

ESTUDOS & PESQUISAS  
INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

5

# INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

## BRASIL 2008

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Geociências  
Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais  
Coordenação de Geografia

Estudos e Pesquisas  
Informação Geográfica  
número 5

# **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**

## **Brasil 2008**

Rio de Janeiro  
2008

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

**ISSN 1517-1450 Estudos e pesquisas**

Divulga estudos descritivos e análises de resultados de tabulações especiais de uma ou mais pesquisas de autoria institucional.

A série **Estudos e pesquisas** está subdividida em: Informação Demográfica e Socioeconômica, Informação Econômica, Informação Geográfica e Documentação e Disseminação de Informação.

ISBN 978-85-240-3948-5 (CD-ROM)

ISBN 978-85-240-3947-8 (meio impresso)

© IBGE. 2008

**Elaboração do arquivo PDF**

Roberto Cavararo

**Produção da multimídia**

Marisa Sigolo Mendonça

Márcia do Rosário Brauns

**Capa**

Renato J. Aguiar/Marcos Balster Fiore - Coordenação de *Marketing*/Centro de Documentação e Disseminação de Informações-CDDI



---

# Sumário

## Apresentação

## Introdução

## Dimensão ambiental

### Atmosfera

- 1 Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 2 Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio
- 3 Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas


### Terra

- 4 Uso de fertilizantes
- 5 Uso de agrotóxicos
- 6 Terras em uso agrossilvipastoril
- 7 Queimadas e incêndios florestais
- 8 Desflorestamento da Amazônia Legal
- 9 Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 10 Desertificação e arenização

### Água doce

- 11 Qualidade de águas interiores

### Oceanos, mares e áreas costeiras

- 12 Balneabilidade
  - 13 Produção de pescado marítima e continental
- 

14 População residente em áreas costeiras

### **Biodiversidade**

15 Espécies extintas e ameaçadas de extinção

16 Áreas protegidas

17 Tráfico, criação e comércio de animais silvestres

18 Espécies invasoras

### **Saneamento**

19 Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico

20 Destinação final do lixo

21 Acesso a sistema de abastecimento de água

22 Acesso a esgotamento sanitário

23 Tratamento de esgoto

### **Dimensão social**

#### **População**

24 Taxa de crescimento da população

25 Taxa de fecundidade

26 População e terras indígenas

#### **Trabalho e rendimento**

27 Índice de Gini da distribuição do rendimento

28 Taxa de desocupação

29 Rendimento familiar *per capita*

30 Rendimento médio mensal

#### **Saúde**

31 Esperança de vida ao nascer

32 Taxa de mortalidade infantil

33 Prevalência de desnutrição total

34 Imunização contra doenças infecciosas infantis

35 Oferta de serviços básicos de saúde

36 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

#### **Educação**

37 Taxa de escolarização

38 Taxa de alfabetização

39 Escolaridade

#### **Habitação**

40 Adequação de moradia

#### **Segurança**

41 Coeficiente de mortalidade por homicídios

42 Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

## Dimensão econômica

### Quadro econômico

- 43 Produto Interno Bruto *per capita*
- 44 Taxa de investimento
- 45 Balança comercial
- 46 Grau de endividamento

### Padrões de produção e consumo

- 47 Consumo de energia *per capita*
- 48 Intensidade energética
- 49 Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 50 Consumo mineral *per capita*
- 51 Vida útil das reservas minerais
- 52 Reciclagem
- 53 Coleta seletiva de lixo
- 54 Rejeitos radioativos: geração e armazenamento

## Dimensão institucional

### Quadro institucional

- 55 Ratificação de acordos globais
- 56 Existência de conselhos municipais

### Capacidade institucional

- 57 Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 Gasto público com proteção ao meio ambiente
- 59 Acesso aos serviços de telefonia
- 60 Acesso à Internet

## Referências

## Apêndices

- 1 Matriz de relacionamento (encarte)
- 2 Resumo gráfico

## Glossário

### Convenções

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
- .. Não se aplica dado numérico;
- ... Dado numérico não disponível;
- x Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
- 0; 0,0; 0,00 Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
- 0; -0,0; -0,00 Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.



---

# Apresentação

Com a publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2008*, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - dá continuidade à série iniciada em 2002, mais uma vez colocando à disposição da sociedade um conjunto de informações sobre a realidade brasileira, em suas dimensões ambiental, social, econômica e institucional.

O acompanhamento da sustentabilidade dos padrões de desenvolvimento de uma sociedade demanda contínuos esforços metodológicos e conceituais da comunidade internacional, nos quais o IBGE tem se engajado. As poucas modificações na presente edição, em relação à lista de indicadores da edição de 2004, representam uma maturidade quanto ao escopo de questões que devem ser investigadas nestes temas. Desta forma, os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável consolidam-se como uma contribuição aos tomadores de decisão ao apresentar periodicamente um panorama abrangente dos principais temas relacionados ao padrão de desenvolvimento brasileiro, visto sob o paradigma da sustentabilidade.

Os Indicadores destacam-se principalmente pelo cenário delineado por seu conjunto e não simplesmente pelo exame individual de cada indicador, sendo esta a principal qualidade da publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil*.

Mais uma vez, o IBGE reafirma o compromisso contido em sua missão institucional de retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania.

**Luiz Paulo Souto Fortes**  
Diretor de Geociências






---

# Introdução

A publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2008* dá continuidade à série e mantém o objetivo geral das edições anteriores - disponibilizar um sistema de informações para o acompanhamento da sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do País. O cerne, os referenciais e a vinculação histórica da obra permanecem os mesmos. Apresenta modificações pontuais no sentido de aprimorar o conteúdo da divulgação, em especial com o acréscimo de um conjunto pequeno de novos indicadores, quando comparada à edição de 2004.

A publicação relativa a 2002 constituiu um ponto de partida. Lançou para amplo debate um trabalho pioneiro de elaboração dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o Brasil e provocou o intercâmbio de idéias, buscando alcançar especial comunicação com o público não especializado. A edição de 2004 ampliou e aprimorou o rol de indicadores, bem como sua estruturação, e a edição atual, com uma quantidade bem menor de alterações, busca atualizar os indicadores já publicados reafirmando os objetivos então estabelecidos.

A partir da presente edição, os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável se sedimentam como uma contribuição aos tomadores de decisões ao apresentar, periodicamente, um panorama abrangente dos principais temas relacionados ao desenvolvimento sustentável no Brasil.





O termo *desenvolvimento sustentável* surgiu em 1980<sup>1</sup> e foi consagrado em 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland, que produziu um relatório considerado básico para a definição desta noção e dos princípios que lhe dão fundamento. De acordo como Relatório Brundtland<sup>2</sup>:

*"desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras ... é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades."*

O Relatório obteve rápida e ampla repercussão internacional. Os princípios do desenvolvimento sustentável estão na base da Agenda 21, documento aprovado por mais de 180 países durante a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992. As idéias ali contidas foram assimiladas pelas organizações do sistema das Nações Unidas e diversas organizações internacionais, e desde então, têm sido progressivamente incorporadas às agendas de numerosos países.

Trata-se de um novo paradigma para abordar um velho desafio: o desenvolvimento. Nesta nova ótica, a noção de desenvolvimento, por muito tempo identificado ao progresso econômico, extrapola o domínio da economia através da sua integração com as dimensões social, ambiental e institucional, apoiando-se em novos paradigmas.

Um dos desafios da construção do desenvolvimento sustentável é o de criar instrumentos de mensuração, tais como indicadores de desenvolvimento. Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador.

Os indicadores aqui apresentados cumprem muitas funções, e reportam-se a fenômenos de curto, médio e longo prazos. Viabilizam o acesso integrado à informação já disponível sobre temas relevantes para o desenvolvimento, assim como apontam a necessidade de geração de novas informações. Servem para identificar variações, comportamentos, processos e tendências; estabelecer comparações entre países e entre regiões dentro do Brasil; indicar necessidades e prioridades para a formulação, monitoramento e avaliação de

<sup>1</sup> Ver a publicação *World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development* (1980), elaborada pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN, com a cooperação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, World Wildlife Fund - WWF, Food and Agriculture Organization - FAO e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Unesco.

<sup>2</sup> Publicado em Português com o título *Nosso futuro comum* (1988, p. 46).

políticas; e enfim, por sua capacidade de síntese, são capazes de facilitar o entendimento ao crescente público envolvido com o tema.

Por tratar velhos problemas através de uma nova abordagem, os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável congregam estatísticas e indicadores já consagrados e amplamente utilizados, e indicadores integrados por informações apenas recentemente associadas ao tema do desenvolvimento, portadores de novos conteúdos, ilustradores de novos desafios.

A conquista do desenvolvimento sustentável, atualmente uma aspiração de abrangência global, toma feições concretas em cada país: nasce de suas peculiaridades e responde aos problemas e oportunidades de cada nação. A escolha dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável reflete as situações e especificidades de cada país, apontando ao mesmo tempo para a necessidade de produção regular de estatísticas sobre os temas abordados.

O trabalho de construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil é inspirado no movimento internacional liderado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável – CDS, das Nações Unidas (*Commission on Sustainable Development – CSD*), que reuniu ao longo da década passada governos nacionais, instituições acadêmicas, organizações não-governamentais, organizações do sistema das Nações Unidas e especialistas de todo o mundo. Este movimento, deflagrado a partir de 1992, pôs em marcha um programa de trabalho composto por diversos estudos e intercâmbios de informações, para concretizar as disposições dos capítulos 8 e 40 da Agenda 21 que tratam da relação entre meio ambiente, desenvolvimento sustentável e informações para a tomada de decisões. Em 1996, a CDS publicou o documento *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”. Este documento apresentou um conjunto de 134 indicadores, posteriormente reduzidos em uma lista de 57 indicadores apresentada no ano 2000 e consolidada como recomendação da CDS, em 2001, com a divulgação das fichas metodológicas e diretrizes para sua utilização<sup>3</sup>. O projeto do IBGE toma como referência as recomendações de 2001, adaptando seu conteúdo às particularidades brasileiras. No caso brasileiro, ao desafio de construir indicadores capazes de caracterizar e subsidiar o processo de desenvolvimento sustentável em nível nacional, acresce-se a exigência de expressar a diversidade característica do País.

O conjunto de indicadores selecionados representa uma mostra de informações disponibilizadas pelo IBGE e por outras instituições, que possuem uma base estatística sólida, e cuja reunião está dirigida a subsidiar o debate sobre o desenvolvimento e as características da sustentabilidade em nosso País. Longe de pretender exaurir o tema, deseja estimular a emergência de novas demandas, a identificação de novos parceiros na produção de informações e a construção de novas abordagens que subsidiem a conquista do desenvolvimento sustentável.

O IBGE dispõe de numerosas informações estatísticas, que permitiriam a construção de muitos indicadores relevantes e ampliariam as possibilidades de avaliação do desenvolvimento sustentável, especialmente no que diz

<sup>3</sup> A lista de 57 indicadores de desenvolvimento sustentável, consagrada no International Expert Meeting on Information for Decision - Making and Participation, de 2000, realizado no Canadá (INDICATORS..., 2002), está consolidada como *The CSD theme framework from 2001*, disponível em: [http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table\\_4.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm).

respeito às questões econômica e social. Entretanto, a concepção norteadora do trabalho é a de limitar-se a um conjunto de indicadores capazes de expressar as diferentes facetas da abordagem de sustentabilidade da forma mais concisa possível.

Na edição de 2008, o leitor encontra 60 indicadores que em sua maior parte correspondem aos indicadores apresentados na edição de 2004. Poucos foram acrescentados e poucos não puderam ser atualizados<sup>4</sup>, mas todos foram revistos, incluindo seus textos explicativos.

Os indicadores estão organizados em fichas. Como padrão geral, elas contêm a definição do indicador, a descrição de sua construção e as fontes utilizadas, justificativa e vínculo com desenvolvimento sustentável, eventuais comentários metodológicos ou auxiliares à interpretação das informações prestadas, além de gráficos, tabelas, mapas ilustrativos e lista de indicadores relacionados.

Quase a totalidade dos cartogramas que compõem a publicação utiliza como base cartográfica o Mapa da Série Brasil – Geográfico produzido pela Coordenação de Cartografia da Diretoria de Geociências do IBGE, na escala de 1: 25.000.000, na projeção Policônica (Latitude origem 0° e Longitude origem 54° WGr), com seleção de feições, representando os principais rios, as capitais das Unidades da Federação e as capitais dos países.

Como regra geral, são apresentados dados que expressam a evolução recente do indicador para o País como um todo, na maioria dos casos a partir do ano 1992, e sua diferenciação no Território Nacional, segundo a informação mais recente, privilegiando a agregação territorial das Unidades da Federação. É importante enfatizar que esta escolha não exclui a possibilidade de construção da mesma informação em agregações territoriais mais detalhadas para muitos dos indicadores apresentados, tanto a partir da ampla base de dados oferecida pelo IBGE aos seus usuários como pelas bases de informações das instituições parceiras.

Alguns indicadores, por sua natureza, são desagregados segundo a situação ou localização do domicílio, situado em zona rural ou urbana e, neste caso, alguns cuidados adicionais devem ser levados em conta pelos analistas. A comparação dos resultados da PNAD da década atual com os das anteriores deve levar em conta que a classificação das áreas urbanas e rurais é feita de acordo com a legislação vigente por ocasião dos Censos Demográficos. Portanto, ainda que a legislação tenha alterado a classificação de determinadas áreas no período intercensitário, a definição estabelecida por ocasião do Censo Demográfico 1991 foi mantida para as pesquisas da PNAD realizadas de 1992 a 1999 e, também, a classificação vigente por ocasião do Censo Demográfico 2000 permanecerá para as pesquisas da PNAD desta década. Conseqüentemente, as estatísticas por situação urbana e rural não captam integralmente a sua evolução, sendo que as diferenças se intensificam à medida que os resultados obtidos se afastam do ano de realização do Censo Demográfico que serviu de marco para a classificação da situação do domicílio.

<sup>4</sup>Correspondem a indicadores cuja informação mais relevante é levantada com periodicidade maior ou quando uma nova apuração ainda não se encontrava concluída, mas que são considerados fundamentais para uma apreciação mais completa do desenvolvimento sustentável. Foi o caso da população residente em áreas costeiras, taxa de crescimento da população, coleta seletiva e tratamento de esgoto.

Na tabela a seguir, visualiza-se a variação brusca ocorrida de 1999 a 2001, decorrente da atualização da base geográfica, considerando a situação urbana/rural vigente por ocasião do Censo Demográfico 2000.

**Tabela 1 - Distribuição dos domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio - 1992/2003**  
Brasil

Situação do domicílio	Distribuição dos domicílios particulares permanentes (%)									
	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Urbana	79,8	80,4	80,8	81,2	81,1	81,2	81,4	85,2	85,6	85,7
Rural	20,2	19,6	19,2	18,8	18,9	18,8	18,6	14,8	14,4	14,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.

O efeito dessa limitação da classificação urbana/rural da PNAD se faz sentir de forma mais evidente em alguns indicadores, especialmente quando resulta em mudança de sentido na evolução ao se comparar os resultados da última pesquisa de uma década com o primeiro da década seguinte.

A apresentação dos indicadores segue o marco ordenador proposto pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CDS, das Nações Unidas, que os organiza em quatro dimensões: Ambiental, Social, Econômica e Institucional.

A **dimensão ambiental** dos indicadores de desenvolvimento sustentável diz respeito ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e está relacionada aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras. Estas questões aparecem organizadas nos temas atmosfera; terra; água doce; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento.

O tema saneamento foi adicionado à lista original da CDS e reúne os indicadores relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino de lixo, os quais igualmente expressam pressões sobre os recursos naturais e envolvem questões pertinentes à política ambiental, além de terem forte influência na saúde e na qualidade de vida da população. O tema saneamento é um bom exemplo da interpenetração das dimensões quanto se toma com paradigma o Desenvolvimento Sustentável, cabendo seu enquadramento e análise também nas dimensões social, econômica e institucional.

Os temas ambientais são mais recentes e não contam com uma larga tradição de produção de estatísticas. Isto resulta numa menor disponibilidade de informações para a construção dos indicadores requeridos para uma abordagem mais completa. Nesta edição, além da atualização dos indicadores publicados em 2004, foi incorporado o indicador sobre a emissão de gases do efeito estufa, uma vez que foi divulgado pelo governo brasileiro o Inventário Brasileiro das Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções, por Sumidouros de Gases Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, totalizando, assim, 23 indicadores ambientais. Permanecem, entretanto, algumas lacunas importantes entre as quais destacam-se o uso da água, a erosão e a perda de solo.

A **dimensão social** dos indicadores de desenvolvimento sustentável corresponde, especialmente, aos objetivos ligados à satisfação das necessidades

humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores incluídos nesta dimensão abrangem os temas população; trabalho e rendimento; saúde; educação; habitação e segurança, e procuram retratar o nível educacional, a distribuição da renda, as questões ligadas à equidade e às condições de vida da população, apontando o sentido de sua evolução recente.

A questão da equidade, na atual edição, segue a decisão adotada em 2004 sendo contemplada em indicadores de vários temas que, com a finalidade de explicitar as desigualdades, são desagregados segundo sexo e cor ou raça. As desigualdades regionais, outra importante componente na busca de um desenvolvimento mais equânime, são retratadas na maioria dos cartogramas apresentados.

A **dimensão econômica** dos indicadores de desenvolvimento sustentável trata do desempenho macroeconômico e financeiro do País e dos impactos no consumo de recursos materiais, na produção e gerenciamento de resíduos e uso de energia. É a dimensão que se ocupa da eficiência dos processos produtivos e com as alterações nas estruturas de consumo orientadas a uma reprodução econômica sustentável a longo prazo.

Os diferentes aspectos da dimensão econômica do desenvolvimento sustentável são organizados nos temas quadro econômico e padrões de produção e consumo.

A **dimensão institucional** diz respeito à orientação política, capacidade e esforço despendido por governos e pela sociedade na implementação das mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável. Deve-se mencionar que esta dimensão aborda temas de difícil conceituação e mensuração, carecendo de mais estudos para o seu aprimoramento. Temas como a organização da sociedade civil e sua participação na formulação e implementação de políticas ainda não foram adequadamente equacionados.

Esta dimensão é desdobrada nos temas Quadro Institucional e Capacidade Institucional e apresenta cinco indicadores. Ressalte-se que é neste último tema que figura o indicador que sintetiza o investimento em ciência e novas tecnologias de processos e produtos e o indicador que expressa especificamente a atuação do Poder Público na proteção do ambiente, elementos chaves na busca de alternativas que conduzam ao desenvolvimento sustentável.

A inovação de uma publicação como esta é apresentação conjunta dos indicadores, possibilitando sua análise conjunta. Neste sentido, a exemplo da edição de 2004, a presente publicação inclui uma **matriz de relacionamentos** que ilustra as ligações existentes entre os diferentes indicadores e pode ser utilizada como um guia de leitura. Não há dúvida que é possível encontrar nexos de relacionamento associando quase todos os indicadores apresentados. Os relacionamentos apontados, entretanto, se restringem às relações mais diretas. Muitas já são bastante estabelecidas e têm referência em estudos específicos, outras são indicações de caráter teórico, derivadas apenas de uma apreciação qualitativa. Espera-se, com essa informação, favorecer uma leitura e reflexão mais sistêmicas, assim como sugerir estudos, análises ou elaboração políticas que integrem os diferentes aspectos e dimensões do desenvolvimento sustentável.

O **Resumo gráfico**, ao final da publicação, constitui outro recurso que objetiva facilitar uma visão de conjunto dos indicadores. Reúne os gráficos que melhor sintetizam cada indicador e os justapõem na mesma seqüência de sua apresentação.

Finalmente, registre-se que para a produção dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável foi fundamental a colaboração direta, com o envio de informações, ou indireta, com a disponibilização de dados, das seguintes instituições:

Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH (PE)  
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL  
Associação Brasileira da Indústria do PET – ABIPET  
Associação Brasileira de Embalagem de Aço – ABEAÇO  
Associação Brasileira de Papel e Celulose – BRACELPA  
Associação Brasileira do Alumínio – ABAL  
Associação Nacional para Difusão de Adubos – ANDA  
Associação Técnica Brasileira de Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO  
Banco Central do Brasil  
Centro Nacional de Epidemiologia  
Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste – CEPENE  
Centro de Recursos Ambientais - CRA (BA)  
Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN  
Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB (SP)  
Companhia Siderúrgica Nacional – CSN  
Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRES  
Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente do Rio de Janeiro  
Departamento de Informática do SUS - DATASUS  
Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM  
Departamento Municipal de Água e Esgotos - DMAE (Porto Alegre - RS)  
Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Empresa de Proteção Ambiental – CETREL S.A. (BA)  
Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente – FEEMA (RJ)  
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (MG)  
Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler – FEPAM (RS)  
Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA  
Fundação Nacional do Índio – FUNAI  
Fundação Nacional de Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ  
Fundação S.O.S. Mata Atlântica  
Instituto Ambiental do Paraná – IAP  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA (ES)  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
Anísio Teixeira - INEP  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE  
Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO - USP)  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Ministério da Ciência e Tecnologia  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Ministério da Educação  
Ministério do Meio Ambiente  
Ministério de Minas e Energia  
Ministério das Relações Exteriores  
Ministério da Saúde  
Núcleo de Ozônio do Ministério do Meio Ambiente  
Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres – RENCTAS  
Secretaria de Comércio Exterior – SECEX (Sistema Alice WEB)  
Secretaria da Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e de  
Recursos Hídricos – SEAMA (ES)  
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do  
Distrito Federal – SEMARH  
Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM (Vitória – ES)  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para  
Defesa Agrícola – SINDAG  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS  
World Wildlife Fund – WWF



---

# Dimensão ambiental

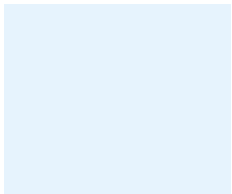
## Atmosfera

### 1 Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa

Apresenta a estimativa das emissões de origem antrópica líquidas (emissões menos remoções) dos principais gases causadores do efeito estufa, por setor de atividade responsável pela emissão.

#### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são as quantidades líquidas estimadas dos gases responsáveis pelo efeito estufa, produzidas por atividades humanas. A metodologia usada para o cálculo das estimativas foi baseada na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*), criada em New York em 1988, e abrangeu os seguintes gases: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), hidrofluorcarbonos (HFC), perfluorcarbonos (PFC -  $\text{CF}_4$  e  $\text{C}_2\text{F}_6$ ), hexafluoreto de enxofre ( $\text{SF}_6$ ), óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não-metânicos (NMVOCs). Os países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, como o Brasil, se propõem a realizar, periodicamente, o inventário das emissões de gases de efeito estufa não-controlados pelo Protocolo





de Montreal (ver indicador **Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio**), adotado em 1987.

Para cada um dos gases foram estimadas, para os anos 1990 e 1994, as emissões e remoções da atmosfera oriundas dos seguintes setores de atividade: produção de energia, processos industriais, uso de solventes e outros produtos, agropecuária, mudança no uso da terra e florestas, e tratamento de resíduos. A unidade de medida utilizada é o gigagrama (1 Gg = 1 000 toneladas).

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, e encontram-se disponíveis na publicação *Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, divulgada em 2004.

## Justificativa

Alguns dos gases presentes naturalmente na atmosfera, entre eles o vapor d'água, o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e o metano ( $\text{CH}_4$ ), são chamados de gases de efeito estufa porque são capazes de reter na atmosfera, por algum tempo, o calor irradiado pela superfície do planeta. Sem esses gases, a radiação de comprimento de onda longo (calor - radiação infravermelha) se dissiparia mais rapidamente da atmosfera para o espaço, e nosso planeta seria, em média, cerca de  $30^\circ\text{C}$  mais frio. Com eles, parte do calor irradiado pela superfície terrestre fica "preso" na atmosfera, mantendo a temperatura em níveis ótimos para a existência da maior parte da vida no planeta. A temperatura média da Terra é de  $15^\circ\text{C}$ , sem o efeito estufa seria de  $-15^\circ\text{C}$ . O efeito estufa é, portanto, um fenômeno natural, sendo fundamental à manutenção do clima e da vida na Terra.

Há, entretanto, claros sinais de que as atividades humanas estão aumentando rapidamente a concentração dos gases de efeito estufa "naturais" ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , etc.), além de acrescentarem à atmosfera outros gases de efeito estufa antes inexistentes (CFC, PFC,  $\text{SF}_6$ , etc.). Com isto, a Terra está ficando mais quente muito rapidamente. As últimas décadas do Século XX tiveram as mais altas temperaturas médias do último milênio, havendo claros indícios de intensificação das variações climáticas e da ocorrência de eventos extremos (secas, enchentes, furacões, etc.).

A rápida elevação das temperaturas no planeta pode levar a sérios transtornos climáticos e ambientais, com intensificação de secas, enchentes, furacões e inundações, que causarão extinção de espécies (perda de biodiversidade), perdas agrícolas (aumento da fome), subida do nível do mar (alagamento de áreas costeiras), difusão de doenças (entre as quais cólera, malária, febre amarela e dengue), etc. Estas mudanças trarão sérios prejuízos materiais (econômicos) e humanos, com o deslocamento forçado de milhões de pessoas, a expansão da fome e o aumento da mortalidade.

Por tudo isto, existe, atualmente, uma grande preocupação mundial com o monitoramento dos gases de efeito estufa e a quantificação de sua emissão para a atmosfera. Nesse sentido, o IPCC desenvolveu uma metodologia de estimativa destas emissões com base em fatores de emissão. No Brasil, houve necessidade de adequações na metodologia, para atender às peculiaridades do País.

## Comentários

A maior parte dos especialistas considera a elevação dos teores de CO<sub>2</sub> na atmosfera como a grande responsável pela intensificação do efeito estufa ou, pelo menos, por disparar este processo. Esta elevação é atribuída, em termos históricos, principalmente à queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) para geração de energia, e secundariamente à destruição da vegetação natural, especialmente das florestas. Desde o início da Revolução Industrial (meados do Século XVIII) até os dias de hoje, os teores de CO<sub>2</sub> na atmosfera aumentaram de 280 ppm (partes por milhão) para 370 ppm.

Entre os gases de efeito estufa, o potencial de elevação da temperatura na atmosfera varia bastante, com o HFC-23 sendo mais de 10 000 vezes mais potente que o CO<sub>2</sub>, e o N<sub>2</sub>O mais de 300 vezes. O CH<sub>4</sub> tem potencial mais de 20 vezes superior ao do CO<sub>2</sub> na intensificação do efeito estufa. O caráter mais crítico do CO<sub>2</sub> neste processo se deve às quantidades envolvidas deste gás, e não à sua capacidade absoluta de reter calor na atmosfera.

Além da geração de energia e do desmatamento, outras atividades humanas também são importantes na emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera: processos industriais, agricultura (uso de fertilizantes nitrogenados e de calcário, perdas de matéria orgânica do solo, emissão de metano em cultivos de arroz inundado) e tratamento de resíduos (emissões de metano e N<sub>2</sub>O).

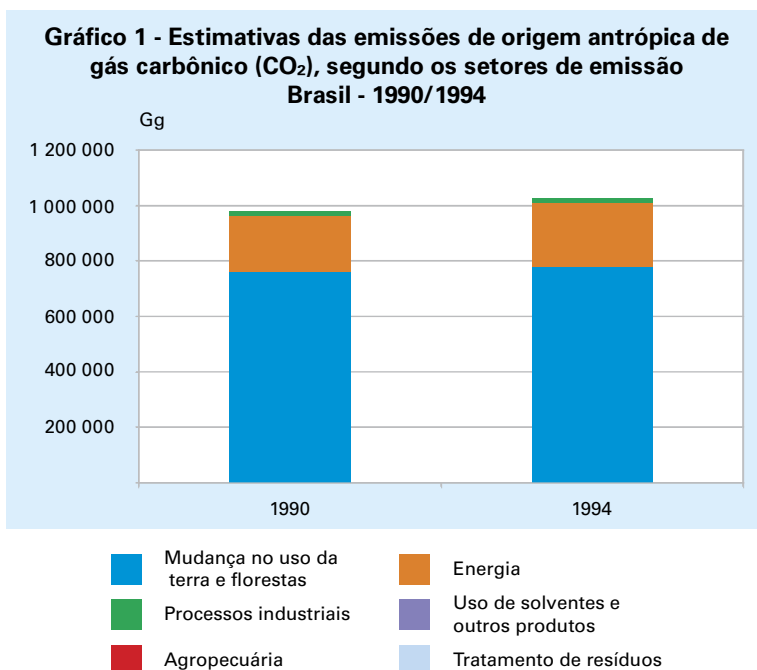
No caso do Brasil, a principal fonte de emissão de CO<sub>2</sub> é a destruição da vegetação natural, com destaque para o desmatamento na Amazônia e as queimadas no cerrado, englobadas na atividade "mudança no uso da terra e florestas". Esta atividade responde por mais de 75% das emissões brasileiras de CO<sub>2</sub>, sendo a responsável por colocar o Brasil entre os dez maiores emissores de gases de efeito estufa para a atmosfera. Com uma matriz energética com forte participação de geração hidráulica (hidrelétricas) e com uso de biomassa (lenha, biocombustíveis), o setor de produção de energia no Brasil contribui pouco para as emissões de gases de efeito estufa do País - o oposto do que ocorre no resto do mundo, especialmente nos países mais industrializados.

Apesar da gravidade das conseqüências que a elevação da temperatura da Terra pode acarretar, não há consenso entre os países do mundo sobre como dividir o ônus da redução na emissão de gases de efeito estufa entre países desenvolvidos (ricos), emergentes e pobres. Por conta disto, boa parte dos países ricos, entre eles os Estados Unidos, maiores emissores de gases de efeito estufa, Austrália e outros, não assinaram o Protocolo de Kioto, estabelecido em 1997, que propõe a redução compulsória das emissões de gases de efeito estufa para os países industrializados e incentivos a esta redução para países emergentes e pobres.

## Indicadores relacionados

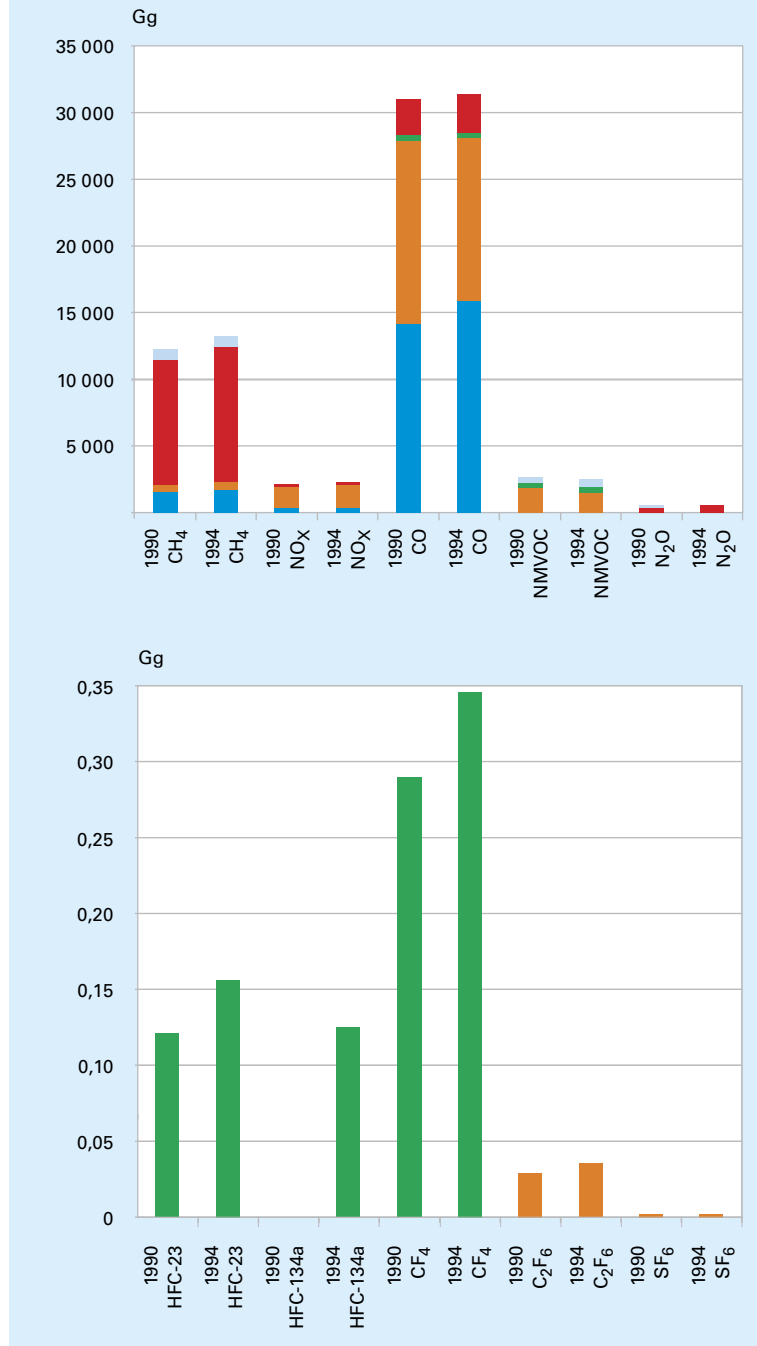
- 02 - Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio
- 04 - Uso de fertilizantes
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais

- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 20 - Destinação final do lixo
- 23 - Tratamento de esgoto
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 52 - Reciclagem
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima. Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5586.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf)>. Acesso em: set. 2007.

**Gráfico 2 - Estimativas das emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica, segundo o tipo de gás e os setores de emissão - Brasil - 1990/1994**



- Mudança no uso da terra e florestas
- Energia
- Processos Industriais
- Uso de solventes e outros produtos
- Agropecuária
- Tratamento de resíduos

Fonte: Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima. Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5586.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf)>. Acesso em: set. 2007.

**Tabela 1 - Estimativas das emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica, por tipo de gás, segundo os setores de emissão - Brasil - 1990/1994**

Setores de emissão	Ano	Estimativas das emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica (Gg = 1 000t)					
		Tipo de gás					
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC-23	HFC-134a	CF <sub>4</sub>
<b>Total</b>	<b>1990</b>	<b>978 583</b>	<b>12 299</b>	<b>490</b>	<b>0,120</b>	...	<b>0,290</b>
	<b>1994</b>	<b>1 029 706</b>	<b>13 173</b>	<b>550</b>	<b>0,157</b>	<b>0,125</b>	<b>0,345</b>
Produção de energia	1990	203 353	439	8	...	...	...
	1994	236 505	401	9	...	...	...
Processos industriais	1990	16 949	3	8	0,120	...	0,290
	1994	16 870	3	14	0,157	0,125	0,345
Uso de solventes e outros produtos	1990	...	...	...	...	...	...
	1994	...	...	...	...	...	...
Agropecuária	1990	...	9 506	451	...	...	...
	1994	...	10 161	503	...	...	...
Mudança no uso da terra e florestas	1990	758 281	1 615	11	...	...	...
	1994	776 331	1 805	12	...	...	...
Tratamento de resíduos	1990	...	737	12	...	...	...
	1994	...	803	12	...	...	...

Setores de emissão	Ano	Estimativas das emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica (Gg = 1 000t)				
		Tipo de gás				
		C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOG
<b>Total</b>	<b>1990</b>	<b>0,029</b>	<b>0,002</b>	<b>2 076</b>	<b>30 921</b>	<b>2 595</b>
	<b>1994</b>	<b>0,035</b>	<b>0,002</b>	<b>2 300</b>	<b>31 360</b>	<b>2 474</b>
Produção de energia	1990	...	...	1 448	13 880	1 892
	1994	...	...	1 601	12 266	1 596
Processos industriais	1990	0,029	0,002	8	367	347
	1994	0,035	0,002	11	510	358
Uso de solventes e outros produtos	1990	...	...	...	...	357
	1994	...	...	...	...	521
Agropecuária	1990	...	...	219	2 542	...
	1994	...	...	239	2 787	...
Mudança no uso da terra e florestas	1990	...	...	401	14 132	...
	1994	...	...	449	15 797	...
Tratamento de resíduos	1990	...	...	...	...	...
	1994	...	...	...	...	...

Fonte: Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima. Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5586.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf)>. Acesso em: set. 2007.

## 2 Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio

Expressa o consumo industrial anual de substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDO), constantes nos anexos do Protocolo de Montreal (1987).

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são as quantidades das substâncias destruidoras da camada de ozônio ( $O_3$ ), descritas nos Anexos A, B, C e E do Protocolo de Montreal, discriminadas segundo os tipos de compostos químicos atuantes (clorofluorcarbonos - CFCs, ácido tricloroacético - TCA, HALONs, tetracloroeto de carbono - CTC, hidroclorofluorcarbonos - HCFCs, brometo de metila, entre outros). O consumo envolve a produção nacional, acrescida das importações e deduzida das exportações das substâncias em questão.

Os setores industriais que tradicionalmente mais consomem SDO são a produção de espumas e a refrigeração, respondendo, em conjunto, por mais de 2/3 do consumo total. Com menor participação no consumo de SDO estão a produção de agentes de processo, de aerossóis, de solventes e de extintores de incêndio.

A unidade de medida utilizada é a tonelada de potencial de destruição do ozônio (PDO). Usa-se como referência o fator de conversão 1 para o CFC-11 e o CFC-12 (1t PDO = 1t de CFC-11 ou de CFC-12).

O potencial de destruição da camada de  $O_3$  de cada substância é calculado a partir de modelos matemáticos que levam em conta fatores, tais como: a estabilidade do produto, o ritmo de difusão na atmosfera, a quantidade de átomos com capacidade para destruir o ozônio por molécula, e o efeito da luz ultravioleta e de outras radiações nas moléculas.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, no Núcleo de Ozônio, que coordena as ações para a proteção da camada de ozônio no Brasil.

### Justificativa

A camada de  $O_3$  é fundamental à manutenção da vida na Terra, pois absorve a maior parte da radiação ultravioleta B (UV-B) que chega ao planeta. Os raios UV-B são altamente nocivos aos seres vivos, podendo causar mutações, cânceres e, em doses mais altas, a morte dos organismos. Para o homem, além dos efeitos citados anteriormente, a radiação UV-B pode causar, também, catarata e diminuição da resistência imunológica. Portanto, este indicador, ao acompanhar a evolução do consumo das substâncias destruidoras da camada de  $O_3$ , avalia, também, riscos futuros à saúde e à qualidade de vida humana.

A eliminação do consumo das substâncias destruidoras da camada de ozônio e sua substituição por outras não-agressivas ao meio ambiente poderá conduzir à reconstituição da camada de ozônio.

## Comentários

O Protocolo de Montreal propõe a redução do consumo de substâncias destruidoras da camada de  $O_3$  até sua eliminação ou sua substituição por compostos não-danosos à referida camada. Até o momento, não foram encontrados compostos substitutos dos CFCs completamente inócuos à camada de  $O_3$  e que sejam, ao mesmo tempo, inofensivos aos seres vivos, estáveis, sem cheiro, não-inflamáveis, não-corrosivos, sem cloro, e de baixo custo. Os HCFCs, cujo consumo vem aumentando com o tempo, são substitutos usuais dos CFCs, apresentando fatores de conversão para PDO muito baixos. Nos compostos substitutos ideais, o fator de conversão será igual a zero. Entre os compostos mais promissores para substituir os CFCs estão alguns compostos fluorados e hidrocarbonetos.

O Brasil vem reduzindo aceleradamente o consumo de substâncias destruidoras da camada de  $O_3$ , superando, inclusive, as metas estabelecidas para o País no Protocolo de Montreal. Observa-se, especialmente a partir do final dos anos 1990, uma forte redução no consumo de HALONs, CTC, CFCs e brometo de metila, compostos com maior potencial de dano à camada de  $O_3$ . Paralelamente a esta redução, há um crescimento limitado do consumo dos compostos alternativos menos danosos (HCFCs e outros) a esta camada.

Na verdade, não há soluções fáceis. Por exemplo, os HCFCs (e seus subprodutos, os HFCs - hidrofluorcarbonos), que por seu baixo potencial de dano à camada de  $O_3$  vêm sendo usados como substitutos dos CFCs, são extremamente potentes na indução do aquecimento da Terra, o chamado efeito estufa (EE). Alguns destes compostos têm potencial mais de 10 000 vezes maior que o  $CO_2$ , considerado o principal "responsável" pelo aquecimento global, e na intensificação do EE. Assim, o uso crescente dos HCFCs minimiza a destruição da camada de  $O_3$  mas agrava o aquecimento do planeta.

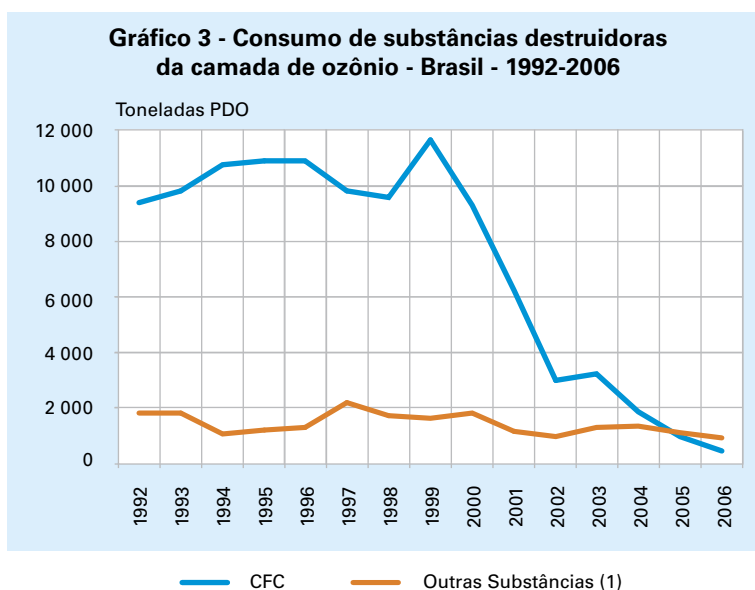
Quanto aos setores da economia usuários destas substâncias, em todos eles têm havido redução no consumo de SDO, porém, com intensidades diferentes.

O consumo de SDO vem sendo reduzido não apenas no Brasil, mas, de forma geral, em todo o mundo. Por conta disto, embora os resultados experimentais ainda não sejam totalmente conclusivos, boa parte dos cientistas acredita que o chamado buraco na camada de  $O_3$  esteja se reduzindo, ou pelo menos esteja se estabilizando, sendo esperado que, por volta do final do Século XXI, a camada de  $O_3$  esteja completamente recuperada. Estes resultados mostram a efetividade da cooperação internacional na resolução dos problemas ambientais do planeta.

Finalizando, é interessante destacar que as gravíssimas conseqüências associadas à destruição da camada de  $O_3$  levaram a comunidade internacional ao consenso e à mobilização sobre a necessidade de ações imediatas para deter este processo.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Núcleo de Ozônio.

Notas: 1. Dados gerados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA.

2. Tonelada PDO = tonelada de potencial de destruição da camada de ozônio (1t PDO = 1t de CFC-11 ou CFC-12)

(1) TCA; HALON, CTC, HCFC, Brometo de Metila e outros.

**Tabela 2 - Fatores de conversão para tonelada PDO, segundo as substâncias destruidoras da camada de ozônio**

Substâncias destruidoras da camada de ozônio	Fatores de conversão	Substâncias destruidoras da camada de ozônio	Fatores de conversão
HALON-1301	10,000	Brometo de metila	0,600
HALON-1211	3,000	HCFC-141B	0,110
CTC	1,100	TCA	0,100
CFC-11	1,000	HCFC-225	0,070
CFC-12	1,000	HCFC-142B	0,065
CFC-114	1,000	HCFC-22	0,055
CFC-211	1,000	HCFC-21	0,040
CFC-113	0,800	HCFC-124	0,022
CFC-115	0,600	HCFC-123	0,020

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Núcleo de Ozônio.

Nota: Tonelada PDO = tonelada de potencial de destruição da camada de ozônio (1t PDO = 1t de CFC-11 ou de CFC-12).



**Tabela 3 - Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio, segundo o tipo de substância - Brasil - 1992-2006**

Tipo de substância	Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio (toneladas PDO)						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Total</b>	<b>11 198</b>	<b>11 654</b>	<b>11 852</b>	<b>12 114</b>	<b>12 176</b>	<b>12 031</b>	<b>11 292</b>
<b>CFC</b>	<b>9 360</b>	<b>9 818</b>	<b>10 751</b>	<b>10 880</b>	<b>10 872</b>	<b>9 812</b>	<b>9 546</b>
CFC - 11	3 472	3 633	4 169	4 631	4 587	4 056	3 591
CFC - 12	5 617	5 999	6 405	6 125	6 190	5 715	5 901
CFC - 113	256	170	161	94	60	22	37
CFC - 114	10	11	11	20	25	9	13
CFC - 115	5	5	5	10	10	10	1
CFC - 211	-	-	-	-	-	-	3
<b>TCA</b>	<b>750</b>	<b>764</b>	<b>623</b>	<b>297</b>	<b>144</b>	<b>85</b>	<b>-</b>
<b>HALON</b>	<b>62</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>15</b>
HALON - 1211	12	6	-	-	2	2	-
HALON - 1301	50	30	20	20	20	20	15
<b>CTC</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>958</b>	<b>656</b>
<b>HCFC</b>	<b>223</b>	<b>235</b>	<b>186</b>	<b>250</b>	<b>297</b>	<b>397</b>	<b>484</b>
HCFC - 21	-	-	-	-	-	-	-
HCFC - 22	223	235	186	250	297	316	336
HCFC - 123	-	-	-	-	-	-	1
HCFC - 124	-	-	-	-	-	-	2
HCFC - 141B	-	-	-	-	-	81	144
HCFC - 142B	-	-	-	-	-	-	1
HCFC - 225	-	-	-	-	-	-	-
<b>Brometo de Metila</b>	<b>803</b>	<b>801</b>	<b>272</b>	<b>667</b>	<b>841</b>	<b>757</b>	<b>588</b>
<b>Outros</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

Tipo de substância	Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio (toneladas PDO)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>13 279</b>	<b>11 099</b>	<b>7 413</b>	<b>3 976</b>	<b>4 515</b>	<b>3 214</b>	<b>2 072</b>	<b>1 431</b>
<b>CFC</b>	<b>11 618</b>	<b>9 278</b>	<b>6 230</b>	<b>3 000</b>	<b>3 224</b>	<b>1 870</b>	<b>963</b>	<b>478</b>
CFC - 11	3 519	3 561	2 749	67	(1) (-) 57	43	(1) (-) 16	35
CFC - 12	8 052	5 668	3 450	2 895	3 250	1 822	978	418
CFC - 113	33	29	12	8	12	-	-	0
CFC - 114	9	17	19	30	19	5	1	24
CFC - 115	-	-	-	-	-	-	-	0
CFC - 211	5	3	-	-	-	-	-	-
<b>TCA</b>	<b>97</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>
<b>HALON</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
HALON - 1211	-	-	2	-	-	9	3	0
HALON - 1301	10	-	3	20	1	-	-	2
<b>CTC</b>	<b>662</b>	<b>767</b>	<b>163</b>	<b>-</b>	<b>274</b>	<b>222</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>HCFC</b>	<b>469</b>	<b>623</b>	<b>757</b>	<b>716</b>	<b>766</b>	<b>858</b>	<b>846</b>	<b>874</b>
HCFC - 21	-	-	-	-	-	-	-	-
HCFC - 22	326	373	350	405	410	429	433	427
HCFC - 123	5	-	1	1	1	1	-	0
HCFC - 124	2	1	1	1	1	1	-	0
HCFC - 141B	136	249	405	309	353	427	413	447
HCFC - 142B	-	-	-	-	0	0	-	0
HCFC - 225	-	-	-	-	-	0	0	0
<b>Brometo de Metila</b>	<b>420</b>	<b>431</b>	<b>258</b>	<b>239</b>	<b>250</b>	<b>255</b>	<b>260</b>	<b>77</b>
<b>Outros</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Núcleo de Ozônio.

Notas: 1. Dados gerados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA.

2. Tonelada PDO = tonelada de potencial de destruição da camada de ozônio (1t PDO = 1t de CFC-11 ou de CFC-12).

(1) Refere-se à exportação de estoques remanescentes.

### 3 Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas

Expressa a qualidade do ar e fornece uma medida da exposição da população à poluição atmosférica nas áreas urbanas.

#### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são as concentrações médias e máximas observadas de poluentes e o número de violações dos padrões primários do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA em um determinado local, no período de um ano.

Padrões primários de qualidade do ar são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, podem afetar direta e imediatamente a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de controle da qualidade do ar de curto e médio prazos. São valores de referência definidos pela legislação pertinente que levam em consideração as emissões, as concentrações médias e máximas permitidas, as condições e os limites de saturação de cada poluente atmosférico, conforme o quadro a seguir.

**Quadro 1 - Padrões nacionais primários de qualidade do ar para concentrações diárias e médias anuais**

Poluente	Partículas totais em suspensão (PTS)		Partículas inaláveis (PM10)		Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )		Dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )		Monóxido de carbono (CO) (1)	Ozônio (O <sub>3</sub> ) (1)
	24 h	(2) MGA	24 h	(3) MAA	24 h	(3) MAA	1 h	(3) MAA	8 h	1 h
Padrão primário µg/m <sup>3</sup>	240	80	150	50	365	80	320	100	10 000	160

Fonte: Conselho Nacional de Meio Ambiente (Brasil). Resolução n.º 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe que são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Brasília, DF, 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>

(1) Não são calculadas médias anuais. (2) Média geométrica anual. (3) Média aritmética anual.

Foram selecionados para apresentação os seguintes poluentes: partículas totais em suspensão – (PTS); partículas inaláveis (PM10); dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>); dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>); ozônio (O<sub>3</sub>) e monóxido de carbono (CO), medidos em micrograma por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>).

Os poluentes escolhidos são os que mais afetam a saúde da população, sendo, portanto, aqueles usualmente mensurados pelos órgãos ambientais. São apresentados os dados relativos a algumas regiões metropolitanas que, por constituírem as maiores aglomerações urbanas do País, concentram os problemas de poluição do ar.

A máxima concentração anual observada de cada poluente corresponde ao maior dos valores máximos para este poluente obtido entre as estações de

monitoramento presentes em cada região metropolitana. Assim, para um dado poluente, a concentração máxima anual observada não necessariamente virá sempre de uma mesma estação de monitoramento. Do mesmo modo, para cada ano, freqüentemente as concentrações máximas dos diferentes poluentes são observadas em diferentes estações de monitoramento.

As concentrações médias de poluentes apresentadas foram calculadas como a média aritmética dos valores médios anuais obtidos nas estações de medição presentes em cada cidade ou região metropolitana. Para o PTS, o valor médio de cada estação de medição é a média geométrica anual, enquanto para os outros poluentes (PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>) é a média aritmética anual. Assim, a concentração média geral por cidade apresentada para o PTS é a média aritmética de médias geométricas, enquanto para o PM<sub>10</sub>, o SO<sub>2</sub> e o NO<sub>2</sub> é a média aritmética de médias aritméticas.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelos Órgãos Estaduais, Secretarias Municipais de Meio Ambiente e instituições privadas, assim discriminados:

Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM; Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná - IAP; Distrito Federal: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH; Porto Alegre: Ar do Sul- Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM; Recife: Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH; Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA; Salvador (Camaçari): Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.; São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB; e Vitória: Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr/IEMA e SEMMAM.

## Justificativa

A poluição do ar nos grandes centros urbanos é um dos grandes problemas ambientais da atualidade, com implicações graves na saúde da população, especialmente em crianças, idosos e nos portadores de doenças do aparelho respiratório, como a asma e a insuficiência respiratória. Sob este aspecto, enquanto os valores máximos anuais destacam eventos e momentos críticos de poluição ("poluição aguda"), as médias anuais mostram o estado comum, normal da atmosfera, evidenciando o que podemos chamar de "poluição crônica". Por conta disto, os valores críticos do padrão CONAMA para as concentrações médias anuais são bem menores que aqueles para os valores diários.

A concentração de poluentes no ar é o resultado das emissões provenientes de fontes estacionárias (indústrias, incineradores, etc.) e móveis (veículos automotores) conjugadas a outros fatores, tais como: clima, geografia, uso do solo, distribuição e tipologia das fontes, condições de emissão e dispersão local dos poluentes.

O monitoramento do ar nas áreas urbanas fornece informações sistemáticas sobre a qualidade do ambiente, subsidiando ações de fiscalização, controle e gestão da qualidade do ar, tais como a melhoria dos transportes públicos e a introdução de tecnologias menos poluentes.

## Comentários

O controle da poluição do ar é realizado através do monitoramento dos poluentes mais relevantes. Entre eles, estão o  $\text{NO}_2$  e o  $\text{SO}_2$  (resultantes da queima de combustíveis fósseis), o  $\text{O}_3$  (produzido fotoquimicamente pela ação da radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e os compostos orgânicos voláteis liberados na combustão da gasolina, *diesel* e outros combustíveis), o CO e o PTS (poluentes que resultam da queima incompleta de combustíveis em veículos e fontes estacionárias).

O  $\text{NO}_2$  e o  $\text{SO}_2$  são gases causadores de chuva ácida, enquanto o  $\text{O}_3$  é um forte oxidante, provocando irritação das mucosas e das vias respiratórias. O CO é um composto altamente tóxico. O material particulado, especialmente aquele mais fino (PM10), provoca e agrava doenças respiratórias, além de servir como agente transportador de gases tóxicos (adsorvidos à superfície das partículas) para o pulmão e, conseqüentemente, para a corrente sanguínea.

Para a análise das tabelas de dados é importante observar que o monitoramento da qualidade do ar em cada região metropolitana é diferenciado, tanto pelas metodologias usadas, equipamentos e número de estações quanto pelas condições geográficas e meteorológicas locais. Desta forma, a comparação entre os valores apresentados pelas diferentes cidades deve ser feita com cuidado, levando-se em consideração estas ressalvas.

Para a maior parte das regiões metropolitanas, a maioria dos poluentes apresenta tendência estacionária ou de declínio das concentrações máximas e médias observadas com o tempo. Este resultado decorre, ao menos em parte, de programas como o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR e o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, voltados à redução das concentrações de poluentes na atmosfera nos grandes centros urbanos.

O declínio de concentrações é mais acentuado e evidente para os particulados (PTS e PM10), provavelmente reflexo do controle das emissões veiculares, das mudanças tecnológicas nos motores e da melhoria na qualidade dos combustíveis. Apesar disto, os valores de concentração anual média de PTS e PM10 são ainda muito elevados para algumas cidades e regiões metropolitanas (Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo).

No caso de Brasília, os elevados valores de PTS refletem, provavelmente, as condições climáticas locais e a ocorrência de queimadas no entorno de Brasília durante a estação seca.

A mais evidente exceção à tendência de queda nas concentrações máximas é mostrada pelo ozônio. Este poluente é de difícil controle, sendo gerado na atmosfera a partir de reações fotoquímicas entre óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.

As concentrações máximas de CO nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre e São Paulo foram originalmente fornecidas em ppm (partes por milhão). A conversão de ppm para  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  foi feita aplicando-se a seguinte equação:

$$C [\mu\text{g} / \text{m}^3] = \frac{C[\text{ppm}] \times P [\text{Pa}] \times M [\text{g} / \text{mol}]}{8,1314 \times T [\text{K}]}$$

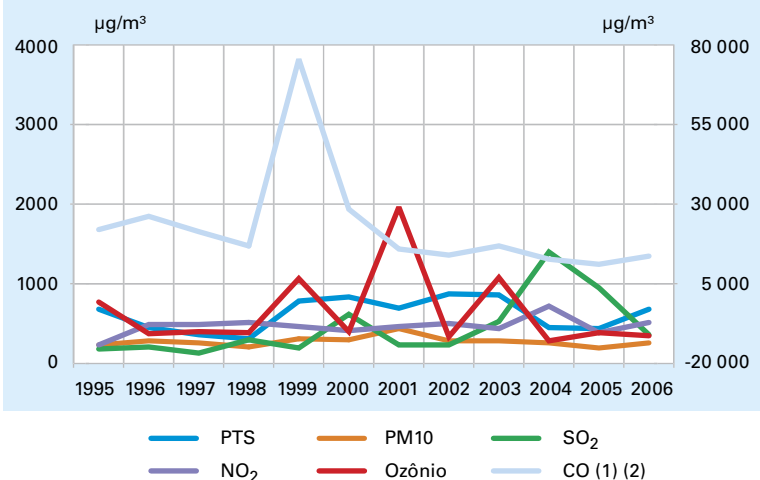
onde:

C[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Concentração em $\mu\text{g}/\text{m}^3$
C[ppm]	Concentração em ppm
M[g/mol]	Valor da massa molecular da substância (MCO = 28 g/mol)
T[K]	Temperatura da amostra de ar em Kelvin (T = 298 K)
P[Pa]	Pressão em Pascal (P = 1 atm = 1,0133 x 10 <sup>5</sup> Pa)

### Indicadores relacionados

- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 4 - Máxima concentração anual observada de alguns poluentes nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

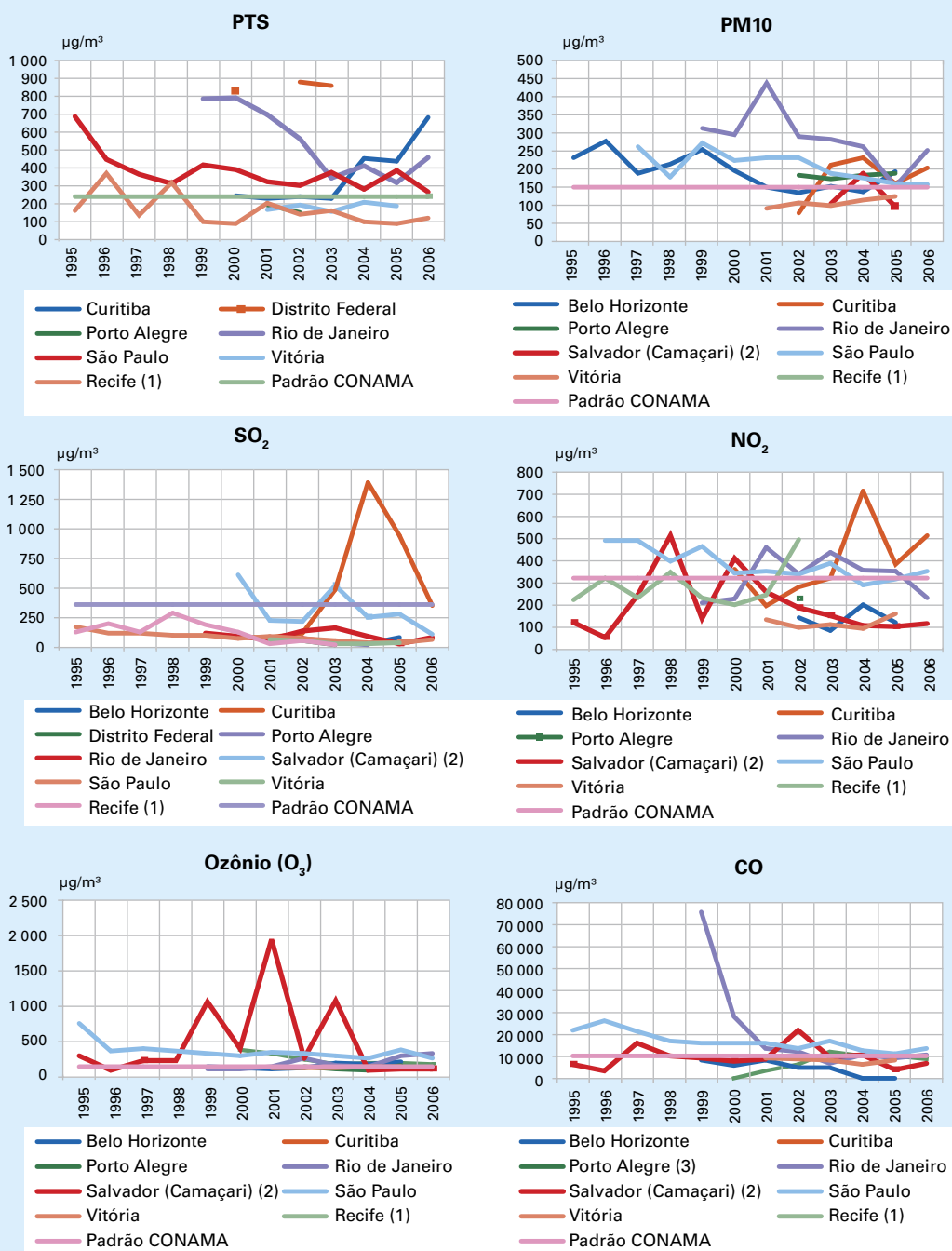


Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente-FEEMA); Região Metropolitana de Salvador - RMS (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental-CETESB); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr/ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

(1) A concentração de CO é muito maior que a dos outros poluentes; por conta disto, esta tem como referência o eixo da direita.

(2) Para o CO não foram considerados os dados de Camaçari.

**Gráfico 5 - Máxima concentração anual, por tipo de substância nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**



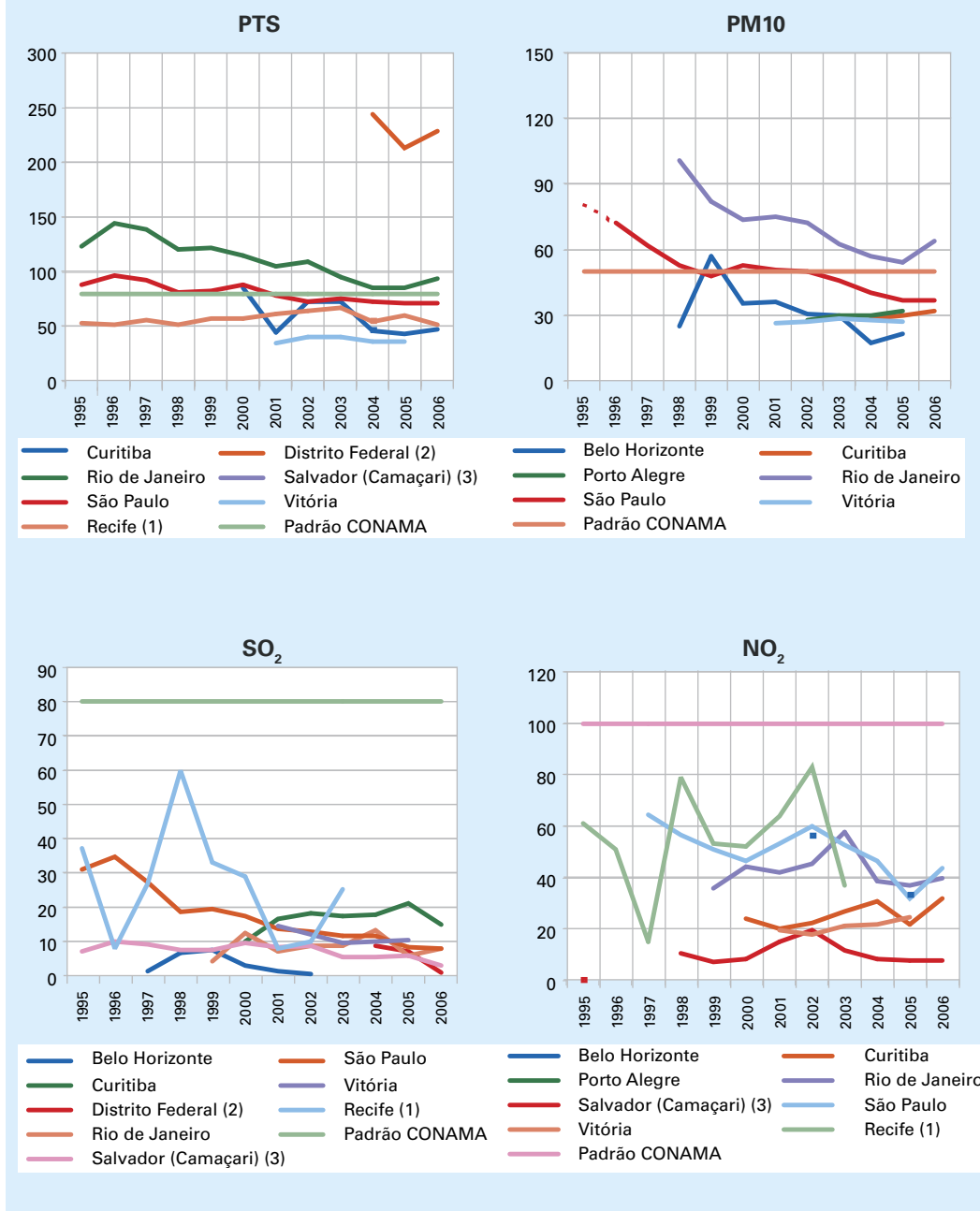
Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente-FEEMA); Região Metropolitana de Salvador - RMS (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr/ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

(1) O período de medição das concentrações de poluentes na cidade do Recife foi de janeiro a março para o ano de 2005 e de agosto a dezembro para o ano de 2006.

(2) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Pólo Industrial de Camaçari.

(3) Para o ano de 2002, a máxima registrada inicialmente em ppm (8,61 ppm) não ultrapassou o padrão primário (9 ppm); por isso, mesmo que a conversão para µg/m<sup>3</sup> tenha produzido um valor (10.081 µg/m<sup>3</sup>) acima do padrão, não foi considerado violação do limite de 10.000 µg/m<sup>3</sup>.

**Gráfico 6 - Concentração média anual, por tipo de substância nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**



Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA); Região Metropolitana de Salvador - RMS (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAR/Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

(1) O período de medição das concentrações de poluentes na cidade do Recife foi de janeiro a março para o ano de 2005 e de agosto a dezembro para o ano de 2006.

(2) As estações de monitoramento de qualidade do ar no Distrito Federal funcionaram de junho a dezembro.

(3) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Pólo Industrial de Camaçari.

