, Duncan Pollard, Jorgen Randers, Robert Rangeley, Geoffroy de Schutter.

Muito da pesquisa para este relatório não teria sido possível sem o generoso apoio de: The Dudley Foundation, Flora Fabely Foundation, The Lawrence Foundation, The Max and Anna Levinson Foundation, The San Francisco Foundation, Soup Community, Richard and Rhoda Goldman Fund, Roy A. Hunt Foundation, The Lewis Foundation, Grant Abert, Frank e Margrit Balmer, Gerald O. Barney, Urs e Barbara Burckhardt, a propriedade de Lucius Burckhardt, Max e Rosemarie Burkhard-Schindler,

Leslie Christian, Anthony D. Cortese, Sharon Ede, Eric Frothingham, Margaret Haley, Alfred Hoffmann, Laura Loescher, Tamas Makray, Charles McNeill, Ruth e Hans-Edi Moppert, Kaspar Müller, Lutz Peters, David e Sandra Ramet, William G. Reed, Daniela Schlettwein, Peter Seidel, Peter Schiess, Dana-Lee Smirin, Dieter Steiner, Dale e Dianne Thiel, Lynne e Bill Twist, Caroline Wackernagel, Hans e Johanna Wackernagel, Isabelle Wackernagel, Marie-Christine Wackernagel, Oliver e Bea Wackernagel, Yoshihiko Wada, Tom e Mary Welte, bem como de Nadya Bodansky, John Crittenden, Katherine Loo e Gary Moore do Cooley Godward LLP, pelo seu generoso apoio de pesquisa da Pegada Ecológica.

Gostaríamos de agradecer em particular às 70 organizações parceiras da Rede Global da Pegada, os seus 25 Conselheiros de Ciência e Política e ao Global Footprint Network National Accounts Committee (Comité das Contas Nacionais da Rede Global da Pegada) pela sua orientação, contribuições e compromisso para fortalecer as Contas Nacionais de Pegada.

## **REDE WWF**

Austrália  
Áustria  
Bélgica  
Butão  
Bolívia  
Brasil  
Canadá  
Cáucaso (Geórgia)  
África Central (Camarões)  
América Central (Costa Rica)  
China  
Colômbia  
Danúbio (Áustria)  
Dinamarca  
África Oriental (Quênia)  
Finlândia  
França  
Alemanha  
Grécia  
Guianas (Suriname)  
Hong Kong  
Hungria  
Índia  
Indonésia  
Itália  
Japão

Madagascar  
Malásia  
Mediterrâneo (Itália)  
México  
Mongólia  
Nepal  
Holanda  
Nova Zelândia  
Noruega  
Paquistão  
Peru  
Filipinas  
Polónia  
Rússia  
Cingapura  
África do Sul (Zimbábue)  
Pacífico Sul (Fiji)  
Espanha  
Suécia  
Suíça  
Tanzânia  
Turquia  
Reino Unido  
Estados Unidos  
África Ocidental (Gana, Senegal)

Política Europeia (Bélgica)  
Macroeconomics For Sustainable Development (Macroeconomia Para o Desenvolvimento Sustentável) (EUA)

Associados WWF  
Fundación Vida Silvestre (Argentina)  
Fundación Natura (Equador)  
Pasaules Dabas Fonds (Letónia)  
Nigerian Conservation Foundation (Nigéria)  
Fudena (Venezuela)

Publicado em novembro de 2006 por WWF–World Wide Fund For Nature (anteriormente World Wildlife Fund), Gland, Suíça.

Qualquer reprodução total ou parcial desta publicação deve mencionar o título e creditar o editor acima mencionado como detentor dos direitos de autor.

© texto e gráficos 2006 WWF  
Todos os direitos reservados.

ISBN: 2-88085-272-2

O material e as designações geográficas neste documento não expressam qualquer opinião do WWF sobre o status legal dos países, territórios ou áreas, nem sobre a delimitação de fronteiras.

A BANSON Production  
17f Sturton Street  
Cambridge CB1 2QG, UK

Diagramas: David Burles

Layout: John-Paul Shirreffs





***for a living planet®***

A missão do WWF é deter a degradação do ambiente do planeta e construir um futuro no qual a humanidade poderá viver em harmonia com a natureza:

- conservando a diversidade biológica do mundo
- assegurando que a utilização dos recursos naturais renováveis é sustentável
- promovendo a redução da poluição e do desperdício no consumo.

**WWF Internacional**  
Avenue du Mont-Blanc  
CH-1196 Gland  
Suíça  
Tel: +41 22 364 9111  
Fax: +41 22 364 8836