**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continua)

Ano	Número de estações de monitoramento, por poluente								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>PTS</b>									
1995	-	-	-	-	-	-	9	10	-
1996	-	-	-	-	-	-	9	7	-
1997	-	-	-	-	77	-	9	7	-
1998	-	-	-	-	-	-	9	7	-
1999	-	-	-	-	18	-	9	10	-
2000	-	2	3	-	13	-	9	12	-
2001	-	2	-	7	19	-	9	9	6
2002	-	2	5	2	27	-	9	9	6
2003	-	4	5	-	23	-	9	6	6
2004	-	4	2	-	16	-	8	6	6
2005	-	5	5	-	16	-	7	3	7
2006	-	7	-	-	14	-	8	3	-
<b>PM10</b>									
1995	3	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	3	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	2	-	-	-	-	-	22	-	-
1998	3	-	-	-	-	-	22	-	-
1999	3	-	-	-	17	-	23	-	-
2000	3	-	-	-	18	-	23	-	-
2001	3	-	-	-	19	-	20	-	7
2002	3	1	-	2	18	-	20	-	7
2003	6	3	-	2	20	2	22	-	7
2004	6	5	-	3	14	3	22	-	7
2005	9	4	-	3	18	5	22	-	8
2006	-	5	-	-	16	5	20	-	-
<b>SO<sub>2</sub></b>									
1995	-	-	-	-	-	-	23	5	-
1996	-	-	-	-	-	-	18	5	-
1997	-	-	-	-	-	-	17	5	-
1998	-	-	-	-	-	-	15	5	-
1999	-	-	-	-	3	-	16	5	-
2000	-	7	3	-	3	9	16	5	-
2001	-	8	-	7	3	9	15	5	6
2002	-	10	5	12	4	10	15	5	6
2003	-	12	5	-	4	10	16	2	4
2004	3	12	5	-	4	10	6	-	6
2005	6	12	5	-	4	10	7	-	7
2006	-	12	-	-	1	10	7	-	-



**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continuação)

Ano	Número de estações de monitoramento, por poluente								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>NO<sub>2</sub></b>									
1995	-	-	-	-	-	4	-	3	-
1996	-	-	-	-	-	4	9	4	-
1997	-	-	-	-	-	4	9	4	-
1998	-	-	-	-	-	4	9	4	-
1999	-	-	-	-	2	4	10	3	-
2000	-	3	-	-	3	4	9	4	-
2001	-	1	-	-	3	4	10	5	5
2002	1	6	-	5	4	4	8	5	5
2003	2	7	-	-	4	4	9	0	5
2004	2	6	-	-	4	7	9	0	5
2005	5	6	-	-	4	7	10	0	6
2006	-	8	-	-	2	7	10	-	-
<b>Ozônio</b>									
1995	-	-	-	-	-	2	4	-	-
1996	-	-	-	-	-	2	9	-	-
1997	-	-	-	-	-	2	9	-	-
1998	-	-	-	-	-	4	9	-	-
1999	1	-	-	-	3	4	12	-	-
2000	1	3	-	-	3	4	11	-	-
2001	1	4	-	-	3	4	11	-	4
2002	1	6	-	6	4	4	12	-	4
2003	2	7	-	-	4	4	12	-	4
2004	3	8	-	-	4	4	13	-	4
2005	6	8	-	-	4	4	12	-	4
2006	-	8	-	-	3	4	12	-	-
<b>CO</b>									
1995	-	-	-	-	-	2	5	-	-
1996	-	-	-	-	-	2	10	-	-
1997	-	-	-	-	-	2	8	-	-
1998	-	-	-	-	-	2	10	-	-
1999	1	-	-	-	3	2	10	-	-
2000	1	-	-	-	3	2	10	-	-
2001	1	1	-	-	3	2	11	-	4
2002	1	3	-	5	4	2	11	-	4
2003	2	5	-	-	6	2	11	-	4
2004	2	5	-	-	4	4	11	-	4
2005	6	4	-	-	4	4	12	-	5
2006	-	5	-	-	3	4	11	-	-

**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continuação)

Ano	Máxima concentração anual observada, por poluente ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>PTS</b>									
1995	...	...	...	...	...	...	685	160	...
1996	...	...	...	...	...	...	446	370	...
1997	...	...	...	...	...	...	362	133	...
1998	...	...	...	...	...	...	313	318	...
1999	...	...	...	...	788	...	416	100	...
2000	...	243	831	...	790	...	391	89	...
2001	...	228	...	191	698	...	323	201	165
2002	...	237	878	152	563	...	302	139	194
2003	...	228	861	...	345	...	377	159	154
2004	...	452	...	...	410	...	283	101	206
2005	...	440	...	...	316	...	384	89	187
2006	...	684	...	...	459	...	267	122	...
<b>PM10</b>									
1995	229	...	...	...	...	...	...	...	...
1996	276	...	...	...	...	...	...	...	...
1997	186	...	...	...	...	...	260	...	...
1998	211	...	...	...	...	...	177	...	...
1999	252	...	...	...	310	...	270	...	...
2000	195	...	...	...	294	...	223	...	...
2001	149	...	...	...	434	...	229	...	91
2002	133	79	...	182	288	...	231	...	106
2003	153	210	...	172	281	105	187	...	100
2004	137	231	...	183	261	187	173	...	114
2005	192	158	...	187	151	97	160	...	124
2006	...	203	...	...	251	68	157	...	...
<b>SO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	...	179	134	...
1996	...	...	...	...	...	...	125	203	...
1997	...	...	...	...	...	...	129	133	...
1998	...	...	...	...	...	...	111	292	...
1999	...	...	...	...	129	...	105	192	...
2000	...	86	38	...	98	613	79	132	...
2001	...	93	...	41	68	233	98	36	74
2002	...	121	64	83	141	225	79	64	65
2003	...	491	26	43	170	525	62	25	38
2004	33	1 395	...	29	97	263	48	...	32
2005	91	945	...	...	35	289	42	...	41
2006	...	357	...	...	87	117	67	...	...

**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continuação)

Ano	Máxima concentração anual observada, por poluente ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>NO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	121	...	225	...
1996	...	...	...	...	...	52	492	324	...
1997	...	...	...	...	...	247	492	234	...
1998	...	...	...	...	...	513	399	348	...
1999	...	...	...	...	210	138	464	231	...
2000	...	362	...	...	227	410	342	201	...
2001	...	198	...	...	460	260	355	246	136
2002	141	281	...	226	338	186	339	495	100
2003	86	322	...	...	439	151	391	...	112
2004	202	716	...	...	357	109	291	...	94
2005	120	383	...	...	351	102	318	...	160
2006	...	516	...	...	234	118	345	...	...
<b>Ozônio</b>									
1995	...	...	...	...	...	299	763	...	...
1996	...	...	...	...	...	107	374	...	...
1997	...	...	...	...	...	244	403	...	...
1998	...	...	...	...	...	240	381	...	...
1999	152	...	...	...	125	1 067	335	...	...
2000	142	383	...	...	115	402	314	...	...
2001	123	347	...	...	152	1 960	350	...	132
2002	140	252	...	155	264	272	334	...	132
2003	200	192	...	113	177	1 081	314	...	141
2004	194	205	...	98	147	97	280	...	148
2005	223	208	...	163	300	125	390	...	148
2006	...	188	...	...	345	111	280	...	...
<b>CO</b>									
1995	...	...	...	...	...	(2) 6 183	22 013	...	...
1996	...	...	...	...	...	(2) 3 321	25 994	...	...
1997	...	...	...	...	...	(2) 16 145	21 193	...	...
1998	...	...	...	...	...	(2) 9 962	16 744	...	...
1999	8 079	...	...	...	75 650	(2) 9 046	16 158	...	...
2000	5 620	...	...	...	28 301	(2) 7 672	16 041	...	...
2001	8 430	3 543	...	...	13 481	(2) 8 931	15 807	...	9 037
2002	4 684	6 443	...	10 081	12 030	(2) 21 641	13 817	...	8 649
2003	4 801	12 196	...	...	6 917	(2) 9 618	16 861	...	8 269
2004	3	10 321	...	...	10 589	(2) 10 775	12 536	...	6 470
2005	13	10 350	...	...	9 039	(2) 3 859	11 184	...	8 150
2006	...	8961	...	...	10 720	(2) 6 790	13 519	...	...

**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continuação)

Ano	Número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>PTS</b>									
1995	...	...	...	...	...	...	24	1	...
1996	...	...	...	...	...	...	25	2	...
1997	...	...	...	...	...	...	27	0	...
1998	...	...	...	...	...	...	11	1	...
1999	...	...	...	...	78	...	11	1	...
2000	...	2	38	...	214	...	18	2	...
2001	...	0	...	...	205	...	6	1	1
2002	...	0	43	...	241	...	5	1	1
2003	...	0	32	...	146	...	9	2	2
2004	...	3	...	...	8	...	3	0	1
2005	...	3	...	...	11	...	5	0	...
2006	...	45	...	...	24	...	3	0	...
<b>PM10</b>									
1995	7	...	...	...	...	...	...	...	...
1996	10	...	...	...	...	...	...	...	...
1997	11	...	...	...	...	...	162	...	...
1998	7	...	...	...	...	...	26	...	...
1999	10	...	...	...	59	...	61	...	...
2000	4	...	...	...	64	...	38	...	...
2001	0	...	...	...	33	...	42	...	...
2002	0	0	...	55	43	...	23	...	...
2003	1	6	...	70	19	...	28	...	...
2004	...	11	...	116	11	1	7	...	...
2005	1	4	...	156	1	0	1	...	...
2006	...	9	...	...	15	0	2	...	...
<b>SO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	...	...	1	...
1996	...	...	...	...	...	...	...	2	...
1997	...	...	...	...	...	...	...	3	...
1998	...	...	...	...	...	...	...	4	...
1999	...	...	...	...	0	...	...	3	...
2000	...	0	...	...	0	3	...	2	...
2001	...	0	...	...	0	0	...	0	...
2002	...	0	...	1	0	0	...	0	...
2003	...	1	...	1	0	2	...	0	...
2004	...	4	...	0	0	0	...	...	...
2005	...	13	...	0	0	0	0	...	...
2006	...	0	...	...	0	0	0	...	...

**Tabela 4 - Número de estações de monitoramento, máxima concentração anual observada e número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(conclusão)

Ano	Número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (1)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>NO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	...	...	3	...
1996	...	...	...	...	...	...	24	3	...
1997	...	...	...	...	...	...	22	3	...
1998	...	...	...	...	...	1	5	4	...
1999	...	...	...	...	0	...	12	3	...
2000	...	2	...	...	0	1	2	4	...
2001	...	0	...	...	2	...	6	5	...
2002	...	0	...	89	3	...	2	10	...
2003	...	1	...	18	13	...	3	...	...
2004	...	85	...	5	2	0	0	...	...
2005	...	2	...	2	1	0	0	...	...
2006	...	21	...	...	0	0	3	...	...
<b>Ozônio</b>									
1995	...	...	...	...	...	2	17	...	...
1996	...	...	...	...	...	...	135	...	...
1997	...	...	...	...	...	2	201	...	...
1998	...	...	...	...	...	2	121	...	...
1999	...	...	...	...	0	9	294	...	...
2000	...	524	...	...	0	15	253	...	...
2001	...	129	...	...	0	25	285	...	...
2002	...	16	...	28	18	26	335	...	...
2003	15	9	...	18	6	6	284	...	...
2004	1	18	...	5	0	0	220	...	...
2005	19	11	...	2	4	0	158	...	...
2006	...	2	...	...	15	0	168	...	...
<b>CO</b>									
1995	...	...	...	...	...	...	114	...	...
1996	...	...	...	...	...	...	79	...	...
1997	...	...	...	...	...	...	65	...	...
1998	...	...	...	...	...	...	36	...	...
1999	...	...	...	...	24	...	18	...	...
2000	...	...	...	...	11	...	12	...	...
2001	...	0	...	...	6	...	13	...	...
2002	...	0	...	20	2	...	16	...	...
2003	...	5	...	19	0	...	22	...	...
2004	...	1	...	4	2	0	5	...	...
2005	4	1	...	0	0	0	1	...	...
2006	...	1	...	...	0	0	7	...	...

Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Região Metropolitana de Salvador (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória RAMQAr/Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

Notas: 1. As diferenças observadas nos dados da tabela 4 em relação à edição anterior se devem às alterações nos valores apresentados pelas fontes originais.

2. O período de medição das concentrações na cidade do Recife foi de janeiro a março para o ano de 2005 e de agosto a dezembro, para o ano de 2006

(1) Na Região Metropolitana de Salvador, houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Pólo Industrial de Camaçari. (2) Os dados de CO de Salvador (Camaçari) referem-se às máximas de 1 hora.

**Tabela 5 - Concentração média anual, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

(continua)

Ano	Concentração média anual, por poluente ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal (1)	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (2)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>PTS</b>									
1995	...	...	...	...	124	...	88	53	...
1996	...	...	...	...	144	...	97	52	...
1997	...	...	...	...	139	...	92	56	...
1998	...	...	...	...	121	...	81	52	...
1999	...	...	...	...	122	...	83	58	...
2000	...	86	...	...	115	...	88	58	...
2001	...	45	...	...	106	...	79	62	35
2002	...	73	...	...	110	...	73	65	41
2003	...	73	...	...	95	...	76	67	40
2004	...	46	244	...	85	...	73	54	36
2005	...	44	213	...	85	...	71	(3) 60	36
2006	...	47	228	...	94	...	72	(4) 52	...
<b>PM10</b>									
1995	...	...	...	...	...	...	81	...	...
1996	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1997	...	...	...	...	...	...	62	...	...
1998	25	...	...	...	101	...	53	...	...
1999	57	...	...	...	82	...	48	...	...
2000	35	...	...	...	74	...	52	...	...
2001	36	...	...	...	75	...	51	...	26
2002	31	...	...	28	72	...	50	...	27
2003	30	...	...	30	63	...	46	...	29
2004	17	28	...	30	57	20	40	...	28
2005	22	30	...	32	54	21	37	...	27
2006	...	32	...	...	64	16	37	...	...

**Tabela 5 - Concentração média anual, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2006**

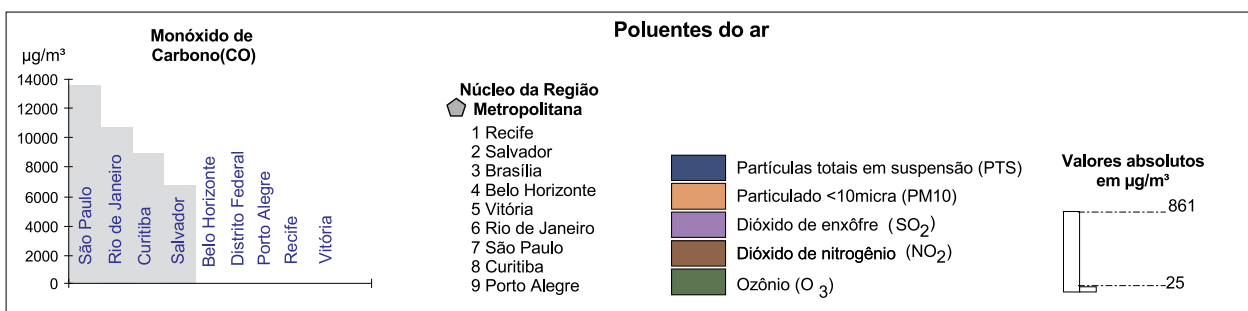
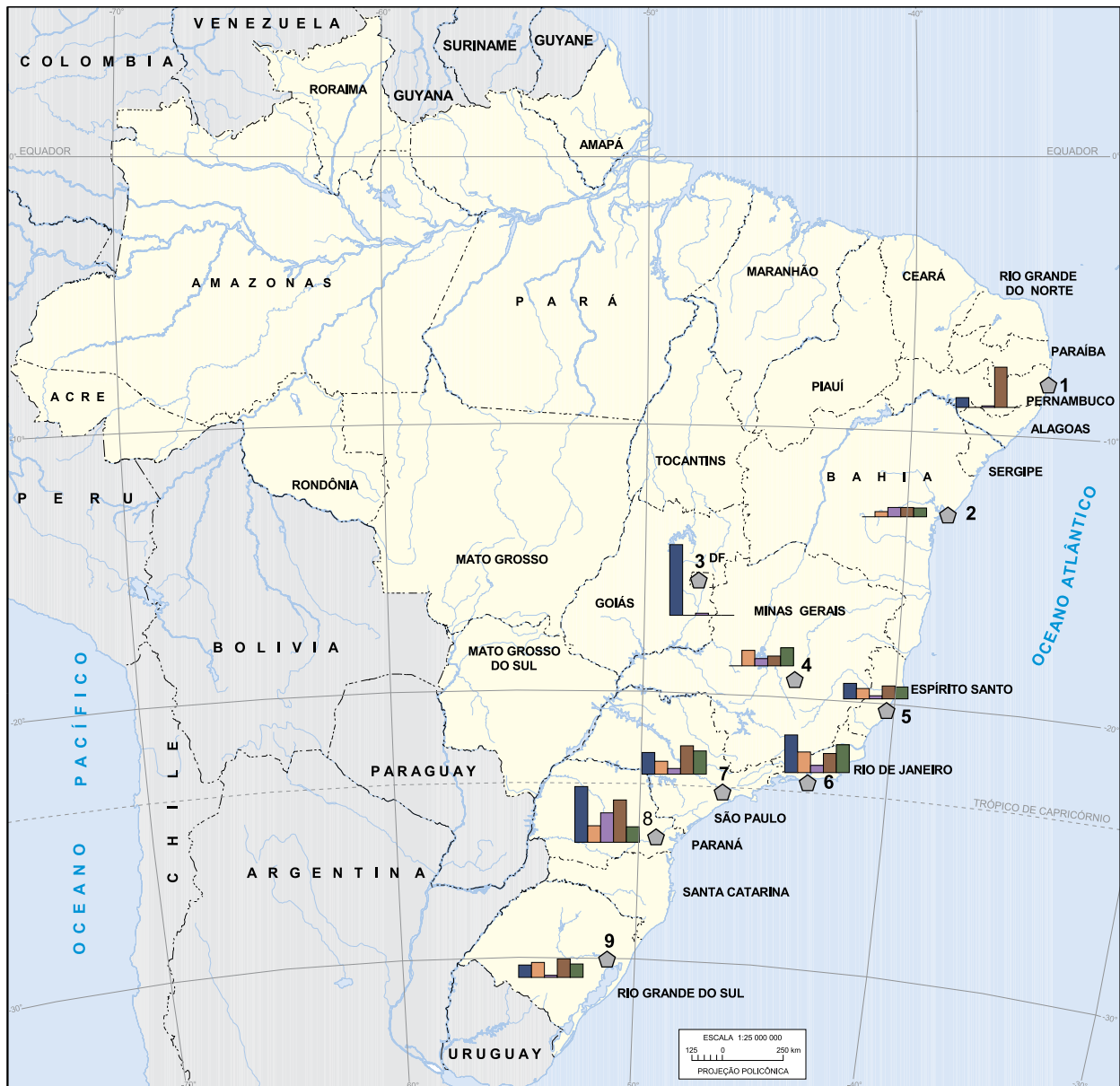
(conclusão)

Ano	Concentração média anual, por poluente ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Belo Horizonte	Curitiba	Distrito Federal (1)	Porto Alegre	Rio de Janeiro	Salvador (Camaçari) (2)	São Paulo	Recife	Vitória
<b>SO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	7	31	37	...
1996	...	...	...	...	...	10	35	8	...
1997	1	...	...	...	...	9	27	27	...
1998	7	...	...	...	...	8	18	60	...
1999	7	...	...	...	4	7	20	33	...
2000	3	10	...	...	13	10	17	29	...
2001	1	17	...	...	7	8	14	8	15
2002	0	18	...	14	9	9	13	10	12
2003	...	17	...	7	8	5	11	25	10
2004	...	18	9	5	13	5	11	...	10
2005	6	21	7	...	6	6	8	...	10
2006	...	15	1	...	8	3	8	...	...
<b>NO<sub>2</sub></b>									
1995	...	...	...	...	...	6	...	61	...
1996	...	...	...	...	...	...	...	51	...
1997	...	...	...	...	...	...	65	15	...
1998	...	...	...	...	...	11	57	79	...
1999	...	...	...	...	36	7	51	53	...
2000	...	24	...	...	44	8	47	52	...
2001	...	20	...	...	42	15	53	64	20
2002	56	22	...	62	46	20	60	83	18
2003	...	27	...	...	58	12	53	37	21
2004	...	31	...	...	39	8	47	...	22
2005	33	22	...	...	37	8	32	...	24
2006	...	32	...	...	40	8	44	...	...

Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar - FEPAM); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Região Metropolitana de Salvador (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr/Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

(1) As estações de monitoramento de qualidade do ar funcionaram de junho a dezembro de 2005. (2) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Pólo Industrial de Camaçari. (3) Dados medidos de janeiro a março de 2005. (4) Dados medidos de agosto a dezembro de 2006.

**Mapa 1 - Concentração máxima anual de poluentes no ar em algumas regiões metropolitanas - 2002-2006**



Fontes: Belo Horizonte (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM); Curitiba (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Distrito Federal (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal - SEMARH); Porto Alegre (Ar do Sul - Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar; Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler - FEPAM); Recife (Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA); Região Metropolitana de Salvador - RMS (Empresa de Proteção Ambiental - CETREL S.A.); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB); Vitória (Rede Automática de Monitoramento de Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr/Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM).

Nota: Para cada cidade e poluente, foi utilizado o último ano de registro de concentração máxima, que variou entre 2002 e 2006, segundo a tabela 4.



## Terra

### 4 Uso de fertilizantes

Expressa a intensidade de uso de fertilizantes na produção agrícola de um território, em um determinado período.

#### Descrição

As variáveis utilizadas na construção deste indicador são a área plantada das principais culturas, expressa em hectares (ha), e as quantidades de fertilizantes vendidos e entregues ao consumidor final, discriminados segundo os nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio), expressas em toneladas de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente.

O indicador é a razão entre a quantidade de fertilizantes utilizada anualmente e a área cultivada, sendo medido em kg/ha/ano.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela Associação Nacional para Difusão de Adubos – ANDA, disponíveis no *Anuário estatístico do setor de fertilizantes*, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, oriundas do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA.

#### Justificativa

A agricultura moderna tem gerado impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas agrícolas a médio e longo prazos, embora esteja elevando a produtividade e atingindo níveis de produção que atendem as demandas do mercado.

Os fertilizantes são largamente utilizados para o aumento da produtividade agrícola, estando associados à eutrofização dos rios e lagos, à acidificação dos solos, à contaminação de aquíferos e reservatórios de água, e à geração de gases associados ao efeito estufa.

#### Comentários

O acompanhamento deste indicador permite avaliar tanto a evolução da produtividade agrícola do País quanto os riscos à qualidade da água de rios, lagos e aquíferos subterrâneos.

A construção do indicador se adaptou às informações disponíveis sobre vendas de fertilizantes e área plantada. O procedimento seguido subestima os valores da área plantada, pois somente as culturas de maior importância econômica são acompanhadas pelo LSPA. Isto pode contribuir para a superestimação dos valores de fertilizantes empregados por área cultivada.

A agregação territorial da informação de vendas (segundo as Unidades da Federação), associada à não discriminação das culturas onde são utilizados os fertilizantes, pode mascarar a real carga de utilização destes insumos. Cada cultura apresenta necessidades nutricionais e racionalidades econômicas di-

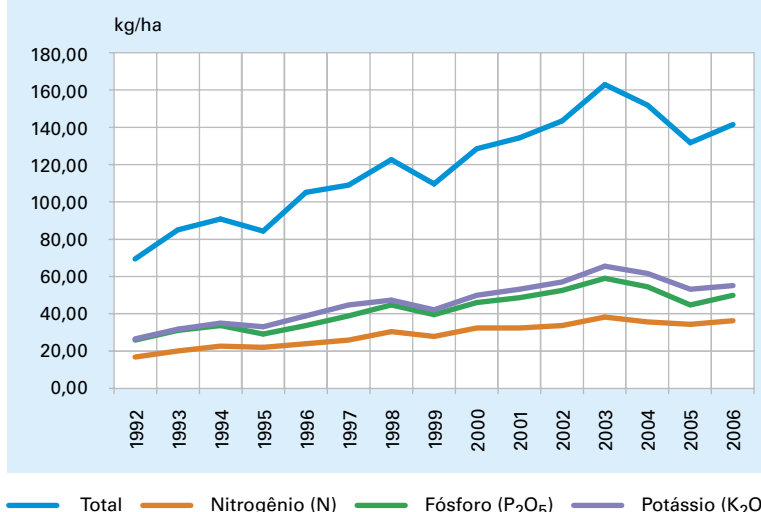
ferenciadas, que implicam em diferentes intensidades de uso de fertilizantes. Além disso, aquisições feitas em uma determinada região podem servir para consumo em outra. O emprego de fertilizantes não se distribui de maneira homogênea por todo o território, variando segundo os agroecossistemas, os tipos de cultivo e as técnicas de manejo das culturas.

Embora a quantidade de fertilizantes comercializada por área tenha crescido muito entre 1992 e 2002, há algumas oscilações no período que podem ser explicadas por diversos fatores, destacando-se, entre esses, as dificuldades cambiais e as mudanças na política de crédito rural (variações no valor das taxas de juros e nas exigências de aporte de recursos próprios dos produtores). Em relação ao período entre 2003 e 2005, a queda da quantidade de fertilizantes comercializada pode ser explicada pela descapitalização do produtor, resultante da defasagem cambial e de safras frustradas por problemas climáticos. O ano 2006, embora tenha apresentado um aumento em relação a 2005, não atingiu ainda o nível de venda de fertilizantes do ano 2002. Entre os fertilizantes, o potássio apresentou o maior crescimento relativo entre 1992 e 2006, sendo que o consumo de todos os nutrientes cresceu cerca de duas vezes no período. O potássio e o fósforo apresentam consumo similar e mais alto que o nitrogênio. O menor consumo de nitrogênio está associado a seu baixo uso na cultura de soja, que se aproveita da fixação biológica deste nutriente. Esta é uma das vantagens ambientais da agricultura brasileira, cuja composição tem uma participação expressiva da cultura da soja, acarretando a economia de recursos naturais. Do contrário, o uso intensivo de nitratos tende a contaminar o lençol freático, o que constitui uma séria ameaça à saúde da população e ao uso futuro dos aquíferos subterrâneos.

O processo de modernização do campo, tendo como consequência o aumento do uso de insumos, entre esses os fertilizantes, traz ganhos econômicos e de produtividade, mas, também, tem implicações ambientais (eutrofização e contaminação de aquíferos) que não foram ainda completamente avaliadas.

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 45 - Balança comercial
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 7 - Quantidade comercializada de fertilizantes por área plantada - Brasil - 1992-2006**


Fontes: Anuário estatístico do setor de fertilizantes 1992-2006. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 1993-2007; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 1992-1999. Rio de Janeiro: IBGE, v. 4-11, 1992-2000; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2000-2006. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-18, 2001-2007. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo>. Acesso em: ago. 2007.

**Tabela 6 - Quantidade comercializada de fertilizantes por área plantada, por tipo de nutriente - Brasil - 1992-2006**

Ano	Quantidade comercializada de fertilizantes por área plantada (kg/ha)			
	Total	Tipo de nutriente		
		Nitrogênio (N)	Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potássio (K <sub>2</sub> O)
1992	69,4	16,9	26,2	26,7
1993	85,4	20,3	30,9	31,8
1994	90,7	22,7	33,5	34,8
1995	84,2	22,2	29,2	32,9
1996	105,3	23,9	34,0	38,7
1997	109,5	26,0	38,7	44,7
1998	122,6	30,5	44,7	47,4
1999	109,8	28,1	39,7	42,0
2000	128,8	32,7	45,9	50,3
2001	134,7	32,3	48,9	53,5
2002	143,6	33,9	52,4	57,1
2003	163,1	38,4	58,9	65,8
2004	152,0	35,5	54,7	61,8
2005	132,2	34,1	44,9	53,1
2006	141,4	36,5	50,0	54,9

Fontes: Anuário estatístico do setor de fertilizantes 1992-2006. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 1993-2007; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 1992-1999. Rio de Janeiro: IBGE, v. 4-11, 1992-2000; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2000-2006. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-18, 2001-2007. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo>. Acesso em: ago. 2007.

**Tabela 7 - Área plantada das principais culturas, quantidade de fertilizantes entregues ao consumidor final e utilização de fertilizantes por unidade de área, por tipo de nutriente, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área plantada das principais culturas (ha)	Quantidade de fertilizantes entregues ao consumidor final (t)			
		Total	Tipo de nutriente		
			Nitrogênio (N)	Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potássio (K <sub>2</sub> O)
<b>Brasil</b>	<b>62 979 216</b>	<b>8 906 056</b>	<b>2 296 871</b>	<b>3 149 256</b>	<b>3 459 929</b>
<b>Norte</b>	<b>2 685 503</b>	<b>151 686</b>	<b>27 211</b>	<b>62 746</b>	<b>61 729</b>
Rondônia	595 214	15 247	2 107	7 904	5 236
Acre	121 373	899	456	197	246
Amazonas	186 144	2 296	764	561	971
Roraima	45 230	9 051	2 267	3 601	3 183
Pará	1 169 277	43 761	9 274	14 583	19 904
Amapá	14 750	1 964	478	453	1 033
Tocantins	553 515	78 468	11 865	35 447	31 156
<b>Nordeste</b>	<b>12 921 174</b>	<b>915 452</b>	<b>230 066</b>	<b>299 105</b>	<b>386 281</b>
Maranhão	1 829 956	111 606	11 838	46 221	53 547
Piauí	1 163 062	53 270	5 361	24 393	23 516
Ceará	1 947 914	16 215	7 442	3 142	5 631
Rio Grande do Norte	486 481	23 336	7 510	5 444	10 382
Paraíba	614 328	21 420	7 718	3 772	9 930
Pernambuco	1 196 470	91 996	31 523	21 015	39 458
Alagoas	662 250	102 914	36 597	18 540	47 777
Sergipe	418 255	13 498	4 687	3 674	5 137
Bahia	4 602 458	481 197	117 390	172 904	190 903
<b>Sudeste</b>	<b>13 291 385</b>	<b>2 932 773</b>	<b>1 032 630</b>	<b>775 820</b>	<b>1 124 323</b>
Minas Gerais	4 940 942	1 231 410	435 865	352 408	443 137
Espírito Santo	817 981	118 542	50 780	22 286	45 476
Rio de Janeiro	248 462	22 493	7 711	4 552	10 230
São Paulo	7 284 000	1 560 328	538 274	396 574	625 480
<b>Sul</b>	<b>18 792 518</b>	<b>2 521 176</b>	<b>634 786</b>	<b>957 766</b>	<b>928 624</b>
Paraná	9 177 727	1 247 472	280 920	504 034	462 518
Santa Catarina	1 774 341	245 300	90 709	77 833	76 758
Rio Grande do Sul	7 840 450	1 028 404	263 157	375 899	389 348
<b>Centro-Oeste</b>	<b>15 288 636</b>	<b>2 384 969</b>	<b>372 178</b>	<b>1 053 819</b>	<b>958 972</b>
Mato Grosso do Sul	2 985 697	352 537	66 719	148 011	137 807
Mato Grosso	8 036 162	1 288 880	157 425	576 426	555 029
Goiás	4 149 375	726 676	143 909	321 817	260 950
Distrito Federal	117 402	16 876	4 125	7 565	5 186

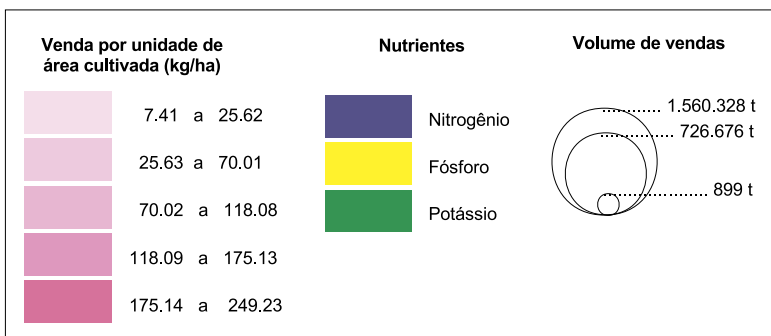
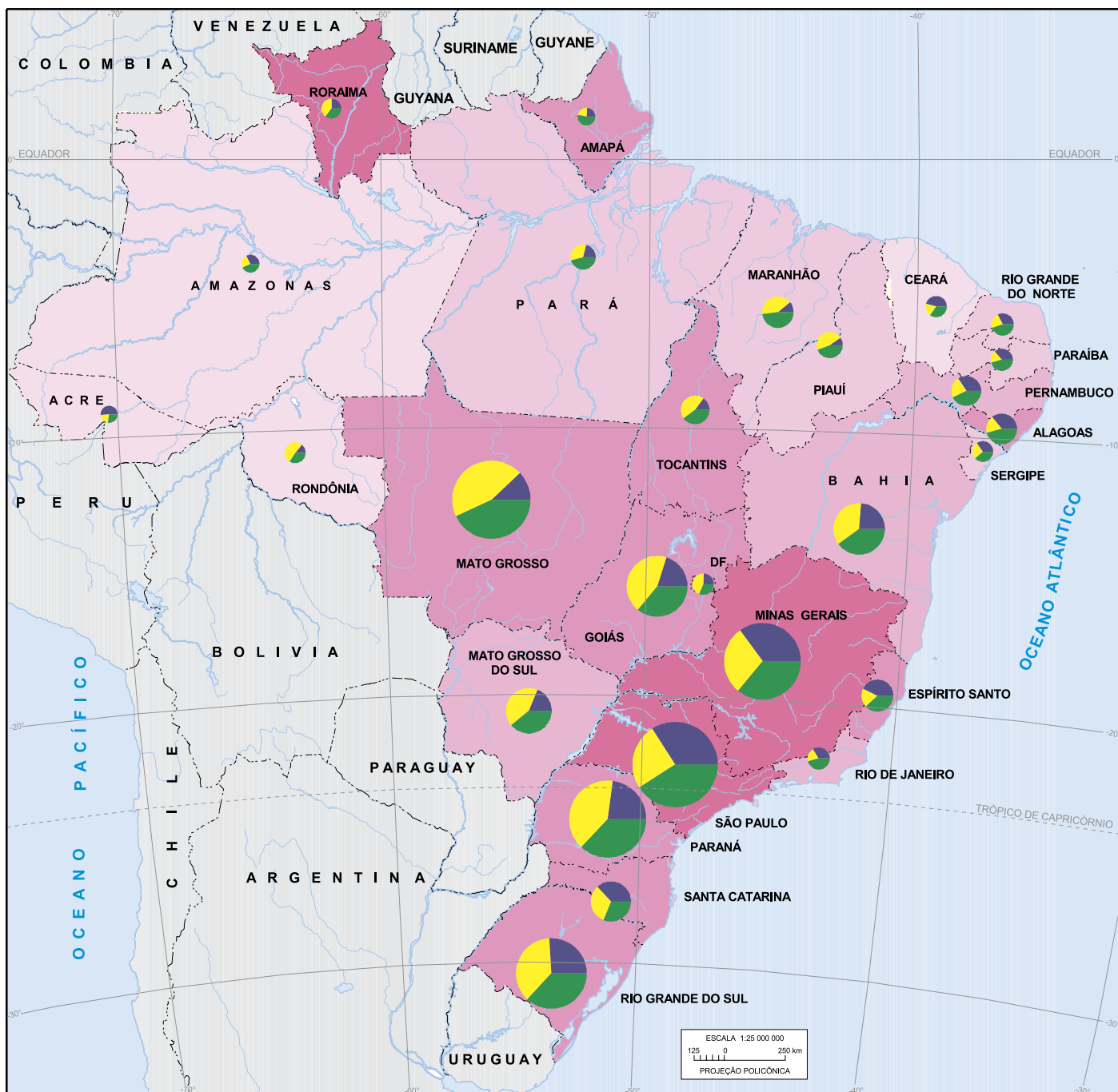
**Tabela 7 - Área plantada das principais culturas, quantidade de fertilizantes entregues ao consumidor final e utilização de fertilizantes por unidade de área, por tipo de nutriente, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(conclusão)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Utilização de fertilizantes por unidade de área (kg/ha)			
	Total	Tipo de nutriente		
		Nitrogênio (N)	Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potássio (K <sub>2</sub> O)
<b>Brasil</b>	<b>141,4</b>	<b>36,5</b>	<b>50,0</b>	<b>54,9</b>
<b>Norte</b>	<b>56,5</b>	<b>10,1</b>	<b>23,4</b>	<b>23,0</b>
Rondônia	25,6	3,5	13,3	8,8
Acre	7,4	3,8	1,6	2,0
Amazonas	12,3	4,1	3,0	5,2
Roraima	200,1	50,1	79,6	70,4
Pará	37,4	7,9	12,5	17,0
Amapá	133,2	32,4	30,7	70,0
Tocantins	141,8	21,4	64,0	56,3
<b>Nordeste</b>	<b>70,8</b>	<b>17,8</b>	<b>23,1</b>	<b>29,9</b>
Maranhão	61,0	6,5	25,3	29,3
Piauí	45,8	4,6	21,0	20,2
Ceará	8,3	3,8	1,6	2,9
Rio Grande do Norte	48,0	15,4	11,2	21,3
Paraíba	34,9	12,6	6,1	16,2
Pernambuco	76,9	26,3	17,6	33,0
Alagoas	155,4	55,3	28,0	72,1
Sergipe	32,3	11,2	8,8	12,3
Bahia	104,6	25,5	37,6	41,5
<b>Sudeste</b>	<b>220,7</b>	<b>77,7</b>	<b>58,4</b>	<b>84,6</b>
Minas Gerais	249,2	88,2	71,3	89,7
Espírito Santo	144,9	62,1	27,2	55,6
Rio de Janeiro	90,5	31,0	18,3	41,2
São Paulo	214,2	73,9	54,4	85,9
<b>Sul</b>	<b>134,2</b>	<b>33,8</b>	<b>51,0</b>	<b>49,4</b>
Paraná	135,9	30,6	54,9	50,4
Santa Catarina	138,2	51,1	43,9	43,3
Rio Grande do Sul	131,2	33,6	47,9	49,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>156,0</b>	<b>24,3</b>	<b>68,9</b>	<b>62,7</b>
Mato Grosso do Sul	118,1	22,3	49,6	46,2
Mato Grosso	160,4	19,6	71,7	69,1
Goiás	175,1	34,7	77,6	62,9
Distrito Federal	143,7	35,1	64,4	44,2

Fontes: Anuário estatístico do setor de fertilizantes 2006. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 2007; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2006. Rio de Janeiro: IBGE, v.18, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/>. Acesso em: ago. 2007.

Mapa 2 - Venda de fertilizantes - 2006



Fontes: Anuário estatístico do setor de fertilizantes 2006. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 2007; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2006. Rio de Janeiro: IBGE, v.18, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/>. Acesso em: ago. 2007.

## 5 Uso de agrotóxicos

Expressa a intensidade de uso de agrotóxicos nas áreas cultivadas de um território, em um determinado período.

### Descrição

As variáveis utilizadas na construção deste indicador são a área plantada das principais culturas, expressa em hectares (ha), e as quantidades de agrotóxicos consumidos, discriminados segundo as principais classes de uso (herbicidas, fungicidas, inseticidas, acaricidas e outros, que reúne os bactericidas, moluscicidas, reguladores de crescimento, óleo mineral, enxofre, adjuvantes e espalhantes adesivos), expressas em toneladas por ano (t/ano).

O indicador é composto pela razão entre a quantidade de agrotóxico utilizada anualmente e a área cultivada, apresentado em kg/ha/ano.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (*Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil*) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, oriundas do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA.

Em função da mudança da fonte de informação sobre consumo de agrotóxicos, que até o ano 2000 era o Sindicato Nacional das Indústrias de Defensivos Agrícolas - SINDAG, houve uma interrupção da série histórica anterior, que poderá ser consultada na edição *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002*. Cabe ressaltar que há uma diferença na descrição da informação. Enquanto o SINDAG utiliza a denominação “vendas”, o IBAMA utiliza a denominação “consumo”. Entretanto, ambas se referem à quantidade de agrotóxicos entregue ao comércio e não diretamente aos produtores.

### Justificativa

O aumento da produção de alimentos de maneira sustentável continua sendo o grande desafio do setor agrícola. Os agrotóxicos - produtos utilizados para o controle de pragas, doenças e ervas daninhas - estão entre os principais instrumentos do atual modelo de desenvolvimento da agricultura brasileira, centrado em ganhos de produtividade.

Os agrotóxicos podem ser persistentes, móveis e tóxicos no solo, na água e no ar. Tendem a acumular-se no solo e na biota, e seus resíduos podem chegar às águas superficiais por escoamento e às subterrâneas por lixiviação.

A exposição humana e ambiental a esses produtos cresce em importância com o aumento das vendas. O uso intensivo dos agrotóxicos está associado a agravos à saúde da população, tanto dos consumidores dos alimentos quanto dos trabalhadores que lidam diretamente com os produtos, à contaminação de alimentos e à degradação do meio ambiente.

## Comentários

O elenco de culturas acompanhadas pelo LSPA é composto por aquelas de maior importância econômica.

A agregação territorial da informação de consumo por Unidade da Federação pode mascarar aquisições feitas em uma determinada região para consumo em outra. O indicador, embora permita que se conheça a distribuição espacial genérica do consumo de agrotóxicos por área, apresenta algumas limitações. O consumo por cultura, por exemplo, não pode ser inferido. Caso essa distinção fosse possível, poderia se diferenciar o consumo das áreas com olericultura, onde tradicionalmente há uma grande utilização de insumos, entre esses os agrotóxicos, das áreas com cultura de grãos, que apresentam índices bem mais baixos de consumo. O cultivo de tomate pode consumir mais de 20kg/ha/ano, enquanto a soja consome no Estado do Paraná cerca de 2kg/ha/ano. Como o cultivo de grãos usa áreas muito maiores do que a olericultura, o consumo médio anual de agrotóxicos por hectare (3,23 kg/ha, em 2005) reflete mais o consumo das culturas de grãos do que daquelas onde o consumo é mais alto. Outra limitação é que a totalidade de agrotóxicos comprada em um ano não necessariamente é utilizada na área plantada do mesmo ano.

Os agrotóxicos mais intensamente aplicados são os herbicidas (mais de 50% do total), usados no controle de ervas daninhas, seguidos pelos inseticidas, fungicidas e acaricidas. O amplo uso de herbicidas está associado às práticas de cultivo mínimo e de plantio direto no Brasil, técnicas agrícolas que usam mais intensamente o controle químico de ervas daninhas.

Considerando-se o número total de produtos, houve nos últimos anos uma redução na produção dos agrotóxicos mais tóxicos, pertencentes às classes toxicológicas I e II. Já a análise das principais culturas consumidoras de agrotóxicos, no período 1990 a 2000, revela um maior consumo nas classes toxicológicas I e II.

Entre os princípios ativos mais consumidos segundo as classes de uso, destacam-se o glifosato e o 2,4-D ácido que respondem, respectivamente, por 63,98% e 12,40% dos herbicidas; o mancozebe (25,24%) e o oxicloreto de cobre (11,12%) dos fungicidas; o metamidofós (34,54%), o endosulfan (17,12%) e o parationa metílica (9,00%) dos inseticidas. Este pequeno grupo de sete produtos domina o consumo de agrotóxicos, respondendo por cerca de 56% desses insumos no Brasil. Com relação ao glifosato, houve um grande aumento do consumo em relação a 2001, devido à forte expansão do plantio de soja transgênica no Brasil, principalmente no Estado do Rio Grande do Sul. Em 2001, o consumo nacional, que era de 48,58%, passou para 63,98%, em 2005.

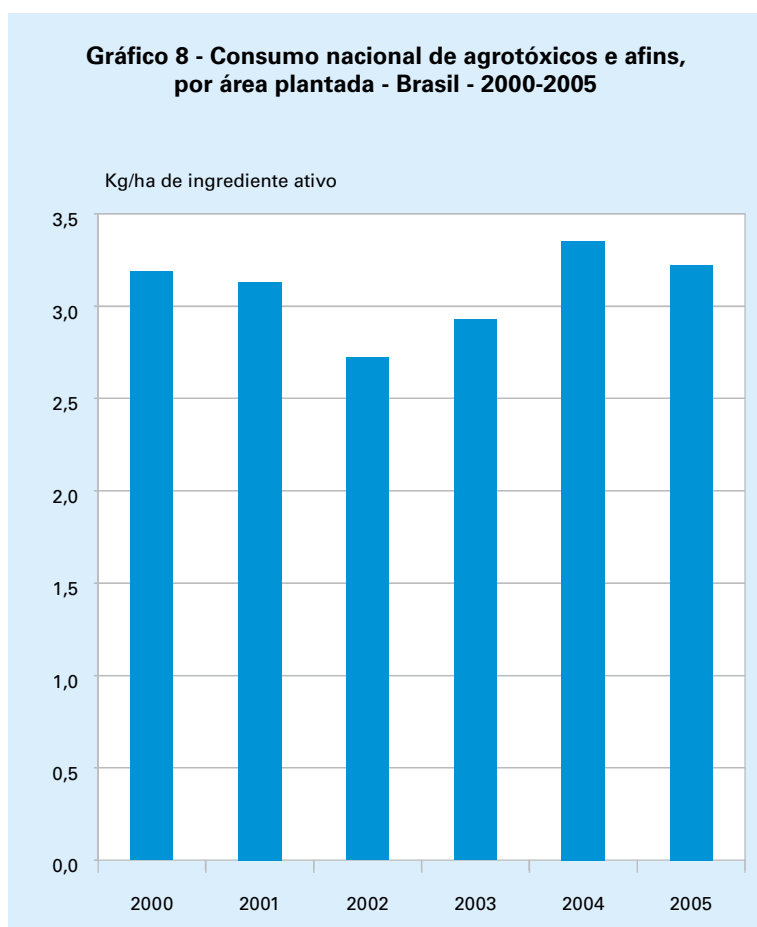
A redução do consumo de agrotóxicos, ou pelo menos da toxicidade dos produtos usados, é uma das metas do desenvolvimento sustentável. O grande desafio é conseguir isto mantendo ou aumentando a produtividade atual da agropecuária, muito dependente destes insumos. A redução do uso de agrotóxicos implica melhorias na saúde da população e na qualidade do meio ambiente.



## Indicadores relacionados

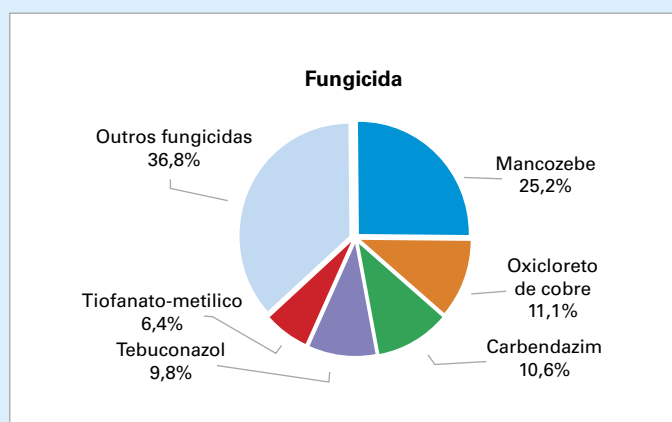
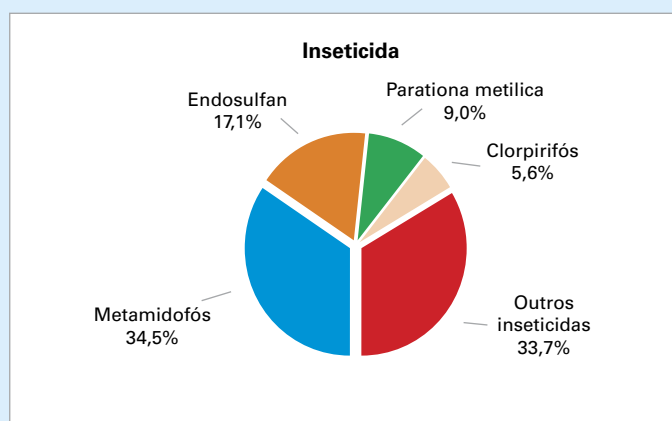
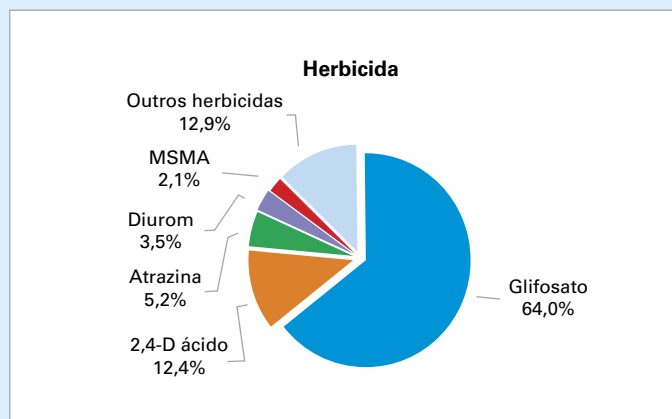
- 04 - Uso de fertilizantes
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 45 - Balança comercial
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 8 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins, por área plantada - Brasil - 2000-2005**

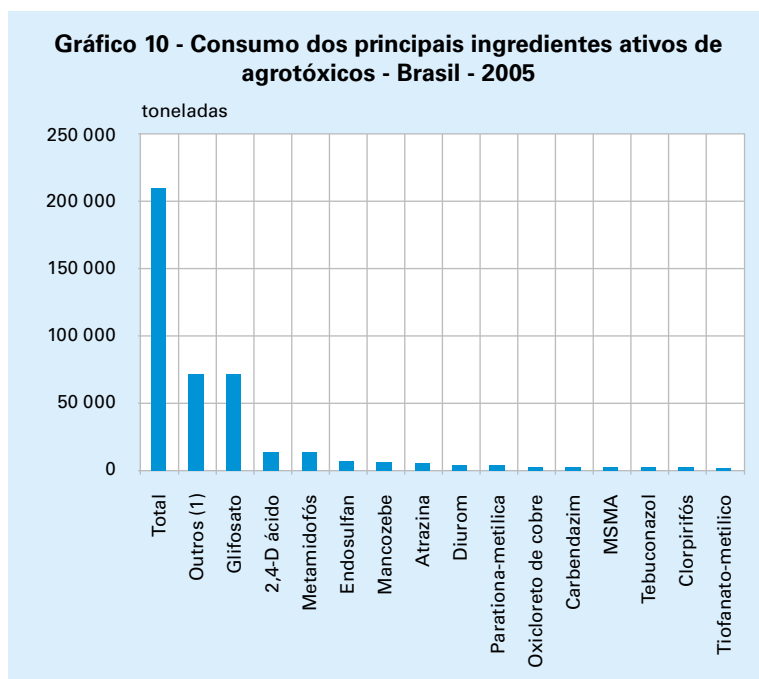


Fontes: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2000-2005. Brasília, DF, 2002-2006; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-17, 2000-2006. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistemático\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemático_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/)>. Acesso em: nov. 2006.

**Gráfico 9 - Distribuição percentual dos ingredientes ativos de agrotóxicos, por classes de uso - Brasil - 2005**



Fonte: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005. Brasília, DF, 2006.



Fonte: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005. Brasília, DF, 2006.

(1) Conjunto dos princípios ativos utilizados e não representados no gráfico.

**Tabela 8 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins por área plantada  
Brasil - 2000-2005**

Ano	Consumo nacional de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha de ingrediente ativo)	Ano	Consumo nacional de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha de ingrediente ativo)
2000	3,2	2003	2,9
2001	3,1	2004	3,4
2002	2,7	2005	3,2

Fontes: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2000-2005. Brasília, DF, 2002-2006; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-17, 2000-2006. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistemático\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/>. Acesso em: nov. 2006.

**Tabela 9 - Área plantada das principais culturas, consumo e utilização de agrotóxicos e afins, por tipo de produto, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área plantada das principais culturas (ha)	Consumo de agrotóxicos e afins (t de ingrediente ativo)					
		Total	Tipo de produto				
			Herbicidas	Fungicidas	Inseticidas	Acaricidas	Outros (1)
<b>Brasil</b>	<b>64 499 565</b>	<b>208 367,3</b>	<b>110 897,3</b>	<b>22 823,4</b>	<b>38 933,7</b>	<b>1 118,4</b>	<b>34 594,6</b>
<b>Norte</b>	<b>2 871 360</b>	<b>2 934,0</b>	<b>2 153,3</b>	<b>182,3</b>	<b>346,4</b>	<b>0,2</b>	<b>251,9</b>
Rondônia	592 505	959,3	793,5	39,9	66,6	0,0	59,4
Acre	128 635	40,4	33,6	0,0	0,4	0,0	6,4
Amazonas	163 080	31,6	20,3	3,3	6,5	0,1	1,4
Roraima	52 395	164,3	38,6	60,4	37,0	0,0	28,3
Pará	1 240 594	749,8	580,6	31,1	90,7	0,0	47,4
Amapá	16 004	4,6	0,3	0,0	4,2	0,0	0,1
Tocantins	678 147	984,0	686,4	47,6	141,0	0,1	108,9
<b>Nordeste</b>	<b>12 378 013</b>	<b>16 820,4</b>	<b>9 812,9</b>	<b>1 518,5</b>	<b>3 770,9</b>	<b>5,2</b>	<b>1 712,8</b>
Maranhão	1 634 757	2 211,6	1 492,9	113,1	422,7	0,1	182,9
Piauí	1 152 736	641,3	367,4	56,3	163,6	0,0	54,0
Ceará	1 719 762	448,2	167,1	76,6	137,2	0,4	67,0
Rio Grande do Norte	440 546	278,1	84,1	50,3	72,2	0,6	71,0
Paraíba	566 087	313,8	232,0	35,1	31,0	0,0	15,7
Pernambuco	1 149 762	1 733,3	969,1	284,3	205,1	1,4	273,5
Alagoas	644 692	1 064,4	996,6	11,8	34,6	0,0	21,3
Sergipe	354 946	155,0	98,6	10,9	24,0	0,0	21,5
Bahia	4 714 725	9 974,8	5 405,3	880,3	2 680,6	2,7	1 006,0
<b>Sudeste</b>	<b>13 345 778</b>	<b>75 148,7</b>	<b>32 859,9</b>	<b>9 487,5</b>	<b>10 675,8</b>	<b>1 059,3</b>	<b>21 066,1</b>
Minas Gerais	5 042 212	15 704,7	8 299,1	2 626,8	2 827,1	43,4	1 908,3
Espírito Santo	839 420	3 977,2	3 113,0	348,6	203,8	3,7	308,1
Rio de Janeiro	255 200	549,9	196,0	234,4	70,8	0,4	48,3
São Paulo	7 208 946	54 916,8	21 251,7	6 277,7	7 574,1	1 011,9	18 801,5
<b>Sul</b>	<b>19 312 167</b>	<b>55 278,5</b>	<b>34 632,5</b>	<b>6 770,1</b>	<b>8 021,0</b>	<b>50,4</b>	<b>5 804,6</b>
Paraná	9 422 506	25 810,0	15 655,3	2 209,3	5 157,1	38,7	2 749,7
Santa Catarina	1 800 721	6 337,9	2 864,6	1 100,5	589,0	4,7	1 779,1
Rio Grande do Sul	8 088 940	23 130,6	16 112,7	3 460,3	2 274,9	6,9	1 275,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>16 592 247</b>	<b>58 185,7</b>	<b>31 438,7</b>	<b>4 865,1</b>	<b>16 119,6</b>	<b>3,3</b>	<b>5 759,1</b>
Mato Grosso do Sul	3 095 704	10 767,5	7 076,5	452,1	2 508,5	0,0	730,4
Mato Grosso	9 007 531	32 112,5	16 029,5	2 868,4	10 076,9	0,1	3 137,8
Goiás	4 370 723	14 807,6	8 132,0	1 485,2	3 409,1	3,2	1 778,2
Distrito Federal	118 289	498,1	200,8	59,5	125,0	0,1	112,8

**Tabela 9 - Área plantada das principais culturas, consumo e utilização de agrotóxicos e afins, por tipo de produto, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

(conclusão)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Utilização de agrotóxicos e afins (kg/ha)					
	Total	Tipo de produto				
		Herbicidas	Fungicidas	Inseticidas	Acaricidas	Outros (1)
<b>Brasil</b>	<b>3,2</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>
<b>Norte</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Rondônia	1,6	1,3	0,1	0,1	0,0	0,1
Acre	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Amazonas	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Roraima	3,1	0,7	1,2	0,7	0,0	0,5
Pará	0,6	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0
Amapá	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Tocantins	1,5	1,0	0,1	0,2	0,0	0,2
<b>Nordeste</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Maranhão	1,4	0,9	0,1	0,3	0,0	0,1
Piauí	0,6	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1
Ceará	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Rio Grande do Norte	0,6	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2
Paraíba	0,6	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0
Pernambuco	1,5	0,8	0,3	0,2	0,0	0,2
Alagoas	1,7	1,6	0,0	0,1	0,0	0,0
Sergipe	0,4	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1
Bahia	2,1	1,2	0,2	0,6	0,0	0,2
<b>Sudeste</b>	<b>5,6</b>	<b>2,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>1,6</b>
Minas Gerais	3,1	1,7	0,5	0,6	0,0	0,4
Espírito Santo	4,7	3,7	0,4	0,2	0,0	0,4
Rio de Janeiro	2,2	0,8	0,9	0,3	0,0	0,2
São Paulo	7,6	3,0	0,9	1,1	0,1	2,6
<b>Sul</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>
Paraná	2,7	1,7	0,2	0,6	0,0	0,3
Santa Catarina	3,5	1,6	0,6	0,3	0,0	1,0
Rio Grande do Sul	2,9	2,0	0,4	0,3	0,0	0,2
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3,5</b>	<b>1,9</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>
Mato Grosso do Sul	3,5	2,3	0,2	0,8	0,0	0,2
Mato Grosso	3,6	1,8	0,3	1,1	0,0	0,4
Goiás	3,4	1,9	0,3	0,8	0,0	0,4
Distrito Federal	4,2	1,7	0,5	1,1	0,0	1,0

Fontes: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005. Brasília, DF, 2006; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2005. Rio de Janeiro: IBGE, v.17, 2005-2006. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/>. Acesso em: nov. 2006.

(1) Somatório das classes de uso: reguladores de crescimento, bactericidas, feromônio, inseticida biológico, moluscicidas, óleo mineral, óleo vegetal, espalhantes adesivos, enxofre e adjuvantes.

**Tabela 10 - Consumo dos principais ingredientes ativos de agrotóxicos e respectiva participação percentual em relação ao total da classe de uso - Brasil - 2005**

Classes de uso e principais ingredientes ativos	Consumo (t)	Participação percentual em relação ao total da classe de uso (%)
<b>Herbicida</b>		
2,4-D ácido	13 753,8	12,4
Glifosato	70 953,6	64,0
<b>Inseticida</b>		
Parationa metílica	3 505,3	9,0
Endosulfan	6 664,9	17,1
Metamidofós	13 449,2	34,5
<b>Fungicida</b>		
Oxicloreto de cobre	2 538,7	11,1
Mancozebe	5 761,1	25,2

Fonte: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005. Brasília, DF, 2006.

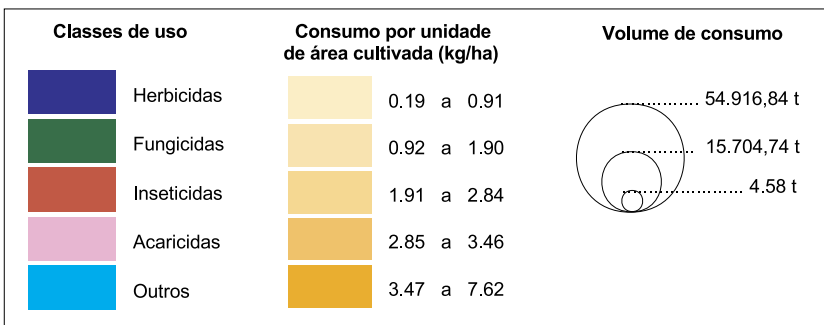
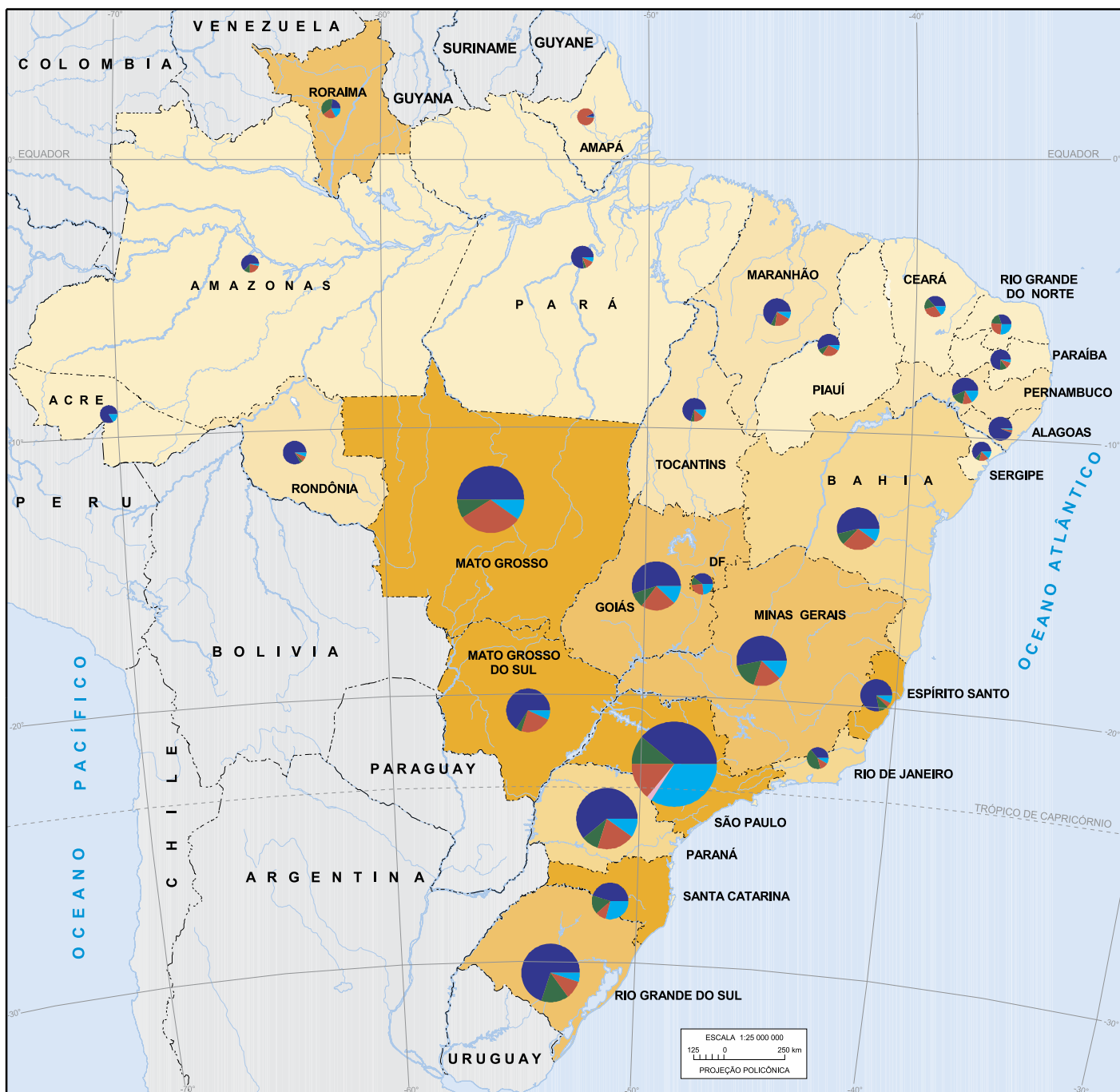
**Tabela 11 - Agrotóxicos em linha de comercialização e respectiva distribuição percentual em relação ao número total de produtos por classes toxicológicas - Brasil - 1992/2003**

Ano	Agrotóxicos em linha de comercialização				
	Total	Distribuição percentual em relação ao número total de produtos comercializados, por classes toxicológicas (%) (1)			
		I	II	III	IV
1992	486	20,8	36,0	29,4	13,8
1995	468	19,4	33,6	28,4	18,6
1997	531	20,0	29,9	28,2	21,9
1999	556	17,6	29,7	29,3	23,4
2000	623	18,1	27,9	29,1	24,9
2002	714	16,9	27,5	30,0	25,6
2003	600	19,0	25,8	32,0	23,2

Fonte: Defensivos agrícolas em linhas de comercialização por classes toxicológicas 1992-2003. São Paulo: Sindicato Nacional de Indústria de Produtos para Defesa Agrícola, 2003. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/upload/classes-toxicologicas.xls>>. Acesso em: abr. 2004.

(1) A toxicidade dos produtos diminui da classe I para a classe IV.

**Mapa 3 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins - 2005**



Fontes: IBAMA. Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005. Brasília, DF, [2007?]; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2005. Rio de Janeiro: IBGE, v.17, 2005-2006. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/>. Acesso em: nov. 2006.

## 6 Terras em uso agrossilvipastoril

Apresenta a proporção de terras imediatamente disponíveis para a produção agrícola, pecuária e silvicultura, em um determinado território.

### Descrição

As informações utilizadas são as superfícies em uso ou prontamente disponíveis para uso agrossilvipastoril, que correspondem às lavouras permanentes, lavouras temporárias em utilização e em descanso, pastagens nativas em uso, pastagens plantadas, florestas plantadas e terras produtivas momentaneamente não-utilizadas, todas pertencentes a estabelecimentos agropecuários. Dentro dos estabelecimentos agropecuários, as áreas ocupadas pelas classes Matas e Florestas Naturais e Terras Inaproveitáveis não foram consideradas como terras em uso agrossilvipastoril.

O conceito de terras em uso agrossilvipastoril aqui usado não corresponde ao total de terras potencialmente cultiváveis de um território, que são aquelas que podem ser usadas pela agricultura, pecuária ou silvicultura. O total de terras potencialmente cultiváveis de um território é um valor mutável, podendo aumentar ou diminuir com o tempo. Este valor cresce à medida que a tecnologia aumenta a produtividade das terras e permite a incorporação de novas áreas ao uso agrossilvipastoril, e diminui quando o mau uso leva a processos de degradação do solo (erosão acelerada, deslizamentos, desertificação, salinização, encharcamento, etc.), ou quando restrições legais e/ou ambientais reduzem a possibilidade de utilização das terras.

As terras consideradas como sem uso agropecuário ou silvicultural não são necessariamente impróprias para a agricultura, a pecuária ou a silvicultura. Por exemplo, este indicador não computa as terras devolutas não-exploradas, algumas delas com potencial de uso agrossilvipastoril.

O indicador é composto pelas razões, expressas em termos percentuais, entre o total de terras em uso agrossilvipastoril e as áreas totais dos estabelecimentos agropecuários e dos territórios considerados.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, oriundas dos Censos Agropecuários. Para os anos entre censos, foram usadas as informações da pesquisa Produção Agrícola Municipal – PAM, cujos dados podem ser usados como uma aproximação da área plantada no País.

A PAM computa a área plantada, em cada município, de mais de 60 produtos de lavouras temporárias e permanentes, incluindo cereais, leguminosas e oleaginosas. Entre elas, estão os principais cultivos comerciais e de subsistência, embora nem todas as culturas sejam abrangidas. A pesquisa, realizada anualmente, permite avaliar a evolução do uso agrícola das terras no Brasil.

### Justificativa

É incerta a capacidade da agricultura, da pecuária e da silvicultura em satisfazer a crescente demanda por alimentos, recursos energéticos (combustíveis) e matérias-primas de origens animal e vegetal, em função do crescimento



da população, do aumento dos padrões de consumo, das pressões ambienta- listas e da pressão que outros usos exercem sobre as terras disponíveis para a agropecuária e a silvicultura. O acompanhamento deste indicador ao longo do tempo mostrará as variações da pressão sobre o recurso solo, e as crescentes disputas entre os diferentes tipos de uso deste recurso.

## Comentários

Ultimamente tem-se verificado duas fortes pressões antagônicas pelo uso da terra no Brasil. Por um lado, há uma forte pressão para a expansão da fronteira agrícola, especialmente nas áreas de cerrado e do sul e leste da Amazônia, com a substituição da vegetação nativa por cultivos e pastagens. A outra pressão, também muito forte, é pelo aumento das áreas legalmente protegidas, inclusive pela recuperação e incorporação de áreas degradadas. Estas áreas protegidas são destinadas à preservação da fauna, da flora e dos outros recursos naturais, não sendo permitido seu uso para a agricultura, a pecuária ou a silvicultura.

De acordo com as informações censitárias, quando comparada à ex- tensão total do Brasil, a quantidade de terras em uso agrossilvipastoril é re- lativamente pequena (29,2%), sendo que mais de 71% das terras em uso são dedicadas a pecuária.

Embora para o País como um todo o percentual de terras em uso seja baixo, para alguns estados (Sergipe, Alagoas, Mato Grosso do Sul, Rio Gran- de do Sul, Paraná, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Minas Gerais e Paraíba) este valor é relativamente alto, mais de 50%, indicando uma certa saturação do processo de expansão da fronteira agrícola. As Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam as maiores proporções de terras em uso agrossil- vipastoril, abrangendo de metade a 2/3 de suas áreas totais. Contrastando com esta situação, a Região Norte tem menos de 10% de sua superfície em uso agrossilvipastoril.

Do total da área dos estabelecimentos agropecuários, 70,6% estão de alguma forma em uso agrossilvipastoril. Apenas para os estados da Região Norte, as terras consideradas para este indicador como fora de uso agrossil- vipastoril, matas naturais e terras inaproveitáveis, perfazem um percentual elevado da superfície dos estabelecimentos agropecuários (46,7%).

Da superfície dos estabelecimentos agropecuários, 50,3% é ocupada por pastagens nativa e plantada. A formação de pastagens é o modo pelo qual tradicionalmente é feita a incorporação de novas terras ao uso agrossilvipas- toril no Brasil. Como parte das pastagens é ocupada pela pecuária extensiva, de baixa produtividade, há um grande potencial de aumento da produção agropecuária sem necessidade de novos desmatamentos.

A área de lavouras permanentes vem recuando ao longo do tempo, conseqüência de mudanças na estrutura econômica do País e da atividade agrícola, com a redução da área plantada com grandes monoculturas perma- nentes, como café, por exemplo. A área de pastos naturais, em geral de menor produtividade, também tem recuado, enquanto a de pastagens plantadas tem aumentado, indicando um crescimento da produtividade da pecuária. Outro recuo consistente ao longo do tempo é o das terras produtivas não-utilizadas,

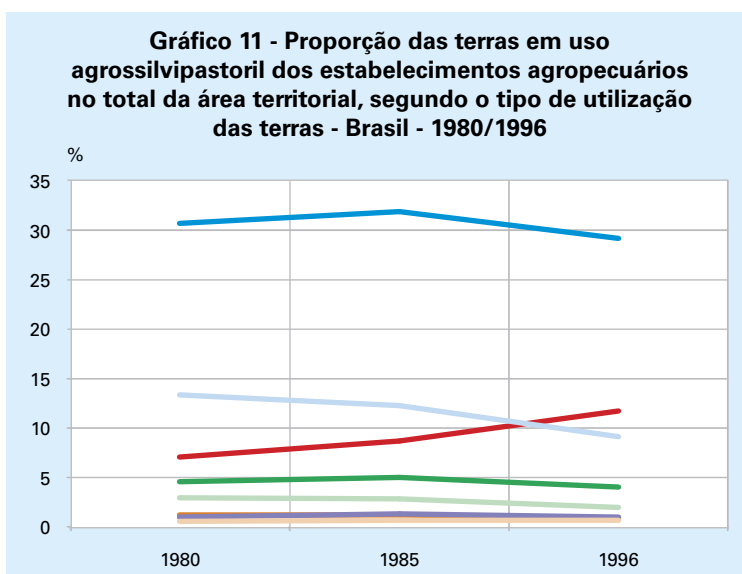
também reflexo do aumento da eficiência de uso das terras já incorporadas aos estabelecimentos agropecuários.

Cabe ainda ressaltar que existem algumas diferenças metodológicas entre os censos agropecuários realizados em 1985 e em 1995-1996. Como consequência, observa-se a redução de 5,7% no total da área em estabelecimentos agropecuários, o que equivale a 21 330 mil ha. Em grande medida, essa diferença se deve à mudança tanto no período de referência (ano civil em 1985, e ano-safra em 1995-1996, abrangendo o período de 31 de agosto de 1995 a 31 de julho de 1996) como no período de coleta das informações no campo (iniciada ao final de fevereiro de 1985, no censo realizado em 1985, e em agosto de 1996, no censo realizado em 1995-1996), o que acarretou uma redução no número de estabelecimentos recenseados.

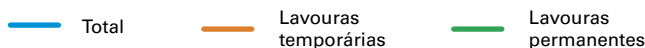
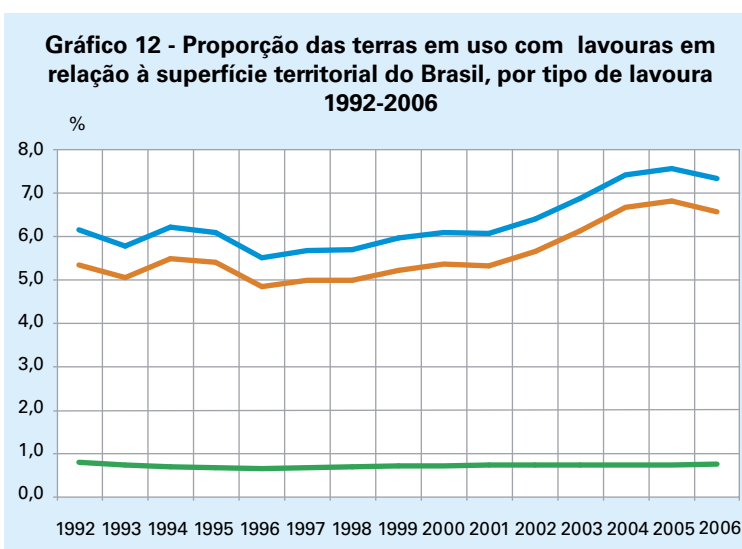
Quanto aos resultados da PAM, estes mostram um contínuo crescimento da área plantada das principais culturas nos últimos 15 anos. Isto reflete a crescente pressão por expansão da fronteira agrícola sobre os cerrados e florestas do centro e norte do País, notadamente a partir do ano 2000 com a ocupação dessas áreas, principalmente pela cultura da soja. Cabe ressaltar que entre as culturas que mais se expandiram nos últimos tempos está a cana-de-açúcar, incentivada, tanto pela demanda da indústria de automóveis quanto pelo intuito de diminuir a emissão de gases causadores do efeito estufa. Dentre as frutíferas, a laranja se destaca com a maior área plantada, seguida da castanha de caju e da banana, que têm na Região Nordeste a maior produtora. Apesar disto, a área em uso pelas principais culturas permanentes e temporárias ainda é relativamente pequena, correspondendo a 7,3% da superfície total do Brasil, com destaque, entre as maiores áreas plantadas em relação à superfície territorial, para os Estados do Paraná (46,30%), Rio Grande do Sul (28,21%), São Paulo (26,57%) e Alagoas (22,9%).

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 10 - Desertificação e arenização
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 26 - População e terras indígenas
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D



Fonte: Censo agropecuário 1980. Rio de Janeiro: IBGE, v. 2, t. 3, n.1, 1984; Censo agropecuário 1985. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1991; Censo agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1998. Acompanha 1 CD-ROM.



Fonte: Produção agrícola municipal 1992-2006. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [1992-2007]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PA&v=109&z=t&o=11>>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 12 - Proporção das terras em uso agrossilvipastoril dos estabelecimentos agropecuários em relação ao total da área territorial, segundo o tipo de utilização das terras - Brasil - 1980/1996**

Tipo de utilização das terras	Proporção das terras em uso agrossilvipastoril dos estabelecimentos agropecuários em relação ao total da área territorial (%)		
	1980	1985	1996
<b>Total</b>	<b>30,7</b>	<b>31,9</b>	<b>29,2</b>
Lavoura permanente	1,2	1,2	0,9
Lavoura temporária em utilização	4,5	4,9	4,0
Lavoura temporária em descanso	1,0	1,3	1,0
Pastagens plantadas	7,1	8,7	11,7
Pastagens naturais	13,3	12,3	9,1
Matas plantadas	0,6	0,7	0,6
Terras produtivas não-utilizadas	2,9	2,9	1,9

Fonte: Censo agropecuário 1980. Rio de Janeiro: IBGE, v. 2, t. 3, n.1, 1984; Censo agropecuário 1985. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1991; Censo agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1998. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 13 - Áreas da superfície territorial, dos estabelecimentos agropecuários e das terras em uso, participação das terras em uso na superfície territorial e distribuição percentual do uso das terras em relação à área dos estabelecimentos agropecuários, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 1996**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área (ha)			Participação das terras em uso na superfície territorial (%)	Distribuição percentual do uso das terras em relação à área dos estabelecimentos agropecuários (%)			
	Superfície territorial	Estabelecimentos agropecuários	Terras em uso		Terras em uso	Culturas permanentes	Culturas temporárias	
							Em utilização	Em descanso
<b>Brasil</b>	<b>(1) 854740350</b>	<b>353 611 246</b>	<b>249 561 056</b>	<b>29,2</b>	<b>70,6</b>	<b>2,1</b>	<b>9,7</b>	<b>2,4</b>
<b>Norte</b>	<b>386 963 790</b>	<b>58 358 880</b>	<b>31 111 213</b>	<b>8,0</b>	<b>53,3</b>	<b>1,2</b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>
Rondônia	23 851 280	8 890 440	3 701 262	15,5	41,6	2,9	2,0	0,8
Acre	15 314 990	3 183 065	801 691	5,2	25,2	0,5	1,9	1,4
Amazonas	157 782 020	3 322 566	1 079 785	0,7	32,5	2,9	4,1	2,1
Roraima	22 511 610	2 976 817	1 820 554	8,1	61,2	2,2	2,3	1,4
Pará	125 316 450	22 520 229	10 312 144	8,2	45,8	1,2	2,4	2,3
Amapá	14 345 370	700 047	387 288	2,7	55,3	1,4	1,4	0,1
Tocantins	27 842 070	16 765 716	13 008 489	46,7	77,6	0,1	1,5	2,1
<b>Nordeste</b>	<b>155 820 040</b>	<b>78 296 096</b>	<b>55 528 926</b>	<b>35,6</b>	<b>70,9</b>	<b>3,4</b>	<b>9,8</b>	<b>5,2</b>
Maranhão	33 336 560	12 560 692	9 217 586	27,7	73,4	0,6	5,9	8,1
Piauí	25 237 860	9 659 972	5 655 369	22,4	58,5	1,8	5,2	5,6
Ceará	14 634 830	8 963 842	5 715 274	39,1	63,8	5,3	10,0	8,5
Rio Grande do Norte	5 330 680	3 733 521	2 449 938	46,0	65,6	4,5	11,2	6,1
Paraíba	5 658 460	4 109 347	3 169 315	56,0	77,1	2,3	13,3	6,0
Pernambuco	9 893 780	5 580 734	4 084 189	41,3	73,2	2,3	19,7	4,3
Alagoas	2 793 310	2 142 460	1 907 220	68,3	89,0	3,1	36,4	4,0
Sergipe	2 205 030	1 702 628	1 511 309	68,5	88,8	6,6	9,8	1,6
Bahia	56 729 530	29 842 900	21 818 726	38,5	73,1	4,5	8,5	3,2
<b>Sudeste</b>	<b>92 728 620</b>	<b>64 085 893</b>	<b>53 244 069</b>	<b>57,4</b>	<b>83,1</b>	<b>5,1</b>	<b>11,4</b>	<b>1,7</b>
Minas Gerais	58 838 360	40 811 660	32 993 095	56,1	80,8	2,9	7,3	1,8
Espirito Santo	4 618 410	3 488 725	2 967 160	64,2	85,0	18,2	5,5	1,5
Rio de Janeiro	4 390 970	2 416 305	1 985 737	45,2	82,2	3,3	10,7	1,6
São Paulo	24 880 880	17 369 204	15 298 077	61,5	88,1	7,9	22,4	1,3
<b>Sul</b>	<b>57 721 400</b>	<b>44 360 364</b>	<b>36 712 515</b>	<b>63,6</b>	<b>82,8</b>	<b>1,5</b>	<b>26,3</b>	<b>2,7</b>
Paraná	19 970 910	15 946 632	13 140 091	65,8	82,4	2,0	30,0	2,4
Santa Catarina	9 544 290	6 612 846	4 764 737	49,9	72,1	1,9	21,8	2,3
Rio Grande do Sul	28 206 200	21 800 887	18 807 687	66,7	86,3	1,0	24,9	2,9
<b>Centro-Oeste</b>	<b>161 207 720</b>	<b>108 510 012</b>	<b>72 964 333</b>	<b>45,3</b>	<b>67,2</b>	<b>0,2</b>	<b>5,8</b>	<b>0,8</b>
Mato Grosso do Sul	35 815 870	30 942 772	23 897 627	66,7	77,2	0,1	4,4	0,4
Mato Grosso	90 680 690	49 849 663	26 412 101	29,1	53,0	0,3	5,6	1,0
Goiás	34 128 950	27 472 648	22 455 391	65,8	81,7	0,2	7,7	0,9
Distrito Federal	582 210	244 930	199 214	34,2	81,3	2,1	25,0	2,0

**Tabela 13 - Áreas da superfície territorial, dos estabelecimentos agropecuários e das terras em uso, participação das terras em uso na superfície territorial e distribuição percentual do uso das terras em relação à área dos estabelecimentos agropecuários, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 1996**

(conclusão)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual do uso das terras em relação à área dos estabelecimentos agropecuários (%)				
	Produtivas não-utilizadas	Pastagens		Matas plantadas	Outros (2)
		Plantadas	Naturais		
<b>Brasil</b>	<b>4,6</b>	<b>28,2</b>	<b>22,1</b>	<b>1,5</b>	<b>29,4</b>
<b>Norte</b>	<b>5,8</b>	<b>25,3</b>	<b>16,5</b>	<b>0,4</b>	<b>46,7</b>
Rondônia	2,7	29,0	3,9	0,5	58,4
Acre	1,7	17,3	1,9	0,4	74,8
Amazonas	7,4	6,3	9,6	0,0	67,5
Roraima	3,5	9,9	41,9	0,0	38,8
Pará	6,3	25,9	7,2	0,5	54,2
Amapá	5,2	3,6	31,3	12,1	44,7
Tocantins	7,8	31,5	34,6	0,0	22,4
<b>Nordeste</b>	<b>11,0</b>	<b>15,5</b>	<b>25,5</b>	<b>0,5</b>	<b>29,1</b>
Maranhão	16,2	23,1	19,1	0,2	26,6
Piauí	21,1	4,8	20,1	0,0	41,5
Ceará	10,4	2,2	27,2	0,3	36,2
Rio Grande do Norte	10,2	2,4	31,0	0,1	34,4
Paraíba	10,1	4,7	40,4	0,4	22,9
Pernambuco	8,4	12,5	25,6	0,2	26,8
Alagoas	5,1	17,4	22,9	0,1	11,0
Sergipe	2,9	31,1	36,7	0,2	11,2
Bahia	7,4	22,3	26,3	1,0	26,9
<b>Sudeste</b>	<b>2,0</b>	<b>31,9</b>	<b>27,0</b>	<b>3,9</b>	<b>16,9</b>
Minas Gerais	2,5	28,7	33,5	4,2	19,2
Espírito Santo	2,6	30,3	21,9	5,0	15,0
Rio de Janeiro	1,6	26,7	37,3	1,1	17,8
São Paulo	0,9	40,6	11,6	3,4	11,9
<b>Sul</b>	<b>1,4</b>	<b>15,8</b>	<b>30,8</b>	<b>4,3</b>	<b>17,2</b>
Paraná	1,6	33,2	8,6	4,5	17,6
Santa Catarina	2,1	8,5	26,9	8,5	27,9
Rio Grande do Sul	1,0	5,3	48,3	2,9	13,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2,2</b>	<b>41,8</b>	<b>16,1</b>	<b>0,3</b>	<b>32,8</b>
Mato Grosso do Sul	1,3	50,8	19,7	0,6	22,8
Mato Grosso	2,9	30,6	12,4	0,1	47,0
Goiás	2,0	51,9	18,7	0,3	18,3
Distrito Federal	4,8	25,5	13,9	8,2	18,7

Fontes: Anuário estatístico do Brasil 1997. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57, 1998; Censo agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1998. Acompanha 1 CD-ROM.

(1) A superfície territorial do Brasil inclui as áreas das ilhas da Trindade (10,1 km<sup>2</sup>), Martin Vaz (0,3 km<sup>2</sup>) e a do Distrito Estadual de Fernando de Noronha (18,4 km<sup>2</sup>) e não inclui a área em litígio - PI / CE (2 977,4 km<sup>2</sup>). (2) Área dos estabelecimentos agropecuários que, para este indicador, não foram consideradas como terras em uso a grosso-livro, sendo ocupadas por matas e florestas naturais e terras inaproveitáveis.

**Tabela 14 - Proporção das terras em uso com lavouras em relação à superfície territorial do Brasil, por tipo de lavoura - 1992-2006**

Ano	Proporção das terras em uso com lavouras em relação à superfície territorial do Brasil (%)		
	Total	Tipo de lavoura	
		Temporárias	Permanentes
1992	6,1	5,3	0,8
1993	5,8	5,0	0,7
1994	6,2	5,5	0,7
1995	6,1	5,4	0,7
1996	5,5	4,8	0,7
1997	5,7	5,0	0,7
1998	5,7	5,0	0,7
1999	5,9	5,2	0,7
2000	6,1	5,3	0,7
2001	6,0	5,3	0,7
2002	6,4	5,6	0,7
2003	6,8	6,1	0,7
2004	7,4	6,6	0,7
2005	7,5	6,8	0,7
2006	7,3	6,5	0,8

Fonte: Produção agrícola municipal 1992-2006. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [1992-2007]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PA&v=109&z=t&o=11>>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 15 - Área total e distribuição percentual das terras em uso com lavouras em relação ao total da superfície territorial, por tipo de lavoura, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

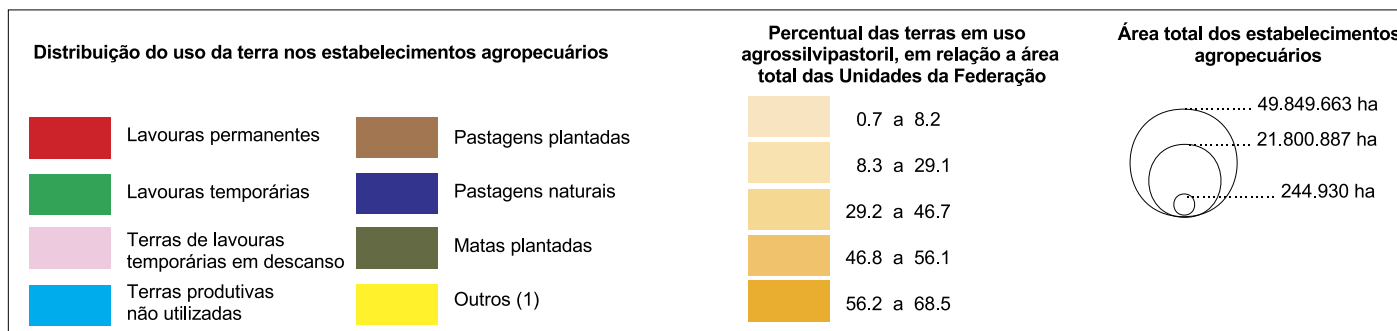
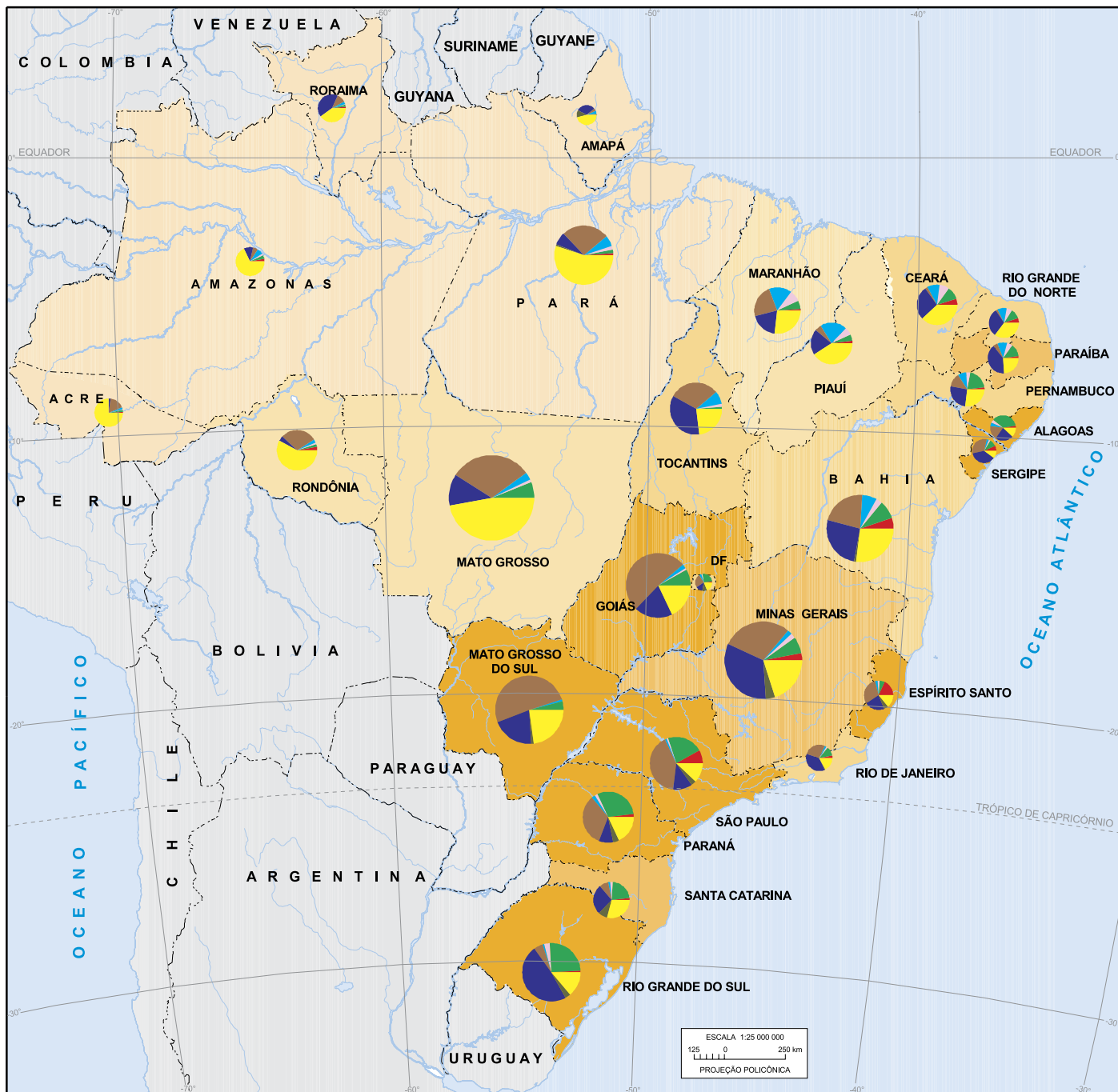
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total da superfície territorial	Terras em uso com lavouras					
		Total		Tipo de lavoura			
		Área plantada total (ha)	Distribuição percentual em relação ao total da superfície territorial (%)	Permanentes		Temporárias	
				Área plantada (ha)	Distribuição percentual em relação ao total da superfície territorial (%)	Área plantada (ha)	Distribuição percentual em relação ao total da superfície territorial (%)
<b>Brasil</b>	<b>(1) 854 740 350</b>	<b>62 352 696</b>	<b>7,3</b>	<b>6 493 925</b>	<b>0,8</b>	<b>55 858 771</b>	<b>6,5</b>
<b>Norte</b>	<b>386 963 790</b>	<b>2 861 710</b>	<b>0,7</b>	<b>545 213</b>	<b>0,1</b>	<b>2 316 497</b>	<b>0,6</b>
Rondônia	23 851 280	604 103	2,5	210 902	0,9	393 201	1,6
Acre	15 314 990	126 861	0,8	15 223	0,1	111 638	0,7
Amazonas	157 782 020	209 508	0,1	46 560	0,0	162 948	0,1
Roraima	22 511 610	62 185	0,3	7 487	0,0	54 698	0,2
Pará	125 316 450	1 239 015	1,0	256 008	0,2	983 007	0,8
Amapá	14 345 370	16 289	0,1	1 980	0,0	14 309	0,1
Tocantins	27 842 070	603 749	2,2	7 053	0,0	596 696	2,1
<b>Nordeste</b>	<b>155 820 040</b>	<b>12 853 423</b>	<b>8,2</b>	<b>2 570 287</b>	<b>1,6</b>	<b>10 283 136</b>	<b>6,6</b>
Maranhão	33 336 560	1 644 964	4,9	36 094	0,1	1 608 870	4,8
Piauí	25 237 860	1 169 358	4,6	165 085	0,7	1 004 273	4,0
Ceará	14 634 830	1 858 769	12,7	478 325	3,3	1 380 444	9,4
Rio Grande do Norte	5 330 680	484 473	9,1	162 177	3,0	322 296	6,0
Paraíba	5 658 460	648 222	11,5	59 910	1,1	588 312	10,4
Pernambuco	9 893 780	1 135 448	11,5	85 977	0,9	1 049 471	10,6
Alagoas	2 793 310	640 693	22,9	23 918	0,9	616 775	22,1
Sergipe	2 205 030	432 473	19,6	118 143	5,4	314 330	14,3
Bahia	56 729 530	4 839 023	8,5	1 440 658	2,5	3 398 365	6,0
<b>Sudeste</b>	<b>92 728 620</b>	<b>12 363 374</b>	<b>13,3</b>	<b>2 832 242</b>	<b>3,1</b>	<b>9 531 132</b>	<b>10,3</b>
Minas Gerais	58 838 360	4 724 964	8,0	1 177 453	2,0	3 547 511	6,0
Espirito Santo	4 618 410	769 873	16,7	615 779	13,3	154 094	3,3
Rio de Janeiro	4 390 970	257 134	5,9	55 318	1,3	201 816	4,6
São Paulo	24 880 880	6 611 403	26,6	983 692	4,0	5 627 711	22,6
<b>Sul</b>	<b>57 721 400</b>	<b>18 999 297</b>	<b>32,9</b>	<b>447 575</b>	<b>0,8</b>	<b>18 551 722</b>	<b>32,1</b>
Paraná	19 970 910	9 246 533	46,3	192 367	1,0	9 054 166	45,3
Santa Catarina	9 544 290	1 793 520	18,8	79 063	0,8	1 714 457	18,0
Rio Grande do Sul	28 206 200	7 959 244	28,2	176 145	0,6	7 783 099	27,6
<b>Centro-Oeste</b>	<b>161 207 720</b>	<b>15 274 892</b>	<b>9,5</b>	<b>98 608</b>	<b>0,1</b>	<b>15 176 284</b>	<b>9,4</b>
Mato Grosso do Sul	35 815 870	3 009 887	8,4	5 724	0,0	3 004 163	8,4
Mato Grosso	90 680 690	8 063 237	8,9	53 961	0,1	8 009 276	8,8
Goiás	34 128 950	4 076 892	11,9	36 143	0,1	4 040 749	11,8
Distrito Federal	582 210	124 876	21,4	2 780	0,5	122 096	21,0

Fonte: Produção agrícola municipal 2006. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [2007]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PA&v=109&z=t&o=11>>. Acesso em: out. 2007.

(1) A superfície territorial do Brasil inclui as áreas das ilhas da Trindade (10,1 km<sup>2</sup>), Martin Vaz (0,3km<sup>2</sup>) e a do Distrito Estadual de Fernando de Noronha (18,4 km<sup>2</sup>) e não inclui a área em litígio - Piauí/Ceará (2 977,4 km<sup>2</sup>).



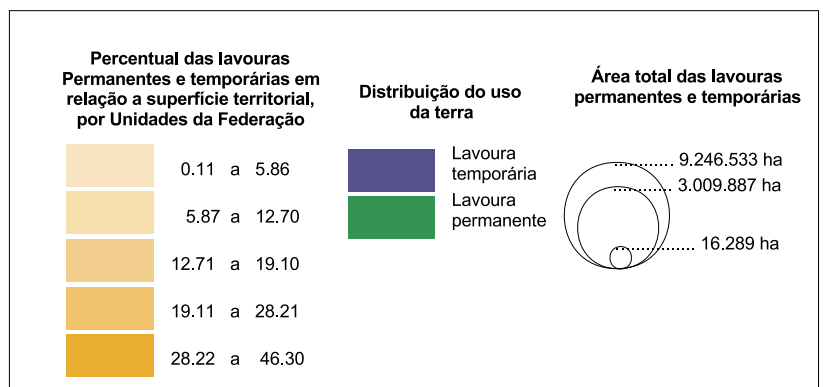
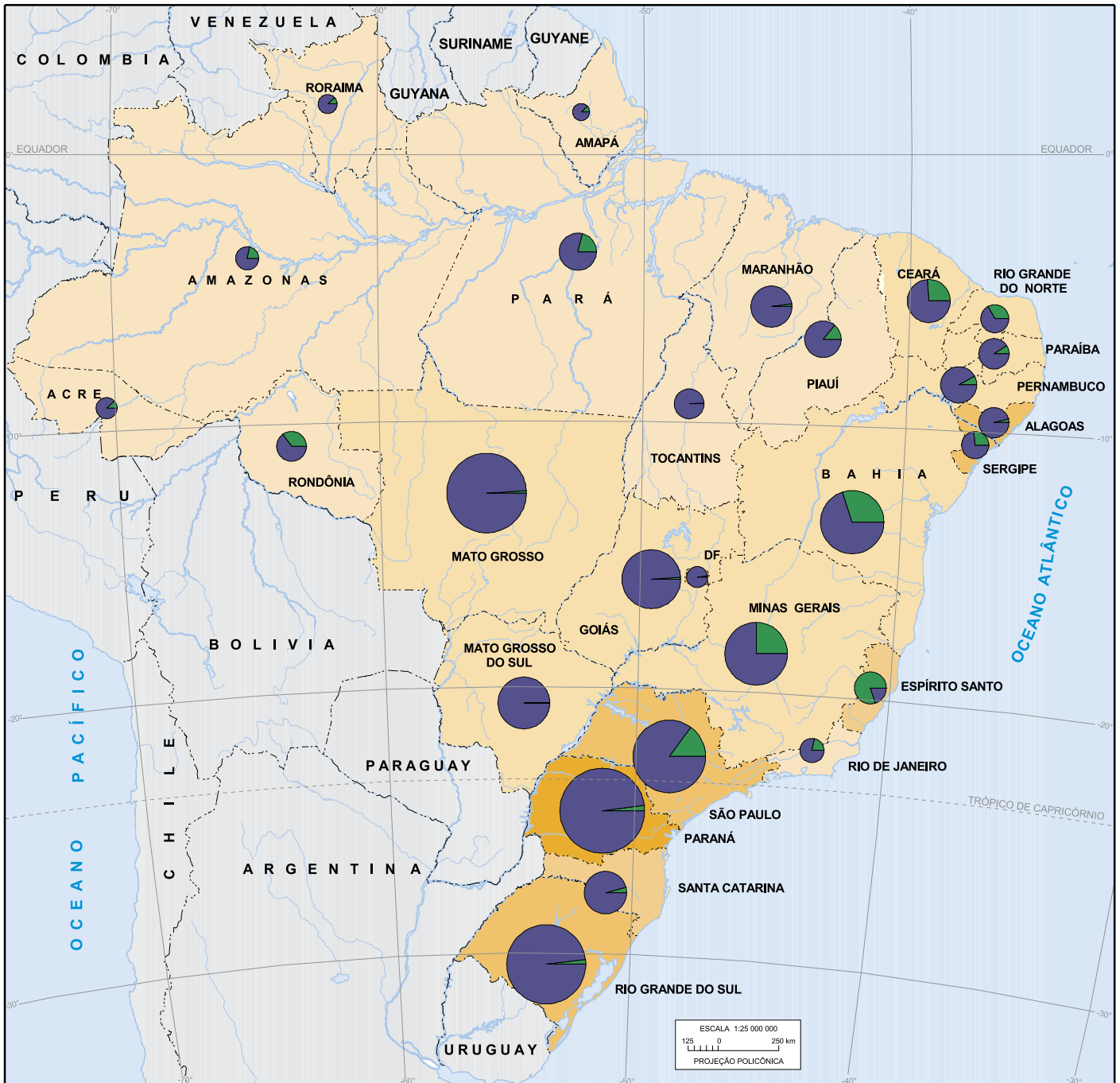
Mapa 4 - Distribuição do uso da terra - 1996



Fontes: Anuário estatístico do Brasil 1997. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57, 1998; Censo agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1998. Acompanha 1 CD-ROM.

(1) Área dos estabelecimentos agropecuários que, para este indicador, não foram considerados como terras em uso agrossilvipastoril, sendo ocupadas por matas e florestas naturais ou terras inaproveitáveis.

**Mapa 5 - Distribuição do uso da terra com lavouras permanentes e temporárias - 2006**



Fonte: Produção agrícola municipal 2006. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [2007]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PA&v=109&z=t&o=11>>. Acesso em: out. 2007.

## 7 Queimadas e incêndios florestais

Expressa a ocorrência de incêndios florestais e queimadas, em um determinado território.

### Descrição

As variáveis utilizadas são as ocorrências de focos de calor e o território onde eles ocorrem.

O indicador expressa a frequência de focos de calor em um território, em determinado ano.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. O número de focos de calor em cada estado é fornecido, diariamente, ao IBAMA pelo INPE, acessível via Internet no portal: <http://www.ibama.gov.br/proarco>. Neste portal, são apresentados mapas de ocorrência anual de focos de fogo no Brasil, no período 1998 a 2006.

### Justificativa

No Brasil e em outros países, o uso do fogo é prática tradicional de renovação de pastagens e de liberação de novas áreas para as atividades agropecuárias. As queimadas são ações autorizadas pelos órgãos ambientais, implicando controle e manejo do fogo para a renovação e a abertura de pastos e áreas agrícolas. Elas têm sido a forma mais usada para a conversão das florestas da Amazônia e dos cerrados do Brasil Central em áreas agropastoris.

Os incêndios florestais, por sua vez, correspondem a situações de fogo descontrolado que consomem grandes áreas com vegetação nativa, pastagens e cultivos. Têm origem em queimadas descontroladas e no uso não autorizado do fogo para fins agropastoris. Tanto as queimadas quanto os incêndios florestais destroem, anualmente, grandes áreas de vegetação nativa no Brasil, sendo uma das principais ameaças aos ecossistemas brasileiros. Ocorrem, majoritariamente, durante a estação seca no Centro-sul do País (maio-setembro).

As queimadas e os incêndios florestais são detectados por satélites como focos de calor sobre a superfície terrestre. A frequência de ocorrência de focos de calor em um território pode ser utilizada como indicador do avanço das atividades agropecuárias e das áreas antropizadas sobre as áreas com vegetação nativa, desde que associada a outros indicadores.

### Comentários

Nem todos os focos de calor representam o avanço de atividades agropastoris sobre áreas de vegetação nativa; como exemplos tem-se a prática de queimadas em pastagens extensivas, o uso do fogo durante a colheita em canaviais e a queima dos resíduos da colheita em plantios de algodão.

O número e a localização dos focos de calor são obtidos a partir de informações coletadas por satélite (NOAA-12). Por conta disto, falhas na obtenção das imagens em certos dias não permitem a contabilização de alguns focos de calor.

Diferenças na metodologia de obtenção do número de focos de calor e no período abrangido para a sua contabilização inviabilizam a comparação dos anos de 1998 e 1999, entre si, e com o restante da série (período 2000 a 2006).

A espacialização dos focos de calor evidencia a sua concentração em algumas regiões do País. A mais extensa e recorrente corresponde ao chamado "Arco do Desflorestamento e das Queimadas", que abrange o sul e o leste da Amazônia Legal.

Nesta região, as queimadas estão associadas ao desflorestamento, sendo co-responsáveis pela destruição de grandes áreas florestais. Além dos danos à biodiversidade, da exposição do solo à ação das intempéries (intensificando processos erosivos) e do comprometimento dos recursos hídricos, há também a geração e a transferência para a atmosfera de grandes quantidades de gases de efeito estufa, especialmente CO<sub>2</sub>, e sérios danos à saúde humana. Estima-se que as queimadas sejam responsáveis por 75% das emissões brasileiras de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

As queimadas constituem, também, um sério problema de saúde pública, por comprometerem severamente a qualidade do ar durante a estação seca em boa parte do Norte e Centro-Oeste do País, com reflexos no número de internações por problemas respiratórios, especialmente de crianças e idosos, durante o período das queimadas. A Pesquisa de Informações Básicas Municipais, realizada pelo IBGE, em seu Suplemento de Meio Ambiente relativo a 2002, constatou que, entre os municípios que indicaram a ocorrência de poluição do ar, segundo os administradores locais, a causa apontada com maior frequência foram as queimadas (63,5%), suplantando amplamente as emissões industriais (38,1%) e veiculares (26,1%). Ou seja, na percepção dos gestores municipais, as queimadas são a principal causa de poluição do ar no Brasil.

No Brasil, as queimadas usualmente não são vistas como causa de poluição do ar por atingirem, predominantemente, cidades de médio e pequeno porte, próximas a frentes de expansão agropastoril, a regiões canavieiras ou a áreas de pecuária extensiva, onde, geralmente, não há monitoramento da qualidade do ar.

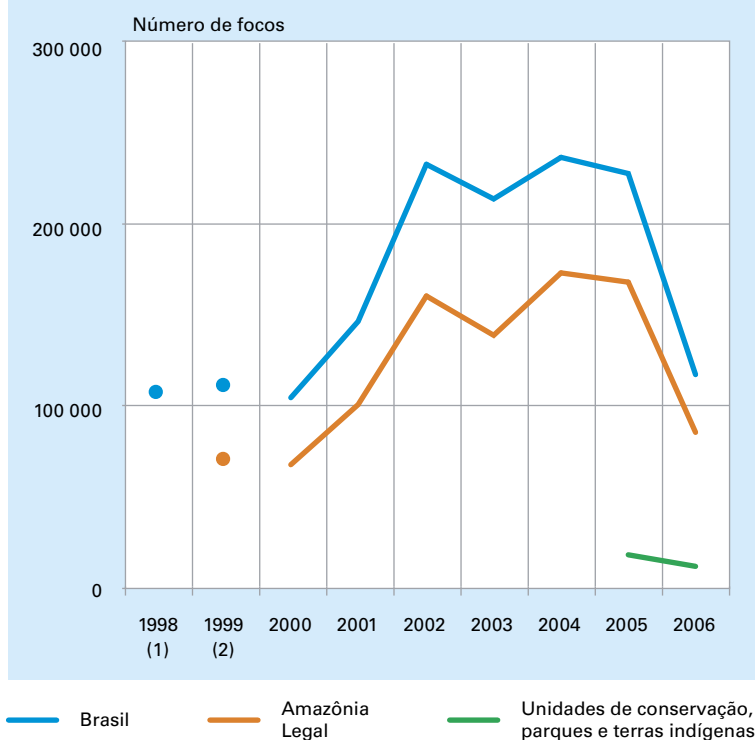
Mesmo Terras Indígenas (TIs) e Unidades de Conservação (UCs) também sofrem com o problema das queimadas, embora em menor intensidade que as áreas de seu entorno. O fogo em TIs e UCs quase sempre se origina em propriedades rurais fora de seus limites, atingindo, principalmente, as bordas destas áreas.

Embora tenha havido uma queda acentuada no número de queimadas em 2006 quando comparado ao período 2002-2005, não se pode ainda falar em tendência de queda no uso dessa prática agropastoril no País. Esta queda será importante tanto em termos de melhoria da saúde das populações do interior do Brasil, quanto na redução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa para a atmosfera.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 10 - Desertificação e arenização
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 13 - Número de focos de calor no Brasil, na Amazônia Legal e em unidades de conservação e terras indígenas 1998/2006**



Fontes: Dados de foco de calor. In: IBAMA. Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal - PROARCO. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/proarco/home.html>>. Acesso em: fev. 2007; Queimadas: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos; São José dos Campos: INPE, [200-]. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/queimadas/indexold.shtml>>. Acesso em: fev. 2007.

(1) Os dados correspondem ao período de junho a dezembro. (2) A metodologia difere da utilizada a partir do ano 2000.

**Tabela 16 - Número de focos de calor, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 1998-2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Número de focos de calor								
	1998 (1)	1999 (2)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Brasil</b>	<b>107 007</b>	<b>111 177</b>	<b>104 122</b>	<b>145 708</b>	<b>232 543</b>	<b>212 989</b>	<b>236 014</b>	<b>226 347</b>	<b>117 453</b>
<b>Norte</b>	<b>36 170</b>	<b>29 985</b>	<b>32 278</b>	<b>48 577</b>	<b>77 988</b>	<b>58 133</b>	<b>75 361</b>	<b>87 678</b>	<b>47 366</b>
Rondônia	4 792	3 322	5 548	5 059	10 714	9 424	14 950	18 150	9 644
Acre	260	68	454	828	1 254	1 253	904	4 752	666
Amazonas	668	729	867	1 203	1 845	2 306	1 840	4 942	2 663
Roraima	21	123	366	2 465	2 050	4 790	1 617	934	903
Pará	19 404	18 974	18 233	28 593	47 687	29 452	41 475	45 335	27 685
Amapá	275	93	254	1 302	1 145	907	1 319	556	291
Tocantins	10 750	6 676	6 556	9 127	13 293	10 001	13 256	13 009	5 514
<b>Nordeste</b>	<b>20 413</b>	<b>18 619</b>	<b>24 645</b>	<b>45 124</b>	<b>59 455</b>	<b>68 344</b>	<b>60 493</b>	<b>65 257</b>	<b>29 884</b>
Maranhão	11 278	8 380	9 015	18 741	23 691	25 010	22 377	30 119	12 823
Piauí	3 595	3 328	4 776	9 639	10 426	10 893	11 274	11 684	4 015
Ceará	845	1 792	2 447	6 345	9 996	14 376	11 720	8 114	5 516
Rio Grande do Norte	69	264	148	301	193	548	319	313	122
Paraíba	160	152	265	814	1 503	2 654	2 053	1 359	1 363
Pernambuco	294	432	692	1 081	1 442	2 111	1 656	1 254	987
Alagoas	45	174	133	86	207	369	328	312	265
Sergipe	13	117	20	26	97	288	106	162	159
Bahia	4 114	3 980	7 149	8 091	11 900	12 095	10 660	11 940	4 634
<b>Sudeste</b>	<b>6 761</b>	<b>11 535</b>	<b>9 865</b>	<b>7 146</b>	<b>12 494</b>	<b>15 802</b>	<b>9 525</b>	<b>10 279</b>	<b>7 539</b>
Minas Gerais	3 339	6 142	4 886	3 748	8 321	11 031	5 955	6 263	3 036
Espírito Santo	158	252	179	131	281	745	156	130	151
Rio de Janeiro	92	480	171	313	365	324	158	154	323
São Paulo	3 172	4 661	4 629	2 954	3 527	3 702	3 256	3 732	4 029
<b>Sul</b>	<b>1 381</b>	<b>5 433</b>	<b>3 972</b>	<b>1 724</b>	<b>2 655</b>	<b>5 211</b>	<b>3 529</b>	<b>1 933</b>	<b>2 755</b>
Paraná	472	2 773	2 858	1 283	2 084	3 862	2 605	1 318	2 092
Santa Catarina	53	335	317	200	218	995	448	209	389
Rio Grande do Sul	856	2 325	797	241	353	354	476	406	274
<b>Centro-Oeste</b>	<b>42 282</b>	<b>45 605</b>	<b>33 362</b>	<b>43 137</b>	<b>79 951</b>	<b>65 499</b>	<b>87 106</b>	<b>61 200</b>	<b>29 909</b>
Mato Grosso do Sul	1 913	8 128	3 283	6 082	12 903	4 253	5 318	8 041	2 603
Mato Grosso	33 312	32 778	26 168	33 053	58 650	55 524	75 548	49 423	25 175
Goiás	6 969	4 653	3 840	3 935	8 273	5 630	6 147	3 676	2 095
Distrito Federal	88	46	71	67	125	92	93	60	36

Fonte: Dados de foco de calor. In: IBAMA. Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal - PROARCO. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/proarco/home.html>>. Acesso em: fev. 2007.

Nota: Devido a diferenças na metodologia de obtenção das informações os dados de 1998 e 1999 não são comparáveis entre si, nem com os do período 2000-2006.

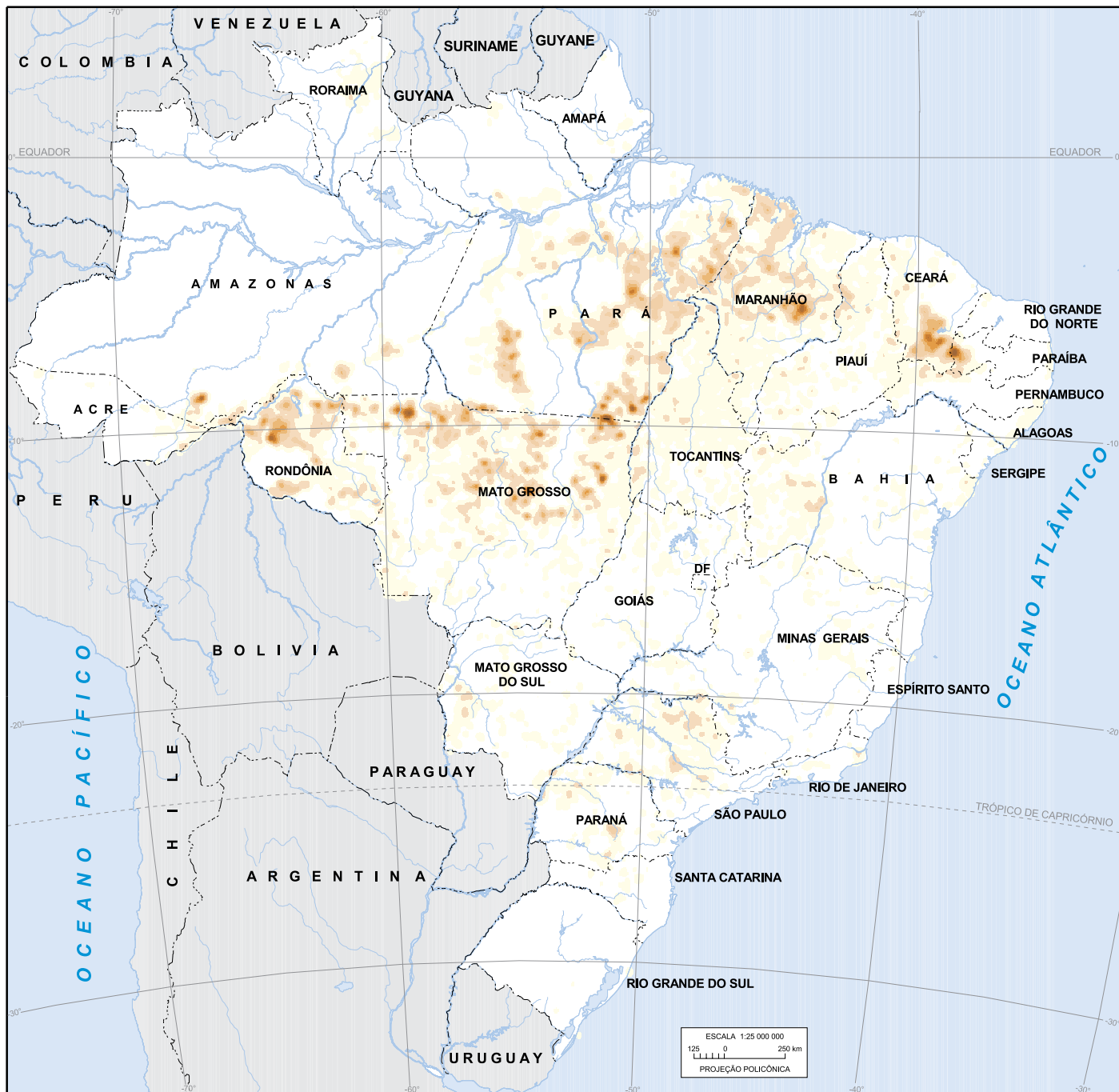
(1) Os dados correspondem ao período de junho a dezembro. (2) A metodologia difere da utilizada a partir do ano 2000.

**Tabela 17 - Número de focos de calor em unidades de conservação, parques e terras indígenas, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005-2006**

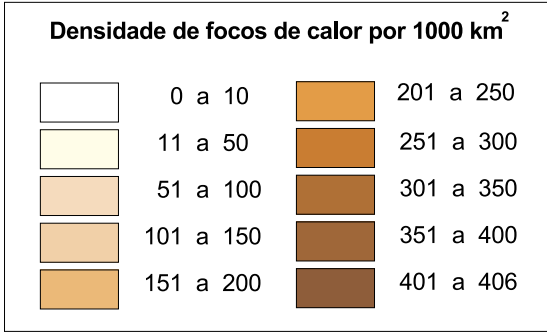
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Número de focos de calor								Proporção de focos de calor em parques e terras indígenas e em unidades de conservação em relação ao total de focos em 2006 (%)
	Total		Parques e terras indígenas		Unidades de conservação				
					Federais		Estaduais		
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	
<b>Brasil</b>	<b>19 189</b>	<b>12 497</b>	<b>6 947</b>	<b>4 104</b>	<b>6 136</b>	<b>4 961</b>	<b>6 106</b>	<b>3 432</b>	<b>10,6</b>
<b>Norte</b>	<b>9 346</b>	<b>6 906</b>	<b>3 508</b>	<b>2 336</b>	<b>3 868</b>	<b>3 428</b>	<b>1 970</b>	<b>1 142</b>	<b>14,6</b>
Rondônia	2 462	1 677	519	244	1 345	1 005	598	428	17,4
Acre	46	24	7	1	32	3	7	20	3,6
Amazonas	170	180	56	81	85	58	29	41	6,8
Roraima	175	179	159	149	16	30	-	-	19,8
Pará	3 347	3 369	1 818	1 289	1 217	1 955	312	125	12,2
Amapá	123	33	17	7	106	25	-	1	11,3
Tocantins	3 023	1 444	932	565	1 067	352	1 024	527	26,2
<b>Nordeste</b>	<b>4 839</b>	<b>2 512</b>	<b>932</b>	<b>262</b>	<b>1 504</b>	<b>787</b>	<b>2 403</b>	<b>1 463</b>	<b>8,4</b>
Maranhão	3 848	2 094	891	244	582	402	2 375	1 448	16,3
Piauí	413	118	-	-	413	118	-	-	2,9
Ceará	222	109	16	13	206	96	-	-	2,0
Rio Grande do Norte	2	-	-	-	2	-	-	-	-
Paraíba	9	9	-	-	9	9	-	-	0,7
Pernambuco	12	11	4	2	8	9	-	-	1,1
Alagoas	57	32	14	2	24	16	19	14	12,1
Sergipe	4	8	-	-	4	8	-	-	5,0
Bahia	272	131	7	1	256	129	9	1	2,8
<b>Sudeste</b>	<b>549</b>	<b>437</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>336</b>	<b>289</b>	<b>186</b>	<b>142</b>	<b>5,8</b>
Minas Gerais	375	223	26	4	288	202	61	17	7,3
Espírito Santo	6	17	-	-	6	17	-	-	11,3
Rio de Janeiro	19	21	-	-	19	21	-	-	6,5
São Paulo	149	176	1	2	23	49	125	125	4,4
<b>Sul</b>	<b>98</b>	<b>215</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>139</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>7,8</b>
Paraná	88	172	3	9	32	100	53	63	8,2
Santa Catarina	3	19	2	-	1	18	-	1	4,9
Rio Grande do Sul	7	24	5	3	2	21	-	-	8,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>4 357</b>	<b>2 427</b>	<b>2 470</b>	<b>1 488</b>	<b>393</b>	<b>318</b>	<b>1 494</b>	<b>621</b>	<b>8,1</b>
Mato Grosso do Sul	633	324	494	183	78	73	61	68	12,4
Mato Grosso	3 418	1 907	1 974	1 295	229	202	1 215	410	7,6
Goiás	254	165	2	10	75	37	177	118	7,9
Distrito Federal	52	31	-	-	11	6	41	25	86,1

Fonte: Queimadas: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos; São José dos Campos: INPE, [200-]. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/queimadas/indexold.shtml>>. Acesso em: fev. 2007.

**Mapa 6 - Densidade de focos de calor - 2006**



ESCALA 1:25 000 000  
125 0 250 km  
PROJEÇÃO POLICÔNICA



Fonte: Dados de foco de calor. In: IBAMA. Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal - PROARCO. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/proarco/home.html>>. Acesso em: fev. 2007.



**Mapa 7 - Densidade de focos de calor em terras indígenas e unidades de conservação federais e estaduais - 2006**



ESCALA 1:25 000 000  
125 0 250 km  
PROJEÇÃO POLICÔNICA

**Densidade de focos de calor por 1000 km<sup>2</sup>**

0 a 10	201 a 250
11 a 50	251 a 300
51 a 100	301 a 350
101 a 150	351 a 400
151 a 200	401 a 406

Fonte: Dados de foco de calor. In: IBAMA. Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal - PROARCO. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/proarco/home.html>>. Acesso em: fev. 2007.

## 8 Desflorestamento da Amazônia Legal

Expressa a perda estimada de cobertura florestal no território abrangido pela Amazônia Legal, e as relações entre o desmatamento e as áreas dos estados que fazem parte da Amazônia Legal.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a área total desflorestada, compreendida na categoria desflorestamento bruto, computada no mês de agosto de cada ano, e as áreas dos estados que fazem parte da Amazônia Legal.

O indicador é composto por dois valores distintos, que devem ser considerados de forma associada. O primeiro valor é a área total desflorestada acumulada, chamada de desflorestamento bruto acumulado, expresso em km<sup>2</sup>. O segundo valor é a taxa de desflorestamento bruto anual percentual, constituída pela razão, em percentual, entre a área desflorestada anualmente (km<sup>2</sup>/ano) e a área total do conjunto, e de cada estado, da Amazônia Legal (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão e Mato Grosso). A mudança na forma de cálculo da taxa de desflorestamento bruto anual se fez necessária devido à interrupção na divulgação da taxa anterior, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, oriundas do Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES.

### Justificativa

A Floresta Amazônica é o mais extenso dos biomas predominantemente florestais do território brasileiro. Em termos mundiais, é a maior floresta tropical existente, abrangendo 1/3 das florestas tropicais úmidas do planeta. Abriga grande número de espécies vegetais e animais, muitas delas endêmicas. Com um patrimônio mineral ainda em grande parte desconhecido, estima-se que a Floresta Amazônica detém a mais elevada biodiversidade, o maior banco genético do mundo e 1/5 da disponibilidade mundial de água potável.

Cerca de 4 milhões de km<sup>2</sup> da Amazônia brasileira eram originalmente recobertos por florestas. A área total desflorestada na Amazônia é da ordem de 15% da área total. O processo de desflorestamento acentuou-se nas últimas quatro décadas, concentrado nas bordas sul e leste da Amazônia Legal (Arco do Desflorestamento). Algumas formações vegetais características desta região já estão sob risco de desaparecimento, como, por exemplo, as florestas do leste do Pará e oeste do Maranhão, e as formas de transição cerrado - floresta do Mato Grosso. O desflorestamento é realizado, majoritariamente, para a formação de pastos e áreas agrícolas, decorrendo, também, da extração predatória de madeira.

Este indicador é útil para a avaliação do avanço das atividades agrossilvipastoris, e da ocupação antrópica em geral, nas áreas recobertas por florestas no norte do Brasil.

## Comentários

As áreas desflorestadas foram obtidas a partir da análise comparativa de imagens de satélite (LANDSAT) tomadas em dois períodos consecutivos. Esta metodologia de análise detecta as áreas que foram completamente desflorestadas, não incluindo aquelas submetidas à extração seletiva de madeira – que não estão computadas, portanto, nos valores apresentados pelo indicador.

O projeto utiliza imagens LANDSAT em composição colorida na escala 1:250 000, o que permite a identificação de desflorestamentos maiores que 6,25 ha.

A utilização da categoria de desflorestamento bruto traz implicações tanto no cômputo da área total desflorestada quanto no cálculo das taxas de desflorestamento, pois considera a derrubada de florestas primárias e secundárias. As florestas secundárias são o resultado da recomposição natural de uma área anteriormente desflorestada. Seu desflorestamento representa, no mínimo, uma segunda derrubada da floresta na mesma área.

As taxas de desflorestamento bruto aqui apresentadas, quando comparadas com aquelas divulgadas na edição *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2004*, são diferentes, pois tanto a metodologia de cálculo quanto as áreas desflorestadas foram modificadas. Para as áreas desflorestadas, foram feitos ajustes pelo INPE, para corrigir imprecisões e efeitos de arredondamento numérico. A mudança no denominador da taxa de desflorestamento bruto anual, de área florestal remanescente para área total dos estados e do conjunto dos estados, procurou simplificar os cálculos e o entendimento da taxa. Além disso, foi também consequência da não divulgação, a partir de 2002, da taxa anteriormente usada pelo INPE.

Também foi modificada pelo INPE a metodologia de análise das imagens de satélite, substituindo a interpretação visual das mesmas pelo processamento digital.

Os dados apresentados mostram que as taxas de desflorestamento na Amazônia têm valores elevados e oscilantes ao longo do tempo. Após um período de crescimento quase contínuo da taxa de desflorestamento entre 1997 e 2004, quando atingiu um pico, o valor tem se reduzido nos últimos dois anos. Embora alvissareiro, ainda não se pode falar em declínio da taxa, mas em tendência de queda.

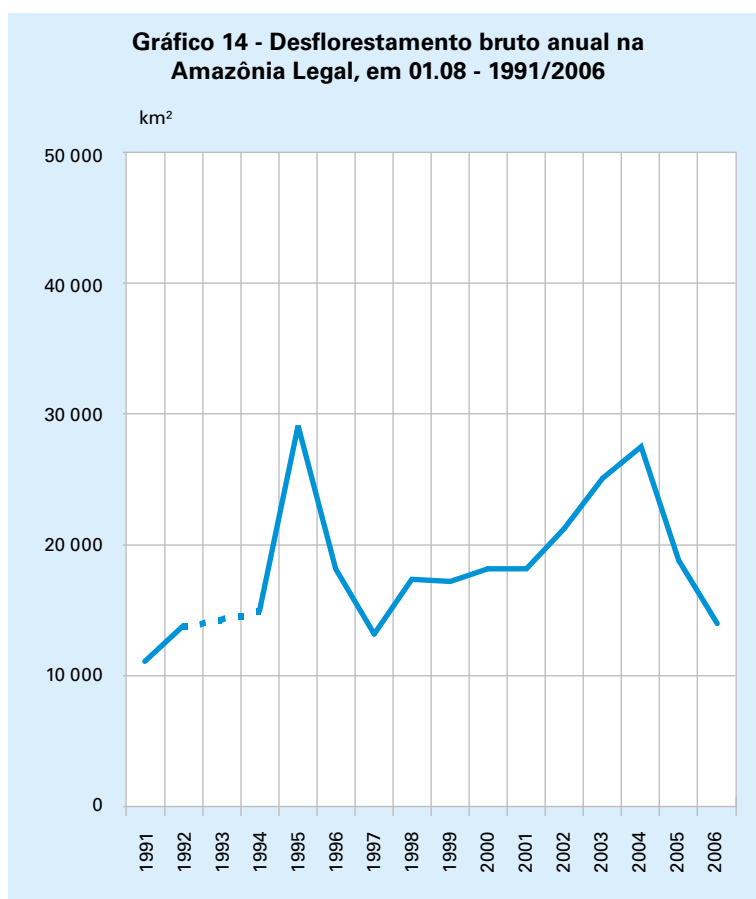
A área total desflorestada, por sua vez, se aproxima dos 20% da área florestal original da Amazônia, um dado preocupante, pois a velocidade com que o processo de desmatamento ocorre ainda é muito alta.

Entre os estados que compõem a Amazônia, aqueles do sul e do leste da região, parte do Arco do Desflorestamento e das Queimadas, são os que apresentam, historicamente, as maiores taxas de desflorestamento bruto anual.

O desflorestamento, além dos danos à biodiversidade (fragmentação de florestas, extinção de espécies, etc.), aos solos e aos recursos hídricos, também contribui para o efeito estufa, especialmente quando associado a queimadas. A destruição de florestas e outras formas de vegetação nativa é responsável por mais de 75% das emissões líquidas de CO<sub>2</sub> para a atmosfera do Brasil, colocando o País entre os dez maiores emissores mundiais de gases de efeito estufa.

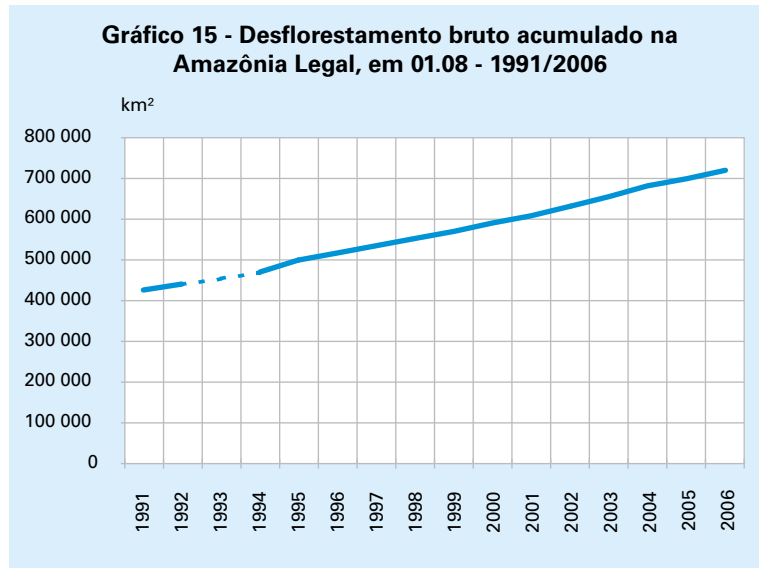
## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

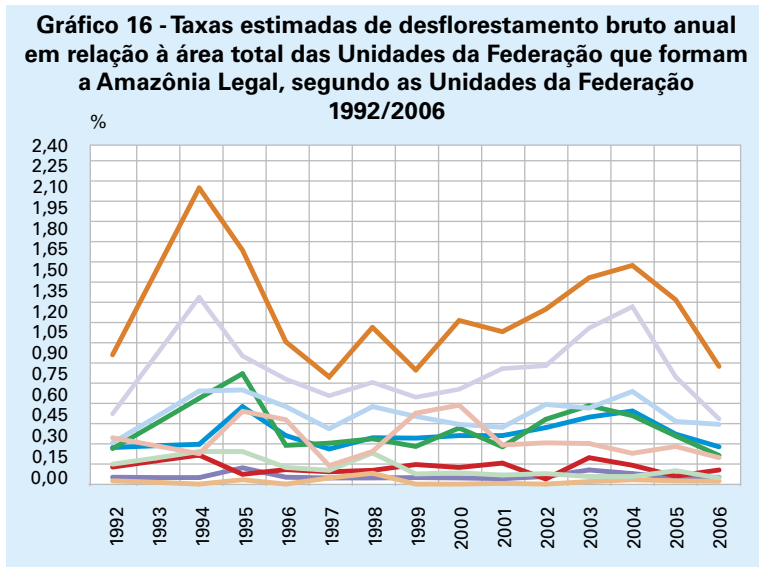


Fonte: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia - PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007

Nota: Para o ano de 2007, as estimativas preliminares, baseadas nas 74 imagens do satélite LANDSAT que no ano de 2006 concentraram 89% do desmatamento na Amazônia Legal, indicam uma área desflorestada bruta de 11 224 km<sup>2</sup>. No total, 211 imagens LANDSAT cobrem a Amazônia Legal.



Fonte: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007.



- Total
- Amazonas
- Amapá
- Mato Grosso
- Rondônia
- Roraima
- Tocantins
- Acre
- Pará
- Maranhão

Fontes: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007; Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_area.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm)>. Acesso em: out. 2007.

Nota: Dados correspondentes às taxas médias para o período entre 1992 e 1994.

**Tabela 18 - Desflorestamento bruto anual na Amazônia Legal, em 01.08, segundo as Unidades da Federação - 1991/2006**

Unidades da Federação	Desflorestamento bruto anual na Amazônia Legal, em 01.08 (km²)							
	1991	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Total</b>	<b>11 030</b>	<b>13 786</b>	<b>14 896</b>	<b>29 059</b>	<b>18 161</b>	<b>13 227</b>	<b>17 383</b>	<b>17 259</b>
Rondônia	1 110	2 265	2 595	4 730	2 432	1 986	2 041	2 358
Acre	380	400	482	1 208	433	358	536	441
Amazonas	980	799	370	2 114	1 023	589	670	720
Roraima	420	281	240	220	214	184	223	220
Pará	3 780	3 787	4 284	7 845	6 135	4 139	5 829	5 111
Amapá	410	36	0	9	0	18	30	0
Tocantins	440	409	333	797	320	273	576	216
Maranhão	670	1 135	372	1 745	1 061	409	1 012	1 230
Mato Grosso	2 840	4 674	6 220	10 391	6 543	5 271	6 466	6 963

Unidades da Federação	Desflorestamento bruto anual na Amazônia Legal, em 01.08 (km²)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>18 226</b>	<b>18 165</b>	<b>21 205</b>	<b>25 151</b>	<b>27 429</b>	<b>18 759</b>	<b>14 039</b>
Rondônia	2 465	2 673	3 067	3 620	3 834	3 233	2 062
Acre	547	419	730	885	769	539	323
Amazonas	612	634	881	1 632	1 221	752	780
Roraima	253	345	84	439	311	133	231
Pará	6 671	5 237	7 324	6 996	8 521	5 731	5 505
Amapá	0	7	0	25	46	33	30
Tocantins	244	189	212	156	158	271	124
Maranhão	1 065	958	1 014	993	755	922	651
Mato Grosso	6 369	7 703	7 892	10 405	11 814	7 145	4 333

Fontes: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007.

Nota: Para o ano de 2007, as estimativas preliminares, baseadas nas 74 imagens do satélite LANDSAT que no ano de 2006 concentraram 89% do desmatamento na Amazônia Legal, indicam uma área desflorestada bruta de 11 224 km². No total, 211 imagens LANDSAT cobrem a Amazônia Legal.

**Tabela 19 - Desflorestamento bruto acumulado na Amazônia Legal, em 01.08, segundo as Unidades da Federação - 1991/2006**

Unidades da Federação	Desflorestamento bruto acumulado na Amazônia Legal, em 01.08 (km <sup>2</sup> )						
	1991	1992	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Total</b>	<b>426 400</b>	<b>440 186</b>	<b>469 978</b>	<b>497 055</b>	<b>517 069</b>	<b>532 086</b>	<b>551 782</b>
Rondônia	34 600	36 865	42 055	46 152	48 648	50 529	53 275
Acre	10 700	11 100	12 064	13 306	13 742	14 203	14 714
Amazonas	23 200	23 999	24 739	26 629	27 434	28 140	28 866
Roraima	4 200	4 481	4 961	5 124	5 361	5 563	5 791
Pará	148 000	151 787	160 355	169 007	176 138	181 225	188 372
Amapá	1 700	1 736	1 736	1 782	1 782	1 846	1 962
Tocantins	23 400	23 809	24 475	25 142	25 483	25 768	26 404
Maranhão	94 100	95 235	95 979	97 761	99 338	99 789	100 590
Mato Grosso	86 500	91 174	103 614	112 150	119 141	125 023	131 808

Unidades da Federação	Desflorestamento bruto acumulado na Amazônia Legal, em 01.08 (km <sup>2</sup> )							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>569 269</b>	<b>587 727</b>	<b>605 892</b>	<b>627 097</b>	<b>652 248</b>	<b>679 677</b>	<b>698 436</b>	<b>716 994</b>
Rondônia	55 274	58 143	60 816	63 883	67 503	71 337	74 570	76 632
Acre	15 136	15 767	16 186	16 916	17 801	18 570	19 109	21 171
Amazonas	29 616	30 322	30 956	31 837	33 469	34 690	35 442	37 504
Roraima	6 112	6 386	6 731	6 815	7 254	7 565	7 698	9 760
Pará	194 619	200 118	205 355	212 679	219 675	228 196	233 927	235 989
Amapá	1 963	1 963	1 970	1 970	1 995	2 041	2 074	4 136
Tocantins	26 613	26 842	27 031	27 243	27 399	27 557	27 828	29 890
Maranhão	102 326	104 256	105 214	106 228	107 221	107 976	108 898	110 960
Mato Grosso	137 610	143 930	151 633	159 525	169 930	181 744	188 889	190 951

Fontes: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 20 - Taxas estimadas de desflorestamento bruto anual em relação à área total das Unidades da Federação que formam a Amazônia Legal, segundo as Unidades da Federação - 1991/2006**

Unidades da Federação	Taxas estimadas de desflorestamento bruto anual em relação à área total das Unidades da Federação que formam a Amazônia Legal (%)						
	1991/1992	1992/1994 (1)	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999
<b>Total</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,57</b>	<b>0,36</b>	<b>0,26</b>	<b>0,34</b>	<b>0,34</b>
Rondônia	0,95	2,18	1,72	1,05	0,79	1,16	0,84
Acre	0,26	0,63	0,81	0,29	0,30	0,33	0,28
Amazonas	0,05	0,05	0,12	0,05	0,04	0,05	0,05
Roraima	0,13	0,21	0,07	0,11	0,09	0,10	0,14
Pará	0,30	0,69	0,69	0,57	0,41	0,57	0,50
Amapá	0,03	0,00	0,03	0,00	0,04	0,08	0,00
Tocantins	0,15	0,24	0,24	0,12	0,10	0,23	0,08
Maranhão	0,34	0,22	0,54	0,48	0,14	0,24	0,52
Mato Grosso	0,52	1,38	0,94	0,77	0,65	0,75	0,64

Unidades da Federação	Taxas estimadas de desflorestamento bruto anual em relação à área total das Unidades da Federação que formam a Amazônia Legal (%)						
	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
<b>Total</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,42</b>	<b>0,49</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	<b>0,28</b>
Rondônia	1,21	1,13	1,29	1,52	1,61	1,36	0,87
Acre	0,41	0,27	0,48	0,58	0,50	0,35	0,21
Amazonas	0,04	0,04	0,06	0,10	0,08	0,05	0,05
Roraima	0,12	0,15	0,04	0,20	0,14	0,06	0,10
Pará	0,44	0,42	0,59	0,56	0,68	0,46	0,44
Amapá	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	0,02
Tocantins	0,08	0,07	0,08	0,06	0,06	0,10	0,04
Maranhão	0,58	0,29	0,31	0,30	0,23	0,28	0,20
Mato Grosso	0,70	0,85	0,87	1,15	1,31	0,79	0,48

Fontes: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007; Área territorial oficial por unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>>. Acesso em: out. 2007.

(1) Dados referentes às taxas médias do período.



## 9 Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas

Expressa a área florestal remanescente e a perda de cobertura florestal em parte da área originalmente recoberta pela Mata Atlântica, e as relações entre o desmatamento e as áreas florestais remanescentes. É apresentada, também, a evolução do desmatamento nas formações vegetais litorâneas (restingas e manguezais).

### Descrição

As variáveis utilizadas são a área total ocupada por florestas nativas (primárias e secundárias) em dois momentos consecutivos e a área desflorestada neste período, obtida como a diferença entre as áreas florestadas.

O indicador é composto por três valores distintos, que devem ser considerados de forma associada. O primeiro valor é a área ocupada por florestas nativas, computada a cada cinco anos. O segundo é a área total desflorestada quinzenalmente, a chamada taxa de desflorestamento, expressa em  $\text{km}^2/5$  anos ou em  $\text{ha}/5$  anos. O terceiro valor é a taxa de desflorestamento percentual, constituída pela razão, em percentual, entre a área desflorestada quinzenalmente ( $\text{km}^2/5$  anos) e a área florestal remanescente no início do período.

São apresentados resultados tanto para as florestas da Mata Atlântica quanto para as formações litorâneas (restingas e manguezais) dos estados do Sul e Sudeste brasileiro, e para a Bahia (apenas o ano 2000).

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela SOS Mata Atlântica, organização não-governamental que obtém as imagens de satélite usadas no cômputo das áreas florestadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

### Justificativa

A Mata Atlântica corresponde ao segundo maior conjunto de florestas tropicais úmidas do Brasil, menor apenas que a Floresta Amazônica. Originalmente, este bioma se estendia do litoral nordestino ao Rio Grande Sul, adentrando pelo interior no Centro-sul do País. Ao longo de sua área de ocorrência, a Mata Atlântica apresenta grande variabilidade fisionômica e florística, possuindo elevada biodiversidade, com grande número de espécies endêmicas (em torno de 40%).

A Mata Atlântica foi quase totalmente derrubada e substituída por áreas agrícolas, pastoris e urbanas. De sua área original (mais de 1 milhão de  $\text{km}^2$ ), restam hoje menos de 10% recobertos com florestas nativas, boa parte delas formações secundárias, de pequena extensão e restritas aos locais de relevo mais íngreme. Por conta disto, a Mata Atlântica é considerada como um dos biomas mais ameaçados de desaparecimento no mundo.

Assim como a Mata Atlântica, por sua localização, as formações vegetais costeiras (restingas e manguezais) foram muito alteradas desde a chegada dos colonizadores portugueses ao Brasil. Além de abrigarem muitas espécies

exclusivas, ajudam a fixar os solos das áreas costeiras e fornecem abrigo e alimentação para a fauna estuarina e marinha (manguezais).

Este indicador é útil para a avaliação do avanço da ocupação antrópica na região costeira, aquela que mais alterações ambientais tem sofrido desde a descoberta do Brasil.

## Comentários

As áreas remanescentes de Mata Atlântica, restinga e manguezal foram obtidas pela interpretação de imagens de satélite LANDSAT TM. As áreas desflorestadas foram obtidas a partir da análise comparativa destas imagens tomadas em dois períodos consecutivos. Na metodologia utilizada, são computadas tanto as áreas com vegetação primária quanto secundária. As florestas secundárias (capoeiras) são o resultado da recomposição natural de uma área anteriormente desmatada, apresentando vários estágios de desenvolvimento, desde capoeiras muito jovens até capoeirões bem desenvolvidos.

Para os anos 1990 e 1995, os nove estados (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul) para os quais foi feito o inventário dos fragmentos de Mata Atlântica abrangeram 80% da área remanescente deste bioma. Em 2000, foi acrescentado o Estado da Bahia e a abrangência aumentou para 87%.

O limite sul da ocorrência de manguezais na costa brasileira é o Estado de Santa Catarina.

Com o aperfeiçoamento das metodologias de sensoriamento remoto e a reinterpretação das imagens de satélite de períodos anteriores, houve modificações tanto na área dos remanescentes de florestas e de formações litorâneas registrados, quanto no cômputo das áreas desmatadas.

Assim, os resultados apresentados foram obtidos por duas metodologias diferentes: a primeira aplicada nos anos 1990 e 1995 e a segunda nos anos 1995 (que teve suas imagens de satélite reinterpretadas) e 2000. Como foram obtidos por critérios diferentes, os resultados oriundos da primeira metodologia não são comparáveis com os da segunda.

As principais diferenças entre as metodologias aplicadas são a escala de mapeamento (1:250.000 na primeira e 1:50.000 na segunda metodologia), o que permitiu a redução do tamanho mínimo dos fragmentos florestais identificáveis de 25 ha para 10 ha, e a alteração da composição florestal da Mata Atlântica.

Na segunda metodologia, foram incluídas as formações secundárias jovens (capoeiras iniciais) como parte da Mata Atlântica. No entanto, anteriormente (1990-1995), apenas as florestas secundárias mais desenvolvidas (capoeirões) e as florestas primárias eram consideradas na composição da Mata Atlântica. Estas mudanças metodológicas explicam o crescimento na área de remanescentes florestais quando comparamos as duas informações apresentadas nas tabelas para o ano 1995. Este aumento ocorre em todos os estados, à exceção do Rio de Janeiro, para Mata Atlântica e manguezais. A explicação para este fato, segundo a SOS Mata Atlântica e o INPE, é a identificação, com o aumento da escala de mapeamento, de pequenas áreas desmatadas em meio aos maciços florestais fluminenses. A soma destes pequenos desmatamentos reduziu a área florestada neste estado.

O expressivo aumento observado na área de Mata Atlântica em alguns estados para o ano 2000 (em Mato Grosso do Sul e Goiás, de mais de dez vezes), quando se reduziu a área mínima dos fragmentos de floresta identificados (de 25 ha para 10 ha) e se ampliou o conceito de floresta atlântica (incluindo as capoeiras jovens), é um forte indicador do alto grau de degradação dos remanescentes florestais deste bioma, pois mostra que boa parte deles é constituída por pequenas áreas em início de regeneração florestal.

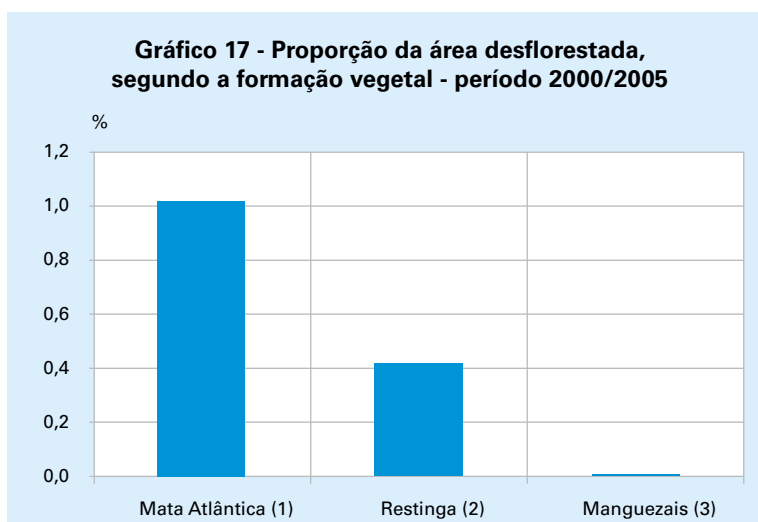
Novas alterações metodológicas foram introduzidas pelo consórcio SOS Mata Atlântica/INPE no cálculo e mapeamento das áreas remanescentes de Mata Atlântica, para o ano 2005. Estas alterações não permitem que os dados de 2005 sejam comparados diretamente com aqueles do mapeamento original do ano 2000. Por conta disso, novo mapeamento e recálculo dos remanescentes florestais foi efetuado nas imagens de satélite do ano 2000, de acordo com a nova metodologia utilizada para as imagens em 2005. Esta é origem da segunda coluna de dados de área remanescente no ano 2000 apresentada nas Tabelas 21, 22 e 23, que foi usada no cálculo das áreas desmatadas (valores absolutos e relativos) entre os anos 2000 e 2005.

A grande fragmentação florestal e o estágio sucessional inicial de boa parte dos remanescentes deste bioma favorecem a extinção de espécies (perda de biodiversidade), especialmente daquelas associadas a florestas mais maduras (espécies climácicas) e daquelas que necessitam de grandes áreas conservadas para sobreviver. Entre as espécies mais ameaçadas estão algumas que são endêmicas da Mata Atlântica e outras de grande valor econômico.

Um grande esforço tem sido feito nos últimos anos para preservar e ampliar as áreas remanescentes de Mata Atlântica, inclusive com o estabelecimento de corredores biológicos interligando os fragmentos e áreas remanescentes deste bioma.

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 20 - Destinação final do lixo
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 1998. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: maio 2002; Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: nov. 2003; Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005: resultados quantitativos. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, [2006?]. Disponível em: <[http://mapas.znc.com.br/sos\\_atlas\\_2006/saibamais.html](http://mapas.znc.com.br/sos_atlas_2006/saibamais.html)>. Acesso em: dez. 2006.

Nota: A abrangência geográfica varia conforme a formação vegetal.

(1) Abrange os Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Goiás.

(2) Abrange os Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

(3) Abrange os Estados de Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

**Tabela 21 - Áreas remanescente e desflorestada da Mata Atlântica, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário - 1995/2005**

Unidades da Federação abrangidas no inventário	Áreas da Mata Atlântica (km <sup>2</sup> )						
	Escala 1:250.000 (1)	Escala 1:50.000 (2)				Desflorestada no período 2000/2005 (3)	
	1995	1995	2000	2000 (3)	2005	Total absoluto (km <sup>2</sup> )	Relativo (%)
<b>Total</b>	<b>81 822</b>	<b>164 423</b>	<b>216 624</b>	<b>93 352</b>	<b>92 402</b>	<b>951</b>	<b>1,0</b>
Bahia	...	...	26 232	...	...	...	...
Minas Gerais	11 251	43 142	41 932	...	...	...	...
Espírito Santo	3 873	14 154	13 984	4 874	4 867	8	0,2
Rio de Janeiro	9 289	8 452	8 411	8 178	8 172	6	0,1
São Paulo	17 916	30 463	29 959	24 945	24 899	47	0,2
Paraná	17 305	40 984	39 206	19 578	19 296	281	1,4
Santa Catarina	16 662	...	30 000	22 342	21 887	454	2,0
Rio Grande do Sul	5 065	21 421	21 309	9 772	9 743	29	0,3
Mato Grosso do Sul	396	4 950	4 768	3 245	3 153	92	2,8
Goiás	65	857	823	418	385	33	7,9

Fonte: Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 1998. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: maio 2002; Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: nov. 2003; Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005: resultados quantitativos. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, [2006?]. Disponível em: <[http://mapas.znc.com.br/sos\\_atlas\\_2006/saibamais.html](http://mapas.znc.com.br/sos_atlas_2006/saibamais.html)>. Acesso em: dez. 2006.

Nota: Os resultados apresentados nas duas escalas (1:250.000 e 1:50.000) não são comparáveis, pois as metodologias utilizadas são muito diferentes.

(1) Exclui as formações jovens. (2) Inclui as formações jovens. (3) Devido a mudanças metodológicas introduzidas na quantificação da área de Mata Atlântica em 2005, os dados de 2000 foram recalculados, o que explica a existência de duas colunas de dados para o ano de 2000. Assim, os valores apresentados em 2005 são comparáveis apenas com aqueles do recálculo de 2000, e foram utilizados no cálculo da área desmatada (absoluta e relativa) no período 2000/2005.

**Tabela 22 - Áreas remanescente e desflorestada de restinga, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário - 1995/2005**

Unidades da Federação abrangidas no inventário	Áreas de restinga						
	Remanescente (ha)					Desflorestada no período 2000/2005 (3)	
	Escala 1:250.000 (1)	Escala 1:50.000 (2)					
		1995	1995	2000	2000 (3)	2005	Total absoluto (ha)
<b>Total</b>	<b>503 877</b>	<b>659 715</b>	<b>782 159</b>	<b>465 413</b>	<b>463 448</b>	<b>1 965</b>	<b>0,4</b>
Bahia	...	...	43 604	...	...	...	...
Espírito Santo	31 091	54 263	54 011	25 742	25 742	0	0,0
Rio de Janeiro	33 300	40 936	40 673	43 845	43 829	16	0,0
São Paulo	170 614	183 987	183 707	208 797	208 560	237	0,1
Paraná	89 691	115 100	114 507	101 273	101 186	87	0,1
Santa Catarina	91 825	...	81 610	83 099	81 474	1 625	2,0
Rio Grande do Sul	87 356	265 429	264 047	2 657	2 657	0	0,0

Fonte: Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 1998. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: maio 2002; Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: nov. 2003; Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005: resultados quantitativos. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, [2006?]. Disponível em: <[http://mapas.znc.com.br/sos\\_atlas\\_2006/saibamais.html](http://mapas.znc.com.br/sos_atlas_2006/saibamais.html)>. Acesso em: dez. 2006.

Nota: Os resultados apresentados nas duas escalas (1:250.000 e 1:50.000) não são comparáveis, pois as metodologias utilizadas são muito diferentes.

(1) Exclui as formações secundárias jovens e com fragmentos menores que 25 ha. (2) Inclui as formações secundárias jovens e com fragmentos menores que 25 ha. No cálculo do desmatamento foram usadas as informações do mapeamento na escala 1:50.000. (3) Devido a mudanças metodológicas introduzidas na quantificação da área de Restinga em 2005, os dados de 2000 foram recalculados, o que explica a existência de duas colunas de dados para o ano de 2000. Assim, os valores apresentados em 2005 são comparáveis apenas com aqueles do recálculo de 2000, e foram utilizados no cálculo da área desmatada (absoluta e relativa) no período 2000/2005.

**Tabela 23 - Áreas remanescente e desflorestada de manguezal, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário - 1995/2005**

Unidades da Federação abrangidas no inventário	Áreas de manguezal						
	Remanescente (ha)					Desflorestada no período 2000/2005 (3) (4)	
	Escala 1:250.000 (1)	Escala 1:50.000 (2)					
	1995	1995	2000	2000 (3)(4)	2005	Total absoluto (ha)	Relativo (%)
<b>Total</b>	<b>65 679</b>	<b>69 688</b>	<b>116 482</b>	<b>76 272</b>	<b>86 991</b>	<b>9</b>	<b>0,0</b>
Bahia	...	...	35 802	...	...	...	...
Espírito Santo	6 849	14 988	14 988	6 629	6 629	0	0,0
Rio de Janeiro	11 162	7 237	7 150	...	10 728	...	...
São Paulo	16 586	18 757	18 751	24 105	24 105	0	0,0
Paraná	24 461	28 706	28 706	33 549	33 549	0	0,0
Santa Catarina	6 621	...	11 085	11 989	11 980	9	0,1

Fonte: Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 1998. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: maio 2002; Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: nov. 2003; Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005: resultados quantitativos. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos: INPE, [2006?]. Disponível em: <[http://mapas.znc.com.br/sos\\_atlas\\_2006/saibamais.html](http://mapas.znc.com.br/sos_atlas_2006/saibamais.html)>. Acesso em: dez. 2006.

Nota: Os resultados apresentados nas duas escalas (1:250.000 e 1:50.000) não são comparáveis, pois as metodologias utilizadas são muito diferentes.

(1) Excluídas as formações jovens. (2) Incluídas as formações jovens. (3) Para efeito de cálculo do percentual do desflorestamento no período, não foram somadas, ao total, no ano de 2000, as áreas da Bahia e Rio de Janeiro. (4) Devido a mudanças metodológicas introduzidas na quantificação da área de manguezais em 2005, os dados de 2000 foram recalculados, o que explica a existência de duas colunas de dados para o ano de 2000. Assim, os valores apresentados em 2005 são comparáveis apenas com aqueles do recálculo de 2000, e foram utilizados no cálculo da área desmatada (absoluta e relativa) no período 2000/2005.

## 10 Desertificação e arenização

Expressa o processo de degradação ambiental do solo ou da terra, resultante tanto de variações climáticas quanto de atividades antrópicas.

### Descrição

Por convenção, o nome desertificação é de uso restrito ao processo de degradação de terras, com danos generalizados ao solo, que ocorre em áreas de clima árido, semi-árido e subúmido seco, mesmo que o processo seja similar, em causas e conseqüências, àquele que ocorre em áreas mais úmidas. Dessa forma, optou-se por apresentar conjuntamente neste indicador a arenização, que vem a ser um processo de degradação semelhante resultante da sobreexploração dos recursos naturais, principalmente do pastoreio excessivo e da agricultura mecanizada, em áreas de solos arenosos e sujeitos à erosão hídrica e eólica.

A desertificação está associada à erosão e degradação do solo, com danos à fauna e à flora das áreas atingidas. As regiões sujeitas à desertificação são aquelas que apresentam índice de aridez de até 0,65. O índice de aridez, definido pela razão entre a precipitação e a evapotranspiração potencial, serve como parâmetro em todo o mundo para a definição de zonas áridas. Quanto mais árida é a região, menor é o valor do índice de aridez e maior é o risco climático de desertificação.

No caso do Brasil, apenas para os estados do Nordeste e para o norte de Minas Gerais o termo desertificação pode ser aplicado ao processo de degradação de terras e solos.

A arenização, aqui apresentada somente para o sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, acarreta a formação de extensos areais, áreas sem vegetação, em locais de ocorrência original de vegetação campestre, o pampa gaúcho. Pode ser entendida como um processo de erosão acelerada, provocado pelo sobrepastoreio e/ou pela utilização de maquinaria pesada em solos arenosos.

As variáveis utilizadas neste indicador para expressar a desertificação são as áreas dos municípios com ocorrência do fenômeno, os chamados núcleos de desertificação, e a área suscetível à desertificação, classificada segundo a severidade da susceptibilidade climática a este processo. O indicador é a própria superfície dos municípios que compõem os núcleos de desertificação.

Para a arenização, as variáveis utilizadas são as superfícies dos areais em 1989 e 2005, e dos municípios onde ocorrem. O indicador é a razão entre essas duas superfícies, expressa em percentual.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas por: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA; Ministério do Meio Ambiente – MMA; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Ministério da Integração Nacional; Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; e Governo do Estado do Rio Grande do Sul (*Atlas da arenização: sudoeste do Rio Grande do Sul*, publicado em 2001 e atualizado no XVII Salão de Iniciação Científica da UFRGS, em 2005).



## Justificativa

A desertificação é considerada pelas Nações Unidas como um problema global, ocorrendo em mais de 100 países. As regiões onde ocorrem os climas suscetíveis a esse fenômeno ocupam aproximadamente 37% da superfície dos continentes e abrigam mais de 1 bilhão de pessoas (1/6 da população mundial). Embora responsáveis pela produção de um percentual considerável dos alimentos, concentram a maior parte da miséria e da pobreza do mundo.

Em função disso, as Nações Unidas convocaram uma reunião, ocorrida em Nairobi, em 1977, para elaborar um plano de combate à desertificação, cujos resultados foram avaliados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, também conhecida como Rio 92.. Em 1994, em Paris, foi aprovada a Convenção Mundial de Luta Contra a Desertificação, da qual o Brasil é signatário.

Embora o indicador de arenização abranja apenas o sudoeste gaúcho, o problema da erosão acelerada e da formação de grandes áreas degradadas é comum à maior parte do País, ocorrendo em quase todos os estados. A causa é quase sempre a mesma: ação antrópica, sobreexploração dos recursos naturais com o uso inadequado dos solos, grandes desmatamentos, queimadas descontroladas, sobrepastoreio, etc.

Em estados como o Rio Grande do Sul, densamente povoado e com forte vocação agrícola, a degradação das terras é um processo crucial. A atividade agropecuária é importante fonte de renda e emprego, portanto, acompanhar e combater a arenização é relevante tanto em termos ambientais quanto socioeconômicos.

## Comentários

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, há no Nordeste do Brasil uma área de quase 100 000 km<sup>2</sup>, com altíssima suscetibilidade climática ao processo de desertificação, onde vivem mais de 4,5 milhões de pessoas. Uma segunda área de aproximadamente 80 000 km<sup>2</sup> e com 2,6 milhões de habitantes apresenta alta suscetibilidade climática à desertificação. Estes são números preocupantes, pois além da grande área com elevado risco climático de sofrer degradação do solo e da vegetação, há as graves conseqüências sociais e econômicas (emigração em massa, aumento da pobreza e da miséria, crescimento acelerado e desordenado dos núcleos urbanos dos estados atingidos, etc.) caso o processo de desertificação se materialize.

Em processo de desertificação já detectado, há quatro núcleos de desertificação no Nordeste – Cabrobó (Pernambuco), Gilbués (Piauí), Irauçuba (Ceará) e Seridó (Rio Grande do Norte). A área e a população totais dos municípios atingidos (21 733 km<sup>2</sup> e 379 232 habitantes em 2000) é bem menor que aquela que pode ser potencialmente afetada, alertando para o risco social e ambiental que a desertificação representa. Além disto, pelo menos no caso de Gilbués, no Piauí, o núcleo em desertificação não está nas classes de maior risco climático para este processo. Esta constatação evidencia que o clima é um dos determinantes, mas não o único, no processo de desertificação. O tipo de solo, a geologia, o relevo, a vegetação e, principalmente, a forma de

exploração dos recursos naturais pelo homem são fatores também importantes e determinantes da ocorrência do fenômeno.

Segundo a Pesquisa de Informações Básicas Municipais, realizada pelo IBGE, em 2002, um número elevado de municípios da Região Nordeste e de Minas Gerais alegaram ter processos de desertificação causando danos à agricultura (172) e à pecuária (129). Por sua vez, um número muito menor de municípios informaram ter programas e ações de controle e combate à desertificação (32), ou seja, embora a conscientização para o problema da desertificação seja crescente, as ações para combatê-lo ainda são incipientes.

No caso do Brasil, o processo de desertificação está mais associado ao mau uso da terra, à sobreexploração dos recursos naturais, especialmente do solo e da vegetação, do que a mudanças climáticas, como é o caso da região do Sahel, ao sul do Saara, na África.

Desta forma, aqui o processo de desertificação se aproxima do processo de arenização tanto pelas causas - sobreexploração dos recursos naturais e do solo - quanto pelas conseqüências.

Mesmo fora da Região Nordeste e de Minas Gerais, muitos municípios, de todo o Brasil, também alegaram ter processos de desertificação afetando a agricultura (72) e/ou a pecuária (56). Embora, por razões técnicas, o termo desertificação não possa ser aplicado ao processo de degradação de terras que ocorre nestes municípios, este resultado mostra que o fenômeno é comum, e está disperso por todo o País.

O fenômeno da erosão acelerada vem sendo estudado no Rio Grande do Sul desde a década de 1970. O termo arenização foi criado, em 1987, pela professora Dirce Suertegaray, da UFRGS, e faz parte do *Dicionário geológico/geomorfológico*, publicado pelo IBGE.

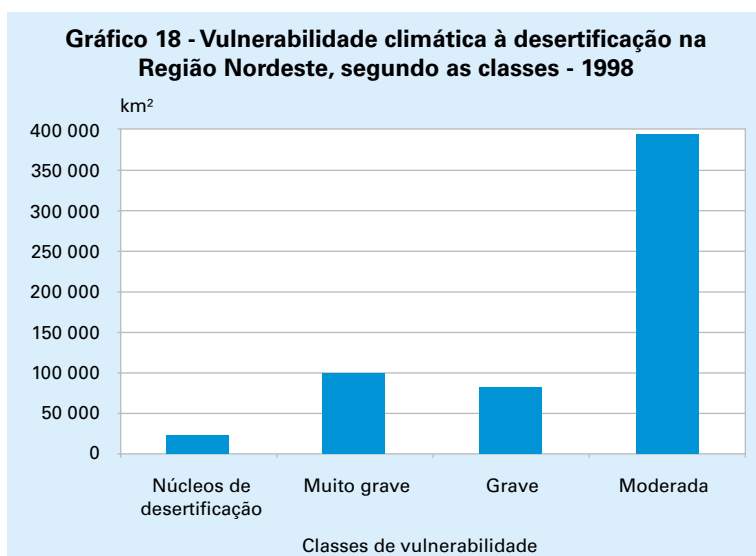
A região de ocorrência é o sudoeste gaúcho, em dez municípios, onde as manchas de areais ocupavam 3 024 ha, em 1989, e 3 027, em 2005. Segundo o *Atlas da arenização*, há mais de 1 600 ha de focos de arenização, áreas susceptíveis de sofrerem este processo. A área ocupada por areais é pequena tanto em termos absolutos quanto percentuais. Além disto, acha-se praticamente estabilizada quando são comparados os dados de 1989 e 2005, entretanto, como a arenização é causada pelo uso inadequado do solo, o potencial de expansão da área afetada é grande. A estabilização dos areais do sudoeste gaúcho é fruto dos esforços da sociedade e das autoridades em conter o processo de arenização.

Os solos e as paisagens, dois dos maiores patrimônios naturais que um país tem, ainda não são como tal percebidos no Brasil. O processo de degradação de terras, seja por desertificação ou arenização, independentemente do clima das áreas afetadas, dentre os problemas ambientais do País, é aquele que menos atenção tem recebido da sociedade, apesar das graves conseqüências ambientais, sociais, e econômicas que podem ocasionar.

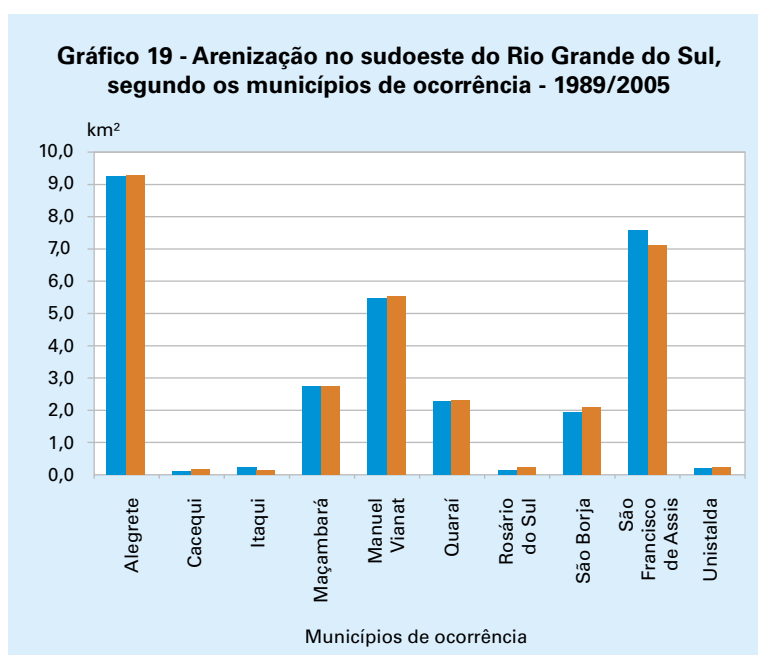
## **Indicadores relacionados**

06 - Terras em uso agrossilvipastoril

07 - Queimadas e incêndios florestais



Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



■ 1989      ■ 2005

Fontes: Filho Andrades, C.; Guasseli, L. A.; Suertegaray, D. M. A. Atualização do mapeamento e quantificação dos areais do sudoeste do RS, através de imagens LANDSAT TM. In: Salão de Iniciação Científica, 17., 2005, Porto Alegre; Feira de Iniciação Científica, 14., 2005, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/propeq/resumossic2005.htm>>. Acesso em: 2007; Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_area.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm)>. Acesso em: out. 2006.  
Nota: Em função do uso de uma nova metodologia para atualização do mapeamento dos areais, e melhor caracterização destes, houve uma modificação das áreas apuradas no ano de 1989.

**Tabela 24 - Vulnerabilidade climática à desertificação na Região Nordeste, segundo as classes - 1998**

Classes	Vulnerabilidade climática à desertificação na Região Nordeste	
	Área (km²)	População residente (1)
<b>Total</b>	<b>574 361</b>	<b>12 900 000</b>
Moderada	393 897	5 680 000
Grave	81 869	2 690 000
Muito grave	98 595	4 530 000

Fontes: Ministério do Meio Ambiente; Censo demográfico 2000: resultados do universo. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [2001]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/default.asp>>. Acesso em: abr. 2004.

(1) Dados aproximados, referentes ao ano 2000.

**Tabela 25 - Núcleos de desertificação na Região Nordeste, com indicação da área total dos municípios, da população residente nos municípios atingidos e das principais causas da desertificação, segundo as Unidades da Federação e os municípios de ocorrência - 1998**

Unidades da Federação e municípios de ocorrência	Núcleos de desertificação na Região Nordeste		
	Área total dos municípios (km²)	População residente nos municípios atingidos (1)	Principais causas da desertificação
<b>Total</b>	<b>21 733</b>	<b>379 232</b>	
<b>Pernambuco</b>			
<b>Núcleo de Cabrobó</b>	<b>7 133</b>	<b>71 678</b>	sobrepastoreio,
Cabrobó	1 623	26 741	salinização do solo,
Belém do São Francisco	1 835	20 208	agricultura inadequada,
Floresta	3 675	24 729	desmatamento
Piauí			generalizado
<b>Núcleo de Gilbués</b>	<b>7 694</b>	<b>23 557</b>	sobrepastoreio,
Gilbués	3 475	10 229	garimpo de diamantes,
Barreiras do Piauí	1 955	3 098	desmatamento
Monte Alegre do Piauí	2 264	10 230	generalizado,
Ceará			agricultura inadequada
<b>Núcleo de Irauçuba</b>	<b>4 045</b>	<b>192 324</b>	sobrepastoreio,
Irauçuba	1 379	19 560	desmatamento
Forquilha	546	17 488	generalizado
Sobral	2 120	155 276	
<b>Rio Grande do Norte</b>			
<b>Núcleo de Seridó</b>	<b>2 861</b>	<b>91 673</b>	
Currais Novos	883	40 791	
Cruzeta	288	8 138	desmatamento
Equador	312	5 664	generalizado,
Carnaúba do Dantas	245	6 572	mineração, agricultura
Acari	610	11 189	
Parelhas	523	19 319	

Fontes: Ministério do Meio Ambiente; Censo demográfico 2000: resultados do universo. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [2001?]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/default.asp>>. Acesso em: abr. de 2004; IBAMA, Desertificação no Brasil.

(1) Dados referentes ao ano 2000.

**Tabela 26 - Número e área dos municípios que declararam ter problemas, na agricultura e/ou pecuária, causados por desertificação e/ou que declararam ter programas e/ou ações de recuperação e controle de áreas em processo de desertificação, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação que fazem parte do semi-árido - 2002**

Grandes Regiões e Unidades da Federação que fazem parte do clima semi-árido	Municípios que declararam ter problemas causados por desertificação				Municípios que declararam ter programas e/ou que têm programas e/ou ações de recuperação e controle de áreas em processo de desertificação	
	Na agricultura		Na pecuária			
	Número	Área (km <sup>2</sup> )	Número	Área (km <sup>2</sup> )	Número	Área (km <sup>2</sup> )
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>1 51 379</b>	<b>92</b>	<b>1 48 912</b>	<b>21</b>	<b>46 051</b>
<b>Nordeste</b>	<b>108</b>	<b>1 28 404</b>	<b>84</b>	<b>1 31 519</b>	<b>18</b>	<b>37 841</b>
Piauí	-	-	-	-	-	-
Ceará	18	25 052	17	23 241	1	4 018
Rio Grande do Norte	12	3 808	6	1 170	3	835
Paraíba	24	9 631	17	7 260	2	1 096
Pernambuco	15	13 517	8	8 310	4	3 022
Alagoas	4	1 933	4	1 848	2	1 067
Sergipe	1	156	1	897	1	897
Bahia	34	74 307	31	88 792	5	14 024
<b>Sudeste</b>	<b>12</b>	<b>22 975</b>	<b>8</b>	<b>17 393</b>	<b>3</b>	<b>8 209</b>
Minas Gerais	12	22 975	8	17 393	3	8 209

Fontes: Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais; Brasil. Ministério da Integração Social, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Ciência e Tecnologia. Portaria Interministerial n° 1, de 9 de março de 2005. Atualiza os critérios que delimitam a região Semi-Árida do Nordeste. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/publicacoes/desenvolvimentoregional/redelimitacao.asp>>. Acesso em: out. 2006; Brasil. Ministério da Integração Social. Portaria n° 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios referentes à região Semi-Árida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos\\_constitucionais/legislacao/portarias/pm\\_089.htm](http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/legislacao/portarias/pm_089.htm)>. Acesso em: out. 2006.

Nota: Além desses, outros 56 municípios da Região Nordeste e de Minas Gerais, fora do Polígono das Secas, também apontaram a ocorrência de desertificação. Para o restante do Brasil, exclusive a Região Nordeste e o Estado de Minas Gerais, um total de 98 municípios declararam ter este problema.

**Tabela 27 - Arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul,  
segundo os municípios de ocorrência - 1989/2005**

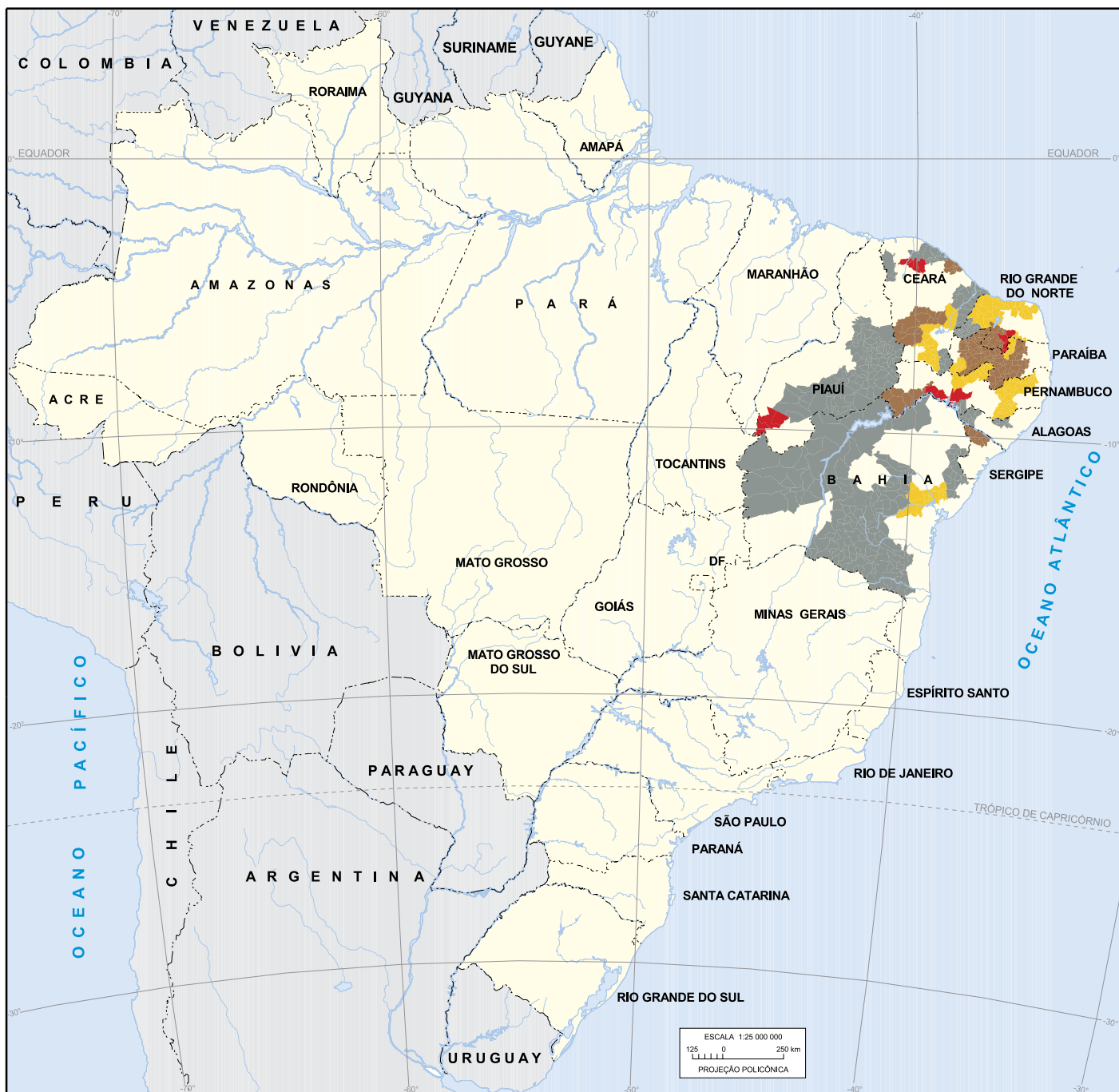
Municípios de ocorrência	Arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul					
	Área (km <sup>2</sup> )	População residente (1)	Superfície dos areais (km <sup>2</sup> )		Areais por municípios (%)	
			1989	2005	1989	2005
<b>Total</b>	<b>30 882,48</b>	<b>304 832</b>	<b>30,24</b>	<b>30,27</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>
Alegrete	7 803,97	84 338	9,35	9,40	0,12	0,12
Cacequi	2 370,02	15 311	0,09	0,18	0,00	0,01
Itaqui	3 404,05	39 770	0,23	0,14	0,01	0,00
Maçambará	1 682,82	5 035	2,77	2,76	0,16	0,16
Manuel Viana	1 390,70	6 995	5,52	5,62	0,40	0,40
Quaraí	3 147,64	24 002	2,30	2,34	0,07	0,07
Rosário do Sul	4 369,66	41 058	0,15	0,26	0,00	0,01
São Borja	3 616,03	64 869	1,95	2,12	0,05	0,06
São Francisco de Assis	2 508,45	20 810	7,65	7,21	0,31	0,29
Unistalda	602,39	2 664	0,22	0,23	0,04	0,04





Fontes: Filho Andrades, C.; Guasseli, L. A.; Suertegaray, D. M. A. Atualização do mapeamento e quantificação dos areais do sudoeste do RS, através de imagens LANDSAT TM. In: Salão de Iniciação Científica, 17., 2005, Porto Alegre; Feira de Iniciação Científica, 14., 2005, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/propeq/resumossic2005.htm>>. Acesso em: 2007; Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_terr\\_tarea.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_terr_tarea.shtm)>. Acesso em: out. 2006.

Nota: Em função do uso de uma nova metodologia para atualização do mapeamento dos areais, e melhor caracterização destes, houve uma modificação das áreas apuradas no ano de 1989.

(1) Dados referentes ao ano 2000.

**Mapa 8 - Vulnerabilidade climática à desertificação e núcleos de desertificação na Região Nordeste - 1998**



	Muito grave	(98.595 km <sup>2</sup> )
	Grave	(81.870 km <sup>2</sup> )
	Moderada	(393.897 km <sup>2</sup> )
	Núcleos de desertificação	(21.733 km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>

Fonte: Desertificação no Brasil. In: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Programa de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca na América do Sul. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.iicadesertification.org.br/>>. Acesso em: 2007.




### Mapa 9 - Municípios de clima semi-árido que declararam ter problemas agrícolas e/ou pastoris causados por desertificação, e/ou ter programas ou ações de combate à desertificação - 2002



 Delimitação do Semi-Árido Brasileiro, ou Polígono das Secas, segundo Portaria 89 - Ministério da Integração Nacional

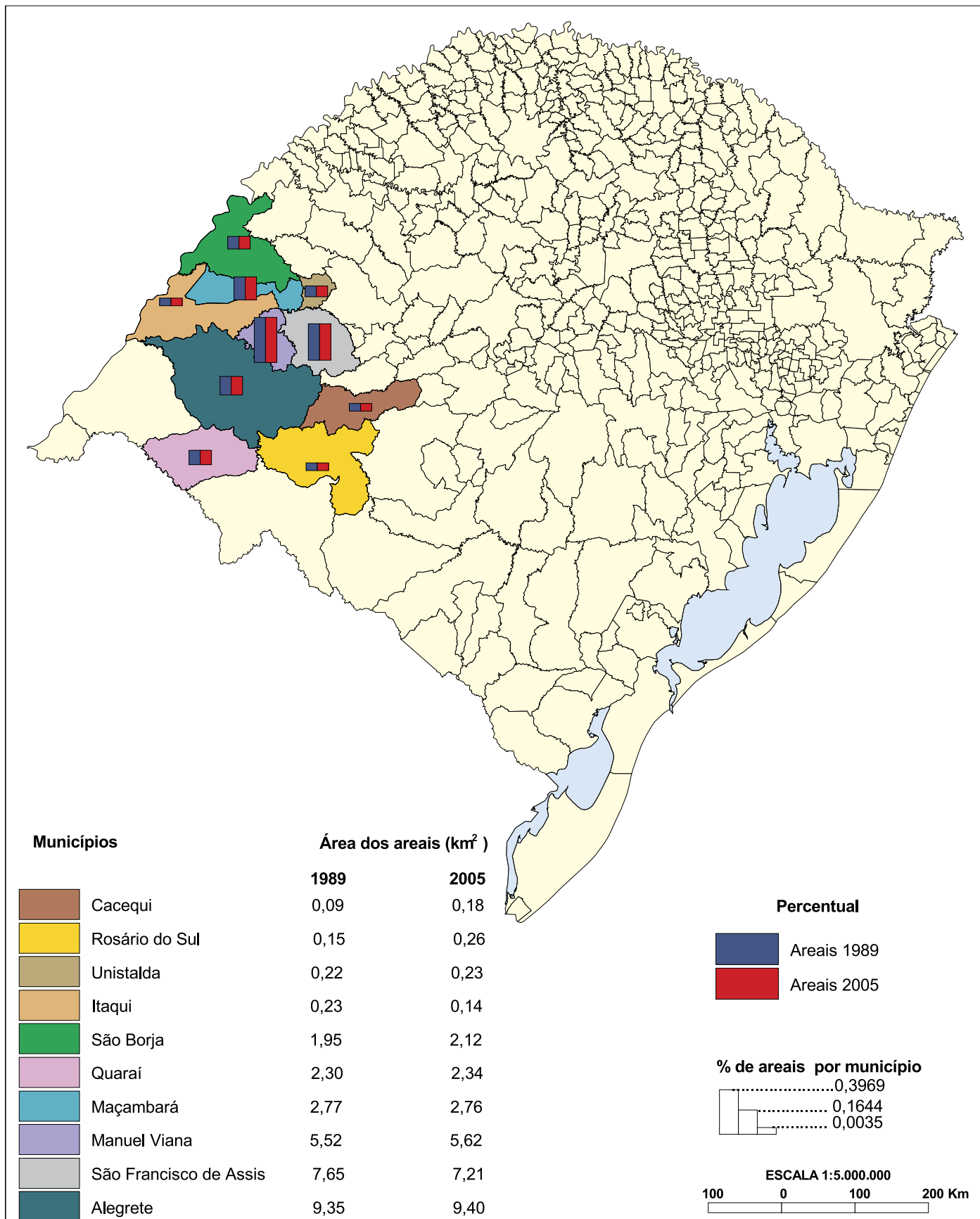
Fontes: Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais; Brasil. Ministério da Integração Social, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Ciência e Tecnologia. Portaria Interministerial nº 1, de 9 de março de 2005. Atualiza os critérios que delimitam a região Semi-Árida do Nordeste. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/publicacoes/desenvolvimentoregional/redelimitacao.asp>>. Acesso em: out. 2006; Brasil. Ministério da Integração Social. Portaria nº 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios referentes à região Semi-Árida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos\\_constitucionais/legislacao/portarias/pm\\_089.htm](http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/legislacao/portarias/pm_089.htm)>. Acesso em: out. 2006.

#### Municípios que declararam ter:

-  Desertificação afetando atividade agrícola
-  Desertificação afetando atividade pastoril
-  Ações de recuperação ou controle da desertificação



Mapa 10 - Superfície dos areais nos municípios do sudoeste do Rio Grande do Sul - 1989/2005



Fontes: Filho Andrades, C.; Guasseli, L. A.; Suertegaray, D. M. A. Atualização do mapeamento e quantificação dos areais do sudoeste do RS, através de imagens LANDSAT TM. In: Salão de Iniciação Científica, 17, 2005, Porto Alegre; Feira de Iniciação Científica, 14., 2005, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/propeq/resumossic2005.htm>>. Acesso em: 2007; Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_area.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm)>. Acesso em: out. 2006.

## Água doce

### 11 Qualidade de águas interiores

Apresenta a qualidade da água em alguns corpos d'água interiores (trechos de rios e represas), expressa pela Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e pelo Índice de Qualidade da Água - IQA.

#### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são a demanda bioquímica de oxigênio (mg/l), a temperatura (oC), o pH, o oxigênio dissolvido (%), a quantidade de coliformes fecais (NMP/100 ml), o nitrogênio/nitrato total (mg/l), o fósforo/fosfato total (mg/l), o resíduo total (mg/l) e a turbidez. Todos estes parâmetros são medidos na água dos rios e represas.

A partir destas variáveis são obtidos dois indicadores de qualidade de águas interiores: a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e o Índice de Qualidade da Água - IQA.

A DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para degradar bioquimicamente a matéria orgânica presente na água. Quanto maior a DBO, pior é a qualidade da água.

O IQA é um indicador de qualidade da água obtido a partir de uma fórmula matemática que usa como variáveis (parâmetros) a temperatura, o pH, o oxigênio dissolvido, a demanda bioquímica de oxigênio, a quantidade de coliformes fecais, o nitrogênio, fósforo e resíduo totais dissolvidos, e a turbidez, todos medidos na água. Quanto maior o valor do IQA, melhor a qualidade da água.

Nem todos os órgãos ambientais fazem uso do IQA.

A escolha dos rios apresentados neste indicador seguiu os seguintes critérios: rios de expressão nacional, como o São Francisco; rios que atravessam grandes áreas urbanas, como o alto curso do Tietê e do Iguaçu; rios largamente usados no abastecimento de água, como o médio Paraíba do Sul; e rios que banham cidades industriais, como o Ipojuca. A seleção dos rios procurou abranger o maior número possível de estados e regiões do País. De forma geral, os rios e trechos escolhidos para apresentação neste indicador são aqueles em situação mais crítica em termos de poluição hídrica. Portanto, os resultados aqui apresentados não representam a situação mais comum dos rios do País, mas sim uma amostra daqueles em situação de maior degradação ambiental.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas por Órgãos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, assim discriminados: Bahia: Centro de Recursos Ambientais – CRA; Minas Gerais: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM; Paraná: Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERH-SA; Pernambuco: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH; Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA; Rio Grande do Sul: Departamento Municipal de Água e Esgotos de

Porto Alegre – DMAE; e São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. As informações são obtidas na Internet e em relatórios anuais de qualidade das águas.

## Justificativa

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA estabelece cinco classes de água doce, cada uma com valores de qualidade de água apropriados ao uso predominante recomendado para a mesma (abastecimento humano, recreação, irrigação, navegação, etc.). Mensurações periódicas nas águas dos rios permitem aferir se a qualidade das mesmas é apropriada aos usos que lhes são dados.

A DBO e o IQA são instrumentos fundamentais para o diagnóstico da qualidade ambiental de águas interiores, sendo importantes também no controle e gerenciamento dos recursos hídricos. Estão entre os indicadores mais usados mundialmente na aferição da poluição hídrica. O CONAMA estabelece o valor de 5 mg/l como limite máximo para a DBO de águas de classe 2, que podem ser usadas no abastecimento público, após tratamento convencional.

Enquanto a DBO evidencia o lançamento de esgotos domésticos na água, o IQA é um indicador mais genérico, revelador do processo de eutrofização das águas. Associados a outras informações ambientais e socioeconômicas, são bons indicadores de desenvolvimento sustentável.

## Comentários

As comparações entre os resultados de DBO e IQA em diferentes rios devem ser feitas levando em conta que tanto a intensidade temporal e espacial das amostragens quanto os métodos de análise dos parâmetros mensurados variam entre os órgãos ambientais.

A falta de saneamento básico é um dos maiores problemas ambientais e sociais do País. O baixo percentual de tratamento dos esgotos coletados e lançados em corpos d'água se reflete no alto valor de DBO e baixo IQA observado nos trechos dos rios que cortam grandes áreas urbanas, atravessam zonas industrializadas, ou passam por muitas cidades de médio e grande portes (Iguaçu, Tietê, Velhas, Capibaribe e Ipojuca).

No rio Paraíba do Sul, o trecho usado para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta valores médios anuais de DBO relativamente baixos, abaixo do limite CONAMA para águas de classe 2. Já para as águas das represas de Guarapiranga e Billings (bacia do Tietê), que abastecem São Paulo, a DBO média anual mostra valores mais altos, excedendo este limite em alguns anos.

Observa-se que a DBO apresenta valores médios anuais altos, sendo oscilantes ou crescentes ao longo do tempo para a maioria dos rios selecionados, indicando que as medidas de controle e redução da poluição hídrica ainda não surtiram efeito.

As situações mais críticas são observadas nos rios Iguaçu (Região Metropolitana de Curitiba), Tietê (Região Metropolitana de São Paulo), Velhas (que corta Belo Horizonte), Paraguaçu (que banha cidades do Recôncavo Baiano)

e Ipojuca (que atravessa cidades industriais de Pernambuco). A DBO no rio das Velhas tem apresentado tendência declinante nos últimos anos. Já o rio Ipojuca apresentou valores de DBO relativamente baixos nos últimos anos de registro (2004-2006). Mudanças na metodologia de coleta das amostras de água pela CPRH podem ter contribuído para este resultado.

O rio São Francisco, que tem o rio das Velhas como um de seus afluentes mais importantes, apresenta, em seu médio curso, valores de DBO média anual abaixo do limite CONAMA para águas de classe 2, que podem ser usadas no abastecimento público, após tratamento convencional.

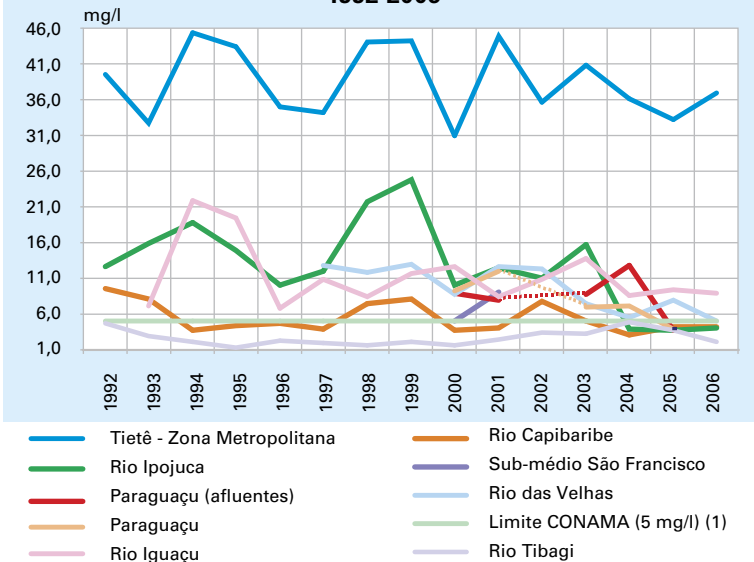
Os valores de IQA acompanham as tendências observadas para a DBO. É interessante notar que nenhum dos corpos d'água para os quais o IQA médio anual foi calculado atingiu nível considerado ótimo (IQA acima de 80). Os IQAs mais baixos foram registrados para os altos cursos dos rios Iguaçu e Tietê, que atravessam, respectivamente, as Regiões Metropolitanas de Curitiba e São Paulo.

A contaminação de rios por efluentes domésticos e industriais encarece o tratamento de água para abastecimento público e começa a gerar situações de escassez de disponibilidade de água de qualidade em áreas com abundantes recursos hídricos. A expansão do saneamento básico, especialmente da coleta e tratamento de esgotos, e a proteção de nascentes, mananciais, várzeas e áreas no entorno dos rios, são ações urgentes e necessárias para a conservação dos recursos hídricos das regiões mais densamente povoadas do Brasil.

## **Indicadores relacionados**

- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

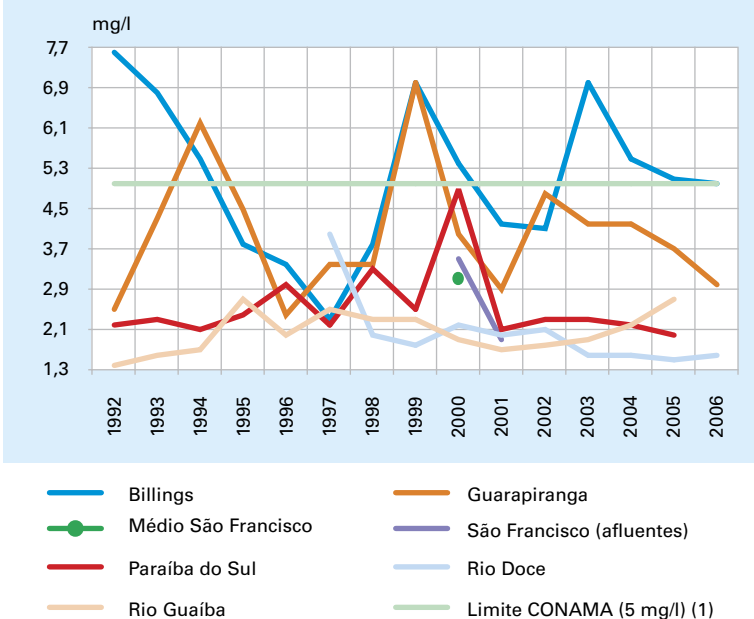
**Gráfico 20 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná 1992-2006**



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

(1) Limite CONAMA (5 mg/l) para água de classe 2.

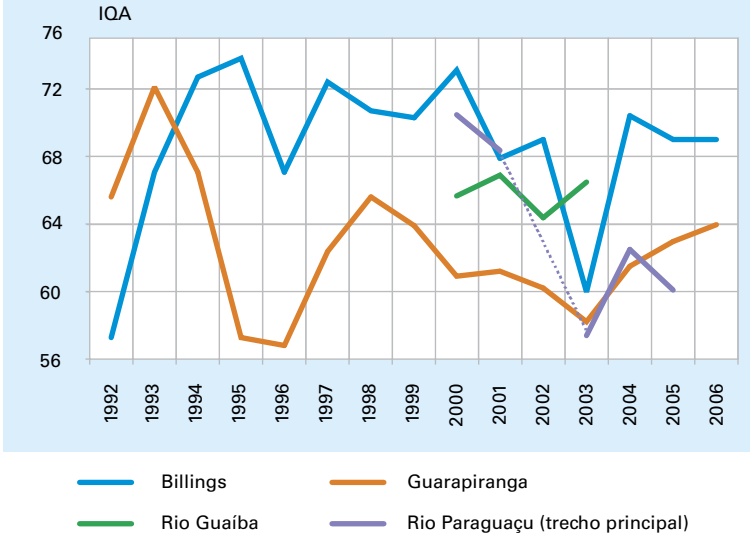
**Gráfico 21 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul - 1992-2006**



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler - FEPAM); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

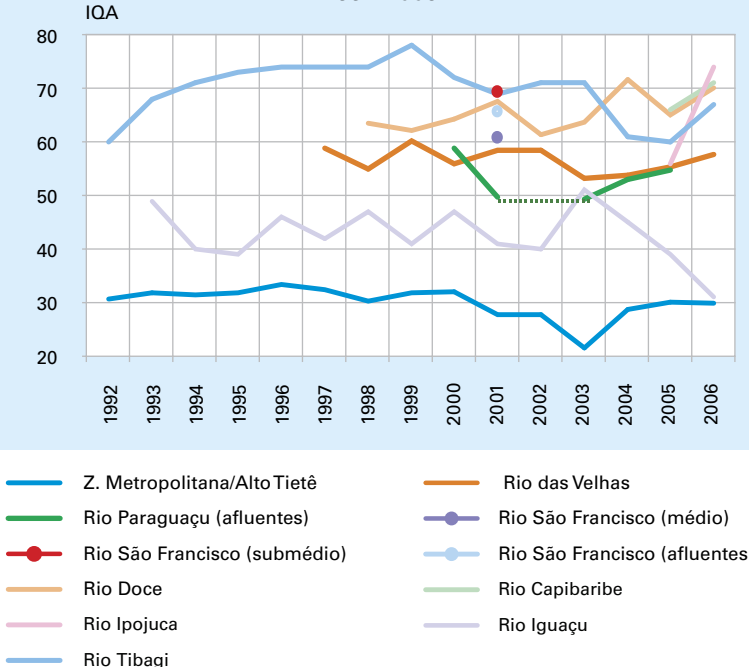
(1) Limite CONAMA (5 mg/l) para água de classe 2.

**Gráfico 22 - Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação da Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul 1992-2006**



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Rio Grande do Sul (Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE Porto Alegre); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

**Gráfico 23 - Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná 1992-2006**



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Nota: Para o IGAM (MG) o IQA médio anual é obtido como a média ponderada (pela área da bacia drenada) dos pontos de amostragem e, para o restante dos órgãos ambientais o IQA médio anual é a média aritmética dos valores obtidos ao longo do ano.

**Quadro 2 - Caracterização dos rios e da forma de obtenção das informações usadas neste indicador**

Unidades da Federação e rios	Trecho	Ano	Indicadores apresentados	Amostragem no último ano		Órgão ambiental
				Número de pontos	Número total de coletas realizadas nos pontos de amostragem	
<b>Pernambuco</b>						
Rio Capibaribe	Toda a bacia	1992 2006	DBO/IQA	10	57	CPRH
Rio Ipojuca	Toda a bacia	1992 2006	DBO/IQA	14	43	CPRH
<b>Bahia</b>						
Rio São Francisco	Médio (Porto de Malhada até Remanso)	2000	DBO/IQA	8	8	CRA
Rio São Francisco	Submédio (Remanso a Paulo Afonso)	2000 2001	DBO/IQA	10	10	CRA
Rio São Francisco	Afluentes (rios: Carinhanha, Corrente, Grande, de Ondas, Verde, Salitre e Jacaré)	2000 2001	DBO/IQA	18	18	CRA
Rio Paraguaçu	Curso principal	2000 2001 2005	DBO/IQA	13	26	CRA
Rio Paraguaçu	Afluentes	2000 2001 2005	DBO/IQA	32	62	CRA
<b>Minas Gerais</b>						
Rio das Velhas	Toda a bacia	1997 2006	DBO/IQA	29	116	IGAM
Rio Doce	Toda a bacia em Minas Gerais	1997 2006	DBO/IQA	32	128	IGAM
<b>Rio de Janeiro</b>						
Rio Paraíba do Sul	Barragem de Funil/Elevatória de Santa Cecília	1992 2005	DBO	9	108	FEEMA
<b>São Paulo</b>						
Rio Tietê	Alto Tietê - represa Billings	1992 2006	DBO/IQA	8	52	CETESB
Rio Tietê	Alto Tietê - represa Guarapiranga	1992 2006	DBO/IQA	4	28	CETESB
Rio Tietê	Alto Tietê - Zona Metropolitana	1992 2006	DBO/IQA	17	102	CETESB
<b>Paraná</b>						
Rio Iguaçu	Zona Metropolitana/subsistema 2	1993 2006	DBO/IQA	3	4	SUDERHSA
Rio Tibagi	Toda a bacia	1993 2006	DBO/IQA	16	75	SUDERHSA
<b>Rio Grande do Sul</b>						
Rio Guaíba	Curso principal	2000 (1) 2005 2004	DBO/IQA	24	96	DMAE

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE Porto Alegre); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Nota: Para todos os estados o número e a localização dos pontos de amostragem de DBO e IQA são os mesmos, exceto em Pernambuco, onde o número de pontos e o número total de coletas para o IQA são respectivamente 13 e 48 para o Rio Capibaribe e 10 e 18 para o Ipojuca.

(1) Para o Estado do Rio Grande do Sul, dados de DBO até o ano de 2005, para IQA até 2004.

**Tabela 28 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

Unidades da Federação e corpos d'água selecionados	Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (mg/l)														
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>															
Rio Capibaribe	9,6	8,2	3,8	4,4	4,7	3,9	7,5	8,2	3,7	4,0	7,8	5,1	3,1	4,3	4,2
Rio Ipojuca	12,6	15,9	18,9	15,0	10,0	12,0	21,8	24,9	10,0	12,5	11,0	15,8	3,9	3,7	4,1
<b>Bahia</b>															
Médio São Francisco	...	...	...	...	...	...	...	...	3,1	0,0	...	...	...	...	...
Submédio São Francisco	...	...	...	...	...	...	...	...	5,0	9,1	...	...	...	...	...
São Francisco (Afluentes)	...	...	...	...	...	...	...	...	3,5	1,9	...	...	...	...	...
Rio Paraguaçu	...	...	...	...	...	...	...	...	(1) 9,2	12,0	...	7,0	7,2	3,9	...
Rio Paraguaçu (Afluentes)	...	...	...	...	...	...	...	...	(1) 8,9	8,0	...	8,8	12,9	3,7	...
<b>Minas Gerais</b>															
Bacia do Rio das Velhas	...	...	...	...	...	12,8	11,8	13,0	8,8	12,6	12,3	7,5	5,5	8,0	5,0
Bacia do Rio Doce	...	...	...	...	...	4,0	2,0	1,8	2,2	2,0	2,1	1,6	1,6	1,5	1,6
<b>Rio de Janeiro</b>															
Rio Paraíba do Sul	2,2	2,3	2,1	2,4	3,0	2,2	3,3	2,5	4,9	2,1	2,3	2,3	2,2	2,0	...
<b>São Paulo</b>															
Represa Billings/Alto Tietê	7,6	6,8	5,5	3,8	3,4	2,3	3,8	7,0	5,4	4,2	4,1	7,0	5,5	5,1	5,0
Represa Guarapiranga/Alto Tietê	2,5	4,3	6,2	4,5	2,4	3,4	3,4	7,0	4,0	2,9	4,8	4,2	4,2	3,7	3,0
Zona Metropolitana/Alto Tietê	39,5	32,8	45,4	43,4	35,1	34,2	44,1	44,2	31,0	44,9	35,7	40,8	36,1	33,2	37,0
<b>Paraná</b>															
Rio Iguaçu / Zona Metropolitana (2)	...	7,1	21,9	19,5	6,9	10,9	8,4	11,7	12,6	8,4	10,9	13,8	8,6	9,5	9,0
Rio Tibagi	4,8	3,0	2,2	1,4	2,3	2,0	1,6	2,1	1,6	2,4	3,5	3,2	4,9	3,7	2,2
<b>Rio Grande do Sul</b>															
Rio Guaíba	1,4	1,6	1,7	2,7	2,0	2,5	2,3	2,3	1,9	1,7	1,8	1,9	2,2	2,7	...

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos- CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE Porto Alegre); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Notas: 1. Limite CONAMA da DBO para águas destinadas ao abastecimento público, após tratamento convencional: 5 mg/l.

2. A DBO média anual é a média aritmética simples dos valores obtidos ao longo do ano.

(1) Média das medianas. (2) Refere-se ao subsistema 2 da região metropolitana, segundo o IAP.



**Tabela 29 - Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

Unidades da Federação e corpos d'água selecionados	Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA														
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>															
Rio Capibaribe	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	66,0	71,0
Rio Ipojuca	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	56,0	74,0
<b>Bahia</b>															
Rio Paraguaçu (trecho principal)	...	...	...	...	...	...	...	...	70,5	68,4	...	57,4	62,5	60,1	...
Rio Paraguaçu (afluentes)	...	...	...	...	...	...	...	...	58,9	49,8	...	49,4	53	54,8	...
Rio São Francisco (médio)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	60,7	...	...	...	...	...
Rio São Francisco (submédio)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	69,3	...	...	...	...	...
Rio São Francisco (afluentes)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	65,7	...	...	...	...	...
<b>Minas Gerais</b>															
Bacia do Rio das Velhas	...	...	...	...	...	58,8	54,9	60,2	55,9	58,4	58,5	53,2	53,7	55,4	57,6
Bacia do Rio Doce	...	...	...	...	...	...	63,4	62,2	64,2	67,6	61,4	63,6	71,7	59,2	70,1
<b>São Paulo</b>															
Represa Billings/Alto Tietê	57,3	67,1	72,7	73,8	67,1	72,4	70,7	70,3	73,1	67,9	69,0	60,0	70,4	69,0	69,0
Zona Metropolitana/Alto															
Tietê	30,6	31,8	31,4	31,8	33,4	32,4	30,2	31,8	32,1	27,8	27,8	21,6	28,7	30,1	30,0
Represa Guarapiranga/Alto															
Tietê	65,6	72,1	67,1	57,3	56,8	62,4	65,6	63,9	60,9	61,2	60,2	58,2	61,5	63,0	64,0
<b>Paraná</b>															
Rio Iguaçu/Zona Metropolitana (1)	...	49,0	40,0	39,0	46,0	42,0	47,0	41,0	47,0	41,0	40,0	51,0	45,0	39,0	31,0
Rio Tibagi	60,0	68,0	71,0	73,0	74,0	74,0	74,0	78,0	72,0	69,0	71,0	71,0	61,0	60,0	67,0
<b>Rio Grande do Sul</b>															
Rio Guaíba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	65,7	66,9	64,4	66,5	...	...

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio Grande do Sul (Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE Porto Alegre); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Nota: Para o IGAM, de Minas Gerais, o IQA médio anual é obtido como a média ponderada (pela área da bacia drenada) dos pontos de amostragem. Para o restante dos órgãos ambientais, o IQA médio anual é a média aritmética dos valores obtidos ao longo do ano.

(1) Refere-se ao subsistema 2 da região metropolitana, segundo o IAP.

**Mapa 11 - Qualidade da água em corpos d'água nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul para o último ano de registro - DBO - 2001/2006**



Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) acima e abaixo de 5 mg/l no último ano de registro	Corpos d'água	Último ano de registro
<span style="color: red;">—</span> DBO > 5 mg/l	1 - Rio Capibaribe	2006
	2 - Rio Ipojuca	2006
	3 - Médio São Francisco	2001
	4 - Sub-médio São Francisco	2001
	5 - São Francisco (Afluentes)	2001
	6 - Paraguaçu	2005
	7 - Paraguaçu (Afluentes)	2005
	8 - Bacia do Rio das Velhas	2006
	9 - Bacia do Rio Doce	2006
	10 - Paraíba do Sul *	2005
	11 - Represa Billings/Alto Tietê	2006
	12 - Represa Guarapiranga/Alto Tietê	2006
	13 - Zona Metropolitana/Alto Tietê	2006
	14 - Rio Guaíba	2005
	15 - Rio Iguaçú	2006
	16 - Rio Tibagi	2006
<span style="color: blue;">—</span> DBO < 5 mg/l		

\* Trecho Barragem de Funil/Elevatória de Santa Cecília

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Minas Gerais (Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM); Paraná (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

## Oceanos, mares e áreas costeiras

### 12 Balneabilidade

Apresenta o estado da qualidade da água para fins de recreação de contato primário em algumas praias do litoral brasileiro, em um determinado período de tempo.

#### Descrição

A variável utilizada neste indicador é a quantidade de bactérias presentes na água das praias, mensurada como o número mais provável de coliformes fecais (termotolerantes) em 100 ml de água (NMP/100 ml), ou como o número de unidades formadoras de colônias de *Escherichia coli* ou de *Enterococos* em 100 ml de água (UFC/100 ml).

A quantidade de bactérias na água é usada para construir três indicadores de balneabilidade: o percentual de amostras durante o ano em que a água da praia apresentou valores de bactérias dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução nº 274 do CONAMA, de 29 de novembro de 2000, como próprios para o banho, a concentração média anual de bactérias na água (em NMP/100 ml ou UFC/100 ml), e o percentil 80, valor abaixo do qual se encontram 80% do conjunto das amostras coletadas ao longo do ano.

A condição de própria ou imprópria para o banho das praias é condicionada pelo número de bactérias encontrado nas amostras analisadas. São consideradas como próprias para o banho as praias onde 80% ou mais do conjunto das amostras coletadas num mesmo local, em cada uma das cinco semanas anteriores, apresentar no máximo 1 000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 *Enterococos* por 100 ml.

Quando as praias não atenderem aos critérios estabelecidos acima, ou quando o valor obtido na última amostragem for superior a 2 500 coliformes fecais (termotolerantes), ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 *Enterococos* por 100 ml, as águas serão consideradas impróprias para o banho.

Foram escolhidas três praias de alguns estados do litoral brasileiro. A escolha das praias buscou refletir o espectro da poluição marinha nos estados selecionados, indo desde praias pouco poluídas até aquelas muito poluídas. Outros critérios de seleção foram a proximidade de grandes centros urbanos e o afluxo da população.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas por Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, assim discriminados: Bahia: Centro de Recursos Ambientais - CRA; Paraná: Instituto Ambiental do Paraná - IAP; Pernambuco: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH; Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA; Rio Grande do Sul: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM; Santa Catarina: Fundação do Meio Ambiente - FATMA; e São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

## Justificativa

O banho de mar é uma das formas mais difundidas de lazer entre a população brasileira, sustentando a atividade turística no litoral. O contato com águas contaminadas por esgoto pode disseminar doenças entre a população. Além disto, a poluição de águas costeiras atinge os ambientes estuarinos, como os manguezais, afetando também a atividade pesqueira. Portanto, o acompanhamento deste indicador tem implicações sobre a saúde da população, a atividade turística e a pesca marítima.

## Comentários

As comparações entre os resultados de balneabilidade têm de ser efetuadas levando-se em conta que cada órgão ambiental adota intensidades de amostragem (espacial e temporal) diferenciadas, além de haver variações nos métodos de análise microbiológica usados.

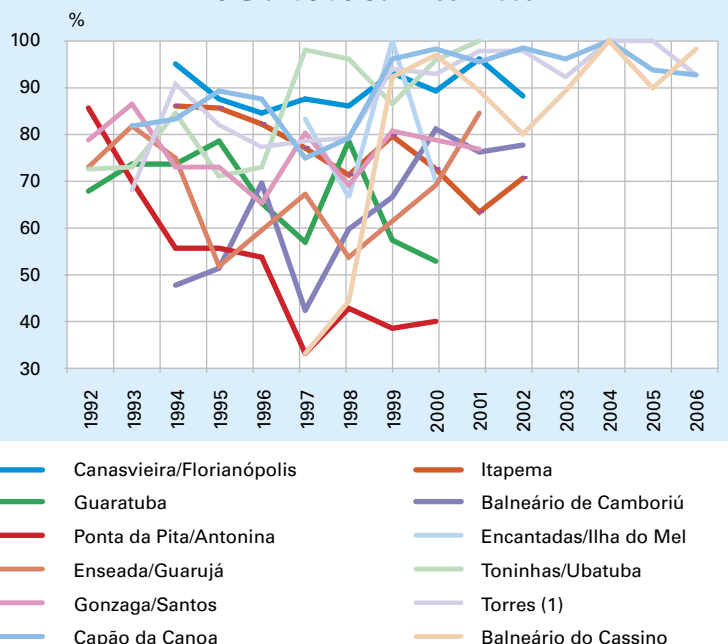
De forma geral observa-se que as praias mais próximas de portos e centros urbanos, especialmente aquelas de locais mais abrigados e com menor renovação de água (estuários, interior de baías), apresentam pior qualidade da água (valores médios anuais de bactérias na água mais altos e menor percentual do tempo em condições próprias para o banho). Esta situação reflete o baixo percentual de tratamento dos esgotos coletados e lançados em corpos d'água. Enquanto a coleta de esgotos sanitários tem se expandido bastante no País, o tratamento destes ainda é incipiente. Nas áreas urbanas, as praias de mar aberto são aquelas que, em geral, apresentam melhor qualidade de água, decorrência da maior renovação das águas.

Embora os valores oscilem muito ao longo do tempo, em parte consequência das metodologias usadas, percebe-se uma tendência de melhoria da qualidade da água em algumas praias (Porto da Barra, Copacabana, Toninhas, Capão da Canoa, etc.), resultado da ampliação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos locais.

## Indicadores relacionados

- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 16 - Áreas protegidas
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

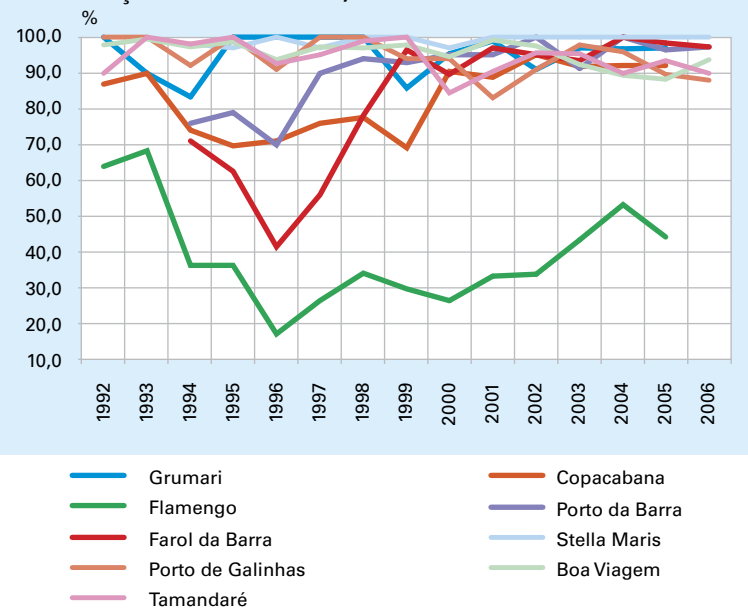
**Gráfico 24 - Percentual de amostras com valores até 1000 coliformes fecais/100 ml, para praias selecionadas, nas Unidades da Federação de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**



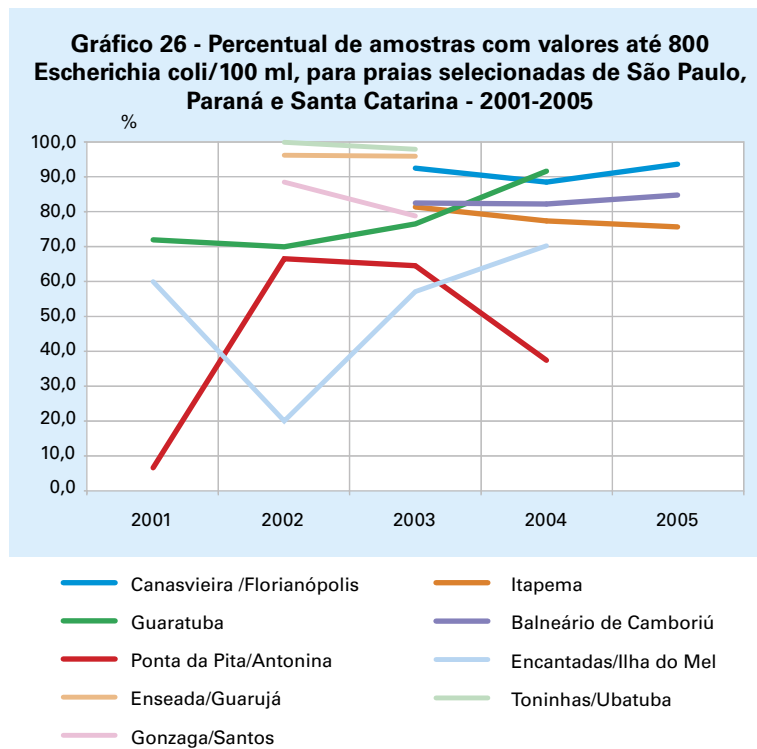
Fontes: Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

(1) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.

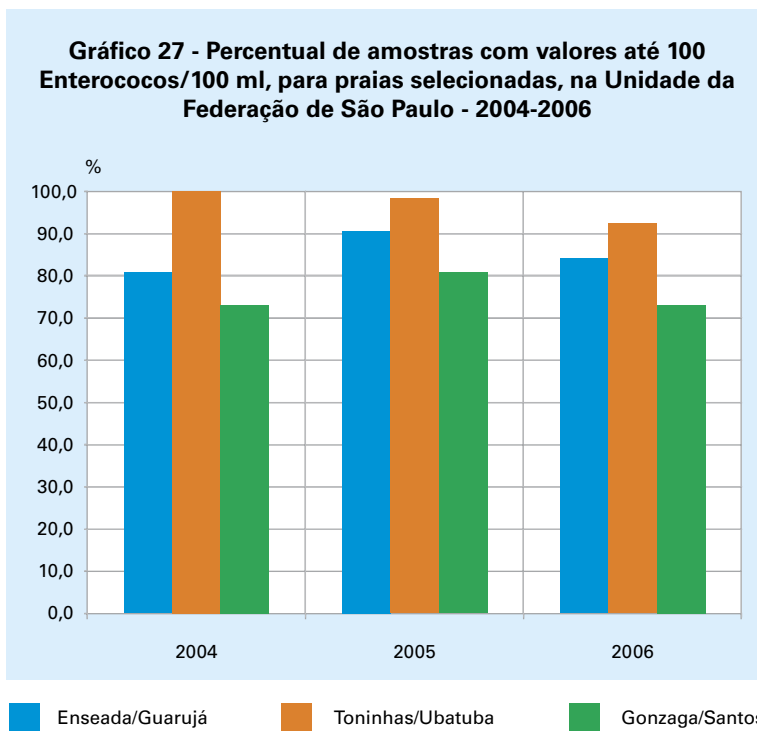
**Gráfico 25 - Percentual de amostras com valores até 1000 coliformes fecais/100 ml, para praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia e Rio de Janeiro - 1992-2006**



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA).

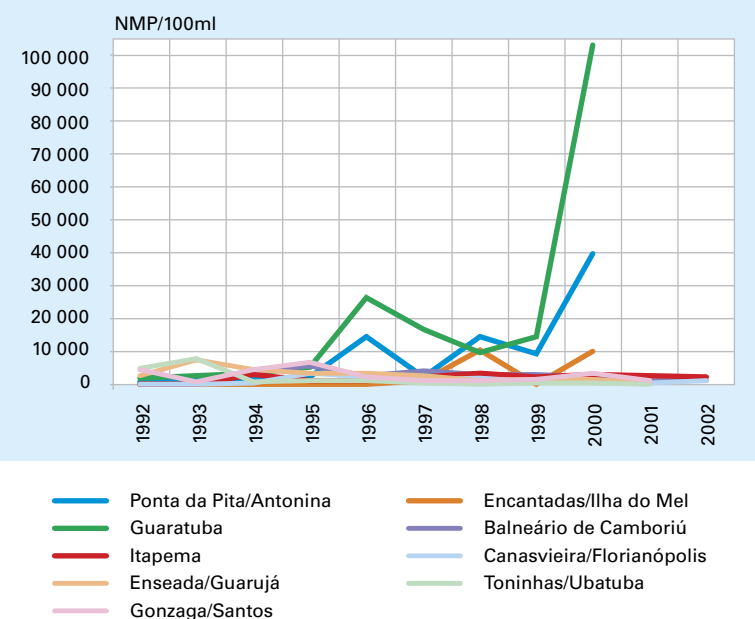


Fontes: Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).



Fonte: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

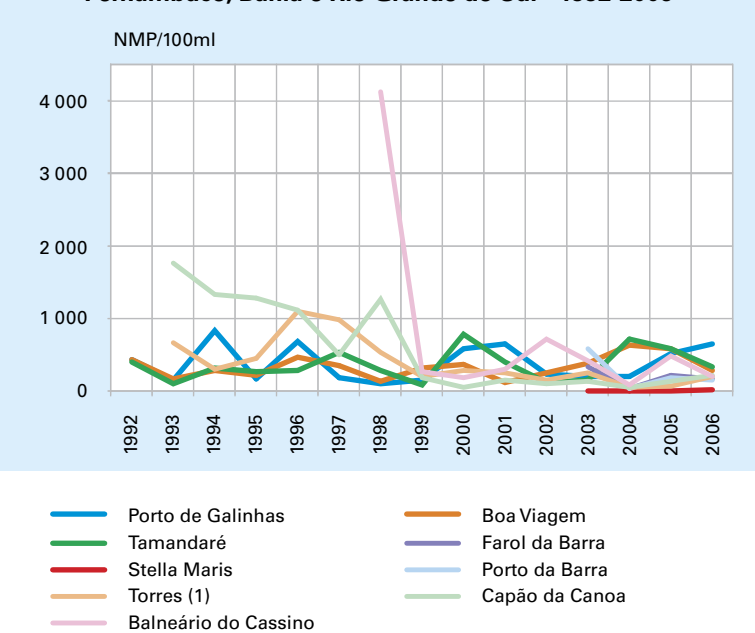
**Gráfico 28 - Valores médios anuais de coliformes fecais nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de São Paulo, Paraná e Santa Catarina - 1992-2002**



Fontes: Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Nota : NMP/100 ml médio anual obtido como a média simples dos valores dos pontos de amostragem em cada praia ao longo do ano.

**Gráfico 29 - Valores anuais médios de coliformes fecais nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

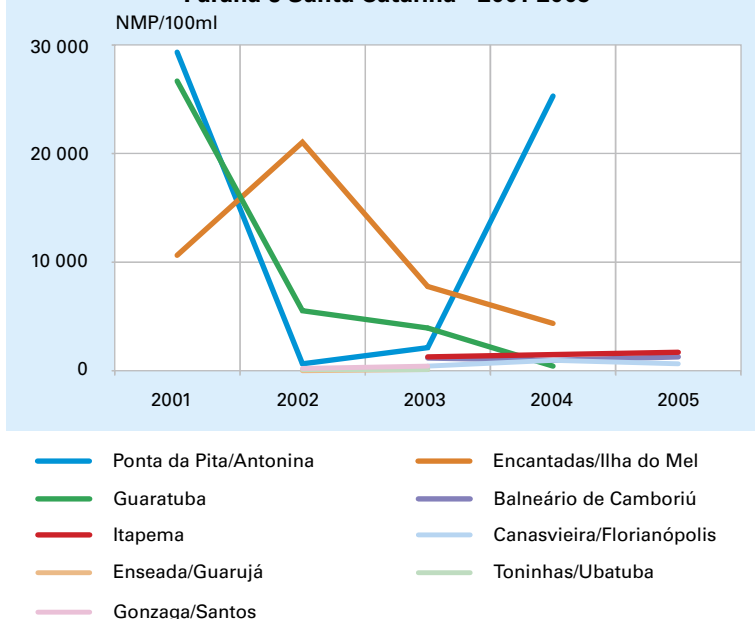


Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM).

Nota: NMP/100 ml médio anual obtido como a média simples dos valores dos pontos de amostragem em cada praia ao longo do ano.

(1) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.

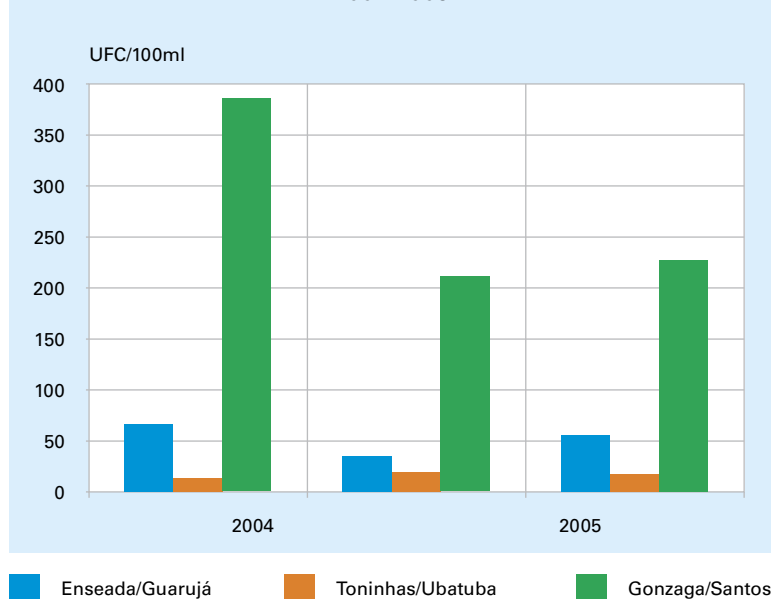
**Gráfico 30 - Valores médios anuais de *Escherichia coli* nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de São Paulo, Paraná e Santa Catarina - 2001-2005**



Fontes: Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Nota: NMP/100 ml médio anual obtido como a média simples dos valores dos pontos de amostragem em cada praia ao longo do ano.

**Gráfico 31 - Valores anuais médios de Enterococos nas águas de praias selecionadas, na Unidade da Federação de São Paulo 2004-2006**



Fonte: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

Nota: UFC/100 ml média anual obtido como a média simples dos valores dos pontos de amostragem em cada praia ao longo do ano.



**Quadro 3 - Caracterização das praias e da forma de obtenção das informações usadas neste indicador**

Unidades da Federação e praias	Trecho da praia	Período	Amostragem no último ano		Órgão ambiental
			Número de pontos	Número total de coletas realizadas nos pontos	
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	Toda a praia	1992-2006	1	51	CPRH
Boa Viagem	Toda a praia	1992-2006	5	255	CPRH
Tamandaré	Toda a praia	1992-2006	2	102	CPRH
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra	Toda a praia	1994-2006	1	36	CRA
Farol da Barra	Toda a praia	1994-2006	2	72	CRA
Stella Maris	Toda a praia	1994-2006	1	36	CRA
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari	Toda a praia	1992-2005	2	208	FEEMA
Copacabana	Toda a praia	1992-2005	6	624	FEEMA
Flamengo	Toda a praia	1992-2005	1	104	FEEMA
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	Estrada Pernambuco	1992-2006	4	208	CETESB
Toninhas/Ubatuba	Toda a praia	1992-2006	1	52	CETESB
Gonzaga/Santos	Toda a praia	1992-2006	1	52	CETESB
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	Toda a praia	1992-2004	1	16	IAP
Guaratuba/Guaratuba	Toda a praia	1992-2004	3	48	IAP
Encantadas/Ilha do Mel	Toda a praia	1997-2004	4	64	IAP
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	Toda a praia	1994-2005	10	498	FATMA
Canasvieira	Toda a praia	1994-2005	6	156	FATMA
Itapema	Toda a praia	1994-2005	8	206	FATMA
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (1)	Toda a praia	1993-2006	3	42	FEPAM
Capão da Canoa	Toda a praia	1993-2006	3	41	FEPAM
Balneário do Cassino	Toda a praia	1998-2006	6	111	FEPAM

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

(1) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.



**Tabela 30 - Percentual de amostras com valores até de 1 000 coliformes fecais/100 ml ou até 800 *Escherichia coli*/100 ml ou até 100 Enterococos/100 ml, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

(conclusão)

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentual de amostras com valores até de 1 000 coliformes fecais/100 ml ou até 800 <i>Escherichia coli</i> /100 ml ou até 100 Enterococos/100 ml (%)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>								
Porto de Galinhas	94,0	94,0	83,0	91,0	97,9	95,8	89,6	88,0
Boa Viagem	97,7	94,4	99,1	97,6	92,3	89,3	88,2	93,7
Tamandaré	100,0	84,5	90,5	95,5	95,4	89,9	93,5	90,0
<b>Bahia</b>								
Porto da Barra	93,0	95,0	95,0	100,0	91,3	100,0	96,4	97,2
Farol da Barra	96,5	89,5	97,0	95,0	93,5	100,0	98,3	97,2
Stella Maris	100,0	97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Rio de Janeiro</b>								
Grumari	85,7	95,4	98,9	91,1	97,0	96,8	96,9	...
Copacabana	69,1	90,3	88,8	95,0	91,7	92,1	92,0	...
Flamengo	29,8	26,4	33,3	33,7	43,4	53,2	44,3	...
<b>São Paulo</b>								
Enseada/Guarujá	61,5	69,2	84,6	96,2	96,1	80,8	90,4	84,1
Toninhas/Ubatuba	86,5	96,0	100,0	100,0	98,1	100,0	98,1	92,3
Gonzaga/Santos	80,7	78,8	76,9	88,6	78,8	73,1	80,8	73,0
<b>Paraná</b>								
Ponta da Pita/Antonina	38,5	40,0	6,7	66,7	64,7	37,5	...	...
Guaratuba	57,3	52,8	71,9	69,9	76,5	91,7	...	...
Encantadas/Ilha do Mel	100,0	70,0	60,0	20,0	57,1	70,3	...	...
<b>Santa Catarina</b>								
Balneário de Camboriú	66,5	81,1	76,3	77,7	82,7	82,3	84,9	...
Canasvieira/Florianópolis	93,2	89,3	96,2	88,3	92,6	88,7	93,6	...
Itapema	79,7	72,6	63,4	70,6	81,5	77,5	75,7	...
<b>Rio Grande do Sul</b>								
Torres (1)	93,9	92,9	97,8	97,9	92,2	100,0	100,0	92,8
Capão da Canoa	96,2	98,2	95,5	98,4	96,1	100,0	93,7	92,7
Balneário do Cassino	92,3	97,0	89,2	80,0	89,3	100,0	90,0	98,2

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Notas: 1. 1 000 coliformes fecais/100 ml, 800 *Escherichia coli*/100 ml e 100 Enterococos/100 ml são os limites máximos, segundo diferentes metodologias, para águas consideradas próprias para banho.

2. A periodicidade das amostragens variou entre as praias.

3. Para as células não coloridas, a qualidade da água foi avaliada pelo número de coliformes fecais/100 ml.

(1) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.

■ Qualidade das águas avaliada por número de *Escherichia coli*/100 ml.

■ Qualidade das águas avaliada por número de Enterococos/100 ml.



**Tabela 31 - Média anual de coliformes fecais ou de *Escherichia coli* ou de Enterococos nas águas de praias selecionadas nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

Unidades da Federação e praias selecionadas	(conclusão)							
	Média anual de coliformes fecais ou de <i>Escherichia coli</i> ou de Enterococos (NMP/100 ml ou UFC/100 ml)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>								
Porto de Galinhas	145	575	648	238	197	205	515	653
Boa Viagem	310	366	109	249	385	633	582	286
Tamandaré	77	783	398	121	157	716	588	334
<b>Bahia</b>								
Porto da Barra	...	...	...	...	588	39	186	142
Farol da Barra	...	...	...	...	338	27	223	168
Stella Maris	...	...	...	...	8	8	2	16
<b>São Paulo</b>								
Enseada/Guarujá	1 662	1 440	497	28	86	66	35	55
Toninhas/Ubatuba	473	206	50	72	103	13	19	17
Gonzaga/Santos	1 347	3 276	1 278	264	421	386	212	228
<b>Paraná</b>								
Ponta da Pita/Antonina	9 141	39 627	29 320	608	2 091	25 319	...	...
Guaratuba/Guaratuba	14 496	103 036	26 738	5 493	3 938	375	...	...
Encantadas/Ilha do Mel	81	9 957	10 641	21 012	7 715	4 335	...	...
<b>Santa Catarina</b>								
Balneário de Camboriú	2 886	2 124	1 238	1 080	1 176	913	1 238	...
Canasvieira	645	1 241	339	984	424	910	624	...
Itapema	2 117	2 830	2 779	2 276	1 244	1 493	1 652	...
<b>Rio Grande do Sul</b>								
Torres (1)	199	277	252	147	249	48	68	191
Capão da Canoa	183	54	148	97	129	51	130	223
Balneário do Cassino	272	175	296	708	421	75	474	199

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e recursos Hídricos - CPRH); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Notas: 1. 1 000 coliformes fecais/100 ml, 800 *Escherichia coli*/100 ml e 100 Enterococos/100 ml são os limites máximos, segundo diferentes metodologias, para águas consideradas próprias para banho.

2. A periodicidade das amostragens variou entre as praias.

3. Para as células não coloridas, a qualidade da água foi avaliada pelo número de coliformes fecais/100 ml.

(1) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.

■ Qualidade das águas avaliada por número de *Escherichia coli*/100 ml.

■ Qualidade das águas avaliada por número de Enterococos/100 ml.

**Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

(continua)

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	80	60	130	40	170
Boa Viagem/Recife	220	130	230	130	210
Tamandaré	230	110	130	230	230
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Farol da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Stella Maris/Salvador	...	...	...	...	...
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	236	86	50	198	226
Copacabana/Rio de Janeiro	700	300	1 300	2 200	1 700
Flamengo/Rio de Janeiro	5 000	2 640	5 000	13 000	23 800
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	2 300	800	2 300	3 000	2 400
Toninhas/Ubatuba	1 700	1 400	800	1 300	1 300
Gonzaga/Santos	1 300	500	2 300	1 700	2 300
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	500	1 600	2 200	3 000	3 000
Guaratuba/Guaratuba	3 000	1 700	1 400	1 100	3 000
Encantadas/Ilha do Mel	...	...	...	...	...
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	...	...	4 600	11 000	2 400
Canasvieira/Florianópolis	...	...	230	230	750
Itapema	...	...	750	930	930
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	...	1 300	300	500	800
Capão da Canoa	...	300	500	220	500
Balneário do Cassino	...	...	...	...	...

**Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

(continuação)

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	80	80	40	300	500
Boa Viagem/Recife	220	130	130	300	80
Tamandaré	220	130	80	500	230
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Farol da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Stella Maris/Salvador	...	...	...	...	...
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	80	50	500	230	50
Copacabana/Rio de Janeiro	1 300	1 300	2 400	350	500
Flamengo/Rio de Janeiro	23 000	24 400	23 000	7 600	12 200
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	1 600	1 600	2 200	1 600	860
Toninhas/Ubatuba	170	130	230	130	70
Gonzaga/Santos	800	1 600	800	1 100	1 560
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	5 000	22 000	2 100	70 000	(1) 23 000
Guaratuba/Guaratuba	7 000	1 100	8 000	30 000	(1) 3 000
Encantadas/Ilha do Mel	500	1 300	140	1 300	(1) 3 000
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	4 600	4 600	4 600	930	1 300
Canasvieira/Florianópolis	430	430	230	430	300
Itapema	1 500	2 400	930	2 400	3 000
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	1 300	800	240	500	300
Capão da Canoa	1 600	900	50	11	240
Balneário do Cassino	...	7 000	330	1 700	170

**Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

(conclusão)

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	170	40	80	220	230
Boa Viagem/Recife	130	220	500	500	230
Tamandaré	110	80	500	300	90
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	240	49	64	61
Farol da Barra/Salvador	...	120	12	40	17
Stella Maris/Salvador	...	13	4	3	3
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	300	50	80	50	...
Copacabana/Rio de Janeiro	300	300	230	300	...
Flamengo/Rio de Janeiro	8 000	5 000	3 000	7 000	...
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	(1) 18	(1) 84	(2) 96	(2) 37	(2) 79
Toninhas/Ubatuba	(1) 36	(1) 58	(2) 21	(2) 30	(2) 14
Gonzaga/Santos	(1) 199	(1) 860	(2) 192	(2) 96	(2) 144
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	(1) 1 400	(1) 2 800	(1) 5 000	...	...
Guaratuba/Guaratuba	(1) 1 700	(1) 1 700	(1) 500	...	...
Encantadas/Ilha do Mel	(1) 22 000	(1) 3 000	(1) 2 300	...	...
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	900	(1) 700	(1) 700	(1) 700	...
Canasvieira/Florianópolis	500	(1) 230	(1) 300	(1) 130	...
Itapema	1 700	(1) 800	(1) 1 300	(1) 1 300	...
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	240	240	70	130	90
Capão da Canoa	80	130	22	70	300
Balneário do Cassino	800	300	80	170	185

Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e recursos Hídricos - CPRH); Rio de Janeiro (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

Notas: 1. 1 000 coliformes fecais/100 ml, 800 *Escherichia coli*/100 ml e 100 Enterococos/100 ml são os limites máximos, segundo diferentes metodologias, para águas consideradas próprias para banho.

2. A periodicidade das amostragens variou entre as praias.

3. O percentil 80 anual de cada praia é o valor abaixo do qual se encontram 80% das amostras coletadas no período de um ano.

4. Valores calculados com base nos critérios definidos pela Resolução no 274 do CONAMA, de 29 de setembro de 2000.

(1) Qualidade das águas avaliada pelo número de *Escherichia coli*/100 ml. (2) Qualidade das águas avaliada pelo número de Enterococos/100ml. (3) Foram usados os resultados das praias Grande, Prainha e da Cal.

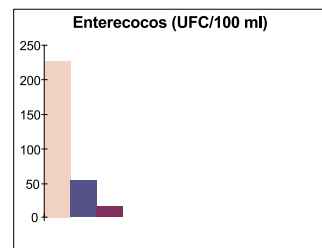
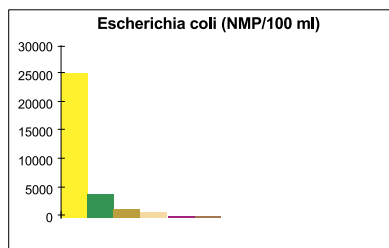
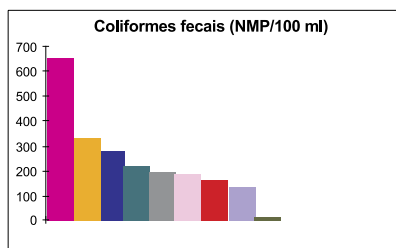
■ Praia própria durante o ano. ■ Praia imprópria durante o ano.



**Mapa 12 - Média anual do número mais provável ou de unidades formadoras de colônias de coliformes fecais ou de *Escherichia coli* ou de Enterococos em praias nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul para o último ano de registro**



Praias	Ano de registro	Praias	Ano de registro	Praias	Ano de registro	Praias	Ano de registro
Boa Viagem	2006	Farol da Barra	2006	Encantadas/Ilha do Mel	2004	Torres	2006
Porto de Galinhas	2006	Toninhas	2006	Guaratuba	2004	Capão da Canoa	2006
Tamandaré	2006	Enseada	2006	Balneário Camboriú	2005	Balneário do Cassino	2006
Porto da Barra	2006	Gonzaga	2006	Itapema	2005		
Stella Maris	2006	Ponta da Pita/Antonina	2004	Canasvieira	2005		



Fontes: Bahia (Centro de Recursos Ambientais - CRA); Paraná (Instituto Ambiental do Paraná - IAP); Pernambuco (Agência Estadual de Meio Ambiente e recursos Hídricos - CPRH); Rio Grande do Sul (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler - FEPAM); Santa Catarina (Fundação do Meio Ambiente - FATMA); São Paulo (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB).

## 13 Produção de pescado marítima e continental

Apresenta o volume de produção de pescado por modalidade, em um determinado território e período de tempo.

### Descrição

A variável utilizada é a produção anual estimada de pescado em toneladas, caracterizada segundo as modalidades de pesca extrativa e aquicultura, ambas subdivididas em marinha e continental.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e o Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste - CEPENE. As informações são divulgadas pelo IBAMA, por meio da publicação *Estatísticas da pesca*.

### Justificativa

No cenário nacional, a pesca está incluída entre as quatro maiores fontes de proteína animal para o consumo humano. Além da participação na nutrição humana, outros fatores apontam a necessidade do uso e manejo sustentáveis dos recursos pesqueiros, destacando-se a sua importância socioeconômica (gerador de trabalho e renda), ambiental e cultural.

A sustentabilidade dos recursos pesqueiros depende de vários fatores, entre eles o esforço de pesca, o tamanho da frota, o retorno econômico, a existência de políticas de subsídios e incentivos, o emprego de métodos predatórios de pesca, a degradação dos *habitats*, a intensidade das várias formas de poluição aquática (de origens doméstica, industrial e decorrente do uso de insumos agrícolas), o desmatamento e a degradação dos recursos hídricos, as oscilações climáticas e oceânicas, etc.

Este indicador permite avaliar o estado dos recursos pesqueiros e, indiretamente, o estado de conservação de ambientes terrestres e aquáticos importantes para a produção pesqueira (matas ciliares, rios, várzeas, manguezais, estuários, etc.).

### Comentários

A divulgação das estatísticas sobre recursos pesqueiros sofreu uma descontinuidade no período 1990-1994, tendo sido retomada a partir de 1995.

O sistema de consolidação dessas estatísticas vem sendo aprimorado, procurando suprir as lacunas existentes. Entre elas estão a não identificação, quando do desembarque, do pescado ser inteiro ou eviscerado; a carência de levantamentos sobre a pesca artesanal; a desativação das estatísticas de pesca extrativa marinha em alguns estados, etc. A dificuldade de levantamento quantitativo por espécie é atribuída à grande dimensão territorial do País e à variedade de espécies capturadas, havendo carência também quanto às informações sobre os estoques pesqueiros.

Em relação à produção de pescado por modalidade, enquanto a pesca extrativa, após um período de estagnação, apresenta uma pequena tendência à retomada do crescimento da produção nos últimos anos, a aquicultura está em franca expansão, sendo dominada pela aquicultura continental (de água doce), onde a carpa e a tilápia estão entre as espécies mais criadas. O pacu, o tambaqui, o tambacu, o piau e outras espécies de peixes nativas vêm sendo criadas cada vez mais. A aquicultura marinha é dominada pela carcinicultura, com o cultivo de espécies exóticas de camarão em tanques e piscinas. Há também a criação de ostras e mariscos em baías, estuários e mar aberto.

A médio e longo prazos, a aquicultura deve superar a pesca extrativa, passando a dominar a produção de pescado no País. Isto já ocorre na pesca de água doce, onde a aquicultura supera a produção extrativa nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Entretanto, a pesca extrativista de água doce é muito expressiva na Região Norte, onde supera tanto a pesca extrativa marinha quanto a aquicultura.

Embora a aquicultura alivie a pressão sobre os estoques pesqueiros marinhos e continentais, esta atividade também gera impactos ambientais, que vão da destruição de mangues e outras formas de vegetação nativa (para a instalação dos tanques de criação de peixes e camarões), à poluição orgânica de rios e estuários (descarte de efluentes dos criatórios).

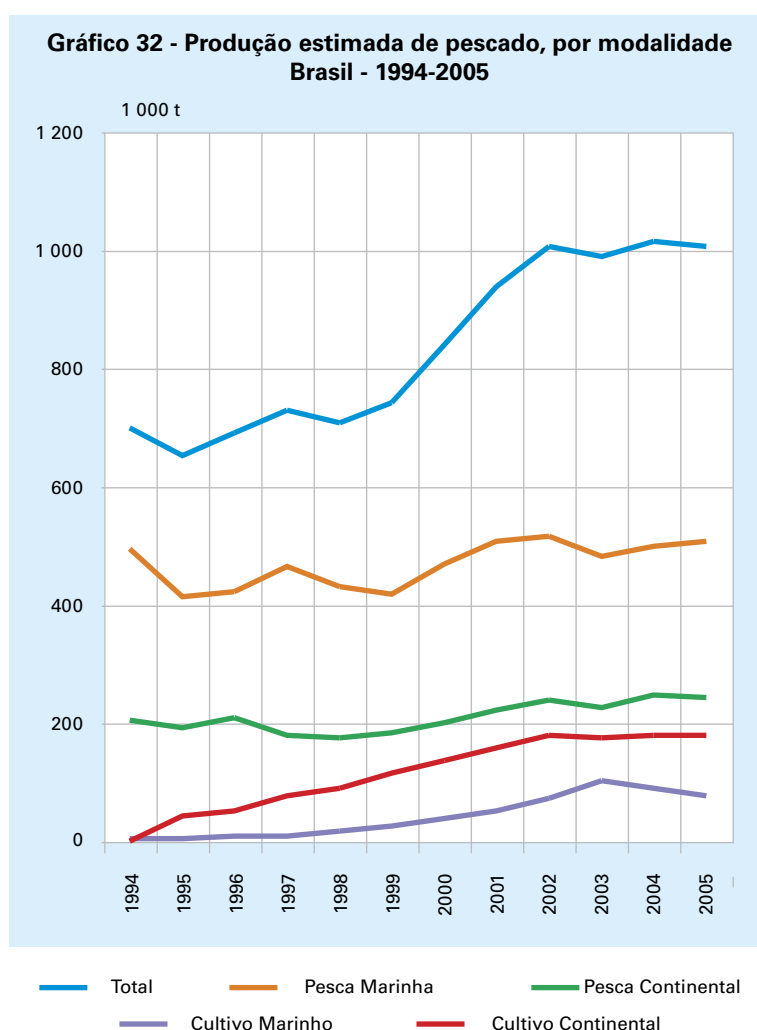
A produção de pescado é uma atividade tanto extrativista quanto de criação e cultivo. A estagnação verificada na pesca extrativista marinha pode ser um sinal de esgotamento dos recursos pesqueiros, ocasionada, principalmente, pela sobrepesca. Outro fator a ser considerado na análise dos estoques pesqueiros é a destruição de manguezais e lagunas e a crescente poluição de estuários. Estas são áreas de reprodução e crescimento de organismos aquáticos, especialmente dos marinhos. A destruição destes ambientes, juntamente com a sobrepesca, ameaçam o futuro da pesca extrativa marinha.

Em relação à pesca extrativista continental, a sobrepesca, a introdução de espécies exóticas, a destruição de florestas, especialmente das matas ciliares, a drenagem de várzeas, a construção de represas, a erosão acelerada dos solos e a poluição dos rios (doméstica, industrial e por insumos agrícolas) podem ameaçar não apenas os estoques pesqueiros, mas todo o conjunto dos ecossistemas aquáticos continentais.

Para fazer frente às ameaças aos estoques pesqueiros marinhos, principalmente a sobrepesca, algumas medidas estão sendo tomadas. Para o pargo (*Lutjanus purpureus*), após um declínio da produção, está sendo limitado o número de embarcações que poderão pescar esta espécie. Para outras espécies de peixes e crustáceos são estabelecidas épocas de defeso, durante o qual é proibida a pesca. Em relação às espécies de água doce, a proibição da pesca durante a piracema visa a garantir a sobrevivência das espécies mais pescadas.

## Indicadores relacionados

- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 23 - Tratamento de esgoto
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: Estatística da pesca 1994-2002: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Tamarandé, PE: IBAMA, 1996-2004; Estatística da pesca 2003-2005: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2004-2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursospesqueiros>>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 33 - Produção estimada de pescado, por modalidade  
 Brasil - 1994-2005**

Ano	Produção estimada de pescado, por modalidade (1 000 t)				
	Total	Pesca extrativa		Aqüicultura	
		Marinha	Continental	Marinha	Continental
1994	701,3	494,3	203,2	3,4	0,4
1995	652,9	413,7	193,0	5,4	40,8
1996	693,2	422,2	210,3	8,5	52,2
1997	732,3	465,7	178,9	10,2	77,5
1998	710,7	432,6	174,2	15,3	88,6
1999	744,6	418,5	185,5	26,5	114,1
2000	843,4	467,7	199,2	38,4	138,2
2001	939,7	509,9	220,4	52,8	156,5
2002	1 006,9	516,2	239,4	71,1	180,2
2003	990,3	484,6	227,6	101,0	177,1
2004	1 015,9	500,1	246,1	88,9	180,7
2005	1 009,1	507,8	243,4	78,0	179,7

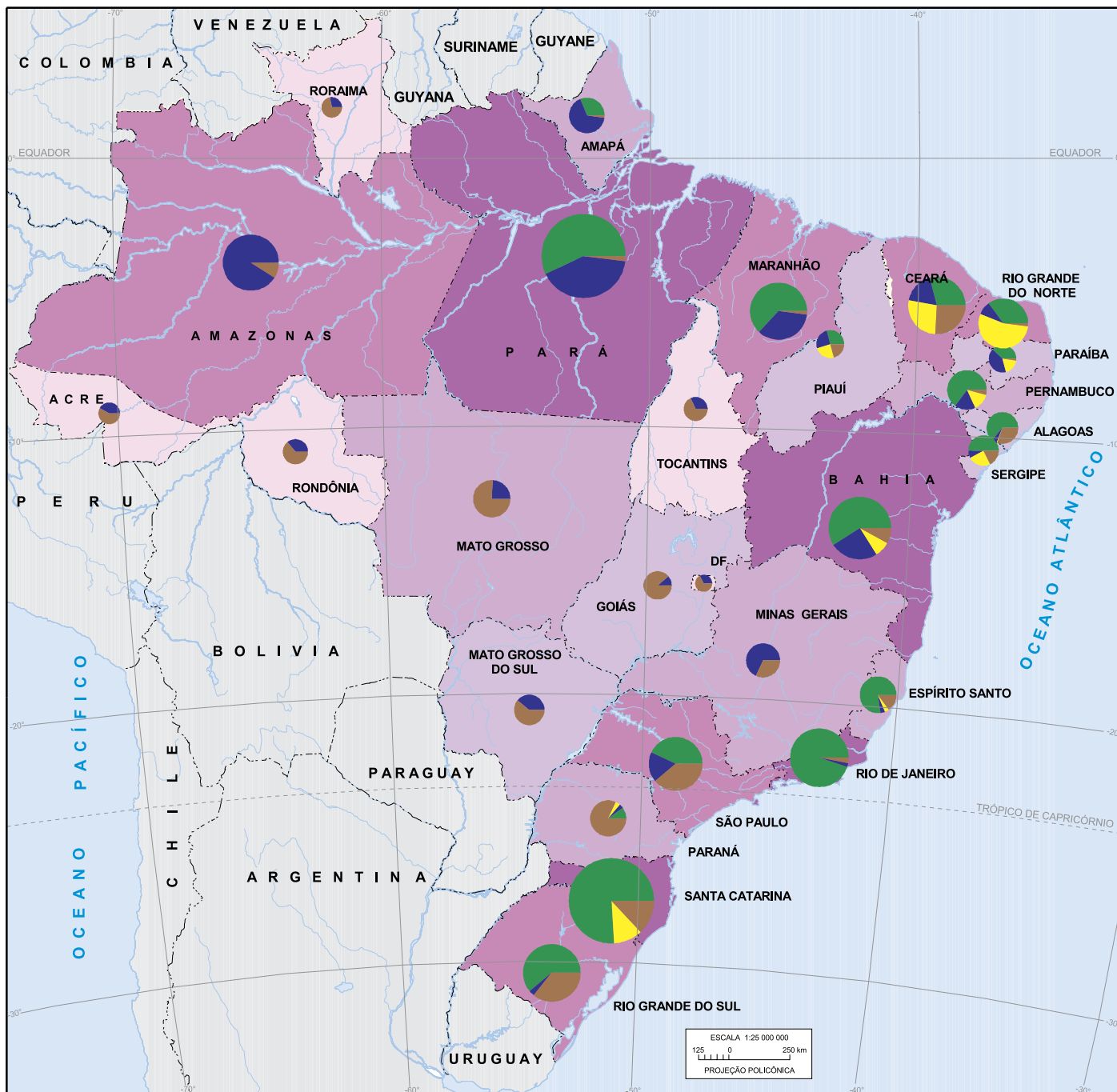
Fonte: Estatística da pesca 1994-2002: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Tamandaré, PE: IBAMA, 1996-2004; Estatística da pesca 2003-2005: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2004-2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursospesqueiros>>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 34 - Produção estimada de pescado, por modalidade, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Produção estimada de pescado, por modalidade (t)				
	Total	Pesca extrativa		Aqüicultura	
		Marinha	Continental	Marinha	Continental
<b>Brasil</b>	<b>1 009 073,0</b>	<b>507 858,5</b>	<b>243 434,5</b>	<b>78 034,0</b>	<b>179 746,0</b>
<b>Norte</b>	<b>245 263,5</b>	<b>89 683,0</b>	<b>135 596,0</b>	<b>278,0</b>	<b>19 706,5</b>
Rondônia	6 480,0	...	2 329,0	...	4 151,0
Acre	3 510,5	...	1 487,5	...	2 023,0
Amazonas	60 927,5	...	55 412,5	...	5 515,0
Roraima	2 750,0	...	783,0	...	1 967,0
Pará	146 895,5	83 692,0	60 853,0	278,0	2 072,5
Amapá	19 378,0	5 991,0	13 009,0	...	378,0
Tocantins	5 322,0	...	1 722,0	...	3 600,0
<b>Nordeste</b>	<b>321 689,0</b>	<b>158 132,0</b>	<b>69 228,0</b>	<b>59 034,5</b>	<b>35 294,5</b>
Maranhão	63 542,5	40 027,0	22 505,5	246,0	764,0
Piauí	9 155,0	2 636,5	2 380,5	2 239,0	1 899,0
Ceará	64 020,5	18 421,5	11 263,0	17 356,0	16 980,0
Rio Grande do Norte	46 209,0	16 128,0	4 058,0	25 063,0	960,0
Paraíba	8 838,5	3 320,5	3 610,0	1 672,0	236,0
Pernambuco	25 798,5	16 870,0	4 293,5	3 568,0	1 067,0
Alagoas	13 989,0	8 936,0	658,0	122,0	4 273,0
Sergipe	12 279,5	6 161,5	1 020,0	2 924,5	2 173,5
Bahia	77 856,5	45 631,0	19 439,5	5 844,0	6 942,0
<b>Sudeste</b>	<b>160 470,0</b>	<b>103 775,0</b>	<b>23 621,0</b>	<b>1 023,5</b>	<b>32 050,5</b>
Minas Gerais	17 233,0	...	11 674,0	...	5 559,0
Espírito Santo	21 121,5	16 235,0	748,0	825,5	3 313,0
Rio de Janeiro	67 057,5	63 716,0	1 054,0	28,0	2 259,5
São Paulo	55 058,0	23 824,0	10 145,0	170,0	20 919,0
<b>Sul</b>	<b>236 586,0</b>	<b>156 268,5</b>	<b>3 415,0</b>	<b>17 698,0</b>	<b>59 204,5</b>
Paraná	20 258,0	1 995,0	733,0	773,0	16 757,0
Santa Catarina	151 677,0	115 059,5	582,0	16 902,0	19 133,5
Rio Grande do Sul	64 651,0	39 214,0	2 100,0	23,0	23 314,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>45 064,5</b>	<b>...</b>	<b>11 574,5</b>	<b>...</b>	<b>33 490,0</b>
Mato Grosso do Sul	12 347,0	...	4 756,0	...	7 591,0
Mato Grosso	22 131,0	...	5 421,0	...	16 710,0
Goiás	9 727,0	...	1 110,0	...	8 617,0
Distrito Federal	859,5	...	287,5	...	572,0

Fonte: Estatística da pesca 2005: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursospesqueiros>>. Acesso em: out. 2007.

Mapa 13 - Produção estimada de pescado - 2005



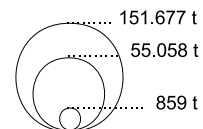
**Produção estimada de pescado por Unidade da Federação**

	859 a 6.480 t
	6.481 a 13.989 t
	13.990 a 25.799 t
	25.800 a 64.651 t
	64.652 a 151.677 t

**Modalidade de pesca**

	Marinha		Marinha
	Continental		Continental

**Volume da produção estimada**



Fonte: Estatística da pesca 2005: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursospesqueiros>>. Acesso em: out. 2007.

## 14 População residente em áreas costeiras

Apresenta a proporção da população residente na zona costeira em relação ao total da população de um determinado território e a densidade populacional da zona costeira.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são a população residente e a superfície dos municípios da zona costeira, e a população total dos estados litorâneos e do Brasil.

O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população residente nos municípios da zona costeira e a população total de cada estado e do Brasil, e a densidade populacional nestes municípios.

Os municípios integrantes da zona costeira são definidos em lei pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, e são aqueles que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes no litoral.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro - GERCO, com dados disponíveis na Internet (<http://www.mma.gov.br/port/sqa/index.cfm>) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a partir de informações oriundas dos Censos Demográficos 1991 e 2000 e da Contagem da População 1996.

### Justificativa

As zonas costeiras, em geral e a brasileira, em particular, apresentam uma grande diversidade de situações, coexistindo áreas densamente povoadas, de intensa urbanização, industrialização e exploração turística de larga escala, com espaços de baixa densidade populacional e ocorrência de ecossistemas naturais de grande significado ambiental, como áreas estuarinas, manguezais e restingas. Isto justifica que além do cálculo da proporção de habitantes na zona costeira de cada estado se apresente também as densidades populacionais na escala municipal.

Vários problemas ambientais são encontrados nesta região, ocorrendo múltiplos conflitos pelo uso do solo que demandam ações específicas para seu equacionamento. Impactos sobre o ambiente decorrentes da poluição, da contaminação, da pressão populacional e da especulação imobiliária, entre outros fatores, são especialmente verificados nesta região. Além disto, a população residente na área costeira está entre as que mais serão afetadas pelas mudanças ambientais associadas ao efeito estufa, entre as quais está a elevação do nível do mar, com submersão de parte do litoral.

Acompanhar o crescimento da ocupação destas áreas é fundamental para avaliar se o desenvolvimento caminha na direção da sustentabilidade.



## Comentários

Desde os tempos coloniais, a população brasileira se concentra nas proximidades da costa. Nas últimas décadas, tem havido um movimento de interiorização, embora os percentuais na zona costeira ainda sejam altos, entre 20% e 25% do total da população, e tenham se mantido estáveis ao longo dos anos 1990.

Dentro da zona litorânea ocorrem grandes variações de densidade. Esta é muito grande no entorno das capitais e dos maiores portos do País, sendo mais rarefeita no restante do litoral.

As zonas costeiras mais densamente ocupadas são aquelas das Regiões Sudeste e Nordeste, especialmente o trecho entre Vitória (Espírito Santo) e Santos (São Paulo) e a costa oriental do Nordeste, entre Salvador (Bahia) e Natal (Rio Grande do Norte). Razões históricas e econômicas explicam a concentração da população nestas regiões e trechos da costa.

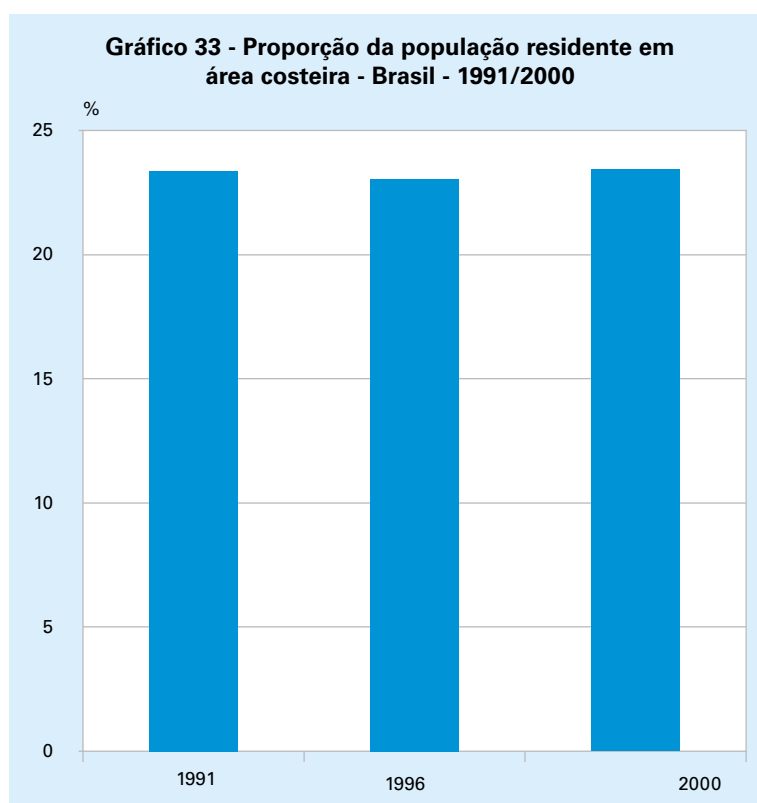
A costa menos densamente povoada é a da Região Norte.

O grande contingente de população na zona costeira e sua concentração em alguns pontos da costa, associados à carência de saneamento ambiental, causam grandes impactos sobre o meio ambiente, com implicações sobre a qualidade da água no litoral, afetando a pesca e a atividade turística. A ocupação desordenada do litoral, intensificada tanto pela especulação imobiliária como pela expansão da atividade turística, tem causado a redução das áreas de restinga e manguezal.

A ampliação da rede de coleta de esgoto e, principalmente, o aumento do percentual de esgotos tratados são as medidas mais importantes para reduzir o impacto da ocupação humana sobre a zona costeira. Um maior controle do uso e ocupação do solo na zona litorânea também reduziria a pressão ambiental nessas áreas.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 24 - Taxa de crescimento da população



Fontes: Censo demográfico 1991. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [1994]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/>>. Acesso em: abr. 2004; Contagem da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. v. 2: Resultados relativos à população e aos domicílios; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 35 - População residente total e em área costeira e proporção da população residente em área costeira - Brasil - 1991/2000**

Ano	População residente		Proporção da população residente em área costeira (%)
	Total	Em área costeira	
1991	146 825 475	34 315 455	23,4
1996	157 070 163	36 204 278	23,1
2000	169 799 170	39 781 036	23,4

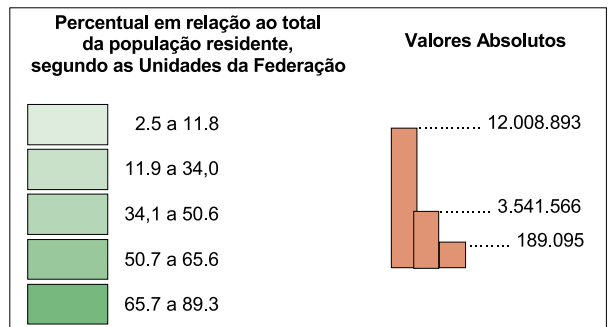
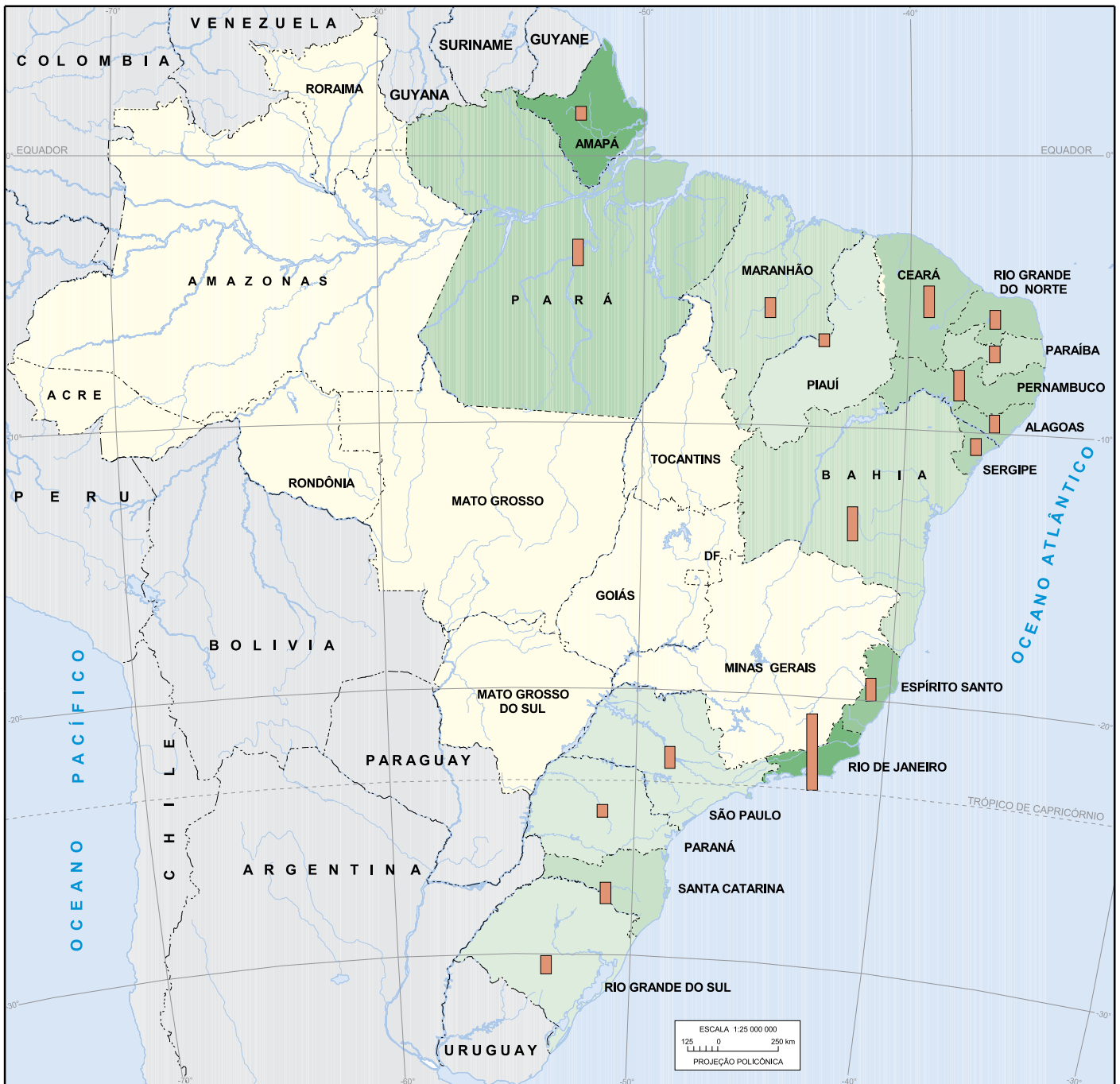
Fontes: Censo demográfico 1991. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [1994]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/>>. Acesso em: abr. 2004; Contagem da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. v. 2: Resultados relativos à população e aos domicílios; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 36 - População residente total e em área costeira e proporção da população residente em área costeira, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2000**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	População residente		Proporção da população residente em área costeira (%)
	Total	Em área costeira	
<b>Brasil</b>	<b>169 799 170</b>	<b>39 781 036</b>	<b>23,4</b>
<b>Norte</b>	<b>12 900 704</b>	<b>3 217 569</b>	<b>24,9</b>
Rondônia	1 379 787	...	...
Acre	557 526	...	...
Amazonas	2 812 557	...	...
Roraima	324 397	...	...
Pará	6 192 307	2 791 775	45,1
Amapá	477 032	425 794	89,3
Tocantins	1 157 098	...	...
<b>Nordeste</b>	<b>47 741 711</b>	<b>17 359 323</b>	<b>36,4</b>
Maranhão	5 651 475	1 543 582	27,3
Piauí	2 843 278	189 095	6,7
Ceará	7 430 661	3 631 718	48,9
Rio Grande do Norte	2 776 782	1 354 272	48,8
Paraíba	3 443 825	949 073	27,6
Pernambuco	7 918 344	3 541 566	44,7
Alagoas	2 822 621	1 156 712	41,0
Sergipe	1 784 475	902 526	50,6
Bahia	13 070 250	4 090 779	31,3
<b>Sudeste</b>	<b>72 412 411</b>	<b>15 945 791</b>	<b>22,0</b>
Minas Gerais	17 891 494	...	...
Espírito Santo	3 097 232	2 030 371	65,6
Rio de Janeiro	14 391 282	12 008 893	83,4
São Paulo	37 032 403	1 906 527	5,1
<b>Sul</b>	<b>25 107 616</b>	<b>3 258 353</b>	<b>13,0</b>
Paraná	9 563 458	235 595	2,5
Santa Catarina	5 356 360	1 821 745	34,0
Rio Grande do Sul	10 187 798	1 201 013	11,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>11 636 728</b>	...	...
Mato Grosso do Sul	2 504 353	...	...
Mato Grosso	2 078 001	...	...
Goiás	5 003 228	...	...
Distrito Federal	2 051 146	...	...

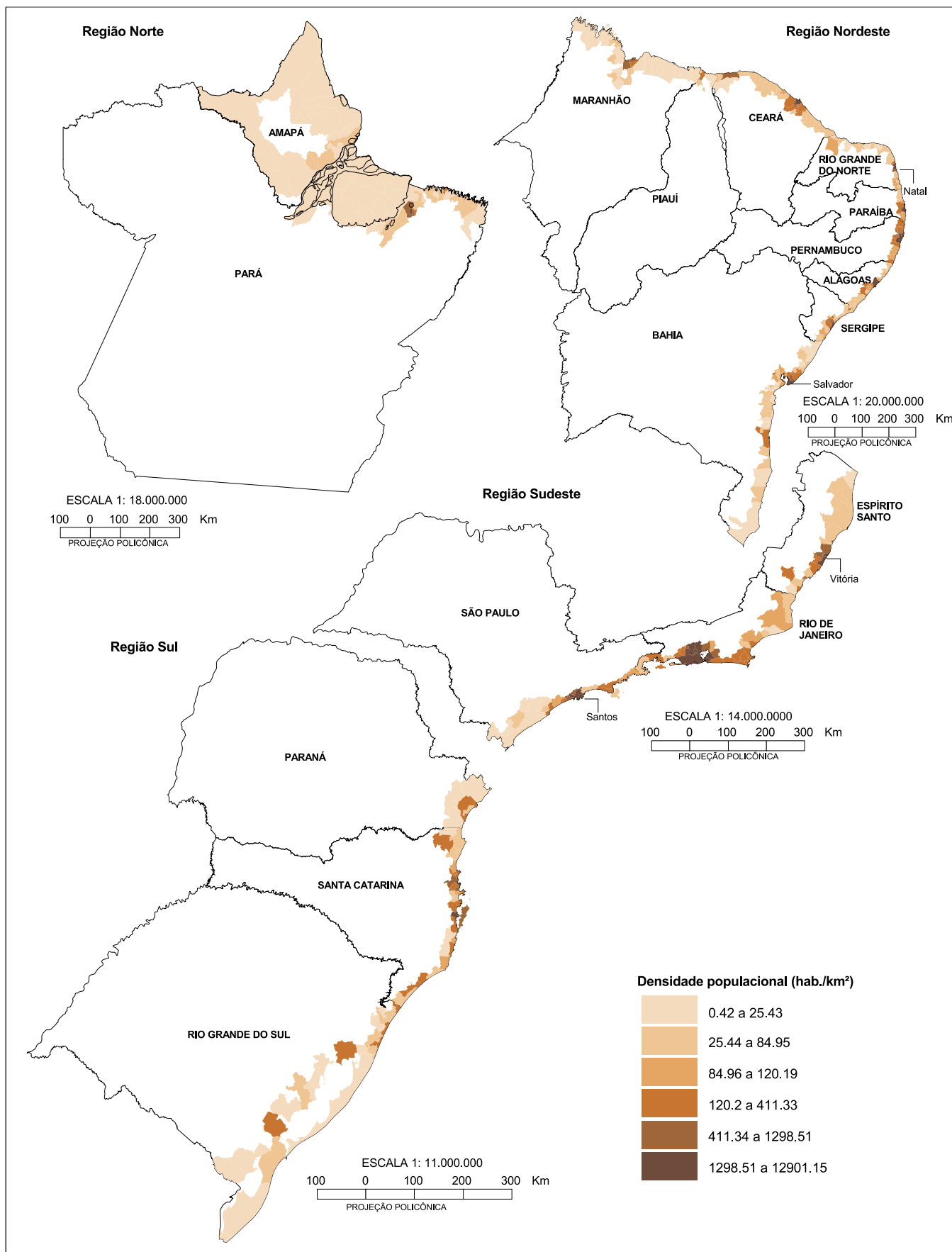
Fonte: Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Mapa 14 - População residente em área costeira - 2000**



Fonte: Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Mapa 15 - Densidade da população residente nos municípios da zona costeira, nas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul - 2000**



Fonte: Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.  
Nota: Em relação ao mapa apresentado no IDS 2004, houve um agrupamento das 3 primeiras classes para maior clareza na representação da densidade populacional.

## Biodiversidade

### 15 Espécies extintas e ameaçadas de extinção

Apresenta o estado e as variações da biodiversidade, expressos pelo número estimado de espécies nativas, número de espécies ameaçadas de extinção e número de espécies endêmicas, nos principais biomas brasileiros.

#### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são o número de espécies ameaçadas de extinção, subdivididas segundo as categorias de risco, e o número estimado de espécies nativas em alguns grupos taxonômicos. São apresentados, também, os números de espécies endêmicas por bioma e de plantas medicinais ameaçadas de extinção. Para peixes e invertebrados aquáticos, são apresentados o conjunto das espécies ameaçadas de extinção e sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

O indicador é constituído pelo número de espécies extintas e ameaçadas, e pela razão, expressa em percentual, entre este valor e o número total de espécies de cada grupo taxonômico.

As espécies extintas e ameaçadas são relacionadas em lista elaborada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA. A classificação das espécies segundo o grau de ameaça foi baseada em critérios internacionais usados pela União Mundial para a Natureza (The World Conservation Union – UICN). As categorias utilizadas são: Extinta; Extinta na Natureza; Criticamente em Perigo; Em Perigo; Vulnerável; Quase Ameaçada; e Dados Insuficientes. Nas listas estaduais de espécies ameaçadas são usadas, também, as categorias: Regionalmente Extinta; Rara; Provavelmente Extinta; Presumivelmente Extinta na Natureza; e Presumivelmente Ameaçada.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e o Ministério do Meio Ambiente - MMA, disponíveis na Internet, nos endereços <http://www.ibama.gov.br> e <http://www.mma.gov.br>, respectivamente. Para os estados, as informações estão disponíveis em: Pará: Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM, em [http://www.sectam.pa.gov.br/relcao\\_especies.html](http://www.sectam.pa.gov.br/relcao_especies.html); Espírito Santo: Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, em <http://www.iema.es.gov.br/web/fauna.html> e <http://www.iema.gov.br/web/flora.html>; Minas Gerais: Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, em Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna e da Flora de Minas Gerais; Rio de Janeiro: Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA, em <http://www2.uerj.br/~imprensa/Listaoficial2.html>; São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, em <http://www.bdt.fat.org.br/sma/probio/dec42.838>; Paraná: Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA e Instituto Ambiental do Paraná – IAP, em Livro Vermelho da Fauna e Plantas Silvestres Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná; Rio Grande do Sul: Fundação Zoobotânica – FZB, em Livro Vermelho das Espécies

da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, em <http://www.fzb.rs.gov.br/index>, e Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA, em Lista Vermelha das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, em <http://www.sema.rs.gov.br>.

## Justificativa

A conservação da diversidade biológica compreende a proteção da variabilidade em vários níveis, como os ecossistemas e os *habitats*, as espécies e as comunidades, os genomas e os genes. A Convenção sobre Diversidade Biológica, ratificada pelo Brasil em 1994, determina várias responsabilidades, entre as quais a identificação e o monitoramento de ecossistemas e *habitats*, espécies e comunidades que estejam ameaçadas, genomas e genes de importância social e econômica.

O Brasil está incluído entre os países dotados da chamada megadiversidade, grupo de 12 nações que abrigam 70% da biodiversidade total do planeta. À importância de âmbito global da conservação da biodiversidade no Brasil soma-se a sua relevância para a economia do País. Entre as espécies vegetais de maior importância econômica destacam-se aquelas de uso medicinal, objeto de intenso extrativismo (na maioria das vezes predatório) e alvo de biopirataria.

Este indicador é um dos mais adequados para o monitoramento e avaliação da proteção da biodiversidade em nível de espécies e biomas e, associado a outros indicadores, informa sobre a eficácia das medidas conservacionistas.

## Comentários

A lista atualizada e revisada das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, incluindo vertebrados e invertebrados terrestres (publicada em 2003), peixes e invertebrados aquáticos (publicada em 2004), conta com um total de 627 espécies, 229 a mais em relação à lista anterior, publicada em 1989, e que não incluía os peixes. Os grupos que apresentam maior número de espécies ameaçadas são as aves, os peixes de água doce e os insetos, com 160, 142 e 96 espécies, respectivamente.

Parte do aumento do número de espécies ameaçadas se deve ao aumento do conhecimento sobre a fauna e a situação dos biomas brasileiros.

As alterações nos números e nas espécies ameaçadas de extinção entre as duas listas decorrem, principalmente, do avanço da destruição de áreas naturais, aumentando o número de espécies ameaçadas, e das medidas de conservação adotadas nos últimos anos para as espécies mais ameaçadas, que levaram à retirada de algumas delas da lista atualizada.

Para os peixes e invertebrados aquáticos, a lista oficial de espécies sob ameaça apresenta categorias próprias, diferente das usadas para as espécies da fauna terrestre. A construção de represas, a destruição de matas ciliares, de manguezais e a poluição de rios e áreas costeiras estão entre as maiores ameaças à fauna aquática. Além da destruição de *habitats*, a pesca se constitui em fator de pressão sobre as populações de peixes e invertebrados aquáticos,

tanto marinhos quanto de águas interiores. A sobreexploração de algumas espécies já traz prejuízo para a atividade pesqueira.

A lista oficial da flora ameaçada de extinção é a mesma da edição anterior desta publicação. Uma nova lista encontra-se em fase de elaboração pelo MMA.

Na flora, as espécies arbóreas estão dentre as mais ameaçadas, pois além do desmatamento e das queimadas, sofrem também com a exploração seletiva de madeiras. O crescimento relativamente lento de boa parte das espécies arbóreas é outro fator que dificulta a recuperação natural das espécies mais exploradas pela atividade madeireira.

Embora possuam um grande número de espécies, a flora e os invertebrados apresentam um grau de conhecimento menor que o dos vertebrados terrestres (mamíferos, aves, répteis e anfíbios). Portanto, um grande esforço de pesquisa, especialmente para a flora, os invertebrados e os peixes de águas interiores, se faz necessário para que melhor se possa avaliar a biodiversidade dos biomas brasileiros e as ameaças à mesma.

Os valores mais baixos no percentual das espécies ameaçadas para invertebrados e peixes, quando comparados com vertebrados terrestres (especialmente mamíferos) se deve, muito provavelmente, mais à falta de conhecimento sobre a biodiversidade e o estado de preservação destes grupos taxonômicos, do que a um menor grau de ameaça.

O principal objetivo das listas de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção é mostrar o estado de preservação das espécies e dos ecossistemas e biomas onde ocorrem, alertando os tomadores de decisão, os profissionais da área de meio ambiente e a sociedade em geral, sobre a crescente destruição do patrimônio natural, não somente no Brasil, mas em todo o planeta. A relação das espécies que estão em risco de extinção pode orientar políticas públicas e privadas quanto à ocupação e uso do solo, às estratégias de conservação de *habitats* e à definição de ações que visem a reverter o quadro de ameaça a estas espécies e aos biomas. As listas servem também como mecanismo para nortear ações de combate ao tráfico e comércio ilegal, tanto das espécies da flora quanto da fauna brasileiras.

Juntamente com o número absoluto de espécies, o número de espécies endêmicas fornece uma idéia do potencial de risco que correm a biota e o patrimônio genético de cada um dos biomas brasileiros. Dentre os biomas, a Mata Atlântica destaca-se por apresentar o maior número de espécies ameaçadas de extinção, resultado de mais de 500 anos de ocupação desordenada de sua área de ocorrência. O grande número de espécies endêmicas da Mata Atlântica acentua a importância deste bioma.

As principais ameaças às espécies e aos biomas brasileiros são a destruição de *habitats* (desmatamento, queimadas), a fragmentação dos ecossistemas, a chegada de espécies invasoras, o tráfico e o comércio de animais e plantas silvestres, e a introdução de doenças. Além de tudo isto, a perspectiva de rápidas e acentuadas mudanças climáticas também se constitui em uma potencial ameaça à biodiversidade no Brasil e no mundo.

Algumas Unidades da Federação possuem suas próprias listas de espécies ameaçadas de extinção. O número de espécies ameaçadas nos estados do Centro-Sul do País é bem maior que no Pará (Região Norte). Isto é decorrência

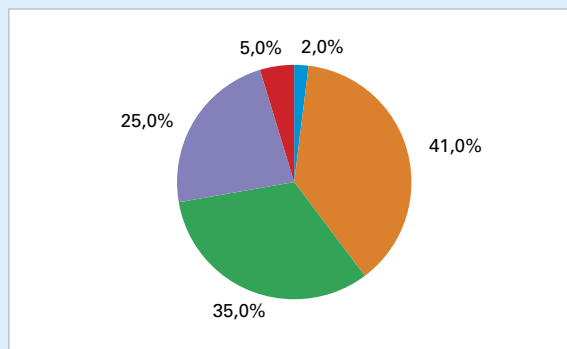


tanto do maior grau de destruição dos ambientes naturais no Centro-Sul quanto de um maior conhecimento da realidade ambiental desta parte do País.

### Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 16 - Áreas protegidas
- 17 - Tráfico, criação e comércio de animais silvestres
- 18 - Espécies invasoras
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

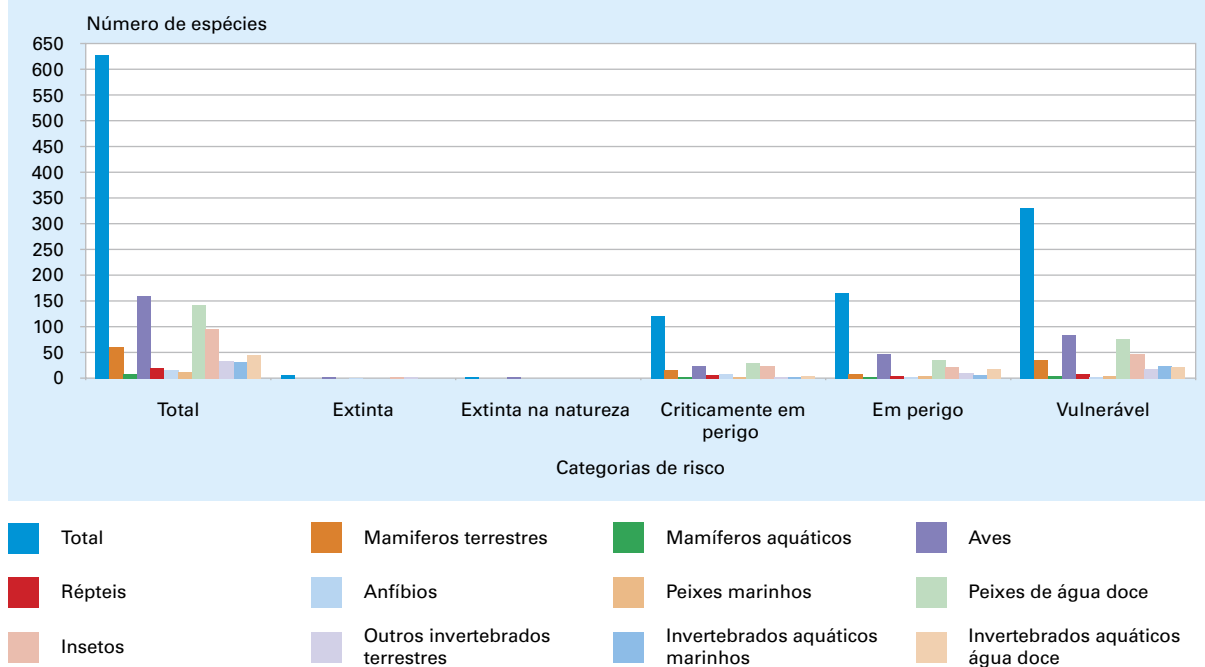
**Gráfico 34 - Número de espécies vegetais ameaçadas de extinção, segundo as categorias de risco - Brasil - 2006**



Fonte: Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, DF: IBAMA, 1992. Reconhecida pela Portaria IBAMA nº 37-N, de 3 de abril de 1992. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria\\_IBAMA\\_37-N.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria_IBAMA_37-N.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

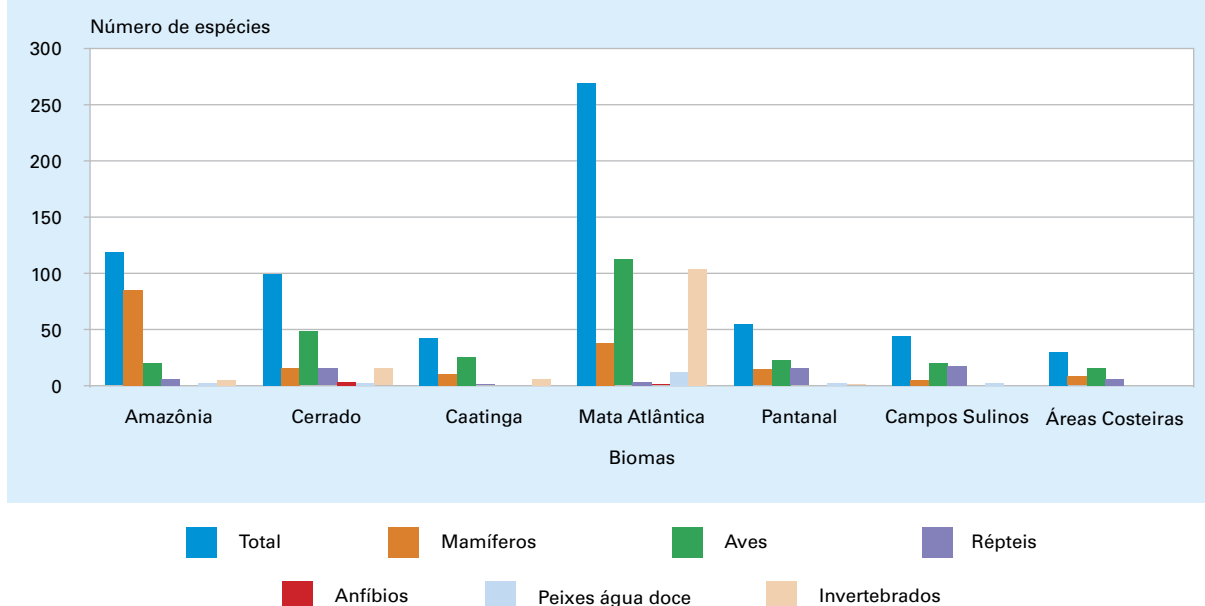
(1) Denominação utilizada para espécies não encontradas na natureza nos últimos 50 anos.

**Gráfico 35 - Número de espécies animais terrestres e aquáticas ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo as categorias de risco - Brasil - 2006**



Fontes: Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Reconhecida pela Instrução Normativa nº 3, de 26 de maio de 2003. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/inst\\_Normativa\\_n03.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/inst_Normativa_n03.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Reconhecida pela Instrução Normativa nº 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de maio de 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/capa/leis.html>>. Acesso em: maio 2006; Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 52, de 8 de novembro de 2005. Dispõe sobre recomendações de alteração da Instrução Normativa nº 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de maio de 2004. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id\\_arq=397](http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=397)>. Acesso em: out. 2006.

**Gráfico 36 - Número de espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção, por bioma Brasil - 2006**



Fontes: Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Mapas por bioma. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/fauna/mapabiom.html>>. Acesso em: out. 2006; Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15).

**Tabela 37 - Número de espécies viventes e ameaçadas de extinção no Brasil e no mundo, segundo os grupos taxonômicos selecionados - 2007**

Grupos taxonômicos selecionados	Número de espécies viventes				
	No Brasil			No mundo	
	Total	Ameaçadas de extinção		Total	Ameaçadas de extinção
Absoluto		Relativo (%)			
<b>Flora</b>	<b>10 771</b>				
Vegetais superiores					
Angiospermas					
Monocotiledôneas	9 236	35	0,4	55 662	1 149
Dicotiledôneas	20 972	71	0,3	170 984	9 622
Gymnospermas	14 - 16	1	6,0 - 7,0	806	909
Vegetais inferiores					
Macroalgas marinhas					60
Clorophytas	116	...	...	...	...
Rodophytas	359	...	...	...	...
Faeophytas	64	...	...	...	...
Antoceros	36	...	...	80	2
Hepáticas	1 125	...	...	6 000	51
Briófitas	1 964	...	...	8 000	39
Pteridófitas	1 200 - 1 400	1	0,1	9 000 - 12 800	211
<b>Fauna</b>	<b>0</b>				
Mamíferos	541	69	13,3	5 023	4 863
Aves	1 696	160	9,5	9 900	9 956
Répteis	633	20	4,3	8 163	1 385
Anfíbios	775	16	3,1	5 504	5 915
Peixes	...	...	...	(1) ca. 28 464	...
Marinhos	1 298	12	0,9	...	3 118
Água doce	2 122	142	6,7	...	1
Invertebrados	96 660 - 129 840	...	...	1 218 500 - 1 289 600	...
Insetos	80 750 - 109 250	96	0,1	950 000	1 255
Miriápodos	400 - 500	4	0,8 - 0,1	11 000 - 15 000	32
Aracnídeos	5 600 - 6 500	15	0,2 - 0,3	80 000 - 93 000	18
Outros invertebrados terrestres	...	15	...	...	50
Invertebrados aquáticos	...	...	...	...	...
Marinhos	...	33	...	...	2 014
Água doce	...	45	...	...	7
Outros invertebrados (2)	...	...	...	...	773

Fontes: Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15); Listas nacionais e instrução normativa sobre espécies da fauna ameaçadas de extinção. Ver Referências; Ecossistemas brasileiros. Cerrado. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm>>. Acesso em: out. 2006; Giuliatti, A. M. et al. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. Megadiversidade. Belo Horizonte: Conservação Internacional do Brasil, v. 1, n. 1, jul. 2005. Disponível em: <[http://www.conservacao.org/publicacoes/files/09\\_Giuliatti\\_et\\_al.pdf](http://www.conservacao.org/publicacoes/files/09_Giuliatti_et_al.pdf)>. Acesso em: out. 2006; The IUCN red list of threatened species. Summary statistics for globally threatened species. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, [2007]. Table 3a and table 4b. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/info/tables/>>. Acesso em: set. 2007.

Nota: Boa parte dos dados de abundância das espécies representa valores estimados.

(1) O total do número de espécies de peixes viventes, no mundo, é o somatório das espécies marinhas e de água doce. (2) Abrange espécies que habitam os ambientes terrestres, marinhas e de água doce.

**Tabela 38 - Número de espécies animais terrestres e aquáticas ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo as categorias de risco - Brasil - 2007**

Categorias de risco	Número de espécies animais terrestres e aquáticas ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos					
	Total	Mamíferos		Aves	Répteis	Anfíbios
		Terrestres	Aquáticos			
<b>Total</b>	<b>627</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>160</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
Extinta	7	-	-	2	-	1
Extinta na natureza	2	-	-	2	-	-
Criticamente em perigo	122	16	2	24	6	9
Em perigo	166	8	3	47	5	3
Vulnerável	330	36	4	85	9	3

Categorias de risco	Número de espécies animais terrestres e aquáticas ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos					
	Peixes		Insetos	Outros invertebrados terrestres	Invertebrados aquáticos	
	Marinhos	Água doce			Marinhos	Água doce
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>142</b>	<b>96</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>45</b>
Extinta	-	-	2	2	-	-
Extinta na natureza	-	-	-	-	-	-
Criticamente em perigo	2	30	24	3	2	4
Em perigo	5	36	22	11	7	19
Vulnerável	5	76	48	18	24	22

Fontes: Listas nacionais e instrução normativa sobre espécies da fauna ameaçadas de extinção. Ver Referências.

**Tabela 39 - Número de espécies vegetais ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo as categorias de risco - Brasil - 2007**

Categorias de risco	Número de espécies vegetais ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos				
	Total	Pteridófitas	Gymnospermas	Angiospermas	
				Dicotiledôneas	Monocotiledôneas
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>71</b>	<b>35</b>
Provavelmente extinta (1)	3	1	-	2	-
Em perigo	41	-	-	27	14
Vulnerável	35	-	1	28	6
Rara	25	-	-	13	12
Indeterminada	4	-	-	1	3

Fonte: Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, DF: IBAMA, 1992. Reconhecida pela Portaria IBAMA nº 37-N, de 3 de abril de 1992. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria\\_IBAMA\\_37-N.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria_IBAMA_37-N.pdf)>. Acesso em: out. 2007.

(1) Denominação utilizada para espécies não encontradas na natureza nos últimos 50 anos.

**Tabela 40 - Número de espécies de plantas medicinais ameaçadas de extinção, segundo as categorias de risco - Brasil - 2007**

Categorias de risco	Número de espécies de plantas medicinais ameaçadas de extinção
<b>Total</b>	<b>54</b>
Provavelmente extinta (1)	3
Em perigo	10
Vulnerável	31
Rara	9
Indeterminada	1

Fonte: Plantas medicinais ameaçadas de extinção. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/flora/divs/plantasextincao.pdf>>. Acesso em: out. 2007.

Nota: A lista de espécies de plantas medicinais ameaçadas é mais recente que o decreto com a lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção. Das espécies aqui enumeradas, somente nove se encontram incorporadas à Lista Oficial.

(1) Denominação utilizada para espécies não encontradas na natureza nos últimos 50 anos.

**Tabela 41 - Número de espécies viventes da flora e da fauna brasileiras, por grupos taxonômicos, segundo os biomas - Brasil - 2007**

Biomas	Número de espécies viventes brasileiras						
	Flora (1)	Fauna, por grupos taxonômicos					
		Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes de água doce	Invertebrados
Amazônia	ca. 21 000	311	1300	550	163-250	ca.1 800	(1) 13 320
Caatinga	(2) 932	148	510	107	49	185	...
Cerrado	3 000 a 7 000	195	837	150-180	150	ca.1 000	14 425
Pantanal	...	132	463	113	41	263	...
Mata Atlântica	ca. 20 000	250	1020	197	340	259	...
Campos Sulinos	...	102	476	110	...	150	...
Áreas Costeiras	...	(3) 42	...	111	...	...	...

Fontes: Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/perm/capr/livro.pdf>>. Acesso em: out. 2007; Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15); Menezes, N. A. et al. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2007.

Nota: ca. - cerca (valores estimados).

(1) Valores aproximados. (2) O número de espécies da flora do Bioma Caatinga corresponde às espécies vegetais já registradas e catalogadas cientificamente. (3) Mamíferos aquáticos (cetáceos e sirênios).

**Tabela 42 - Número de espécies endêmicas da flora e da fauna brasileiras, por grupos taxonômicos, segundo os biomas - Brasil - 2007**

Biomas	Número de espécies endêmicas brasileiras					
	Flora (1)	Fauna, por grupos taxonômicos				
		Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes de água doce
Amazônia	...	174	236	340	12	...
Caatinga	380	10	15	...	...	ca. 105
Cerrado	4 400	18	36	20	32	...
Pantanal	...	2	-	5	...	...
Mata Atlântica	8 000	55	188	60	250	133
Campos Sulinos	...	5	2	2	...	12
Áreas Costeiras	...	...	1	...	...	...

Fontes: Riqueza de espécies. Diversidade de vertebrados. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [200-]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/biodiv/vertebra.html>>. Acesso em: out. 2007; Ecossistemas brasileiros. Cerrado. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm>>. Acesso em: out. 2007; Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/perm/capr/livro.pdf>>. Acesso em: out. 2007; Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15).

Nota: ca. - cerca de (valores estimados).

(1) Para os Biomas Cerrado e Mata Atlântica, são apresentados números estimados de espécies vegetais endêmicas.

**Tabela 43 - Número de espécies da fauna terrestre brasileira ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo os biomas - Brasil - 2007**

Biomas	Número de espécies da fauna terrestre brasileira ameaçadas de extinção						
	Total	Grupos taxonômicos					
		Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes de água doce	Invertebrados
Amazônia	118	85	20	6	-	2	5
Caatinga	42	10	25	1	-	-	6
Cerrado	99	16	48	15	3	2	15
Pantanal	55	14	23	15	-	2	1
Mata Atlântica	269	38	112	3	1	12	103
Campos Sulinos	44	5	20	17	-	2	-
Áreas Costeiras	30	8	16	6	-	-	-

Fontes: Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Mapas por bioma. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/fauna/mapabiom.html>>. Acesso em: out. 2007; Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15).

**Tabela 44 - Número de espécies de peixes e de invertebrados aquáticos da fauna brasileira sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração, segundo os *habitats* - Brasil - 2007**

<i>Habitats</i>	Número de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração
<b>Total</b>	<b>48</b>
<b>Peixes</b>	
Espécies marinhas	32
Espécies de água doce	6
<b>Invertebrados aquáticos</b>	
Espécies marinhas	10
Espécies de água doce	...

Fontes: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa n.º 5, de 21 de maio de 2004. Reconhece como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes de seus anexos. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/capa/leis.html>>. Acesso em: out. 2007; Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa n.º 52, de 8 de novembro de 2005. Dispõe sobre recomendações de alteração da Instrução Normativa n.º 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de maio de 2004. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id\\_arq=397](http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=397)>. Acesso em: out. 2007.

**Tabela 45 - Número de espécies da flora e da fauna brasileiras ameaçadas de extinção, por categorias de risco, segundo as Unidades da Federação que possuem lista de espécies ameaçadas - Brasil - 2007**

Unidades da Federação que possuem lista de espécies ameaçadas	Número de espécies da flora e da fauna brasileiras ameaçadas de extinção, por categorias de risco								
	Total	Extinta (1)	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Presumivelmente ameaçada (2)	Rara	Regionalmente extinta	Dados insuficientes
<b>Pará</b>									
Flora	51	-	2	10	41	-	-	-	-
Fauna	112	-	11	30	82	-	-	-	-
<b>Minas Gerais</b>									
Flora	2 157	9	365	287	463	76	-	-	957
Fauna	1 177	-	107	85	81	29	-	1	874
<b>Espírito Santo</b>									
Flora	753	-	171	222	360	-	-	-	-
Fauna	197	-	66	36	95	-	-	-	-
<b>Rio de Janeiro</b>									
Fauna	228	37	16	39	136	-	-	-	-
<b>São Paulo</b>									
Flora	1 087	407	24	184	472	-	-	-	-
Fauna	525	25	68	72	148	212	-	-	-
<b>Paraná</b>									
Flora	592	-	-	236	106	-	250	-	-
Fauna	344	-	42	44	75	43	-	2	138
<b>Rio Grande do Sul</b>									
Flora	607	23	95	261	228	-	607	-	-
Fauna	283	9	46	77	149	-	-	2	-

Fontes: Listas estaduais de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção. Ver Referências.

Notas: 1. A lista da fauna ameaçada de extinção do Estado de Minas Gerais foi aprovada em 1995, mas somente foi publicada e divulgada em 1998.

2. Entre as espécies da flora ameaçada de extinção não foi reportada nenhuma espécie de alga.

3. Para o Estado do Rio de Janeiro não foi divulgada a lista da flora ameaçada de extinção.

(1) Reúne as categorias Provavelmente e Presumivelmente Extinta. (2) Reúne as categorias Presumivelmente e Quase Ameaçada de Extinção.



**Tabela 46 - Número de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, com indicação do ano de publicação da fonte, segundo as Unidades da Federação que possuem lista de espécies ameaçadas - 1995/2007**

Unidades da Federação que possuem lista de espécies ameaçadas	Ano de publicação da fonte	Número de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos						
		Total	Briófitas	Hepáticas	Antóceros	Pteridófitas	Gymnospermas	Angiospermas
Pará	2006	53	-	-	-	-	-	53
Minas Gerais	2007	2 157	239	-	-	185	2	1 731
Espírito Santo	2005	753	28	8	-	31	1	685
São Paulo	2004	1 086	-	-	-	88	1	997
Paraná	1995	592	-	-	-	-	1	591
Rio Grande do Sul	2003	607	5	2	-	22	3	575

Fontes: Listas estaduais de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção. Ver Referências.

Nota: Entre as espécies da flora ameaçada de extinção não foi reportada nenhuma espécie de alga.

**Tabela 47 - Número de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, com indicação do ano de publicação da fonte, segundo as Unidades da Federação que possuem lista de espécies ameaçadas - 1998/2007**

Unidades da Federação	Ano de publicação da fonte	Espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, por grupos taxonômicos									
		Total	Mamíferos		Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes		Invertebrados	
			Aquáticos	Terrestres				De água doce	Marinhos	Terrestres	Aquáticos
Pará	2006	123	4	11	26	13	3	11	18	26	1
Minas Gerais	2007	1 177	-	100	191	36	81	75	-	694	
Espírito Santo	2005	197	4	25	81	10	10	11	14	23	1
Rio de Janeiro	1998	228	6	36	82	9	4	39	9	43	
São Paulo	1998	525	6	61	194	66	30	25	37	73	3
Paraná	2004	344	3	53	167	13	25	27	23	33	
Rio Grande do Sul	2002, 2004	283	2	31	128	17	10	26	10	21	3

Fontes: Listas estaduais de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção. Ver Referências.

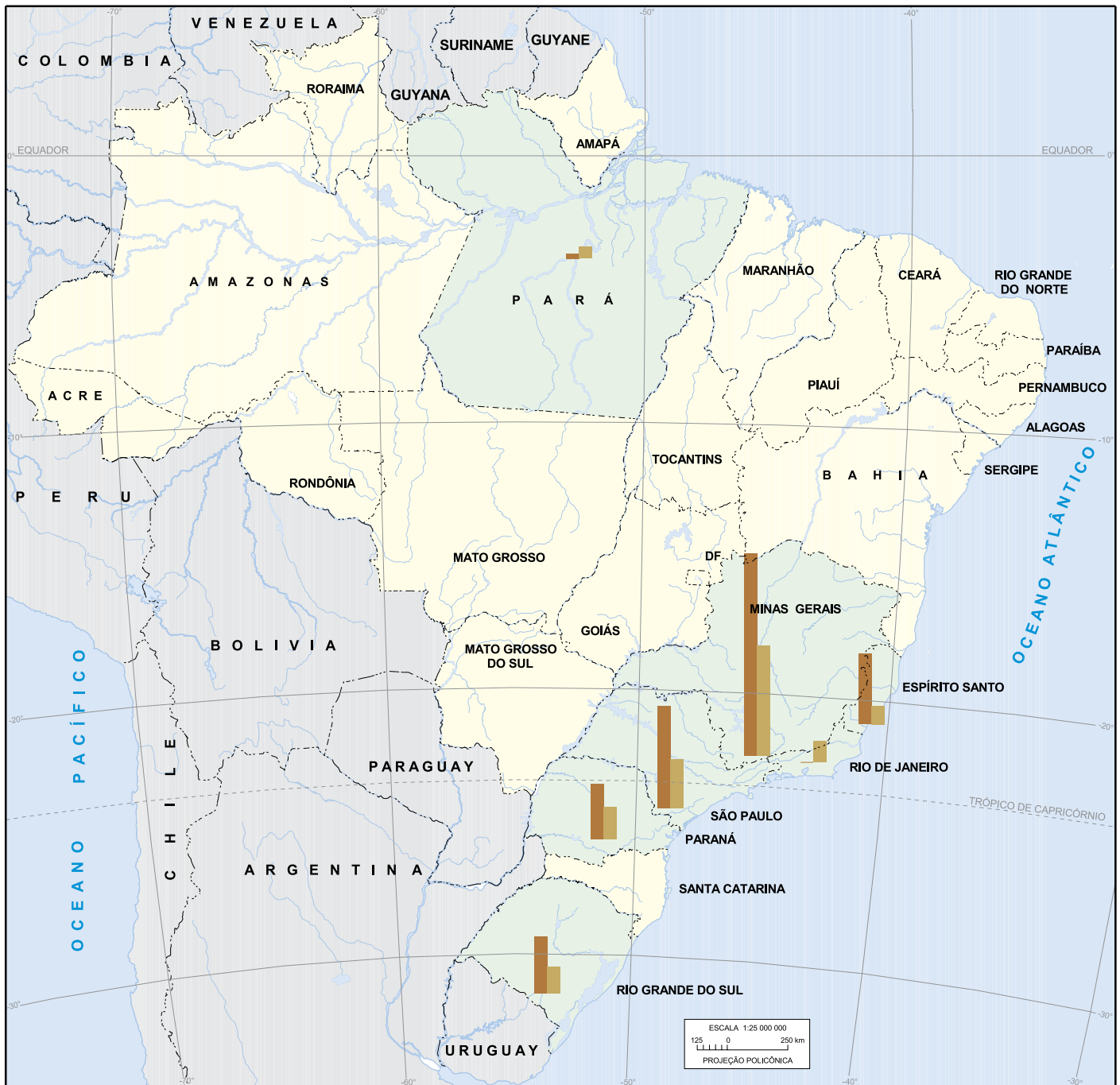
Nota: A lista da fauna ameaçada de extinção do Estado de Minas Gerais foi aprovada em 1995, mas somente foi publicada e divulgada em 1998, e revisada em 2007.

**Tabela 48 - Número de espécies arbóreas nativas, total e ameaçadas de extinção, por categorias de risco, segundo os grupos taxonômicos - Brasil - 2006**

Grupos taxonômicos	Número de espécies arbóreas nativas				
	Total	Ameaçadas de extinção, por categorias de risco			
		Total	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável
<b>Total</b>	<b>7 800</b>	<b>321</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>187</b>
Gymnospermas	...	1	-	-	1
Angiospermas	...	-	-	-	-
Monocotiledóneas	...	6	1	1	4
Dicotiledóneas	...	314	33	99	182

Fonte: Global forest resources assessment 2005: Brazil. Rome: FAO, Forestry Department, 2005. (Country report, 148). Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/site/28701/en/>>. Acesso em: maio 2006.

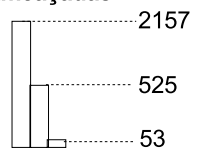
**Mapa 16 - Espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção para algumas Unidades da Federação - 2006/2007**



**Espécies ameaçadas de extinção**

- Flora
- Fauna

**Total de espécies ameaçadas**



## 16 Áreas protegidas

Expressa a dimensão e a distribuição dos espaços territoriais que estão sob estatuto especial de proteção. Estes espaços são destinados à proteção do meio ambiente, onde a exploração dos recursos naturais é proibida ou controlada por legislação específica.

### Descrição

As variáveis são o número, os tipos e a superfície das Unidades de Conservação - UCs federais, estaduais e municipais, e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs federais. Para as UCs federais, é apresentada a distribuição por biomas e ecótonos brasileiros.

Os biomas considerados são: Amazônia, Caatinga, Campos Sulinos, Mata Atlântica, Pantanal, Cerrado e Costeiro; e os ecótonos Caatinga-Amazônia, Cerrado-Amazônia e Cerrado-Caatinga.

As Unidades de Conservação são classificadas em dois tipos: Unidades de Proteção Integral (federais: Parque Nacional – PARNA, Reserva Biológica - REBIO, Refúgio de Vida Silvestre - RVS e Estação Ecológica – EE; estaduais: Estação Ecológica - EE, Parque Estadual - PE, Refúgio de Vida Silvestre - RVS, Reserva Ecológica - RE, Monumento Natural - MN, e Reserva Biológica - RB; municipais: Estação Ecológica - EE, Reserva Biológica - RB, Parque Natural Municipal - PNM, Monumento Natural - MN, e Refúgio de Vida Silvestre - RVS) e as Unidades de Uso Sustentável (federais: Área de Proteção Ambiental – APA, Reserva Extrativista - RESEX, Floresta Nacional – FLONA, e Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE; estaduais: Área de Proteção Ambiental - APA, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Floresta Estadual - FE, Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS, e Reserva Extrativista - REX ; municipais: Área de Proteção Ambiental – APA, Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, Floresta Municipal - FM, e Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS).

Para as UCs, estaduais e municipais, é apresentada a área total, subdividida em unidades de proteção integral e uso sustentável.

As unidades de proteção integral são dedicadas, exclusivamente, à preservação do ambiente natural, sendo proibida a presença de populações permanentes, e vedadas as atividades econômicas. Nas unidades de uso sustentável é permitida a permanência das populações tradicionais, sendo mantidas, e incentivadas, as atividades econômicas de baixo impacto ambiental, essencialmente extrativistas.

As RPPNs são áreas de propriedade privada destinadas, por seus proprietários, à preservação ambiental. Estas áreas são reconhecidas pelo Estado, e nelas as atividades econômicas são restritas àquelas de baixo impacto ambiental (ecoturismo, educação ambiental, etc.).

O indicador é composto pela superfície das UCs federais, estaduais e municipais, e pela razão, expressa em percentual, entre a superfície abrangida pelas Unidades de Conservação federais e a superfície total dos biomas. Para ambas as superfícies é utilizada a unidade de medida km<sup>2</sup>.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Reno-

váveis – IBAMA, Ministério do Meio Ambiente – MMA, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. As informações estão disponíveis na Internet, no endereço: <http://www.ibama.gov.br>, e na publicação *Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002*, divulgada pelo IBGE.

## Justificativa

O desenvolvimento sustentável abrange a preservação do meio ambiente, o que implica na conservação dos biomas brasileiros. Isto significa, entre outras questões, conservar os recursos hídricos, os solos, as florestas (e as outras formas de vegetação nativa) e a biodiversidade. Para alcançar estas metas, a delimitação de áreas protegidas é fundamental.

## Comentários

A área apresentada de cada bioma corresponde a sua superfície total original, independentemente da extensão da ocupação antrópica atual ou da intensidade da degradação.

As UCs federais, estaduais e municipais fazem parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. O SNUC encontra-se em implantação, havendo, ainda, indefinições e sobreposições de área entre UCs federais, estaduais e municipais, além de superposições entre UCs e Terras Indígenas. À medida que o SNUC for sendo implantado, estas imprecisões serão resolvidas. O SNUC procura criar sinergias entre as esferas federal, estadual e municipal no trato da implantação e manejo de unidades de conservação.

Outro ponto a destacar é que as APAs podem, legalmente, se sobrepor a outras UCs, pois nas APAs não há a desapropriação das terras pelo Estado, mas apenas a regulamentação dos usos possíveis. Assim, um Parque Estadual e uma Floresta Nacional, por exemplo, podem estar contidos dentro de uma APA municipal. Sempre que possível, a área das APAs é apresentada separadamente do restante das UCs de uso sustentável.

Por conta dos pontos destacados anteriormente, a área total protegida em UCs no Brasil não pode, ainda, ser computada como a soma das áreas totais das UCs federais, estaduais e municipais.

O Brasil detém em seu território a maior biodiversidade do planeta. Para proteger este inestimável patrimônio, o País destina uma área de mais de 710 000 km<sup>2</sup> a UCs federais, aproximadamente 8% do Território Nacional. Por sua vez, as UCs estaduais e municipais abrangem, exclusive as APAs, áreas de 367 000 km<sup>2</sup> e 35 000 km<sup>2</sup>, respectivamente. Nos últimos anos, tem-se verificado um grande esforço de criação de áreas protegidas, entretanto, ainda há pouca integração e coordenação entre as esferas federal, estadual e municipal no manejo destas áreas. A criação do SNUC procura cobrir esta lacuna.

Dentre os biomas brasileiros, a Amazônia detém a maior área protegida, com mais de 15% de sua área total em UCs federais, das quais 6,5% naquelas de proteção integral. A Amazônia não apenas tem a maior área percentual protegida, como também possui as maiores UCs em extensão do País. Este dado reflete a ocupação humana menos densa observada neste bioma.

Os biomas Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos apresentam área protegida em unidades de proteção integral federais em torno ou abaixo de 1%. Para o Cerrado, este percentual é de 1,7%. A Caatinga, o único bioma exclusivamente brasileiro, e os Campos Sulinos são os que possuem menos unidades de conservação. Para todos estes biomas, a área protegida está abaixo da média mundial, de 5%.

De forma geral, o tamanho e o número de UCs na Amazônia distorce a realidade brasileira, pois, para a maior parte dos biomas, a área protegida é relativamente pequena e fragmentada. Portanto, um grande esforço para aumentar o tamanho e o número de áreas protegidas nos biomas extra-amazônicos ainda precisa ser feito pelo Brasil.

Os territórios dos biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos apresentam alta densidade populacional, concentrando as maiores cidades e pólos industriais. A fragmentação de *habitats*, refletida na extensão reduzida de boa parte das unidades de conservação destes biomas, está entre as maiores ameaças à conservação da biodiversidade dos mesmos.

Para lidar com a questão do reduzido tamanho de muitas unidades de conservação e do isolamento a que algumas estão submetidas (fragmentação do *habitat*), estão sendo criados e implementados corredores biológicos como uma estratégia para a proteção e conservação da biodiversidade na Mata Atlântica.

O Cerrado foi durante muito tempo encarado apenas como uma área a ser ocupada pela agropecuária. Desta forma, a maior ameaça a este bioma vem da expansão da fronteira agrícola. O bioma Pantanal pode ser entendido como uma extensão do bioma Cerrado em área sujeita a inundações periódicas. As maiores ameaças a este bioma vêm do turismo não controlado, da captura de animais silvestres, da ocupação agrícola das cabeceiras dos afluentes do rio Paraguai e das obras de regularização e barragens na bacia deste rio. Para o bioma Pantanal, é essencial a proteção das áreas de cabeceira dos rios que drenam para o rio Paraguai.

Em relação aos ambientes costeiros, as maiores ameaças são a especulação imobiliária, a atividade turística descontrolada, a abertura de rodovias e a expansão de portos e cidades. A degradação dos ambientes costeiros, especialmente de estuários e manguezais, afeta o ambiente marinho, comprometendo a pesca em especial.

Para a preservação dos ambientes naturais não basta a criação de áreas protegidas, é fundamental o manejo adequado, com o controle da ocupação e das atividades permitidas, das áreas fora das unidades de conservação, especialmente em seu entorno. Parte desta função é desempenhada pelas RPPNs, que embora tenham tamanho unitário relativamente pequeno, quando comparadas às unidades de conservação, formam zonas tampão no entorno das mesmas, interligando algumas delas, funcionando como corredores biológicos. Além disto, as RPPNs são a materialização da crescente preocupação da sociedade civil, especialmente de proprietários rurais, com a preservação do meio ambiente.

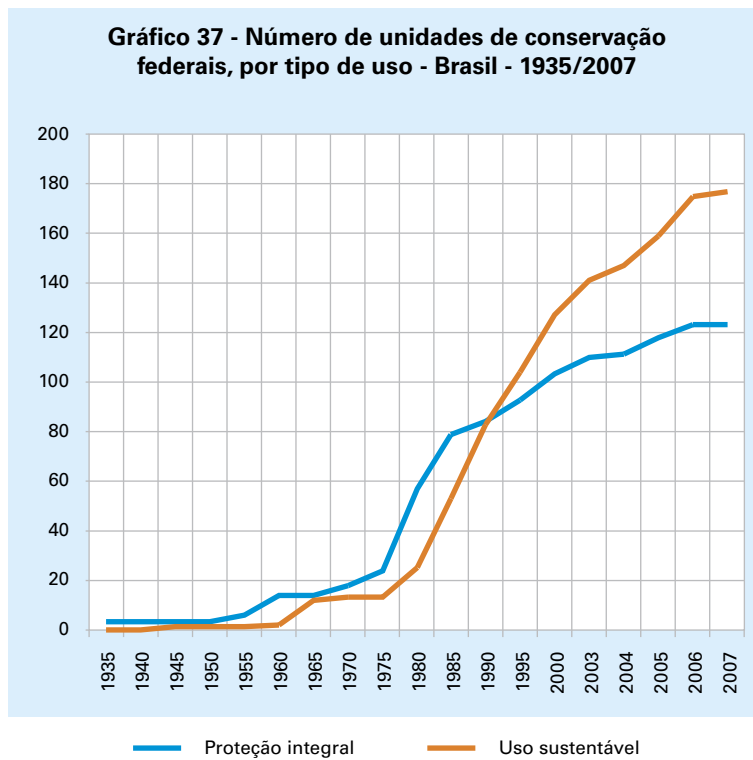
As UCs municipais, como as RPPNs, também se caracterizam por ter área unitária relativamente pequena, o que as habilita a formar áreas tampão no entorno de UCs de maior porte (geralmente federais ou estaduais) e corrodo-

res biológicos interligando estas UCs de maior superfície. Sob este aspecto, é importante destacar que no ano 2002 havia mais de três milhões de ha de UCs municipais de proteção integral (além de mais de sete milhões de ha de unidades de uso sustentável) disponíveis para cumprir estas funções.

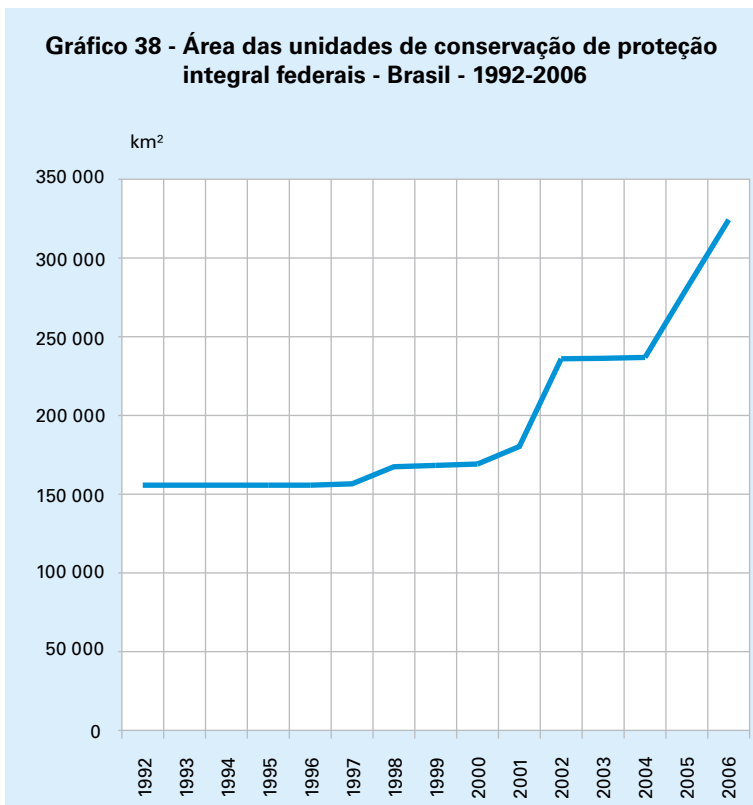
No Brasil, nos últimos anos, tem havido um forte crescimento do número e da área das Unidades de Conservação federais, especialmente daquelas de uso sustentável. Este resultado revela dois aspectos importantes: reflete tanto o esforço que o País tem feito para proteger seus recursos naturais quanto uma mudança significativa na concepção e na implantação de áreas protegidas. O aumento mais vigoroso do número e da área das unidades de uso sustentável, que hoje já superam as de proteção integral, representa o reconhecimento, pelo Estado, de que as populações tradicionais são aliadas naturais, e não um obstáculo à conservação dos recursos naturais. Atualmente está claro que sem o envolvimento das populações locais não há como deter a degradação dos ambientes e recursos naturais.

### **Indicadores relacionados**

- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 17 - Tráfico, criação e comércio de animais silvestres
- 18 - Espécies invasoras
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 26 - População e terras indígenas
- 55 - Ratificação de acordos globais

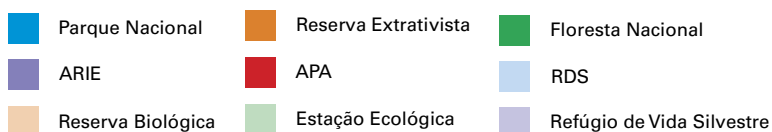
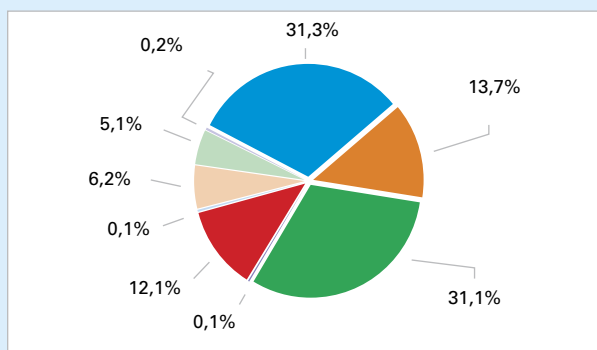


Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: < <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Cadastro de Unidades de Conservação e Terras Indígenas.  
Nota: Algumas das unidades de conservação criadas em 2006 ainda estão sem área definida.

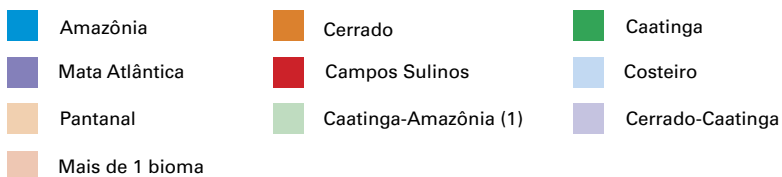
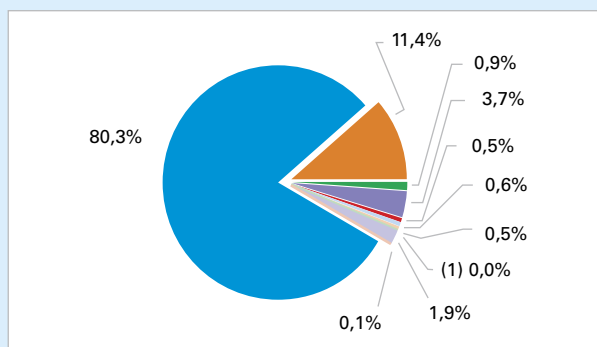
**Gráfico 39 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação federais, por categoria - Brasil - 2007**



Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: < <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.

Nota: As Unidades de Conservação de Proteção Integral perfazem 43% do total da área protegida e, as Unidades de Conservação de Uso Sustentável perfazem 57% do total da área protegida.

**Gráfico 40 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação de proteção integral terrestres federais, por biomas e ecótonos - Brasil - 2006**

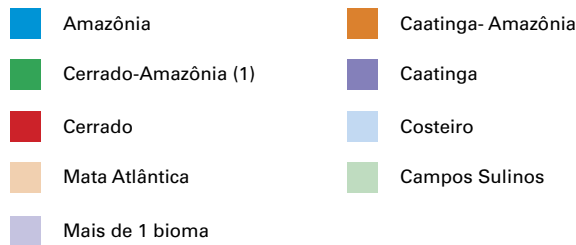
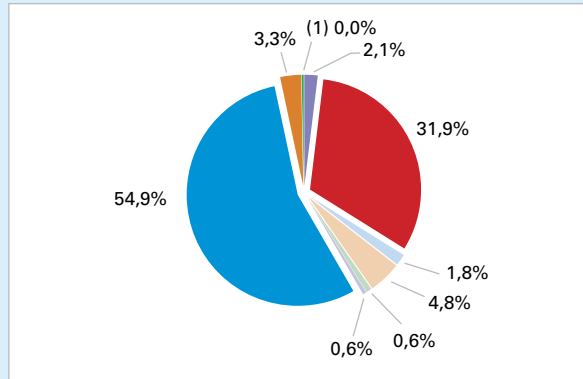


Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: < <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.

(1) Área total das unidades de conservação de proteção integral no ecótono Caatinga-Amazônia perfaz um total de 12 629 ha.

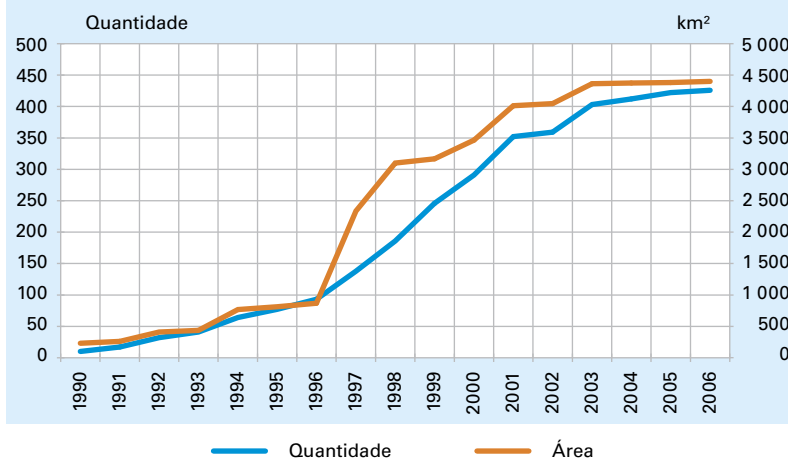


**Gráfico 41 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação de uso sustentável federais, por biomas e ecótonos Brasil - 2007**



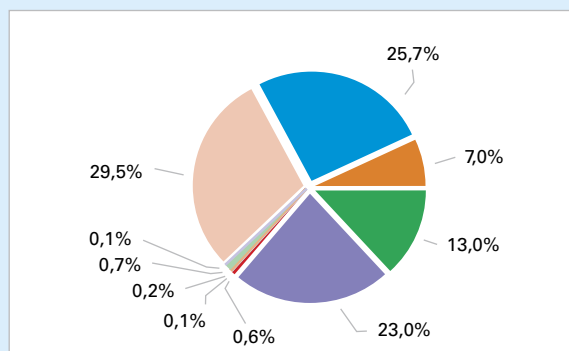
Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.  
(1) A área total da unidades de conservação de uso sustentável no ecótono Cerrado-Amazônia perfaz um total de 9 164 ha.

**Gráfico 42 - Quantidade e área das Reservas Particulares do Patrimônio Natural federais - Brasil - 1990-2006**



Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.  
Nota: Excluído 9 RPPNs cujo ano de criação não foi identificado.

**Gráfico 43 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação estaduais, por categoria - Brasil - 2006**



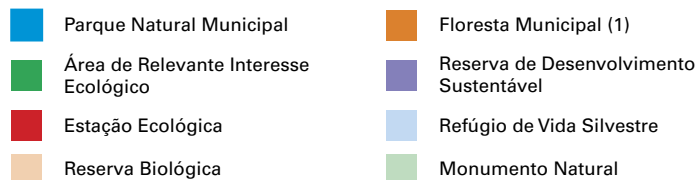
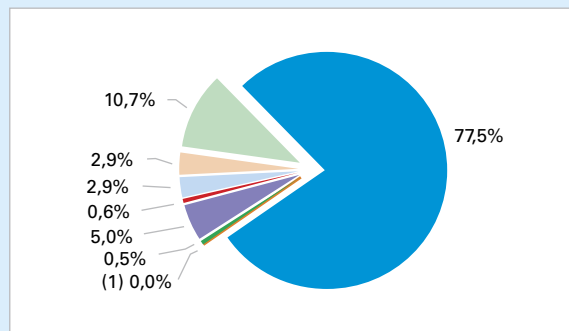
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas.

Notas: 1. Exclui-se 25 unidades de conservação estaduais, com área total de 51 400 ha, que não se enquadram nas categorias do SNUC.

2. As unidades de conservação de proteção integral estaduais perfazem 37,7% do total da área protegida e, as unidades de conservação de uso sustentável estaduais perfazem 62,3% do total da área protegida.

3. Exclui-se as APAs estaduais.

**Gráfico 44 - Distribuição percentual das unidades de conservação municipais, por categoria - Brasil - 2002**



Fonte: Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais.

Notas: 1. As unidades de conservação de proteção integral municipais perfazem 94,5% do total da área protegida e, as unidades de conservação de uso sustentável municipais perfazem 5,5% do total da área protegida.

2. Exclui-se as APAs municipais.

(1) As florestas municipais perfazem um total de 1 500 ha.

**Tabela 49 - Área total dos biomas, quantidade e área das unidades de conservação federais, por tipo de uso, com indicação da participação relativa no bioma, segundo os biomas - Brasil - 2007**

Biomas	Área total dos biomas (km <sup>2</sup> )	Unidades de conservação federais, por tipo de uso								
		Total			Proteção integral			Uso sustentável		
		Quantidade	Área (km <sup>2</sup> )	Participação relativa no bioma (%)	Quantidade	Área (km <sup>2</sup> )	Participação relativa no bioma (%)	Quantidade	Área (km <sup>2</sup> )	Participação relativa no bioma (%)
<b>Total</b>	<b>8 532 306</b>	<b>299</b>	<b>(1) 712 660</b>	<b>8,3</b>	<b>119</b>	<b>(1) 303 720</b>	<b>3,5</b>	<b>180</b>	<b>408 980</b>	<b>4,8</b>
Amazônia	3 688 960	98	560 413	15,2	32	239 187	6,5	66	321 266	8,7
Caatinga	736 831	15	13 428	1,8	7	2 863	0,4	8	10 565	1,4
Cerrado	1 967 761	42	50 522	2,5	19	34 602	1,7	23	15 920	0,8
Pantanal	136 845	2	1 503	1,1	2	1 503	1,1	-	-	-
Mata Atlântica	1 106 266	73	34 908	3,2	38	11 049	1,0	35	23 859	2,2
Campos Sulinos	171 377	3	4 652	2,7	2	1 481	0,9	1	3 171	1,8
Costeiro	50 568	30	10 544	20,8	5	1 754	3,5	25	8 790	17,4
Ecótono Caatinga- Amazônia	144 583	4	16 440	11,4	2	126	0,1	2	16 314	11,3
Ecótono Cerrado- Amazônia	414 007	2	3 528	0,9	1	3 436	-	1	92	-
Ecótono Cerrado- Caatinga	115 108	2	5 828	5,1	2	5 828	5,1	..	..	..
Mais de um bioma (2)	(3) ..	6	3 544	-	2	377	-	4	3 167	-
Unidades de Conser- vação Marinhas	(3) ..	22	7 350	..	7	1 514	..	15	5 836	..

Fonte: Informações gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: < <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.

- (1) As áreas de sobreposição entre as unidades de conservação foram consideradas na categoria de maior restrição.  
 (2) Unidades de conservação que abarcam limites entre biomas foram contabilizadas na categoria mais de um bioma.  
 (3) Exclusive as áreas dos biomas marinhos e mais de um bioma.

**Tabela 50 - Quantidade e área das reservas particulares do patrimônio natural federais, com indicação da participação em relação à área total, segundo os biomas - Brasil - 2006**

Biomas	Reservas particulares do patrimônio natural federais		
	Quantidade	Área (km <sup>2</sup> )	Participação em relação a área total (%)
<b>Total</b>	<b>429</b>	<b>4 428</b>	<b>100,0</b>
Amazônia	42	217	4,9
Caatinga	37	585	13,2
Cerrado	109	639	14,4
Pantanal	18	2 310	52,2
Mata Atlântica	181	521	11,8
Campos Sulinos	20	57	1,3
Costeiro	9	33	0,7
Bioma não-definido	10	66	1,5

Fonte: Lista de reservas particulares do patrimônio natural. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/unidades/rppn/estados.html>>. Acesso em: out. 2007.

- Notas: 1. Adaptado do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.  
 2. Para três das RPPNs não foram obtidas as áreas e nem a localização.

**Tabela 51 - Área das unidades de conservação estaduais,  
por tipo de uso e categoria, segundo as Grandes Regiões e  
Unidades da Federação - 2006**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área das unidades de conservação estaduais, por tipo de uso e categoria (km <sup>2</sup> )					
	De proteção integral					
	Estação Ecológica	Parque Estadual	Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Ecológica	Monumento Natural	Reserva Biológica
<b>Brasil</b>	<b>47 923</b>	<b>84 621</b>	<b>2 294</b>	<b>200</b>	<b>584</b>	<b>2 701</b>
<b>Norte</b>	<b>44 283</b>	<b>48 179</b>	-	-	<b>292</b>	<b>1 876</b>
Rondônia	1 836	6 694	-	-	-	832
Acre	-	6 939	-	-	-	-
Amazonas	-	31 334	-	-	-	396
Roraima	-	-	-	-	-	-
Pará	42 447	309	-	-	-	647
Amapá	-	-	-	-	-	2
Tocantins	-	2 903	-	-	292	-
<b>Nordeste</b>	<b>34</b>	<b>6 384</b>	-	<b>15</b>	<b>292</b>	-
Maranhão	-	5 749	-	-	-	-
Piauí	-	-	-	-	-	-
Ceará	10	10	-	-	288	-
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-
Paraíba	-	18	-	6	0	-
Pernambuco	-	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	9	-	-
Sergipe	-	-	-	-	-	-
Bahia	24	607	-	-	4	-
<b>Sudeste</b>	<b>1 270</b>	<b>11 748</b>	-	<b>133</b>	-	<b>440</b>
Minas Gerais	99	3 566	-	-	-	317
Espírito Santo	-	89	-	3	-	31
Rio de Janeiro	82	891	-	130	-	92
São Paulo	1 089	7 202	-	-	-	-
<b>Sul</b>	<b>172</b>	<b>2 329</b>	<b>26</b>	-	-	<b>385</b>
Paraná	66	640	-	-	-	1
Santa Catarina	47	1 031	-	-	-	144
Rio Grande do Sul	59	658	26	-	-	240
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2 164</b>	<b>15 981</b>	<b>2 268</b>	<b>52</b>	-	-
Mato Grosso do Sul	-	1 694	-	-	-	-
Mato Grosso	2 062	13 177	2 268	36	-	-
Goíás	-	1 058	-	-	-	-
Distrito Federal	102	52	-	16	-	-

**Tabela 51 - Área das unidades de conservação estaduais,  
por tipo de uso e categoria, segundo as Grandes Regiões e  
Unidades da Federação - 2006**

(conclusão)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área das unidades de conservação estaduais, por tipo de uso e categoria (km <sup>2</sup> )				
	De uso sustentável				
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Floresta Estadual	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Reserva Extrativista	Área de Proteção Ambiental
<b>Brasil</b>	<b>192</b>	<b>108 539</b>	<b>94 490</b>	<b>25 827</b>	<b>247 543</b>
<b>Norte</b>	-	<b>107 839</b>	<b>94 490</b>	<b>25 333</b>	<b>111 414</b>
Rondônia	-	2 674	-	10 099	-
Acre	-	5 138	-	-	-
Amazonas	-	14 966	85 712	3 619	17 709
Roraima	-	-	-	-	-
Pará	-	85 061	-	11 615	70 627
Amapá	-	-	8 778	-	186
Tocantins	-	-	-	-	22 892
<b>Nordeste</b>	<b>122</b>	-	-	-	<b>98 993</b>
Maranhão	-	-	-	-	61 514
Piauí	-	-	-	-	1 138
Ceará	-	-	-	-	587
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	390
Pernambuco	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	-	-
Sergipe	-	-	-	-	-
Bahia	122	-	-	-	35 364
<b>Sudeste</b>	-	<b>467</b>	-	<b>4</b>	<b>6 618</b>
Minas Gerais	-	-	-	-	4 888
Espírito Santo	-	-	-	-	300
Rio de Janeiro	-	-	-	-	1 430
São Paulo	-	467	-	4	-
<b>Sul</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	-	-	<b>13 132</b>
Paraná	27	9	-	-	11 326
Santa Catarina	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	1 806
<b>Centro-Oeste</b>	<b>43</b>	<b>224</b>	-	<b>490</b>	<b>17 386</b>
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-
Mato Grosso	-	-	-	490	7 189
Goiás	0	224	-	-	9 732
Distrito Federal	43	-	-	-	465

Fonte: Azevedo, R. H. V. de. Unidades de conservação estaduais [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <ivieira@ibge.gov.br> em mar. 2007.

Notas: 1. Um total de 25 unidades de conservação, com área total de 514 km<sup>2</sup>, não foi incluída na tabela por não se enquadrar nas categorias de unidades do SNUC.

2. No caso do estado de Minas Gerais, a área das Áreas de Proteção Ambiental inclui também a área das Áreas de Proteção Especial, categoria de unidade de conservação estadual presente apenas neste estado.

3. No caso do Estado de Rondônia, a área das Florestas Estaduais inclui também a área das Florestas de Rendimento Sustentável, categoria de unidade de conservação estadual presente apenas neste estado.

4. Para o Estado de São Paulo, a área das Florestas Estaduais inclui também a área das antigas Estações Experimentais.

5. Para parte das Unidades de Conservação estaduais não foram apresentados os decretos-lei que as criaram.

6. No cálculo da área total das unidades de conservação estaduais, não foram incluídas as unidades de conservação marinhas.

**Tabela 52 - Número de unidades de conservação estaduais, por tipo de uso e categoria, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Número de unidades de conservação estaduais, por tipo de uso e categoria										
	De proteção integral						De uso sustentável				
	Estação Ecológica	Parque Estadual	Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Estadual	Monumento Natural	Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico	Floresta Ecológica	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Reserva Extrativista	Área de Proteção Ambiental
<b>Brasil</b>	<b>51</b>	<b>197</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>65</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>141</b>
<b>Norte</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	-	-	<b>1</b>	<b>6</b>	-	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
Rondônia	3	3	-	-	-	2	-	11	-	21	-
Acre	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Amazonas	-	7	-	-	-	1	-	6	10	2	5
Roraima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pará	1	2	-	-	-	2	-	5	-	1	11
Amapá	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1
Tocantins	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	11
<b>Nordeste</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	-	<b>3</b>	<b>4</b>	-	<b>2</b>	-	-	-	<b>54</b>
Maranhão	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Piauí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Ceará	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	13
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraíba	-	5	-	1	1	-	-	-	-	-	1
Pernambuco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Sergipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bahia	1	3	-	-	1	-	2	-	-	-	28
<b>Sudeste</b>	<b>32</b>	<b>74</b>	-	<b>4</b>	-	<b>12</b>	-	<b>35</b>	-	<b>1</b>	<b>38</b>
Minas Gerais	8	22	-	-	-	8	-	-	-	-	22
Espírito Santo	-	8	-	1	-	1	-	-	-	-	6
Rio de Janeiro	2	10	-	3	-	3	-	-	-	-	10
São Paulo	22	34	-	-	-	-	-	35	-	1	-
<b>Sul</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	-	-	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	-	-	<b>12</b>
Paraná	5	27	-	-	-	1	5	3	-	-	10
Santa Catarina	1	6	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	1	14	1	-	-	6	-	-	-	-	2
<b>Centro-Oeste</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	-	-	<b>7</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>9</b>
Mato Grosso do Sul	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso	4	17	4	1	-	-	-	-	-	1	3
Goiás	-	7	-	-	-	-	1	1	-	-	5
Distrito Federal	2	16	-	4	-	-	6	-	-	-	1

Fonte: Azevedo, R. H. V. de. Unidades de conservação estaduais [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <ivieira@ibge.gov.br> em mar. 2007.

Notas: 1. Um total de 25 unidades de conservação, com área total de 514 km<sup>2</sup>, não foi incluído na tabela por não se enquadrar nas categorias de unidades do SNUC.

2. No caso do Estado de Minas Gerais, o número de Áreas de Proteção Ambiental inclui também as Áreas de Proteção Especial, categoria de unidade de conservação estadual presente apenas neste estado.

3. No caso do Estado de Rondônia, o número de Florestas Estaduais inclui também as Florestas de Rendimento Sustentável, categoria de unidade de conservação estadual presente apenas neste estado.

4. Para o Estado de São Paulo, o número de Florestas Estaduais inclui também as antigas Estações Experimentais.

5. Para parte das Unidades de Conservação estaduais não foram apresentados os decretos-lei que as criaram.

6. No cálculo do número de unidades de conservação estaduais, não foram incluídas as unidades de conservação marinhas.

**Tabela 53 - Número e área das unidades de conservação estaduais, segundo o tipo de uso - Brasil - 2006**

Tipo de uso	Unidades de conservação estaduais	
	Número	Área (km <sup>2</sup> )
Unidades de proteção integral	298	138 323
Unidades de uso sustentável (1)	116	229 048
Áreas de proteção ambiental (2)	141	247 543

Fonte: Azevedo, R. H. V. de. Unidades de conservação estaduais [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <ivieira@ibge.gov.br> em mar. 2007.

(1) Exclusive as áreas de proteção ambiental. (2) As áreas de proteção ambiental são unidades de conservação de uso sustentável.

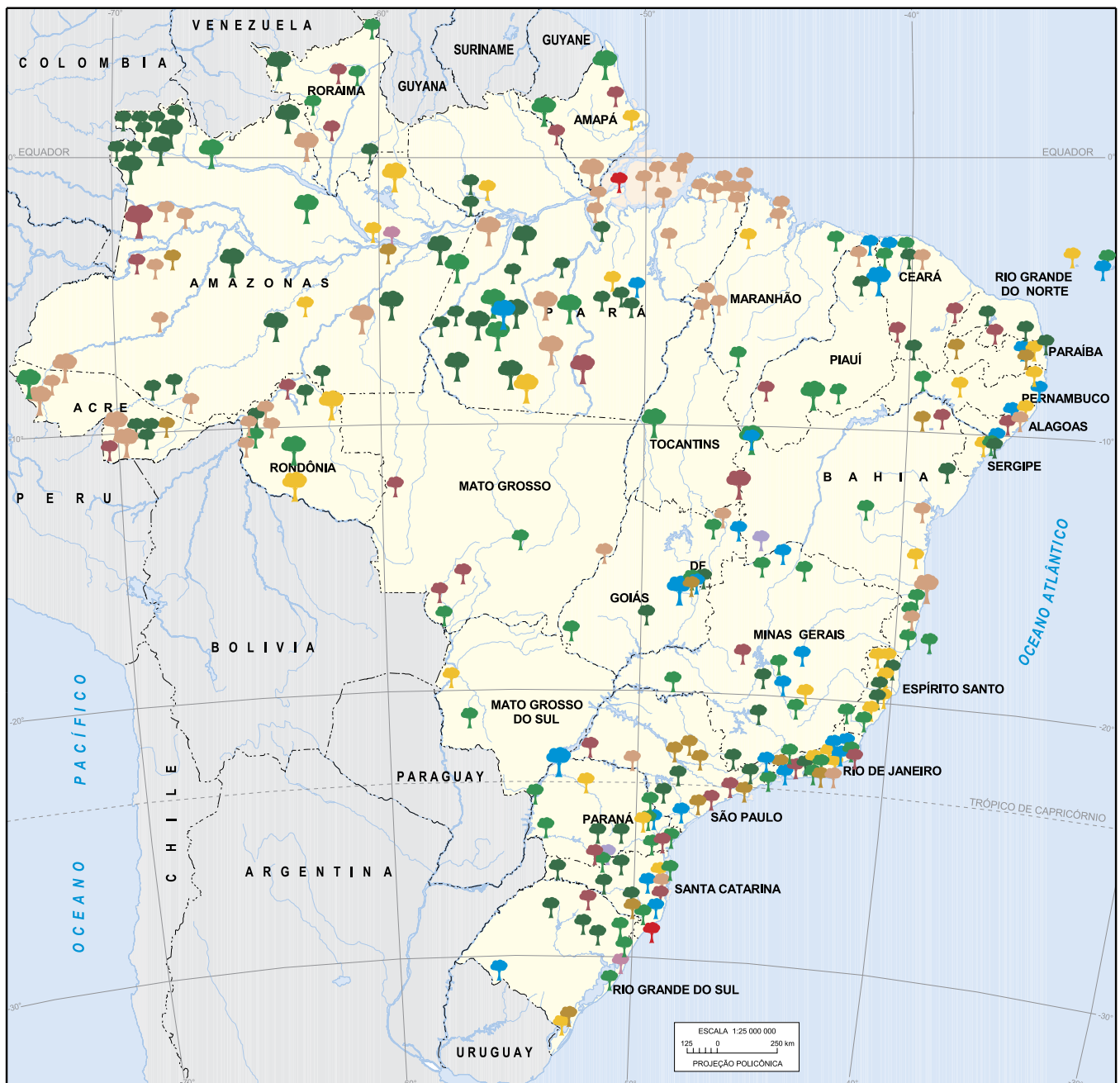
**Tabela 54 - Número e área das unidades de conservação municipais, segundo o tipo de uso e categoria de manejo - Brasil - 2002**

Tipo de uso e categoria de manejo	Total de unidades de conservação municipais	Número de municípios com unidades de conservação		Número de unidades de conservação municipais com área declarada	
		Total	Área (km <sup>2</sup> )	Total	Área média (km <sup>2</sup> )
<b>Proteção Integral</b>	<b>314</b>	<b>233</b>	<b>33 111</b>	<b>296</b>	<b>112</b>
Estação Ecológica	18	17	210	17	12
Reserva Biológica	36	27	1 006	30	34
Parque Natural Municipal	250	119	27 156	239	114
Monumento Natural	6	5	3 739	6	623
Refúgio de Vida Silvestre	4	3	1 000	4	250
<b>Uso Sustentável</b>	<b>341</b>	<b>248</b>	<b>72 290</b>	<b>311</b>	<b>232</b>
Área de Relevante Interesse Ecológico	13	11	156	13	12
Floresta Municipal	10	10	15	9	2
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	3	3	1 740	3	580
Área de Proteção Ambiental (1)	315	224	70 378	286	246

Fonte: Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais.

(1) São unidades de conservação de uso sustentável nas quais a posse das terras não pertence necessariamente ao poder público. Além disso, suas áreas podem estar sobrepostas as de outras UCs.

**Mapa 17 - Unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável - 2006**



**Unidades de Conservação de Proteção Integral**

- Parques Nacionais**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Reservas Biológicas**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Estações Ecológicas**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Refúgio de vida Silvestre**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>

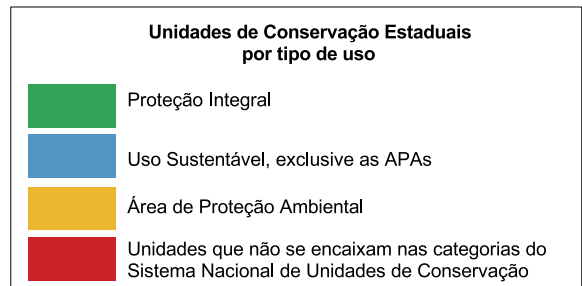
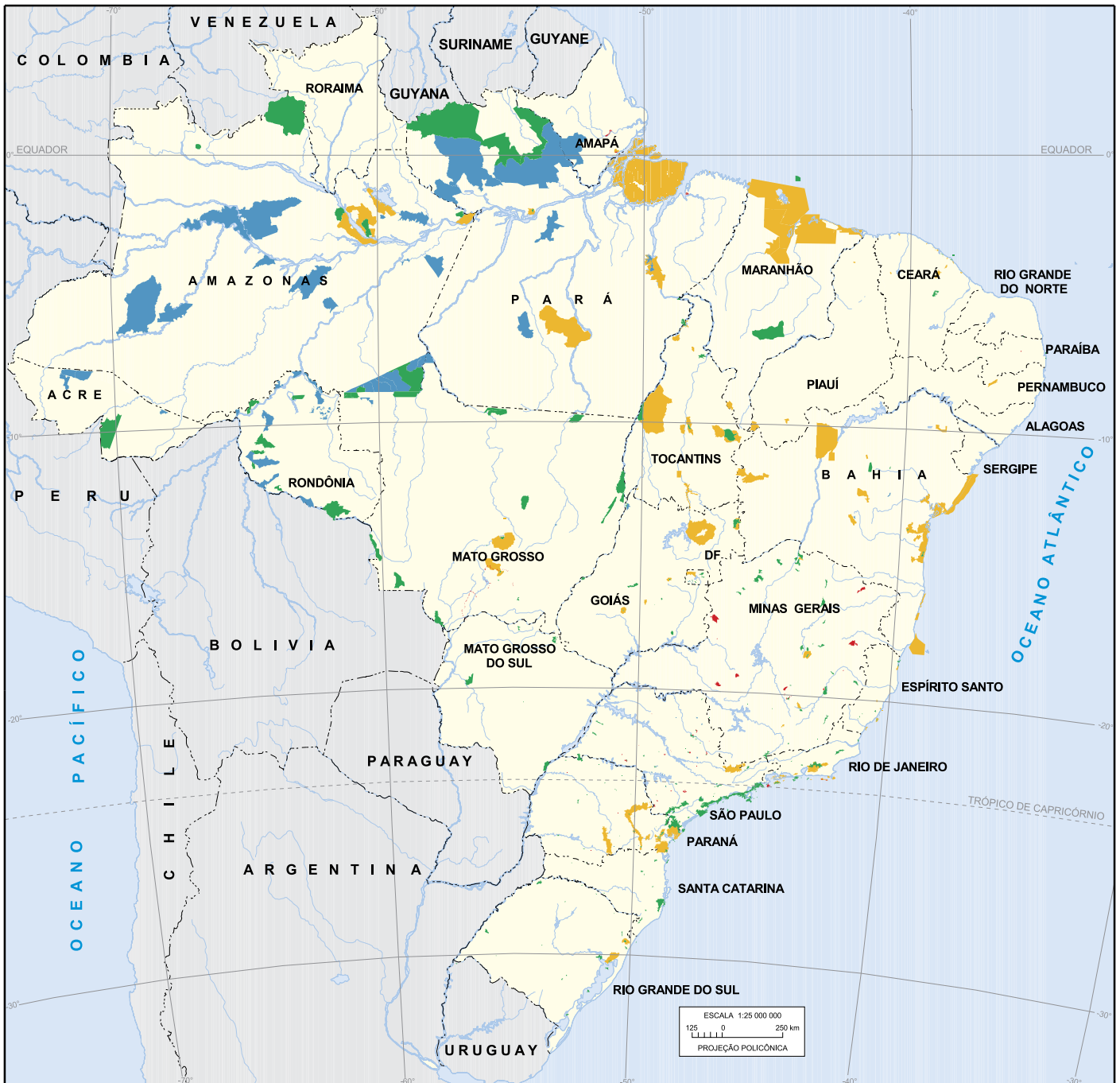
**Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

- Florestas Nacionais**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Áreas de Proteção Ambiental**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Reservas Extrativistas**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
  - Acima de 3 000 km<sup>2</sup>
- Áreas de Relevante Interesse Ecológico**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável**
  - Até 3 000 km<sup>2</sup>

Fonte: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

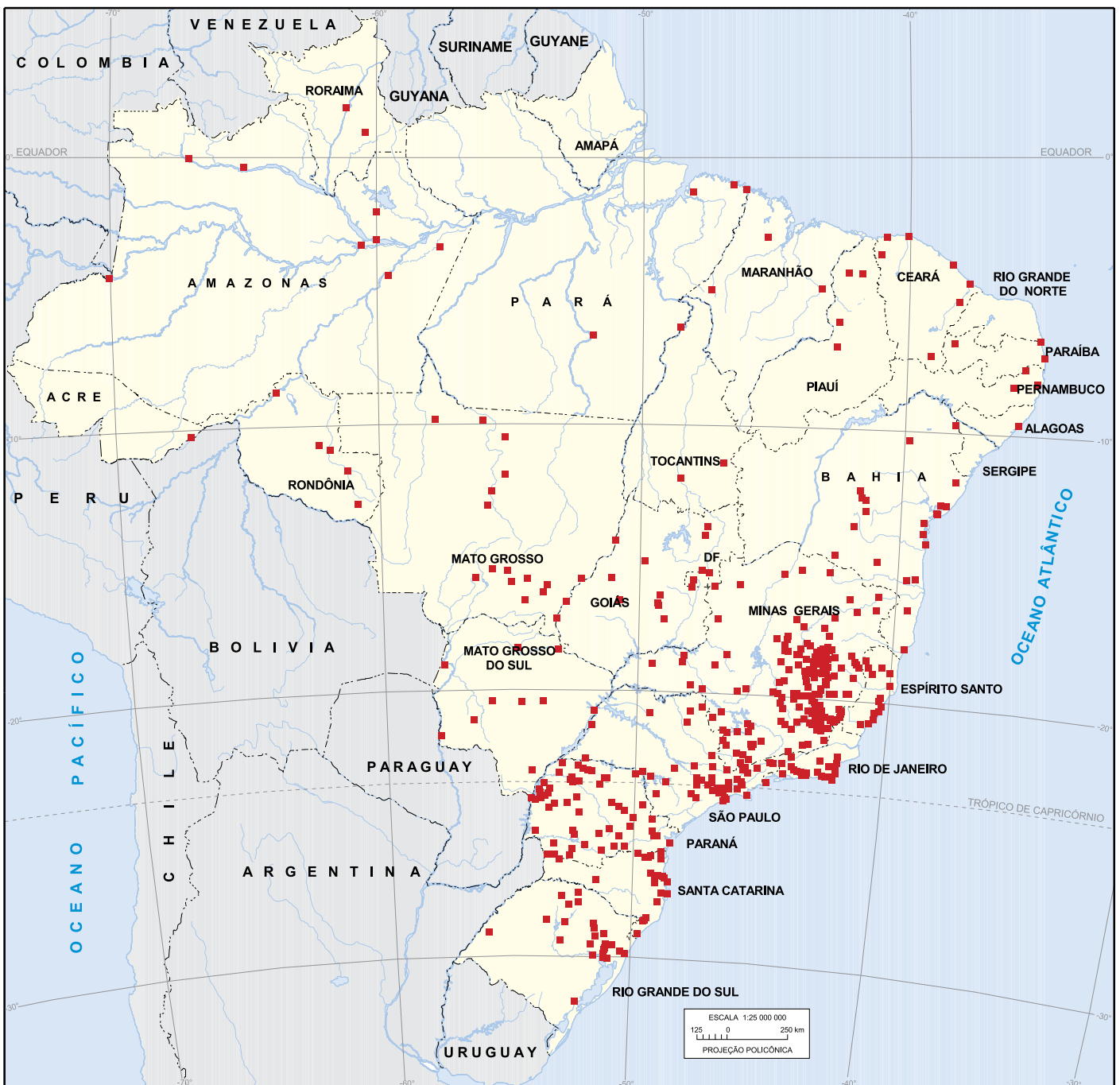


Mapa 18 - Unidades de conservação estaduais, por tipo de uso - 2006



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas.

**Mapa 19 - Distribuição das unidades de conservação municipais - 2002**



■ Unidades de Conservação Municipais pertencentes ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação

## 17 Tráfico, criação e comércio de animais silvestres

Apresenta a quantidade de animais silvestres traficados apreendidos, o número de criadouros de espécies da fauna nativa e a exportação de peixes ornamentais nativos. Este indicador expressa algumas das pressões antrópicas exercidas sobre a fauna silvestre de um território que podem levar à extinção das espécies mais visadas.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são o número de espécimes da fauna brasileira pertencentes a alguns grupos taxonômicos selecionados (essencialmente vertebrados terrestres) apreendidos anualmente com traficantes de animais, o número de criadouros legais de animais silvestres, as principais espécies criadas, e a quantidade e o valor comercial dos peixes ornamentais nativos exportados por ano pelo Brasil. O indicador é composto pelos quantitativos das variáveis acima enunciadas.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres - RENTAS (tráfico de animais silvestres), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (tráfico de animais silvestres e criadouros legais), e Ministério do Comércio Exterior, Sistema ALICE WEB (exportação de peixes ornamentais). Os dados estão disponíveis na Internet, nos endereços: <http://www.rentas.org.br>, <http://www.ibama.gov.br> e <http://www.alice.desenvolvimento.gov.br>.

### Justificativa

Estima-se que anualmente o tráfico retire cerca de 38 milhões de animais da natureza, vendendo-os ilegalmente para países do primeiro mundo. Os animais traficados são oriundos, essencialmente, de países tropicais pobres.

O comércio ilegal exerce uma forte pressão sobre as espécies traficadas, reduzindo suas populações e comprometendo sua sobrevivência a médio e longo prazos. A extinção de uma espécie pode provocar também danos aos ecossistemas, pois as funções que esta exerce no ambiente poderão não ser preenchidas pelas outras espécies.

A criação de animais silvestres em cativeiro pode suprir, ao menos parcialmente, a quantidade traficada, o comércio legal e a demanda por carne de caça, reduzindo, assim, a pressão sobre as populações animais silvestres.

A retirada legalmente autorizada de animais silvestres, especialmente a exportação de peixes ornamentais, também representa uma forte pressão sobre as espécies nativas, ameaçando a sua sobrevivência. Esta é uma atividade extrativista, com pouca informação sobre o impacto na estrutura das comunidades naturais.

Apesar dos danos que o tráfico causa à fauna silvestre brasileira, há uma carência generalizada de informações quantitativas sobre o tema, o que dificulta a avaliação da real dimensão do tráfico e de seu impacto no Brasil.

## Comentários

O quadro socioeconômico brasileiro tem contribuído para o tráfico de animais no País. Nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, locais de origem da maioria dos animais traficados, a população tem essa atividade ilegal como importante fonte de renda. Oferecer opções de atividades econômicas e educação ambiental à população destas regiões pode contribuir, juntamente com o aumento da fiscalização, para a redução do tráfico de animais silvestres. Um exemplo bem-sucedido deste tipo de estratégia é o Projeto Tamar (Projeto Tartarugas Marinhas), fruto de parceria entre o IBAMA e a Petrobras.

Além da venda de animais vivos, o tráfico também objetiva fornecer carne de caça e matérias-primas destinadas à produção de artesanato, artigos de luxo (peles), produtos cosméticos, medicinais e de cunho cultural/religioso.

O tráfico de animais silvestres é considerado o terceiro maior comércio ilegal do mundo, movimentando cerca de US\$ 10 bilhões por ano. O Brasil situa-se entre os principais países fornecedores de animais, responsável por 10% do mercado mundial. Estima-se que 30% dos animais silvestres traficados no Brasil são exportados. O tráfico internacional é mais rentável, mas o tráfico interno é mais atrativo e fácil de operar. O IBAMA estima que 95% do comércio de animais da fauna silvestre brasileira seja ilegal. Internamente, as rodovias federais são a rota principal de transporte ilegal da fauna. A exportação ilegal se faz através de portos e aeroportos com destino à Europa, Ásia e América do Norte. Entre os principais países importadores, estão a Alemanha, a Espanha, a Inglaterra, o Japão e os Estados Unidos.

O número de animais retirados da natureza é muito maior do que o efetivamente comercializado, pois há muitas perdas durante o processo de captura e transporte. Estima-se que para cada animal traficado pelo menos três outros morram. Além disto, maus tratos, crueldade e condições inadequadas de transporte e acomodação estão quase sempre associadas ao tráfico de animais silvestres, suscitando questões éticas quanto ao trato com animais, e provocando alta mortalidade pós-venda dos animais traficados.

O número de animais apreendidos pelas autoridades, por sua vez, é bem menor que aquele traficado, e variou bastante nos períodos 1992-2000 e 2005. Esta variação é decorrência de flutuações, tanto nas quantidades traficadas quanto, principalmente, na intensidade e rigor da fiscalização de estradas, feiras, portos e aeroportos. Além disto, o sistema de registro das apreensões de animais silvestres no Brasil ainda está sendo estruturado, havendo muitas lacunas a serem preenchidas. Portanto, os números do tráfico de animais silvestres apresentados devem ser encarados como parciais, essencialmente preliminares e exploratórios.

Segundo as apreensões, os animais mais procurados pelo tráfico no Brasil são as aves, com mais de 70% dos animais apreendidos nos anos 1999, 2000 e 2005. Estes animais são destinados a colecionadores e *pet shops*. Dentre as aves comercializadas, destacam-se os papagaios, as araras, os tucanos e as emas.

Dentre os répteis traficados, destacam-se os quelônios (tartarugas e jabotis) e as serpentes. Os quelônios destinam-se à alimentação (carne de caça para restaurantes e residências) e as serpentes a colecionadores, *pet shops* e, principalmente, à extração de veneno. A cotação internacional dos venenos de cobra é mui-

to alta, entre US\$ 400,00 e US\$ 30 000,00 por grama. A busca por venenos e outras substâncias de valor medicinal, farmacológico, cosmético e/ou industrial é também um dos grandes incentivadores do tráfico de anfíbios (rãs, sapos e peregus) e invertebrados (insetos, aranhas, escorpiões, etc.).

O comércio ilegal de anfíbios e invertebrados é de difícil dimensionamento e controle, pois os registros das apreensões realizadas não estão organizados. Os maiores compradores destes animais (ou de suas partes e compostos) são laboratórios farmacêuticos e pesquisadores estrangeiros. A busca por compostos de uso farmacêutico e por genes de interesse econômico, processo genericamente conhecido como bioprospecção, é outro elemento incentivador da coleta e tráfico de animais (e plantas) silvestres, caracterizando a chamada biopirataria.

Dentre os mamíferos, os mais traficados são os primatas. Os animais traficados se destinam a colecionadores, *pet shops* e, principalmente, à pesquisa científica.

O número de criadouros de animais silvestres no Brasil tem crescido muito nos últimos anos, concentrando-se nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Boa parte dos criadouros tem caráter conservacionista. Aqueles com finalidades comerciais criam animais para o fornecimento de carne de caça, couros e peles, venenos de cobras e animais para zoológicos e colecionadores. A expansão dos criadouros pode suprir, ao menos em parte, a demanda por animais silvestres, reduzindo a pressão sobre as populações naturais.

Além do tráfico, outra forte pressão sobre as populações de animais silvestres é criada pelas exportações legais de peixes ornamentais e répteis. Embora parte dos animais exportados seja oriunda de criadouros, a maioria é retirada da natureza. O extrativismo descontrolado já ameaça algumas das espécies exportadas.

A Amazônia é a fonte dos peixes ornamentais exportados e os países de destino são os mesmos do tráfico: Estados Unidos, Japão e Alemanha. Os valores exportados situam-se na faixa dos milhões de dólares. Nos últimos anos, observa-se uma forte variação na quantidade de peixes ornamentais exportados. Isto pode ser um sinal de superexploração, com extinção local de algumas das espécies comercializadas.

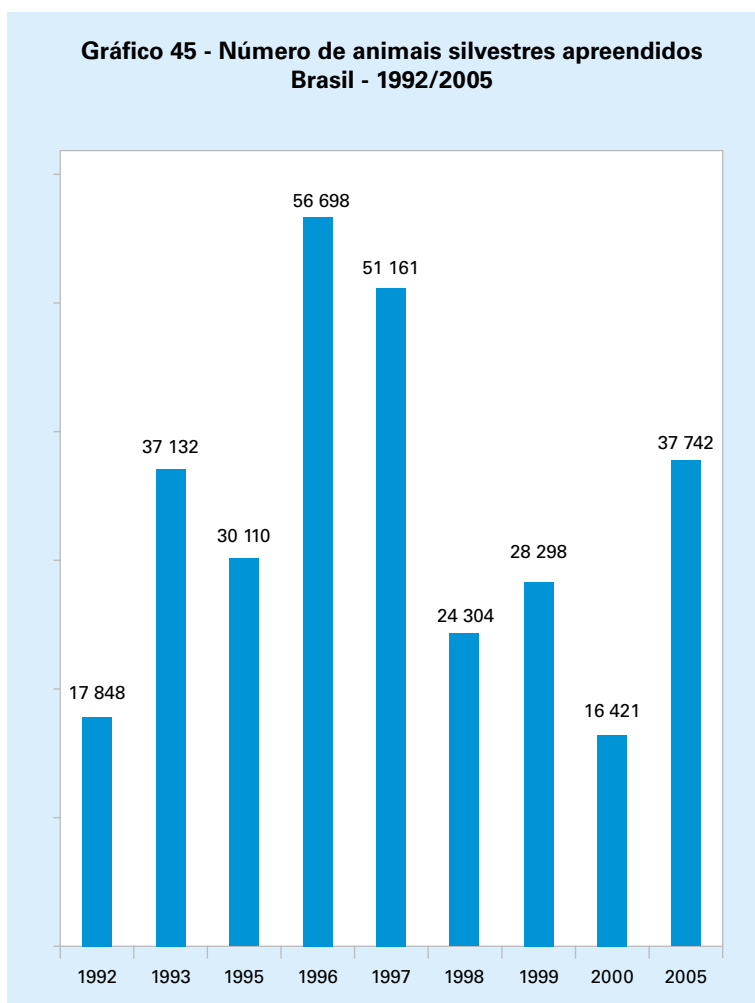
O tráfico e as exportações legais de animais silvestres representam forte pressão sobre as populações naturais, podendo ocasionar extinções e ameaçar o equilíbrio dos ecossistemas de onde são retirados. A destruição e fragmentação de *habitats* bem como o tráfico e a introdução de espécies exóticas estão entre as maiores ameaças à fauna brasileira.

Em 1975, o Brasil aderiu à Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES), acordo internacional que regula o comércio de espécies animal e vegetal ameaçadas de extinção. A Convenção apresenta três listas de espécies: os Apêndices (ou Anexos) I, II e III. No Apêndice I, são listadas as espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção que têm como fator de pressão o comércio internacional, sendo o mesmo permitido apenas em casos excepcionais. No Apêndice II, são apresentadas as espécies que poderão ser ameaçadas de extinção, em futuro próximo, caso seu comércio internacional não seja controlado.

Finalmente, no Apêndice III, são listadas as espécies que os países membros declaram necessitar de proteção especial, solicitando aos outros membros da CITES auxílio para regular seu comércio internacional.

## Indicadores relacionados

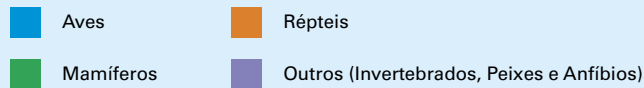
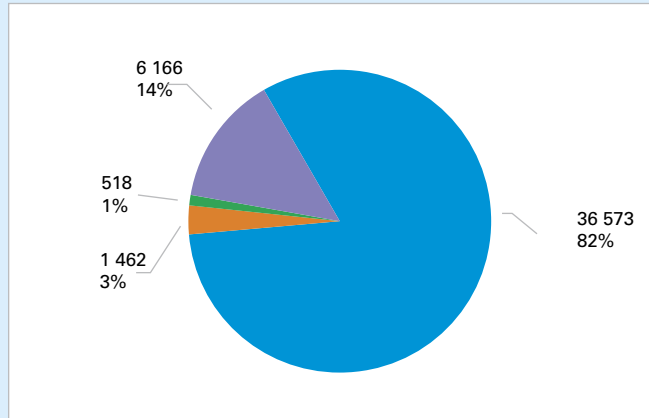
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 18 - Espécies invasoras
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



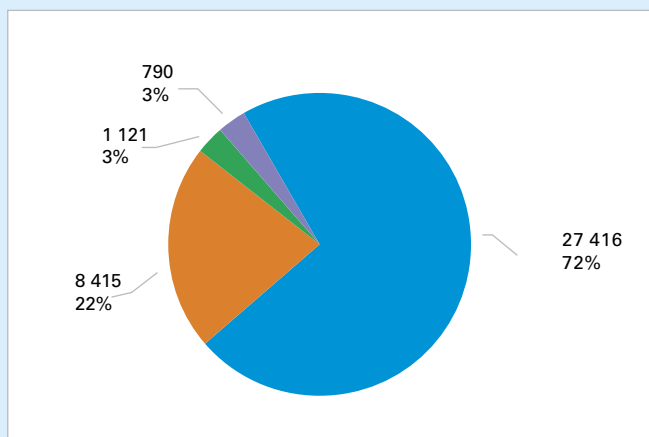
Fontes: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

**Gráfico 46 - Fauna silvestre apreendida, em valores absolutos e percentuais, segundo algumas classes Brasil - período 1999/2000 e 2005**

1999/2000

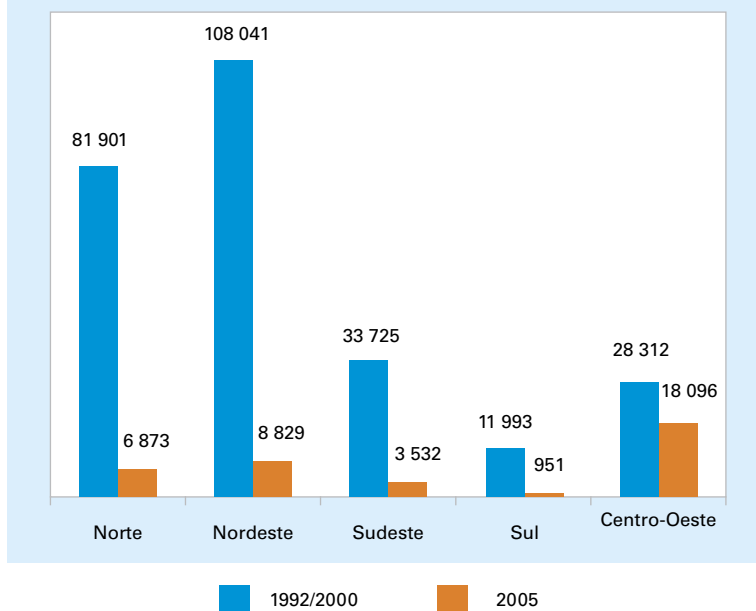


2005



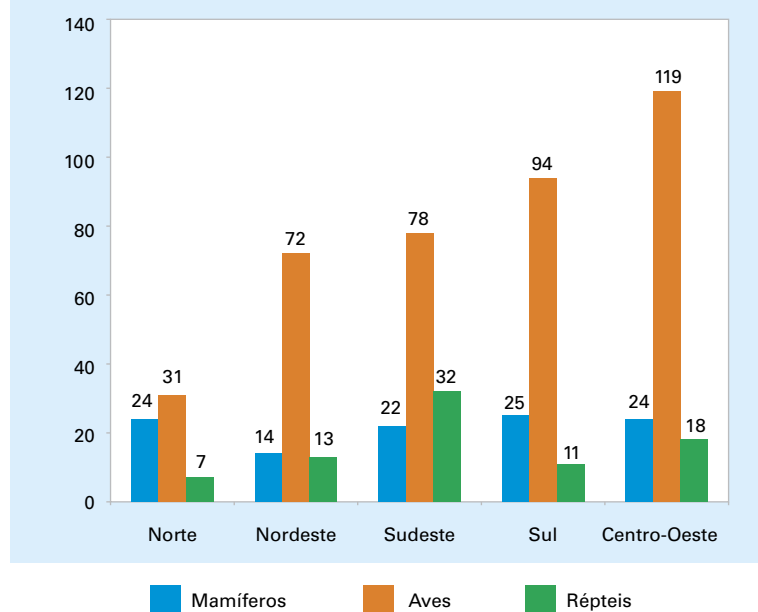
Fontes: Rede nacional de combate ao tráfico de animais silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.rentas.org.br/files/REL\\_RENTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.rentas.org.br/files/REL_RENTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

**Gráfico 47 - Número de animais silvestres apreendidos, segundo as Grandes Regiões - período 1992/2000 e 2005**



Fontes: Rede nacional de combate ao tráfico de animais silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

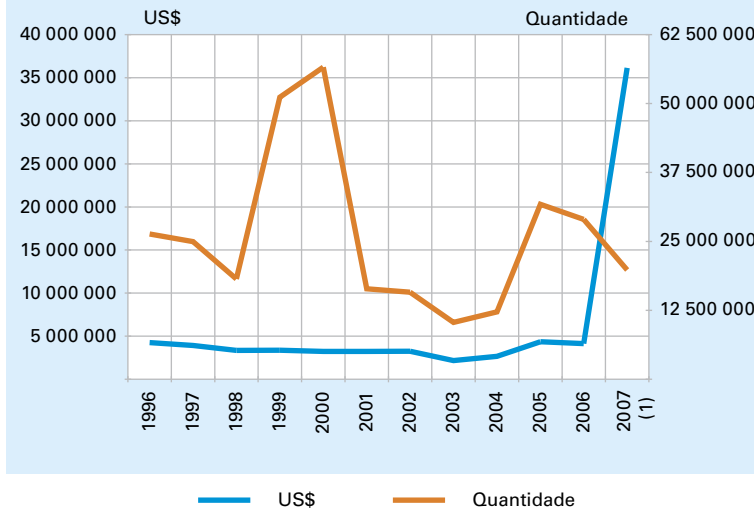
**Gráfico 48 - Número de espécies animais apreendidas, por alguns grupos taxonômicos, segundo as Grandes Regiões - 2002**



Fonte: Fauna. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies\\_trafico.htm](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies_trafico.htm)>. Acesso em: out. 2006.



**Gráfico 49 - Quantidade e valor das exportações de peixes ornamentais vivos - Brasil - 1996-2007**



Fonte: Exportação de peixes ornamentais vivos. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet – ALICE-Web. Brasília, DF, 1996-2007. Disponível em: <<http://aliceweb.mdci.gov.br>>. Acesso em: out. 2007.

Nota: As quantidades e os pesos apresentados são valores estimativos.  
(1) Informações registradas até outubro.

**Tabela 55 - Número de animais silvestres apreendidos  
Brasil - 1992/2005**

Ano	Número de animais silvestres apreendidos
1992	17 848
1993	37 132
1995	30 110
1996	56 698
1997	51 161
1998	24 304
1999	28 298
2000	16 421
2005	37 742

Fontes: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

Nota: De 1992 a 2000, os peixes e invertebrados (insetos, aranhas, escorpiões, etc.) não foram considerados.

**Tabela 56 - Fauna silvestre apreendida, segundo algumas classes período 1999/2000 e 2005**

Algumas classes	Fauna silvestre apreendida			
	1999/2000		2005	
	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
<b>Total</b>	44 719	100,0	37 742	100,0
Mamíferos	518	1,0	1 121	3,0
Aves	36 573	82,0	27 416	72,0
Répteis	1 462	3,0	8 415	22,0
Outros	(1) 6 166	(1) 14,0	(2) 790	(2) 3,0

Fontes: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

Nota: Não foi considerado partes de animais usadas em artesanato, ovos e animais mortos.

(1) Invertebrados (borboletas, aranhas, escorpiões), peixes (espécies ornamentais) e anfíbios. (2) Invertebrados e anfíbios.

**Tabela 57 - Número de animais silvestres apreendidos, segundo as Grandes Regiões - período 1992/2000 e 2005**

Grandes Regiões	Número de animais silvestres apreendidos	
	1992/2000	2005
<b>Brasil</b>	263 972	38 281
Norte	81 901	6 873
Nordeste	108 041	8 829
Sudeste	33 725	18 096
Sul	11 993	3 532
Centro-Oeste	28 312	951

Fontes: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

**Tabela 58 - Número de espécies animais apreendidas, por alguns grupos taxonômicos, segundo as Grandes Regiões - 2002**

Grandes Regiões	Número de espécies animais apreendidas, por alguns grupos taxonômicos			
	Total	Mamíferos	Aves	Répteis
Norte	62	24	31	7
Nordeste	99	14	72	13
Sudeste	132	22	78	32
Sul	130	25	94	11
Centro-Oeste	161	24	119	18

Fonte: Fauna. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies\\_trafico.htm](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies_trafico.htm)>. Acesso em: out. 2006.

**Tabela 59 - Número de criadouros da fauna nativa, principais espécies criadas e destinação dos animais criados, segundo as Grandes Regiões - 2007**

Grandes Regiões	Fauna nativa		
	Número de criadouros	Principais espécies criadas	Destinação dos animais criados
Norte	124	Quelônios (1), porcos-do-mato (2), jacarés, roedores (3), jibóia, cobras venenosas (4), passeriformes (5), peixes, jaguatirica, tucano, veado vermelho e veado roxo, anta, gavião real, primatas (6), psitacídeos (7).	Alimentação, medicamentos (8), mercado da moda (9), colecionadores, zoológico e <i>pet shop</i> (10)
Nordeste	102	Jacarés, ema, roedores (3), quelônios (1), cobras venenosas (4),	Mercado da moda (9), medicamentos (8), alimentação
Sudeste	302	Jacarés, cobras venenosas (4), roedores (3), passeriformes (5), primatas(6), répteis, psitacídeos (7), jibóia, anatídeos, marianinha, cuiu-cuiu, caboclinho, aves silvestres, tucanos, veado catingueiro, perdiz.	Medicamentos (8), <i>pet shop</i> (10), mercado da moda (9), alimentação, colecionadores
Sul	155	Roedores (3), porcos-do-mato (2), perdiz, psitacídeos (7), quelônios (1), ema, jacarés, perdizão, borboletas, primatas (6), cobras venenosas (4), ema, tigre-d'água, passeriformes (5), tucanos.	Mercado da moda (9), alimentação e colecionadores, <i>pet shop</i> (10), medicamentos (8).
Centro-Oeste	175	Mutum, irerê, cisne; psitacídeos (7), passeriformes (5), inhambú, siriema, ema, jacu, roedores (3), primatas (6), jacarés, veado catingueiro, cobras venenosas (4), quelônios (1).	Colecionadores, <i>pet shop</i> (10), alimentação, zoológico, mercado da moda (9), medicamentos (8).

Fonte: Fauna. Criadouros comerciais. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna/criadouros/comerciais.pdf>>. Acesso em: out. 2007. Adaptação.

(1) Quelônios: tartarugas e jabutis. (2) Porcos-do-mato: cateto, queixada. (3) Roedores: capivara, paca, cutia. (4) Cobras venenosas: jararaca, surucucu, cascavel. (5) Passeriformes: bicudo, canário-da-terra, curió, cardeal, araponga, caboclinho, marianinha. (6) Primatas: micos, sagüis e outros macacos. (7) Psitacídeos: papagaios, jandaia, araras, periquitos e maracanãs. (8) Medicamentos: extração de substâncias de uso farmacêutico ou de interesse bioquímico mais geral. (9) Mercado da moda: couros, peles e penas usados na indústria de vestuário. (10) *Pet shop*: palavra de origem inglesa, usada para designar estabelecimento de venda de animais de estimação.

**Tabela 60 - Valor, quantidade e peso da exportação de peixes ornamentais vivos  
Brasil - 1996-2007**

Ano	Exportação de peixes ornamentais vivos		
	Valor (US\$)	Quantidade (espécimes)	Peso (kg)
1996	4 249 363	26 327 537	...
1997	3 921 290	24 941 805	...
1998	3 345 343	18 180 107	...
1999	3 371 397	51 134 900	...
2000	3 235 095	56 583 385	...
2001	3 225 619	16 400 768	...
2002	3 249 996	15 793 265	...
2003	2 174 044	10 312 553	100 338
2004	2 664 493	12 203 595	95 081
2005	4 350 025	31 716 148	174 222
2006	4 135 955	29 000 762	151 872
2007 (1)	3 613 443	19 823 222	117 192

Fonte: Exportação de peixes ornamentais vivos. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet – ALICE-Web. Brasília, DF, 1996-2007. Disponível em : <<http://alicesweb.mdc.gov.br>>. Acesso em: out. 2007.

Nota: As quantidades e os pesos apresentados são valores estimativos.

(1) Informações registradas até outubro.

**Tabela 61 - Espécies mais apreendidas/recolhidas aos centros de triagem de animais silvestres, segundo os grupos taxonômicos - Brasil - 2002**

Grupos taxonômicos e espécies	Espécies mais apreendidas/recolhidas aos centros de triagem de animais silvestres	
	Ordem	Número total de espécimes
<b>Total</b>		<b>9 580</b>
<b>Mamíferos</b>		
<i>Callithrix jacchus</i>	Primata	72
<i>Callithrix penicillata</i>	Primata	52
<i>Cebus apella</i>	Primata	36
<i>Bradypus tridactylus</i>	Edentata	32
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Edentata	24
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Edentata	21
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Edentata	17
<i>Didelphis albiventris</i>	Didelphimorphia	15
<i>Dasyprocta azarae</i>	Rodentia	14
<i>Mazama gouazoupira</i>	Artiodactyla	13
<b>Aves</b>		
<i>Sicalis flaveola</i>	Passeriforme	1 581
<i>Passerina brissonii</i>	Passeriforme	1 136
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Passeriforme	783
<i>Paroaria dominicana</i>	Passeriforme	686
<i>Sporophila schistaceae</i>	Passeriforme	678
<i>Sporophila albogularis</i>	Passeriforme	359
<i>Sporophila nigricollis</i>	Passeriforme	328
<i>Sporophila plumbea</i>	Passeriforme	322
<i>Sporophila caerulescens</i>	Passeriforme	300
<i>Oryzoborus angolensis</i>	Passeriforme	657
<i>Amazona aestiva</i>	Psitaciforme	304
<b>Répteis</b>		
<i>Trachemis dorbigni</i>	Chelonia	1 575
<i>Geochelone carbonaria</i>	Chelonia	154
<i>Geochelone sp.</i>	Chelonia	95
<i>Geochelone denticulata</i>	Chelonia	53
<i>Podocnemis unifilis</i>	Chelonia	37
<i>Trachemys scripta</i>	Chelonia	25
<i>Boa constrictor</i>	Serpente	116
<i>Crotalus durissus</i>	Serpente	52
<i>Caiman latirostris</i>	Crocodylana	43

Fonte: Fauna. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies\\_trafico.htm](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies_trafico.htm)>. Acesso em: out. 2006.

**Tabela 62 - Número de espécimes recebidos nos núcleos de fauna e nos centros de triagem de animais silvestres, segundo os grupos taxonômicos - Brasil - 2002/2005**

Grupos taxonômicos	Número de espécimes recebidos nos núcleos de fauna e nos centros de triagem de animais silvestres	
	2002	2005
<b>Total</b>	<b>44 355</b>	<b>37 742</b>
Mamíferos	6 099	1 121
Aves	36 684	27 416
Répteis	1 572	8 415
Anfíbios	...	2
Invertebrados	...	788

Fontes: Fauna. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: quantitativo de espécimes. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/dados\\_2002.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/dados_2002.pdf)>. Acesso em: nov. 2006; Animais apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

Nota: Alguns estados brasileiros não possuem núcleos de fauna e centros de triagem de animais silvestres, sendo os espécimes conduzidos à sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em Brasília para avaliação e registro de apreensão do animal.

**Tabela 63 - Número de espécies da fauna e flora brasileiras incluídas na lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES - 2006**

Apêndices	Número de espécies da fauna brasileira incluídas na CITES				
	Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes
Apêndice 1	40	31	7	-	-
Apêndice 2	127	258	30	16	11
Apêndice 3	-	-	-	-	2

Apêndices	Número de espécies da flora brasileira incluídas na CITES					
	Bromeliaceae	Cactaceae	Dicksoniaceae	Leguminosae	Meliaceae	Orchidaceae
Apêndice 1	2	9	-	1	-	6
Apêndice 2	-	349	44	-	1	2 494
Apêndice 3	-	-	-	-	-	-

Fontes: Mohr, L. V.; Reis, M. L. Relação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios brasileiras incluídas nos Apêndices I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[helena.rocha@ibge.gov.br](mailto:helena.rocha@ibge.gov.br)> em dez. 2006; Risuenho, A.; Leão, H. Lista de Peixes nos anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[helena.rocha@ibge.gov.br](mailto:helena.rocha@ibge.gov.br)> em dez. 2006; Mello, C. M. C. de. Lista de espécies brasileiras na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[helena.rocha@ibge.gov.br](mailto:helena.rocha@ibge.gov.br)> em dez. 2006.

## 18 Espécies invasoras

Apresenta o número de espécies invasoras no Brasil, informando os locais de origem e as principais formas e conseqüências da invasão.

### Descrição

Espécies exóticas invasoras são aquelas que, não sendo originárias de um determinado ambiente ou ecossistema, nele se estabeleceram após serem introduzidas pela ação humana ou por fatores naturais, passando a se reproduzirem e dispersarem neste novo ambiente sem a ajuda direta do homem. Indiretamente, ao modificar os ambientes naturais, como, por exemplo ocupando e/ou desmatando uma região, o homem pode facilitar a dispersão das espécies exóticas invasoras. As espécies invasoras abrangem também aquelas nativas do Brasil que passaram a viver fora de sua área de ocorrência original no País. Embora seja um fenômeno natural, a chegada de espécies invasoras a um território é muito intensificada pela ação do homem.

As variáveis utilizadas neste indicador são os números de espécies invasoras de microrganismos, fungos, vegetais e animais, terrestres e aquáticas (marinhas e de água doce), de alguns grupos taxonômicos. São apresentados os locais de origem das espécies invasoras, as formas e as conseqüências das invasões.

O indicador é composto pelo número de espécies exóticas invasoras registradas no Brasil, até outubro de 2006. A lista das espécies invasoras ainda está em construção.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, o Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil e o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo - USP, a maior parte disponível na Internet, no portal do Instituto Hórus, (<http://www.institutohorus.org.br>), organizadas na Base de Dados Nacionais sobre Espécies Invasoras e na publicação *Espécies exóticas invasoras: situação brasileira*, do MMA, disponível na Internet, no endereço <http://www.mma.gov.br/invasoras>.

As informações oriundas do MMA se referem ao número total de espécies exóticas invasoras já identificadas no Brasil (543 espécies), abrangendo microrganismos, fungos, plantas e animais, terrestres e aquáticos, inclusive aqueles que causam danos à agricultura e à saúde humana. O MMA coordena o esforço de identificação e registro de espécies invasoras no Brasil, do qual o Instituto Hórus participa com a compilação das espécies invasoras animais e vegetais, terrestres e aquáticas, que causam danos aos ambientes naturais. Os dados do Instituto Hórus/The Nature Conservancy (262 espécies) são, portanto, um subconjunto das informações do MMA, para o qual se obteve maiores detalhes.

Outras instituições, entre elas a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (espécies que afetam à agropecuária), a Universidade Federal de Viçosa - UFV (invasoras de águas continentais) e a Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ (espécies que afetam à saúde humana), também participam do levantamento de espécies invasoras no País.

## Justificativa

O Brasil é um dos 12 países dotados da chamada megadiversidade. Em conjunto estes países abrigam 70% de toda a biodiversidade do planeta. Este é um patrimônio de inestimável valor biológico e de grande potencial econômico.

Atualmente, a introdução e a dispersão de espécies exóticas invasoras é uma das três principais causas de extinção de espécies no mundo. As outras duas são a destruição e fragmentação de *habitats* (desmatamento, queimadas, drenagem de áreas alagadas, expansão urbana, plantio de monoculturas, poluição de corpos hídricos etc.) e a extração (caça, captura e coleta) de espécimes da natureza. As espécies exóticas invasoras competem com as espécies nativas, podendo causar a extinção de algumas delas.

Além da perda de biodiversidade e do potencial econômico que ela representa, danos econômicos mais diretos e imediatos estão associados à chegada de espécies invasoras ao Brasil. Por exemplo, o mexilhão dourado (*Limnoperma fortunei*), molusco fluvial originário da China, foi registrado pela primeira vez no Brasil, em 1999, e tem causado danos ao funcionamento de hidrelétricas e o entupimento de tubulações de esgotos e de águas pluviais nas bacias hidrográficas onde já se instalou. Outras espécies são pragas agrícolas ou vetores de doenças.

A chegada de espécies exóticas invasoras também tem implicações sobre a saúde da população. Algumas das endemias presentes no Brasil, entre elas a esquistossomose e a filariose, são originárias de outros continentes. A dengue, doença originária da Ásia, tem como principal inseto transmissor no Brasil o mosquito *Aedes aegypti*, originário da África.

A adoção de medidas de prevenção à chegada de novas espécies invasoras ao Brasil, assim como de ações de acompanhamento, controle e erradicação daquelas já instaladas, se revestem, portanto, de importância ambiental, social e econômica.

## Comentários

Entre as espécies invasoras, há aquelas que, embora nativas do Brasil ou da América do Sul, são invasoras no bioma, ecossistema ou ambiente para onde foram transplantadas pela ação humana voluntária ou de forma acidental. Por exemplo, o sagüi-estrela (*Callithrix penicilata*), originário do Nordeste do Brasil, é espécie invasora nas matas do Centro-sul do País, para onde foi levado como animal de estimação, competindo com as espécies de micos locais. No caso da Amazônia, onde os grandes rios representam importante barreira geográfica à dispersão das espécies animais, a ação antrópica pode provocar a ocorrência de invasões biológicas, levando à reorganização da distribuição da fauna e da flora da região, com implicações sobre a biodiversidade amazônica.

O Brasil também é fonte de espécies invasoras para outras partes do mundo. Por exemplo, o aguapé (*Eichornia crassipes*), planta aquática originária do Brasil, se transformou em praga ao ser introduzida na África e na América do Norte (Flórida).

O grande aumento verificado no número de espécies invasoras entre a presente edição da publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável* e a anterior, se deve aos esforços empreendidos no sentido de identificar e registrar as espécies invasoras presentes no Brasil.



A Ásia e a África são os locais de origem do maior número de espécies invasoras, animais e vegetais, terrestres e aquáticas, que afetam os ambientes naturais, entre elas muitas árvores frutíferas (Ásia) e plantas forrageiras (África), todas trazidas intencionalmente para o País. As ligações histórica e comercial do Brasil com estas partes do mundo ajudam a explicar esta constatação.

O Brasil e a América Tropical também aparecem como importante área fonte de espécies invasoras. Num país de dimensões continentais, com grande diversidade de biomas, este resultado alerta para a necessidade de barreiras de controle internas, e não apenas externas, à movimentação de espécies que possam invadir e ocupar novas áreas. Como exemplo deste tipo de risco, tem-se a vassoura-de-bruxa, doença fúngica que afetou duramente as plantações de cacau do sul da Bahia, que tem sua origem, provavelmente, na Amazônia, onde ocorre naturalmente. O tucunaré (*Cichla ocellaris*), peixe originário da Amazônia, foi levado para outras bacias hidrográficas do País, onde se tornou invasor e predador de espécies aquáticas locais.

As espécies invasoras se encontram dispersas por todo o País, com mais de 50% dos municípios com registro da ocorrência de pelo menos uma delas. Para alguns estados, o percentual de municípios atingidos chega a 100%.

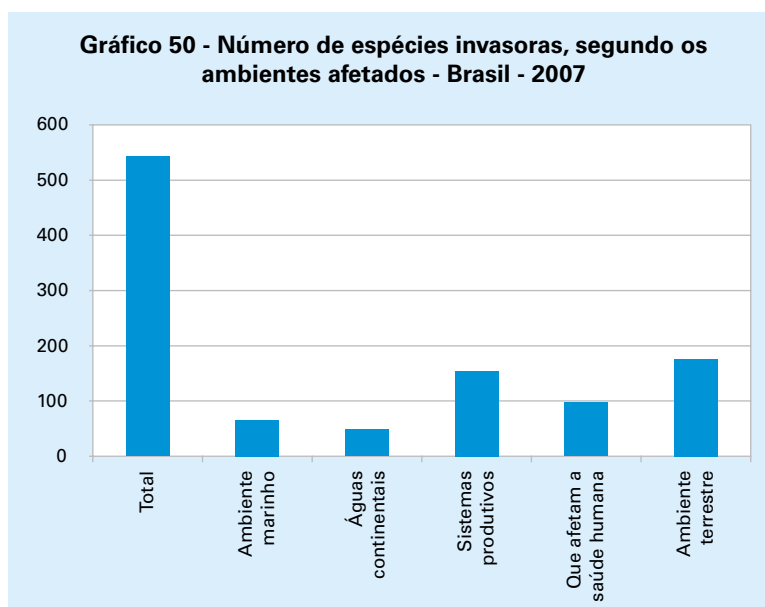
Para os grupos taxonômicos analisados, os principais impactos causados pelas espécies invasoras são a competição (por espaço e recursos) e a predação das espécies nativas, e as alterações no ambiente (de *habitat*, físico-químicas e de fisionomia).

No conjunto das espécies invasoras para as quais foi possível avaliar a forma de introdução, observa-se que mais da metade foi introduzida de forma intencional. Este resultado alerta para a ação direta e voluntária do homem neste processo e para a necessidade de um maior controle e análise de risco, incluindo o histórico de invasão em outros locais, quando da introdução no País de espécies exóticas ou quando do transplante de espécies nativas do País de uma região para outra.

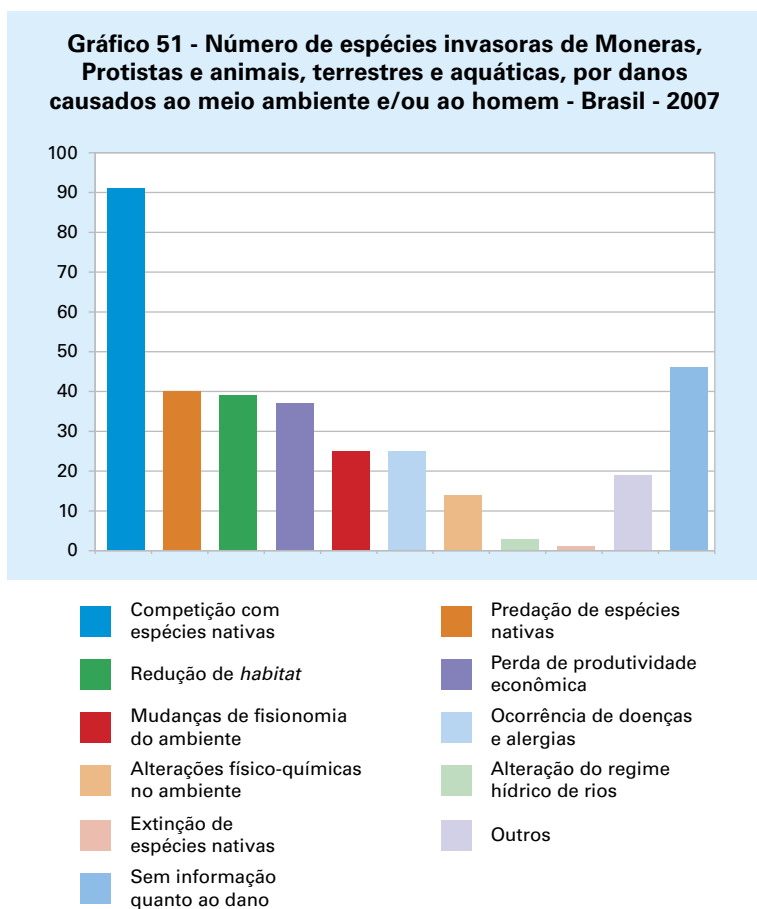
Além dos danos ambientais (extinção de espécies locais, perda de biodiversidade, modificações na paisagem e nos processos naturais, etc.), a chegada de espécies invasoras também causa prejuízos econômicos (dispersão de pragas, competição com espécies de interesse econômico, perda da capacidade produtiva dos ecossistemas e do valor da paisagem, etc.) e sociais (introdução de parasitas e vetores de doenças do homem).

## Indicadores relacionados

- 06 – Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 – Queimadas e incêndios florestais
- 08 – Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 13 – Produção de pescado marítima e continental
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 17 – Tráfico, criação e comércio de animais silvestres
- 58 – Gasto público com proteção ao meio ambiente



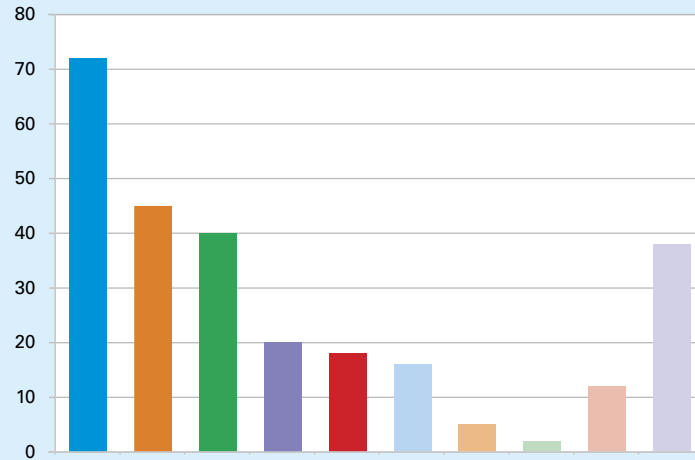
Fonte: Espécies exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/invasoras.zip>>. Acesso em: out. 2007.



Fontes: The Nature Conservancy; Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

Nota: Algumas espécies causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

**Gráfico 52 - Número de espécies vegetais invasoras, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem Brasil - 2007**

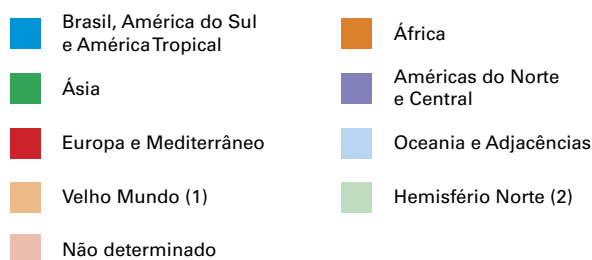
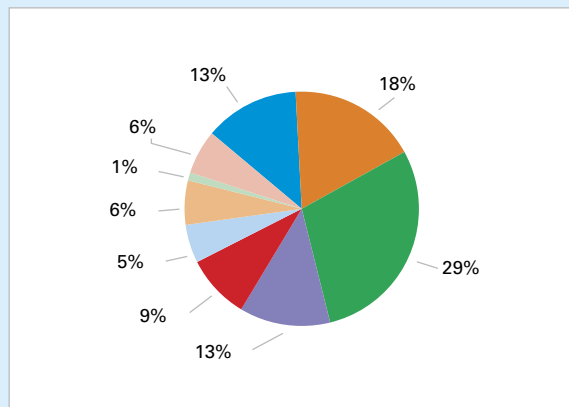


- |   |   |
|---|---|
| <span style="color: blue;">■</span> Competição com espécies nativas       | <span style="color: orange;">■</span> Redução de <i>habitat</i>                     |
| <span style="color: green;">■</span> Mudanças de fisionomia do ambiente   | <span style="color: purple;">■</span> Perda de produtividade econômica              |
| <span style="color: red;">■</span> Alterações físico-químicas no ambiente | <span style="color: lightblue;">■</span> Ocorrência de doenças e alergias           |
| <span style="color: tan;">■</span> Alteração do regime hídrico de rios    | <span style="color: lightgreen;">■</span> Alteração do regime de incêndios naturais |
| <span style="color: peachpuff;">■</span> Outros                           | <span style="color: lavender;">■</span> Sem informação quanto ao dano               |

Fontes: The Nature Conservancy; Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

Nota: Algumas espécies causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

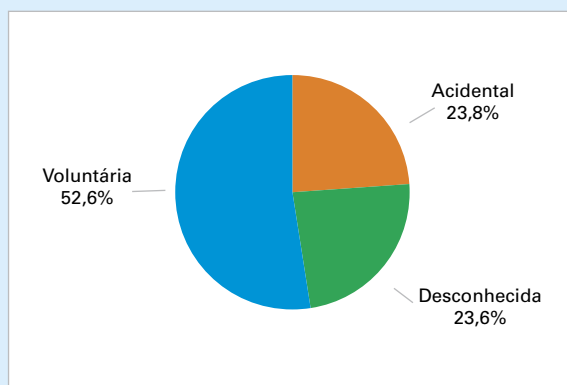
**Gráfico 53 - Distribuição percentual das espécies invasoras, vegetais e animais, terrestres e aquáticas, segundo o local de origem Brasil - 2007**



Fontes: The Nature Conservancy; Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

(1) Europa e/ou Ásia e/ou África. (2) Europa, Ásia e América do Norte.

**Gráfico 54 - Distribuição percentual das espécies invasoras, vegetais e animais, terrestres e aquáticas, segundo a forma de introdução Brasil - 2007**



Fontes: The Nature Conservancy; Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

**Tabela 64 - Número de espécies invasoras, por ambiente invadido ou dano causado ao homem, segundo alguns grupos taxonômicos  
Brasil - 2007**

Alguns grupos taxonômicos	Número de espécies invasoras, por ambiente invadido ou dano causado ao homem					
	Total	Invasoras de ambiente terrestre	Invasoras de ambiente marinho	Invasoras de águas continentais	Invasoras de sistemas produtivos	Invasoras que afetam a saúde humana
<b>Total</b>	<b>543</b>	<b>176</b>	<b>66</b>	<b>49</b>	<b>155</b>	<b>97</b>
Animais terrestres (1)	68	68	-	...	...	...
Vegetais terrestres (1)	128	108	...	...	...	20
Prions, vírus e viróides	42	...	...	...	28	14
Bactérias	31	...	1	...	19	11
Protozoários	7	...	...	...	...	7
Outros microorganismos	1	...	...	1	...	...
Fitoplasmas	1	...	-	...	1	-
Fungos	61	...	-	...	53	8
Fitoplâncton	3	-	3	...	...	...
Zooplâncton	10	-	10	...	...	...
Zoobentos	38	-	38	...	...	-
Macroalgas	10	-	10	...	...	-
Macrófitas aquáticas	6	-	-	6	...	-
Peixes	41	-	4	37	...	-
Crustáceos	1	...	...	1	...	-
Moluscos	11	...	...	4	...	7
Helmintos	12	...	-	...	...	12
Nematóides (2)	11	...	-	...	11	-
Ácaros	11	...	-	-	11	...
Outros artrópodes terrestres	50	...	-	-	32	18

Fonte: Espécies exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/invasoras.zip>>. Acesso em: out. 2007.

(1) Exclui as espécies enquadradas nos demais grupos taxonômicos listados. (2) Parasitas de plantas.

**Tabela 65 - Número de espécies invasoras de Moneras, Protistas e animais, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem, segundo alguns grupos taxonômicos - Brasil - 2007**

Alguns grupos taxonômicos	Número de espécies invasoras de Moneras, Protistas e animais, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem (1)					
	Extinção de espécies nativas	Predação de espécies nativas	Competição com espécies nativas	Mudanças de fisionomia do ambiente	Perda de produtividade econômica	Ocorrência de doenças e alergias
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>91</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>25</b>
Moneras	...	...	...	1	1	1
Protistas	...	...	2	1	3	...
<b>Animais</b>						
Invertebrados marinhos	...	3	25	10	11	4
Invertebrados de água doce	...	1	5	2	4	1
Invertebrados terrestres	...	3	19	1	8	8
Peixes	...	17	19	4	...	2
Anfíbios	...	3	3	1	...	-
Répteis	...	1	1	...	...	-
Aves	...	1	4	...	2	1
Mamíferos	1	11	13	5	8	8

Alguns grupos taxonômicos	Número de espécies invasoras de Moneras, Protistas e animais, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem (1)				
	Alteração do regime hídrico de rios	Redução de <i>habitat</i>	Alterações físico-químicas no ambiente	Outros danos	Sem informação quanto ao dano
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>46</b>
Moneras	...	...	...	...	...
Protistas	...	1	2	2	...
<b>Animais</b>					
Invertebrados marinhos	...	13	6	2	15
Invertebrados de água doce	...	4	2	2	3
Invertebrados terrestres	...	1	...	2	14
Peixes	...	4	1	3	9
Anfíbios	...	...	1	...	1
Répteis	...	2	...	2	3
Aves	...	1	...	...	...
Mamíferos	3	13	2	6	1

Fontes: The Nature Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

(1) Algumas espécies invasoras causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

**Tabela 66 - Número de espécies vegetais invasoras, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem, segundo o hábito ou forma de vida - Brasil - 2007**

Hábito ou forma de vida	Número de espécies vegetais invasoras, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem (1)				
	Competição com espécies nativas	Mudanças de fisionomia do ambiente	Perda de produtividade econômica	Ocorrência de doenças e alergias	Alteração do regime hídrico de rios
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
Algas/Aquáticas	2	1	...	...	...
Ervas e Gramíneas	27	18	15	2	...
Bromélias	1	1	...	1	...
Trepadeiras	5	1	2	1	...
Arbustos	7	4	1	2	...
Palmeiras	2	2	...	-	...
Árvores	27	12	2	8	5
Outros	1	1	...	2	...

Hábito ou forma de vida	Número de espécies vegetais invasoras, terrestres e aquáticas, por danos causados ao meio ambiente e/ou ao homem (1)				
	Alteração do regime de incêndios naturais	Redução de <i>habitat</i>	Alterações físico-químicas no ambiente	Outros danos	Sem informação quanto ao dano
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>38</b>
Algas/Aquáticas	...	1	1	1	3
Ervas e Gramíneas	2	18	5	4	8
Bromélias	...	1	...	...	...
Trepadeiras	...	3	...	1	4
Arbustos	...	4	...	...	5
Palmeiras	...	2	...	...	...
Árvores	...	16	12	6	15
Outros	...	...	...	...	3

Fontes: The Nature Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

(1) Algumas espécies invasoras causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

**Tabela 67 - Número de espécies invasoras, segundo o local de origem - 2007**

Local de origem	Número de espécies invasoras	
	Absoluto	Relativo (%)
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>100,0</b>
Brasil, América do Sul e América Tropical	34	13,0
África	47	17,9
Ásia	76	29,0
Américas do Norte e Central	33	12,6
Europa e Mediterrâneo	23	8,8
Oceania e adjacências	14	5,3
Velho Mundo (1)	16	6,1
Hemisfério Norte (2)	3	1,1
Não-determinado	16	6,1

Fontes: The Nature Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

Nota: A tabela refere-se as espécies invasoras, vegetais e animais, terrestres e aquáticas.

(1) Europa e/ou Ásia e/ou África. (2) Europa, Ásia e América do Norte.

**Tabela 68 - Número de municípios, total e com alguma ocorrência registrada de espécies invasoras e proporção em relação ao número total de municípios da Unidade da Federação, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2007**

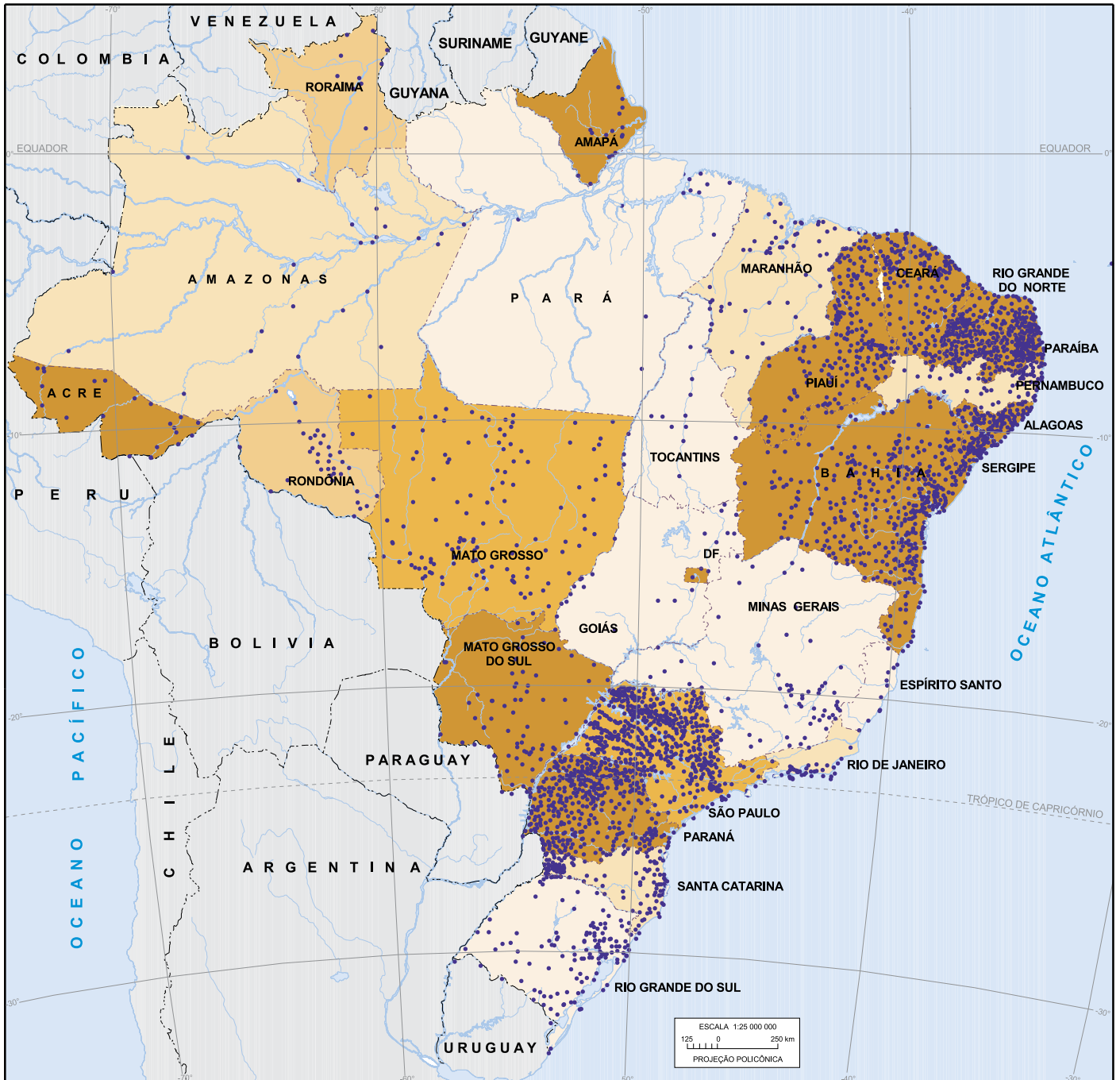
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Número total de municípios	Número de municípios com alguma ocorrência registrada de espécies invasoras	
		Total	Proporção em relação ao total de municípios (%)
<b>Brasil</b>	<b>5 564</b>	<b>3 140</b>	<b>56,4</b>
<b>Norte</b>	<b>449</b>	<b>132</b>	<b>29,4</b>
Rondônia	52	35	67,3
Acre	22	22	100,0
Amazonas	62	23	37,1
Roraima	15	10	66,7
Pará	143	13	9,1
Amapá	16	16	100,0
Tocantins	139	13	9,4
<b>Nordeste</b>	<b>1 793</b>	<b>1 512</b>	<b>84,3</b>
Maranhão	217	58	26,7
Piauí	223	223	100,0
Ceará	184	184	100,0
Rio Grande do Norte	167	167	100,0
Paraíba	223	223	100,0
Pernambuco	185	63	34,1
Alagoas	102	102	100,0
Sergipe	75	75	100,0
Bahia	417	417	100,0
<b>Sudeste</b>	<b>1 668</b>	<b>635</b>	<b>38,1</b>
Minas Gerais	853	63	7,4
Espírito Santo	78	11	14,1
Rio de Janeiro	92	34	37,0
São Paulo	645	527	81,7
<b>Sul</b>	<b>1 188</b>	<b>642</b>	<b>54,0</b>
Paraná	399	399	100,0
Santa Catarina	293	119	40,6
Rio Grande do Sul	496	124	25,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>466</b>	<b>219</b>	<b>47,0</b>
Mato Grosso do Sul	77	77	100,0
Mato Grosso	142	126	88,7
Goiás	246	15	6,1
Distrito Federal	1	1	100,0

Fontes: The Nature Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

Notas: 1. A tabela refere-se às espécies vegetais e animais, terrestres e aquáticas.  
2. Não inclui as espécies marinhas.

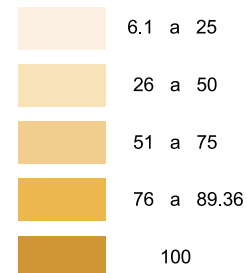


**Mapa 20 - Municípios com registro de ocorrência de pelo menos uma espécie exótica invasora e percentual deste por Unidades da Federação - 2007**



ESCALA 1:25 000 000  
125 0 250 km  
PROJEÇÃO POLICÔNICA

**Percentual de municípios com registro de uma ou mais espécies invasoras por Unidade da Federação**



Fontes: The Nature Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zenni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

## Saneamento

### 19 Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico

Apresenta a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico, em um determinado território e tempo.

#### Descrição

As variáveis utilizadas são a população residente em domicílios particulares permanentes e a população atendida pelas distintas formas de coleta e destinação final do lixo, nas zonas urbana e rural.

O indicador se constitui na razão, em percentual, entre as populações urbana e rural atendidas pelos serviços de coleta de lixo e os totais das populações urbana e rural.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

#### Justificativa

Informações sobre a relação entre a quantidade de lixo produzido e a quantidade de lixo coletado são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os corpos d'água. A decomposição da matéria orgânica presente no lixo, por sua vez, origina gases de efeito estufa.

A discriminação das informações segundo as áreas urbanas e rurais permite a análise de suas diferenças quanto à abrangência e às formas de coleta e destinação final do lixo.

#### Comentários

O acesso à coleta de lixo domiciliar constitui-se num indicador adequado de infra-estrutura, principalmente para as áreas urbanas.

O exame dos dados em anos recentes revela que, nas áreas urbanas, os percentuais de atendimento são elevados, com perspectiva, mantidas as taxas atuais de incremento, de universalização, a curto prazo, do acesso a esse tipo de serviço.

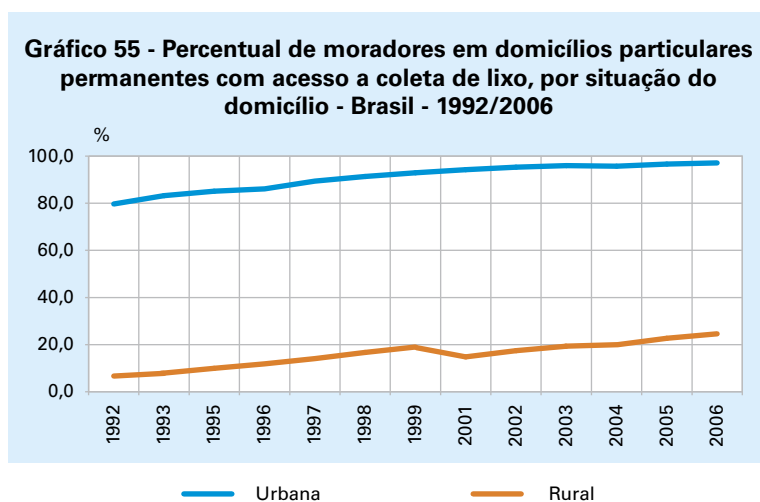
Na zona rural, devido principalmente à maior dispersão das unidades de moradia, não espera-se a universalização do serviço, pelo menos no curto prazo, sendo por muitas vezes adequado queimar ou enterrar o lixo na propriedade. Mesmo com essa ressalva, nos últimos anos pode-se perceber um grande incremento dos domicílios atendidos com coleta. As formas de descarte consideradas menos adequadas (lançamento em terrenos baldios e corpos hídricos) sofreram drástica redução nos últimos anos, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais.

Em termos regionais, existem diferenças entre os percentuais do Sul e Sudeste, com maior abrangência no atendimento, e o Nordeste e Norte, que apresentam os menores percentuais. As Regiões Sul e Sudeste têm situação próxima da universalização do atendimento. No Norte e Nordeste, apesar do grande incremento na taxa de atendimento nos últimos anos, aproximadamente 7% dos domicílios urbanos ainda carecem desse serviço.

É importante observar que na Região Norte, até o ano 2003, a PNAD era realizada somente nas áreas urbanas (exceto em Tocantins), enquanto nas demais regiões do País a pesquisa era, e continua sendo, aplicada tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais. Por conta disto, os dados apresentados no Gráfico 55 e na Tabela 69 de acesso e de destino do lixo para áreas rurais do Brasil para os anos 2004 e 2005 não são diretamente comparáveis com aqueles dos anos anteriores.

## Indicadores relacionados

- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 20 - Destinação final do lixo
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 40 - Adequação de moradia
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 53 - Coleta seletiva de lixo
- 56 - Existência de conselhos municipais
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 69 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo e situação do domicílio  
Brasil - 1992/2006**

Ano	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo (%)				
	Coletado	Queimado ou enterrado na propriedade	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
<b>Urbana</b>					
1992	79,7	9,3	9,7	0,9	0,3
1993	83,2	8,1	7,8	0,7	0,2
1995	85,1	7,2	7,0	0,6	0,1
1996	86,1	6,0	7,1	0,7	0,2
1997	89,4	5,4	4,5	0,6	0,1
1998	91,4	4,5	3,6	0,4	0,1
1999	92,9	3,8	2,9	0,3	0,0
2001	94,3	3,3	2,2	0,2	0,1
2002	95,3	2,9	1,5	0,1	0,0
2003	96,0	2,6	1,3	0,1	0,0
2004	95,7	2,6	1,6	0,1	0,0
2005	96,6	2,2	1,1	0,1	0,0
2006	97,1	1,8	1,0	0,1	0,0
<b>Rural</b>					
1992	6,7	42,6	41,4	1,0	8,2
1993	7,8	47,6	39,7	0,8	4,0
1995	10,0	46,1	39,2	0,9	3,9
1996	11,8	46,8	36,5	0,8	4,0
1997	14,1	48,3	34,8	0,6	2,2
1998	16,7	47,5	32,4	0,7	2,7
1999	19,0	49,4	28,3	0,3	3,0
2001	14,8	58,6	23,2	0,3	3,1
2002	17,4	59,2	21,1	0,2	2,1
2003	19,3	58,1	20,8	0,2	1,6
2004	20,1	60,2	18,3	0,3	1,1
2005	22,7	60,3	15,6	0,2	1,2
2006	24,6	59,2	14,8	0,3	1,1

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclusive população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 70 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(continua)

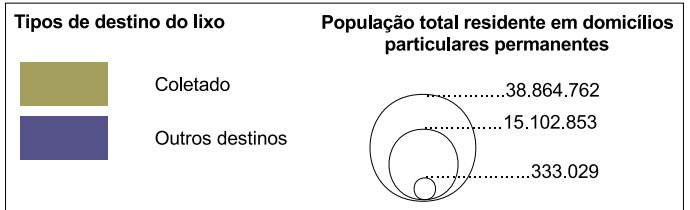
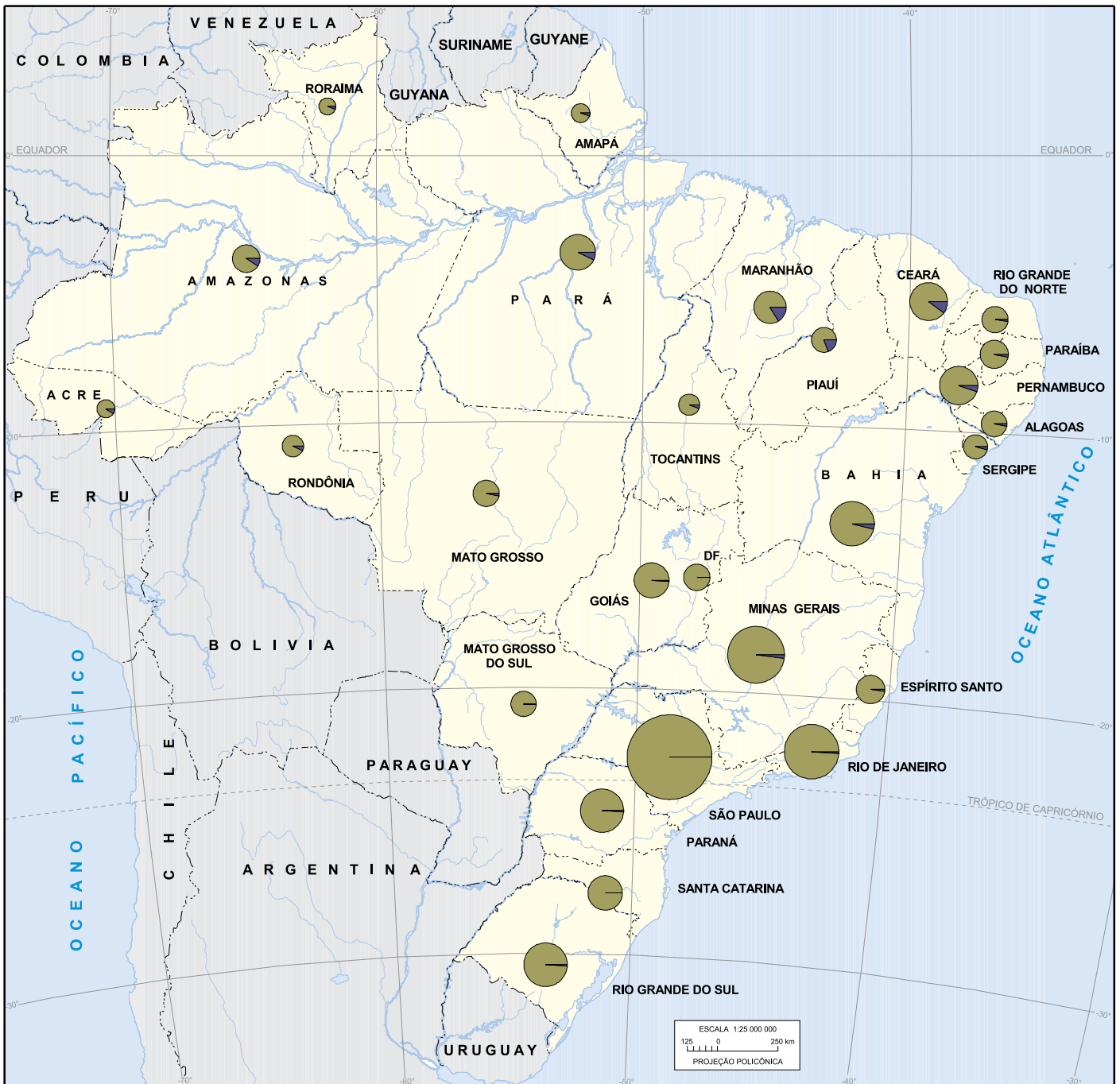
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo (%)				
	Coletado	Queimado ou enterrado na propriedade	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
<b>Urbana</b>					
<b>Brasil</b>	<b>97,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Norte</b>	<b>92,8</b>	<b>5,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>
Rondônia	93,2	5,5	1,0	0,2	0,1
Acre	90,5	5,7	3,4	0,4	0,0
Amazonas	90,9	6,9	1,5	0,7	0,0
Roraima	93,7	3,6	2,7	0,0	0,0
Pará	93,4	6,0	0,6	0,0	0,0
Amapá	94,9	3,5	1,3	0,1	0,2
Tocantins	93,9	4,3	1,8	0,0	0,0
<b>Nordeste</b>	<b>93,0</b>	<b>3,8</b>	<b>3,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>
Maranhão	84,3	9,2	6,0	0,4	0,1
Piauí	80,8	14,7	4,3	0,2	0,0
Ceará	89,9	5,6	4,4	0,1	0,0
Rio Grande do Norte	98,3	1,0	0,7	0,0	0,0
Paraíba	96,7	1,6	1,7	0,0	0,0
Pernambuco	95,0	1,5	3,2	0,3	0,0
Alagoas	97,3	1,2	1,3	0,2	0,0
Sergipe	95,9	1,7	2,4	0,0	0,0
Bahia	95,9	2,1	1,9	0,1	0,0
<b>Sudeste</b>	<b>99,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Minas Gerais	97,8	1,3	0,9	0,0	0,0
Espírito Santo	97,5	1,8	0,6	0,1	0,0
Rio de Janeiro	98,9	0,7	0,3	0,1	0,0
São Paulo	99,8	0,1	0,1	0,0	0,0
<b>Sul</b>	<b>99,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Paraná	98,9	0,7	0,3	0,1	0,0
Santa Catarina	99,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Rio Grande do Sul	99,3	0,4	0,2	0,0	0,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>98,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Mato Grosso do Sul	99,3	0,7	0,0	0,0	0,0
Mato Grosso	97,3	2,1	0,5	0,0	0,1
Goiás	98,7	0,8	0,5	0,0	0,0
Distrito Federal	99,7	0,1	0,2	0,0	0,0

**Tabela 70 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de destino do lixo (%)				
	Coletado	Queimado ou enterrado na propriedade	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
	(conclusão)				
	<b>Rural</b>				
<b>Brasil</b>	<b>24,6</b>	<b>59,2</b>	<b>14,8</b>	<b>0,3</b>	<b>1,1</b>
<b>Norte</b>	<b>19,2</b>	<b>70,5</b>	<b>9,2</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>
Rondônia	20,2	77,2	2,6	0,0	0,0
Acre	14,8	58,3	23,0	3,9	0,0
Amazonas	10,3	83,8	4,9	1,0	0,0
Roraima	12,1	73,6	11,1	3,2	0,0
Pará	26,8	62,8	9,1	1,3	0,0
Amapá	25,6	66,7	7,3	0,3	0,1
Tocantins	1,5	77,8	20,2	0,0	0,5
<b>Nordeste</b>	<b>14,5</b>	<b>59,0</b>	<b>25,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>
Maranhão	7,7	59,9	29,8	0,2	2,4
Piauí	1,6	56,6	41,8	0,0	0,0
Ceará	11,4	50,5	37,3	0,1	0,7
Rio Grande do Norte	40,3	45,8	13,6	0,0	0,3
Paraíba	3,4	81,9	11,4	0,8	2,5
Pernambuco	14,9	54,4	29,8	0,3	0,6
Alagoas	18,5	64,7	16,2	0,0	0,6
Sergipe	22,4	66,7	10,9	0,0	0,0
Bahia	17,9	61,1	20,6	0,2	0,2
<b>Sudeste</b>	<b>41,8</b>	<b>51,6</b>	<b>3,9</b>	<b>0,2</b>	<b>2,5</b>
Minas Gerais	15,5	73,5	6,3	0,2	4,5
Espírito Santo	24,9	70,6	2,5	1,5	0,5
Rio de Janeiro	75,2	22,8	1,1	0,0	0,9
São Paulo	74,2	23,5	1,6	0,0	0,7
<b>Sul</b>	<b>39,4</b>	<b>55,7</b>	<b>3,6</b>	<b>0,1</b>	<b>1,2</b>
Paraná	31,3	65,2	1,7	0,0	1,8
Santa Catarina	46,2	51,9	1,8	0,1	0,0
Rio Grande do Sul	42,4	50,3	6,0	0,1	1,2
<b>Centro-Oeste</b>	<b>20,1</b>	<b>73,1</b>	<b>6,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>
Mato Grosso do Sul	22,4	76,4	0,9	0,0	0,3
Mato Grosso	6,8	83,7	8,8	0,2	0,5
Goiás	21,6	70,7	7,0	0,0	0,7
Distrito Federal	70,6	26,0	3,4	0,0	0,0

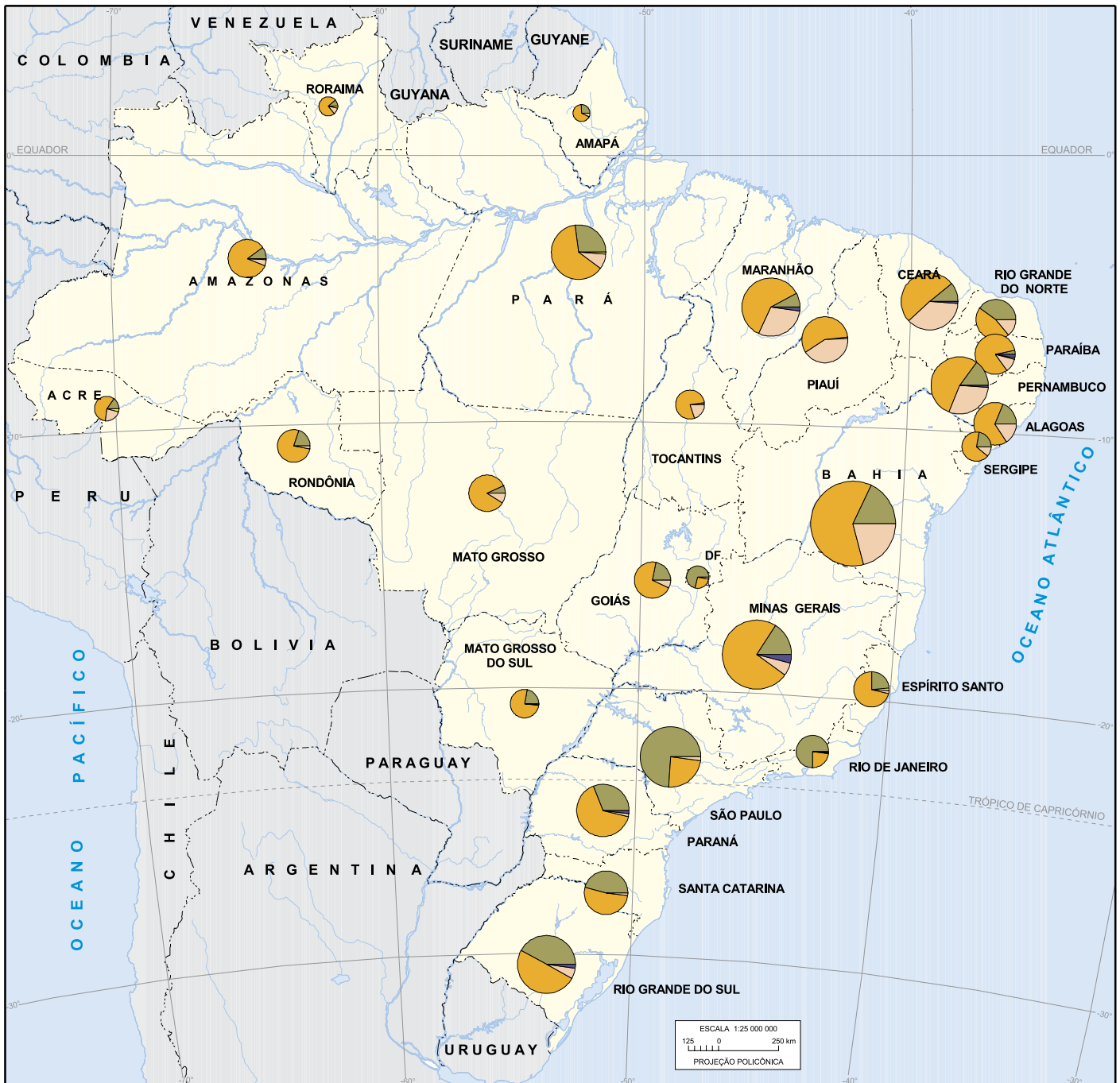
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Mapa 21 - Destino do lixo da zona urbana - 2006







Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

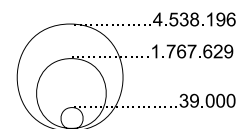
Mapa 22 - Destino do lixo da zona rural - 2006



**Tipos de destino do lixo**

-  Coletado
-  Queimado ou enterrado na propriedade
-  Jogado em terreno baldio ou logradouro
-  Outro destino

**População total residente em domicílios particulares permanentes**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Nota: O tipo de destino do lixo referente ao que é jogado em rio, lago ou mar não está representado na legenda por não atingir proporção que possibilite a sua visualização.



## 20 Destinação final do lixo

Expressa a capacidade de se encontrar um destino final adequado ao lixo coletado.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são a quantidade de lixo coletado que recebe destino final considerado adequado e a quantidade total de lixo coletado, expressas em toneladas/dia.

Considera-se como destinação final adequada ao lixo sua disposição em aterros sanitários, seu envio a estações de triagem, reciclagem e compostagem, e sua incineração em equipamentos, segundo procedimentos próprios para este fim.

Destinação final inadequada compreende o lançamento do lixo, em bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto, sem nenhum tipo de equipamento.

A disposição do lixo em aterros controlados também foi considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume, que não é coletado e tratado neste tipo de destinação do lixo.

O indicador é constituído pela razão, expressa em percentual, entre o volume de lixo cujo destino final é adequado e o volume total de lixo coletado.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB.

### Justificativa

O acesso ao serviço de coleta de lixo é fundamental para a proteção da saúde da população, facilitando o controle e a redução de vetores e, por conseguinte, das doenças por eles causadas. A coleta do lixo traz significativa melhora na qualidade ambiental do entorno imediato das áreas beneficiadas, mas por si só não é capaz de eliminar efeitos ambientais nocivos decorrentes da inadequada destinação do lixo, tais como a poluição do solo e das águas causada pelo chorume. O chorume é um líquido altamente poluente, de composição variável, rico em compostos orgânicos e elementos tóxicos (entre eles vários metais pesados), formado a partir da percolação de águas pluviais por depósitos de lixo não controlados. O tratamento e a destinação adequados do lixo coletado são condições essenciais para a preservação da qualidade ambiental e da saúde da população.

Associada a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo serviços de abastecimento de água, saneamento ambiental, tratamento de esgotos, educação, saúde e renda, a destinação final do lixo é um bom indicador de desenvolvimento humano. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território e das atividades que fazem uso dos solos e das águas dos

corpos receptores, quanto para o acompanhamento da evolução das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

## Comentários

Embora a quantidade de lixo que recebe destinação final adequada no Brasil ainda seja pequena (menos da metade do total), há um crescimento substancial desta fração no período 1989-2000. Este resultado é ainda mais significativo quando se verifica que a quantidade total de lixo coletado mais do que duplicou neste período.

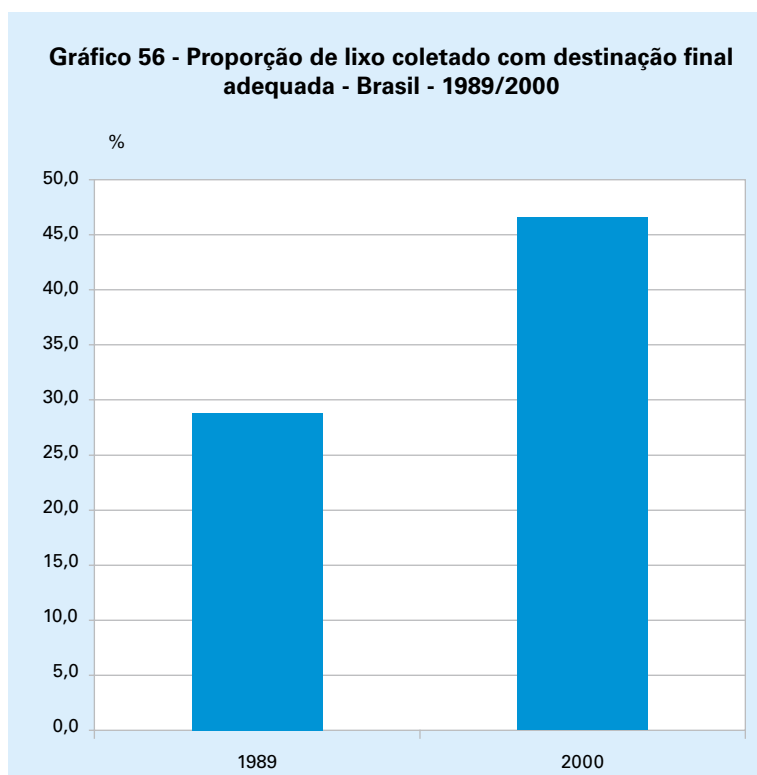
O percentual de lixo coletado e adequadamente disposto é maior nos estados do Centro-sul do País e menor nas Regiões Norte e Nordeste, embora haja situações, como as do Acre e do Ceará, que fogem a este padrão regional. A coleta seletiva de lixo e a reciclagem estão associadas e contribuem para o aumento da fração do lixo coletado que é adequadamente disposto.

De fato, a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem do lixo orgânico (restos de alimentos), ao reduzirem o volume de resíduos a serem dispostos, contribuem de forma significativa para o equacionamento da questão da disposição final do lixo no Brasil, devendo ser fortemente incentivadas.

Além do que foi mencionado anteriormente, a inadequada disposição final do lixo favorece a produção e a liberação para a atmosfera de gases de efeito estufa, especialmente metano ( $\text{CH}_4$ ), resultado da decomposição anaeróbica da matéria orgânica.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 52 - Reciclagem
- 53 - Coleta seletiva de lixo
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: IBGE, Pesquisa nacional de saneamento básico 1989/2000.

**Tabela 71 - Quantidade de lixo coletado, por tipo de destinação final - Brasil - 1989/2000**

Ano	Quantidade de lixo coletado, por tipo de destinação final				
	Total (t/dia)	Adequada		Inadequada	
		Absoluta (t/dia)	Relativa (%)	Absoluta (t/dia)	Relativa (%)
1989	96 287	27 754	28,8	68 533	71,2
2000	157 708	73 459	46,6	84 249	53,4

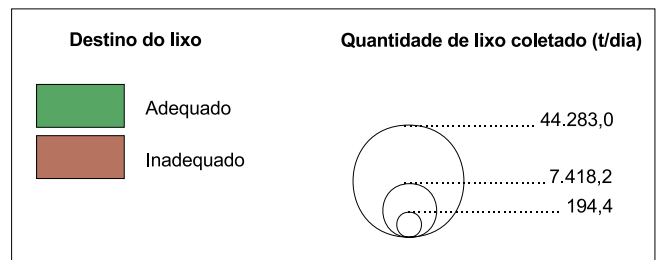
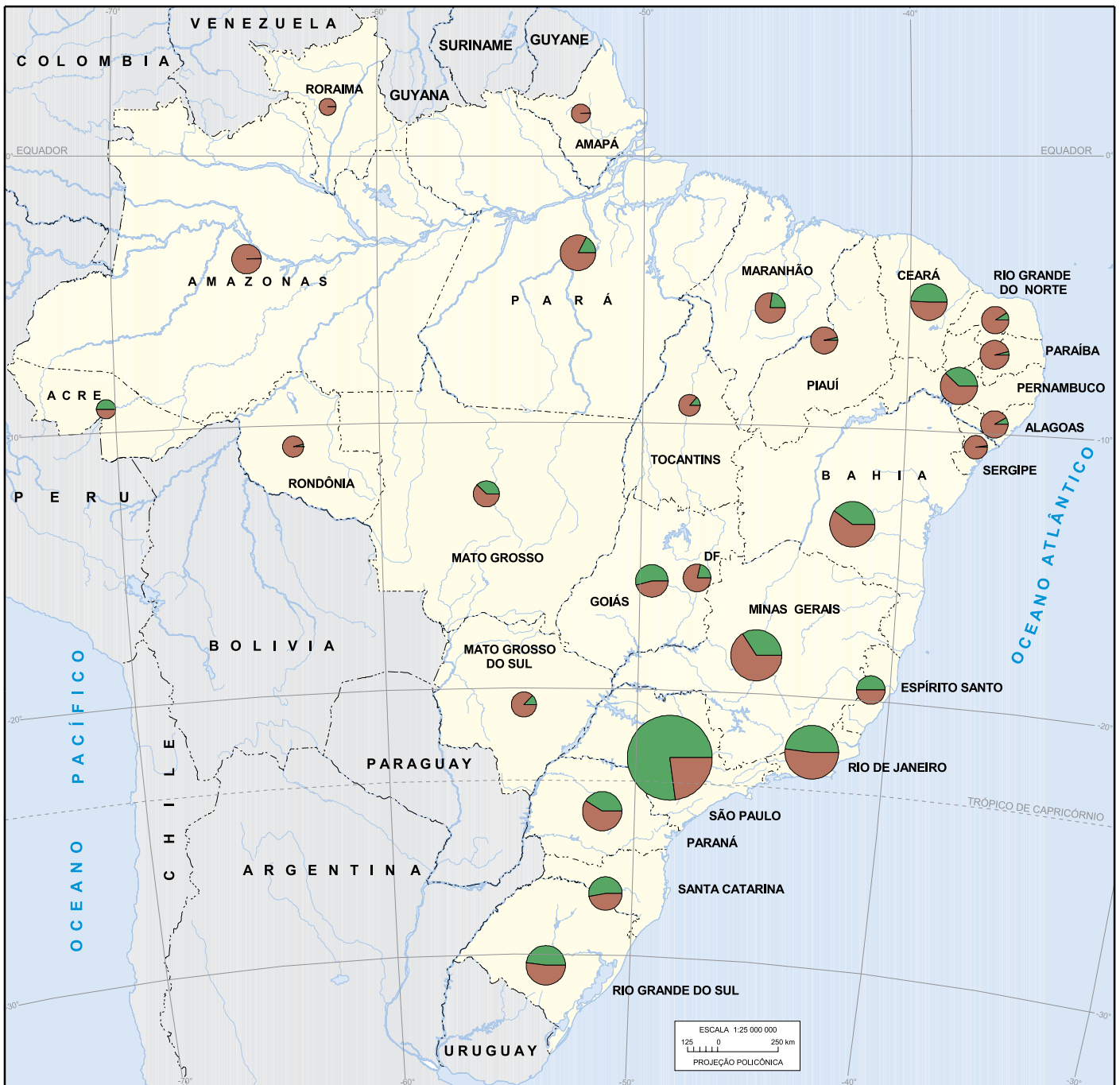
Fonte: IBGE, Pesquisa nacional de saneamento básico 1989/2000.

**Tabela 72 - Quantidade de lixo coletado,  
por tipo de destinação final, segundo as Grandes Regiões e  
Unidades da Federação - 2000**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Quantidade de lixo coletado, por tipo de destinação final				
	Total (t/dia)	Adequada		Inadequada	
		Absoluta (t/dia)	Relativa (%)	Absoluta (t/dia)	Relativa (%)
<b>Brasil</b>	<b>157 708,1</b>	<b>73 458,8</b>	<b>46,6</b>	<b>84 249,3</b>	<b>53,4</b>
<b>Norte</b>	<b>11 636,0</b>	<b>1 363,9</b>	<b>11,7</b>	<b>10 272,1</b>	<b>88,3</b>
Rondônia	829,0	32,6	3,9	796,4	96,1
Acre	487,9	242,7	49,7	245,2	50,3
Amazonas	3 167,8	32,3	1,0	3 135,5	99,0
Roraima	194,4	0,0	0,0	194,4	100,0
Pará	5 591,6	936,8	16,8	4 654,8	83,2
Amapá	455,8	0,4	0,1	455,4	99,9
Tocantins	909,5	119,1	13,1	790,4	86,9
<b>Nordeste</b>	<b>38 077,6</b>	<b>11 026,9</b>	<b>29,0</b>	<b>27 050,7</b>	<b>71,0</b>
Maranhão	3 385,6	777,2	23,0	2 608,4	77,0
Piauí	2 338,3	90,8	3,9	2 247,5	96,1
Ceará	6 057,5	2 974,5	49,1	3 083,0	50,9
Rio Grande do Norte	2 439,8	223,7	9,2	2 216,1	90,8
Paraíba	2 964,4	107,8	3,6	2 856,6	96,4
Pernambuco	6 353,2	2 393,6	37,7	3 959,6	62,3
Alagoas	2 454,0	194,5	7,9	2 259,5	92,1
Sergipe	1 362,5	30,0	2,2	1 332,5	97,8
Bahia	10 722,3	4 234,8	39,5	6 487,5	60,5
<b>Sudeste</b>	<b>77 718,7</b>	<b>48 114,8</b>	<b>61,9</b>	<b>29 603,9</b>	<b>38,1</b>
Minas Gerais	14 380,5	4 849,7	33,7	9 530,8	66,3
Espírito Santo	2 854,6	1 430,5	50,1	1 424,1	49,9
Rio de Janeiro	16 200,6	7 836,9	48,4	8 363,7	51,6
São Paulo	44 283,0	33 997,7	76,8	10 285,3	23,2
<b>Sul</b>	<b>19 549,0</b>	<b>9 063,8</b>	<b>46,4</b>	<b>10 485,2</b>	<b>53,6</b>
Paraná	7 418,2	3 046,4	41,1	4 371,8	58,9
Santa Catarina	4 676,8	2 478,5	53,0	2 198,3	47,0
Rio Grande do Sul	7 454,0	3 538,9	47,5	3 915,1	52,5
<b>Centro-Oeste</b>	<b>10 726,8</b>	<b>3 889,4</b>	<b>36,3</b>	<b>6 837,4</b>	<b>63,7</b>
Mato Grosso do Sul	1 769,9	222,4	12,6	1 547,5	87,4
Mato Grosso	2 047,6	776,9	37,9	1 270,7	62,1
Goiás	4 342,1	2 344,8	54,0	1 997,3	46,0
Distrito Federal	2 567,2	545,3	21,2	2 021,9	78,8

Fonte: IBGE, Pesquisa nacional de saneamento básico 2000.

Mapa 23 - Destinação final do lixo - 2000



Fonte: IBGE, Pesquisa nacional de saneamento básico 2000.

## 21 Acesso a sistema de abastecimento de água

Expressa a parcela da população com acesso a abastecimento de água por rede geral.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a população residente em domicílios particulares permanentes que estão ligados à rede geral de abastecimento de água e o conjunto de moradores em domicílios particulares permanentes, segmentadas em urbana e rural.

O indicador se constitui na razão, em percentual, entre a população com acesso a água por rede geral e o total da população em domicílios particulares permanentes, discriminada pela situação do domicílio, urbana ou rural.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD.

### Justificativa

O acesso à água tratada é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene. Associado a outras informações ambiental e socioeconômica, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, é um indicador universal de desenvolvimento sustentável.

Trata-se de um indicador importante para a caracterização básica da qualidade de vida da população, possibilitando o acompanhamento das políticas públicas de saneamentos básico e ambiental.

A discriminação das áreas urbanas e rurais permite a análise de suas diferenças.

### Comentários

Neste indicador, foi considerado como acesso adequado à água apenas aquele realizado por rede de abastecimento geral. Por conta da legislação brasileira, toda água fornecida à população por rede de abastecimento geral tem de ser tratada e apresentar boa qualidade. As outras formas de abastecimento domiciliar de água (poço, nascente, cacimba, carro-pipa, água da chuva, etc.) nem sempre apresentam água de qualidade satisfatória, especialmente em áreas urbanas, onde o risco de contaminação de nascentes, poços, rios e lençóis freáticos é muito grande.

Por conta disto, neste indicador é considerada como adequadamente abastecida por água apenas a população dos domicílios atendidos por rede geral de abastecimento. Esta abordagem provoca a subestimação da população adequadamente abastecida, especialmente nas zonas rurais, onde a água de nascentes e poços tem qualidade satisfatória em boa parte dos casos.

Tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais, os percentuais de população abastecida por rede geral de água são mais elevados no Sudeste e Sul do que no Nordeste, Centro-Oeste e Norte do País. Em todo o País, tem crescido con-

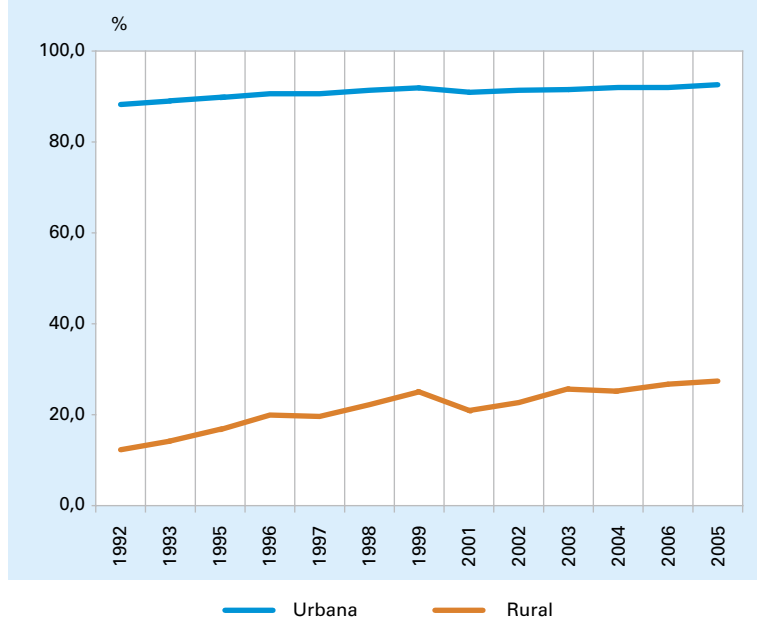
tinuamente ao longo do tempo o percentual da população com abastecimento de água considerado adequado.

Para os estados da Região Norte, com exceção de Tocantins, a zona rural só foi incluída na PNAD a partir do ano 2004, iniciando uma nova série temporal para os valores médios de zona rural do Brasil.

## Indicadores relacionados

- 11 - Qualidade de águas interiores
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 40 - Adequação de moradia
- 56 - Existência de conselhos municipais

**Gráfico 57 - Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água por rede geral, em relação à população total, por situação do domicílio Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 73 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação do domicílio - Brasil - 1992/2006**

Ano	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água (%)		
	Rede geral	Poço ou nascente	Outro tipo
<b>Urbana</b>			
1992	88,3	7,7	4,0
1993	89,0	7,4	3,5
1995	89,8	7,1	3,1
1996	90,6	7,3	2,1
1997	90,6	6,7	2,7
1998	91,4	6,3	2,3
1999	91,9	6,2	1,9
2001	91,0	6,9	2,1
2002	91,3	7,0	1,7
2003	91,5	6,9	1,6
2004	92,0	6,5	1,5
2005	92,0	6,8	1,2
2006	92,6	6,4	1,0
<b>Rural</b>			
1992	12,3	63,9	23,7
1993	14,2	61,6	24,2
1995	16,7	61,6	21,7
1996	19,9	61,3	18,8
1997	19,6	60,4	19,9
1998	22,2	55,2	22,6
1999	25,0	55,0	20,0
2001	20,9	58,4	20,6
2002	22,7	57,9	19,4
2003	25,7	55,2	19,1
2004	25,2	58,0	16,8
2005	26,7	57,3	16,0
2006	27,4	58,8	13,8

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.



**Tabela 74 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água (%)		
	Rede geral	Poço ou nascente	Outra forma
	<b>Urbana</b>		
<b>Brasil</b>	<b>92,6</b>	<b>6,4</b>	<b>1,0</b>
<b>Norte</b>	<b>69,0</b>	<b>29,2</b>	<b>1,8</b>
Rondônia	52,4	47,3	0,3
Acre	58,8	37,3	3,9
Amazonas	86,6	11,7	1,7
Roraima	96,5	3,3	0,2
Pará	57,8	39,6	2,6
Amapá	73,7	25,9	0,4
Tocantins	94,2	5,6	0,2
<b>Nordeste</b>	<b>90,8</b>	<b>6,3</b>	<b>2,9</b>
Maranhão	80,2	15,9	3,9
Piauí	94,1	3,0	2,9
Ceará	88,4	7,8	3,8
Rio Grande do Norte	97,7	0,6	1,7
Paraíba	96,9	1,0	2,1
Pernambuco	90,7	5,8	3,5
Alagoas	76,7	19,1	4,2
Sergipe	95,7	2,6	1,7
Bahia	95,5	2,6	1,9
<b>Sudeste</b>	<b>97,1</b>	<b>2,7</b>	<b>0,2</b>
Minas Gerais	98,5	1,3	0,2
Espírito Santo	98,4	1,2	0,4
Rio de Janeiro	90,2	9,3	0,5
São Paulo	98,9	0,9	0,2
<b>Sul</b>	<b>95,0</b>	<b>4,7</b>	<b>0,3</b>
Paraná	98,0	1,9	0,1
Santa Catarina	92,7	7,1	0,2
Rio Grande do Sul	93,5	6,1	0,4
<b>Centro-Oeste</b>	<b>89,3</b>	<b>10,5</b>	<b>0,2</b>
Mato Grosso do Sul	95,3	4,6	0,1
Mato Grosso	85,1	14,5	0,4
Goiás	87,0	12,9	0,1
Distrito Federal	93,5	6,4	0,1

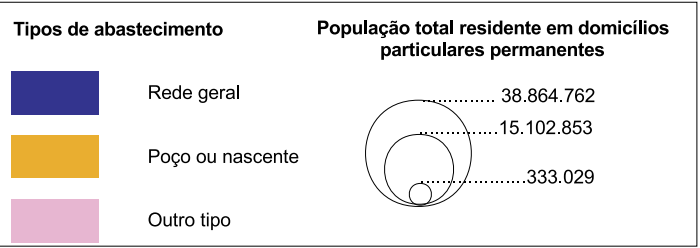
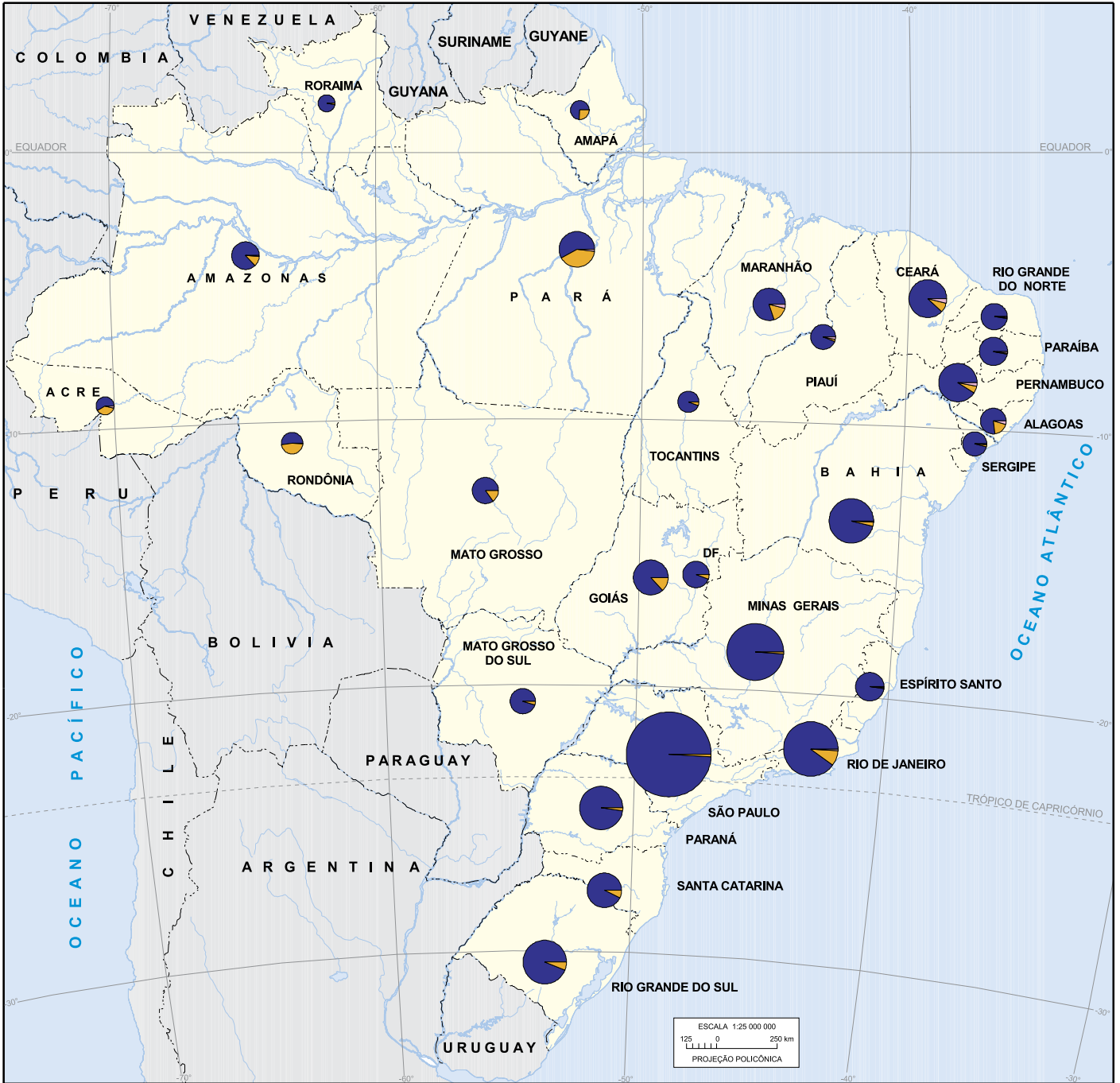
**Tabela 74 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(conclusão)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água (%)		
	Rede geral	Poço ou nascente	Outra forma
	<b>Rural</b>		
<b>Brasil</b>	<b>27,4</b>	<b>58,8</b>	<b>13,8</b>
<b>Norte</b>	<b>16,9</b>	<b>75,9</b>	<b>7,2</b>
Rondônia	9,5	89,7	0,8
Acre	13,5	79,2	7,3
Amazonas	9,1	79,4	11,5
Roraima	24,7	73,9	1,4
Pará	18,3	73,4	8,3
Amapá	12,9	78,5	8,6
Tocantins	38,4	59,5	2,1
<b>Nordeste</b>	<b>29,3</b>	<b>45,4</b>	<b>25,3</b>
Maranhão	12,8	71,5	15,7
Piauí	29,9	39,6	30,5
Ceará	25,9	47,9	26,2
Rio Grande do Norte	64,1	21,6	14,3
Paraíba	20,0	52,1	27,9
Pernambuco	21,3	34,4	44,3
Alagoas	29,1	47,4	23,5
Sergipe	60,6	31,1	8,3
Bahia	34,4	42,7	22,9
<b>Sudeste</b>	<b>29,0</b>	<b>66,9</b>	<b>4,1</b>
Minas Gerais	19,2	74,6	6,2
Espírito Santo	7,1	90,6	2,3
Rio de Janeiro	24,4	74,9	0,7
São Paulo	49,2	48,1	2,7
<b>Sul</b>	<b>31,9</b>	<b>67,5</b>	<b>0,6</b>
Paraná	31,6	67,6	0,8
Santa Catarina	15,7	84,3	---
Rio Grande do Sul	40,7	58,6	0,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>15,6</b>	<b>82,6</b>	<b>1,8</b>
Mato Grosso do Sul	23,3	76,7	0,0
Mato Grosso	2,9	95,5	1,6
Goiás	19,1	78,2	2,7
Distrito Federal	40,4	56,8	2,8

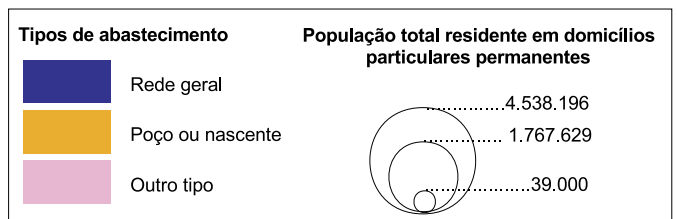
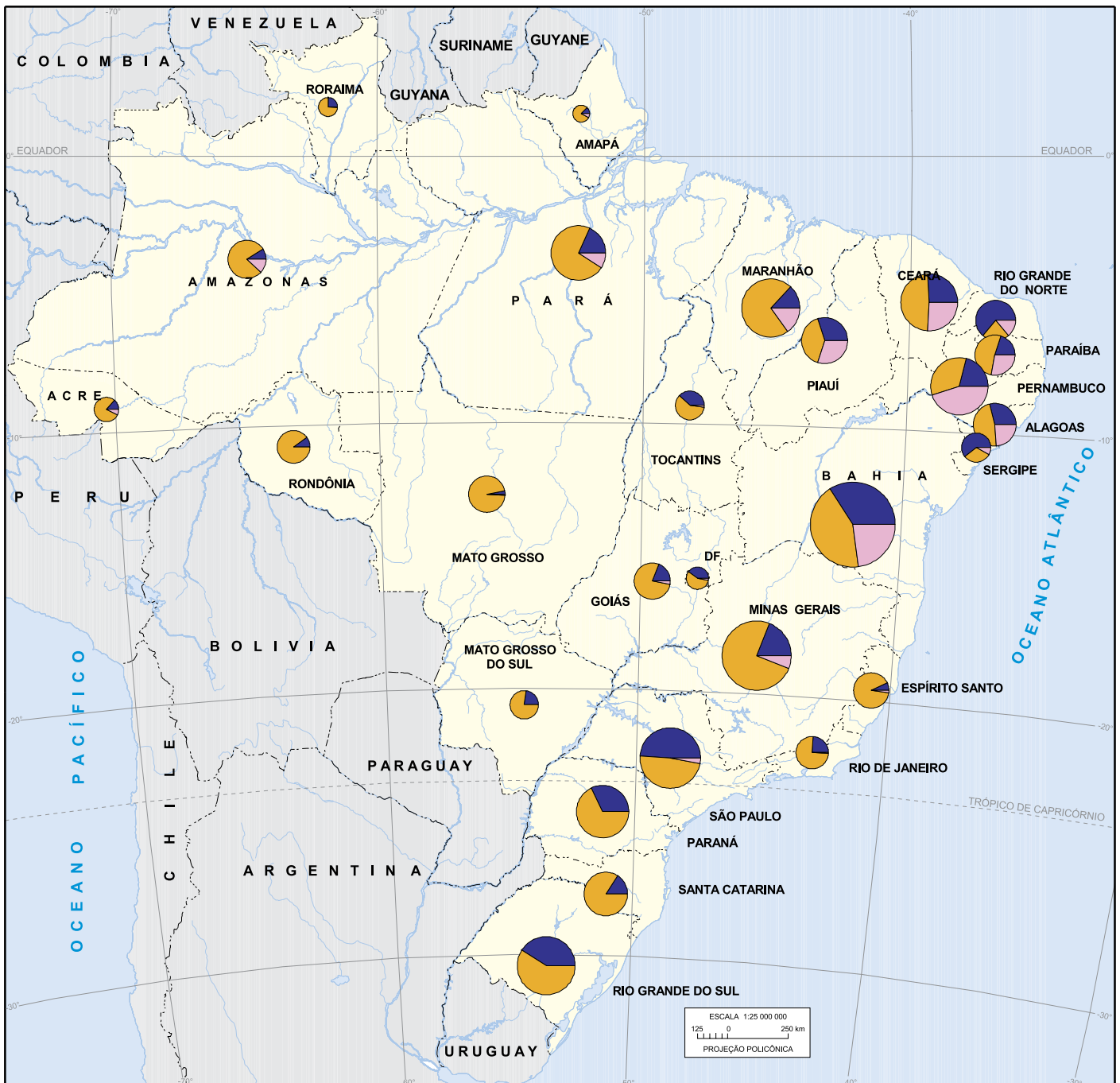
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Mapa 24 - Abastecimento de água na zona urbana - 2006



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Mapa 25 - Abastecimento de água na zona rural - 2006



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 22 Acesso a esgotamento sanitário

Expressa a relação entre a população atendida por sistema de esgotamento sanitário e o conjunto da população residente em domicílios particulares permanentes de um território.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a população total residente em domicílios particulares permanentes e a população dos domicílios com algum tipo de esgotamento sanitário: rede coletora, fossa séptica e outros tipos.

O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população com acesso a esgotamento sanitário e o total da população, subdividida nos segmentos urbano e rural.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD.

### Justificativa

A existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois o acesso ao saneamento básico é essencial para o controle e a redução de doenças. Associado a outras informações ambiental e socioeconômica, incluindo o acesso a outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, é um bom indicador de desenvolvimento sustentável.

Trata-se de indicador muito importante, tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamentos básico e ambiental.

Ao separar as áreas urbanas das rurais, este indicador permite a análise de suas diferenças.

### Comentários

Dos tipos de esgotamento sanitário apresentados neste indicador, podem ser considerados como adequados à saúde humana e ao meio ambiente o acesso dos domicílios à rede geral e os servidos por fossa séptica.

Essas duas modalidades, em conjunto, vêm experimentando um aumento no período estudado - 1992/2006 - embora ainda exista uma grande diferença entre a zona urbana e a rural.

No último ano da série, mais de 77% dos moradores em áreas urbanas eram providos de rede geral de esgotamento sanitário ou de fossa séptica. Enquanto o percentual de domicílios atendidos por rede coletora tem aumentado continuamente, o percentual dos atendidos por fossa séptica tem se mantido estável, com tendência de queda.

Na zona rural, a predominância entre os dois tipos de esgotamento sanitário considerados adequados é da fossa séptica, que tem crescido ao longo

do tempo. A rede coletora tem apresentado valores baixos e oscilantes. Há, ainda, a ausência de instalações sanitárias nos domicílios de cerca de 1/4 dos habitantes da zona rural.

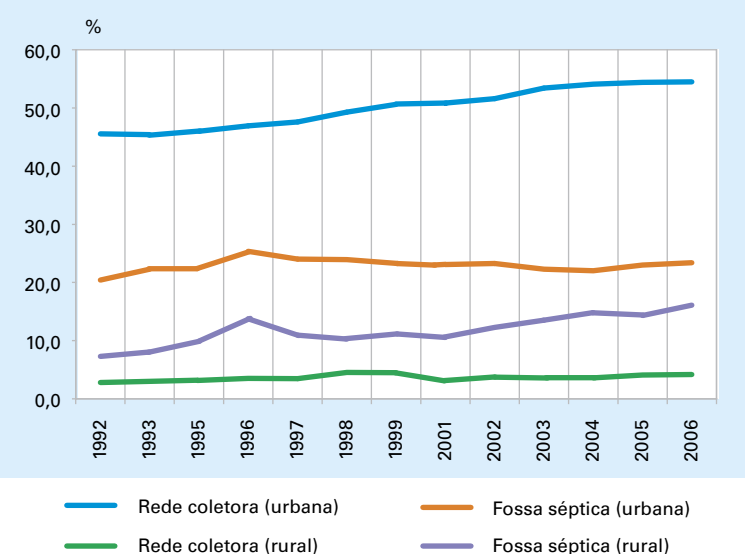
Tanto para áreas urbanas quanto rurais, a situação dos estados do Sul e Sudeste é melhor que a daqueles do Centro-Oeste, Norte e Nordeste do País.

É importante observar que as zonas rurais de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá foram incorporadas à PNAD em 2004, iniciando uma nova série temporal para os valores médios brasileiros para a zona rural.

## Indicadores relacionados

- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 23 - Tratamento de esgoto
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 40 - Adequação de moradia
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 56 - Existência de conselhos municipais

**Gráfico 58 - Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes atendidos por sistema de esgotamento sanitário adequado, em relação à população total, por tipo de esgotamento sanitário e situação do domicílio - Brasil 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclusivo população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 75 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes atendidos por sistema de esgotamento sanitário em relação à população total, por tipo de esgotamento e situação do domicílio - Brasil - 1992/2006**

Ano	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes em relação à população total (%)						
	Atendidos por sistema de esgotamento sanitário, por tipo						Não tinham
	Rede coletora	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Direto para rio, lago ou mar	Outro tipo	
<b>Urbana</b>							
1992	45,5	20,4	22,9	2,0	2,5	0,3	6,2
1993	45,4	22,3	21,9	2,2	2,4	0,5	5,2
1995	46,0	22,4	22,1	1,9	2,5	0,5	4,6
1996	46,9	25,4	19,4	1,5	2,5	0,1	4,1
1997	47,6	24,0	20,1	1,7	2,5	0,1	3,9
1998	49,3	23,9	19,4	1,8	2,2	0,1	3,2
1999	50,6	23,2	19,6	1,6	2,0	0,1	3,0
2001	50,8	23,1	18,7	1,6	2,2	0,2	3,3
2002	51,6	23,3	18,1	1,6	2,4	0,1	2,9
2003	53,4	22,3	17,8	1,4	2,4	0,1	2,6
2004	54,1	22,0	18,1	1,4	2,3	0,1	2,0
2005	54,4	23,0	17,0	1,5	2,2	0,1	1,8
2006	54,5	23,4	16,4	1,5	2,4	0,1	1,7
<b>Rural</b>							
1992	3,0	7,3	32,7	3,0	4,4	0,6	49,0
1993	3,1	8,1	34,1	3,4	4,1	1,0	46,3
1995	3,2	9,9	35,1	3,9	4,2	1,7	42,0
1996	3,5	13,8	35,5	3,9	3,7	0,4	39,1
1997	3,5	10,9	39,0	3,4	3,9	0,7	38,7
1998	4,5	10,3	39,9	4,0	4,6	0,5	36,3
1999	4,5	11,2	41,2	3,6	4,2	0,7	34,7
2001	3,1	10,6	40,5	4,7	4,1	0,8	36,2
2002	3,7	12,3	40,7	5,9	3,9	0,6	32,9
2003	3,7	13,5	42,9	5,8	3,7	0,8	29,6
2004	3,6	14,7	45,7	4,1	3,4	0,6	27,9
2005	4,1	14,3	46,4	4,7	3,7	0,5	26,3
2006	4,2	16,1	46,7	4,6	3,0	0,5	24,9

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclusiva população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 76 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

(continua)

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes (%)						
	Tipo de esgotamento sanitário						Não tinham
	Rede coletora	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Direto para rio, lago ou mar	Outro tipo	
<b>Urbana</b>							
<b>Brasil</b>	<b>54,5</b>	<b>23,4</b>	<b>16,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>	<b>0,1</b>	<b>1,7</b>
<b>Norte</b>	<b>5,9</b>	<b>54,4</b>	<b>28,2</b>	<b>3,8</b>	<b>3,2</b>	<b>0,4</b>	<b>4,1</b>
Rondônia	3,1	51,7	42,0	1,5	0,7	0,0	1,0
Acre	28,4	26,0	17,3	18,5	2,2	0,1	7,5
Amazonas	4,0	65,5	16,0	1,7	9,6	1,6	1,6
Roraima	17,6	63,1	15,1	2,1	0,0	0,4	1,7
Pará	4,0	61,5	22,5	5,0	0,7	0,1	6,2
Amapá	1,4	28,5	59,5	0,6	9,4	0,0	0,6
Tocantins	12,5	15,4	67,5	0,9	0,1	0,1	3,5
<b>Nordeste</b>	<b>36,2</b>	<b>25,3</b>	<b>29,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1,7</b>	<b>0,2</b>	<b>4,8</b>
Maranhão	13,3	55,5	9,8	3,6	1,1	0,4	16,3
Piauí	5,4	81,7	3,2	0,3	0,1	0,0	9,3
Ceará	30,5	20,8	41,5	0,8	1,1	0,3	5,0
Rio Grande do Norte	20,2	37,6	40,3	0,7	0,0	0,0	1,2
Paraíba	41,9	19,8	31,5	4,6	0,2	0,0	2,0
Pernambuco	46,8	3,2	39,0	3,6	4,9	0,3	2,2
Alagoas	9,9	26,1	53,5	6,4	0,4	0,1	3,6
Sergipe	37,6	45,0	14,7	0,3	0,3	0,0	2,1
Bahia	56,3	14,5	22,8	1,3	1,8	0,2	3,1
<b>Sudeste</b>	<b>81,0</b>	<b>10,4</b>	<b>3,7</b>	<b>1,1</b>	<b>3,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
Minas Gerais	85,7	1,7	8,9	0,2	2,6	0,0	0,9
Espírito Santo	67,2	17,9	6,8	3,1	4,4	0,4	0,2
Rio de Janeiro	62,0	29,8	2,2	2,9	2,8	0,1	0,2
São Paulo	87,5	6,2	1,8	0,6	3,8	0,0	0,1
<b>Sul</b>	<b>30,7</b>	<b>52,5</b>	<b>13,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>
Paraná	54,1	21,6	22,3	0,5	0,9	0,0	0,6
Santa Catarina	12,6	78,8	5,0	1,2	2,1	0,0	0,3
Rio Grande do Sul	18,1	68,2	10,4	1,3	1,2	0,7	0,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>37,7</b>	<b>11,9</b>	<b>49,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>
Mato Grosso do Sul	14,0	12,0	72,9	0,1	0,5	0,0	0,5
Mato Grosso	16,3	28,3	53,9	0,1	0,1	0,0	1,3
Goiás	35,6	4,6	58,5	0,1	0,5	0,0	0,7
Distrito Federal	84,2	12,3	3,1	0,1	0,0	0,0	0,3

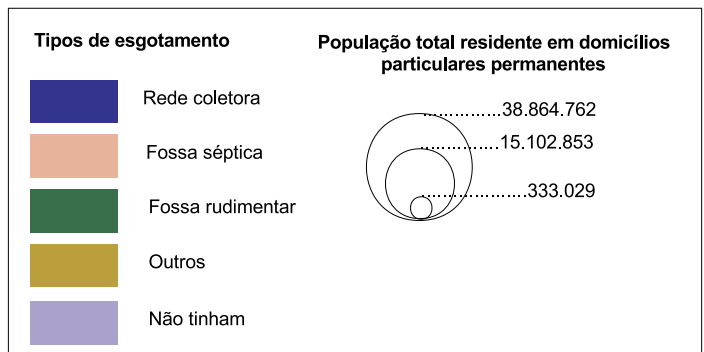
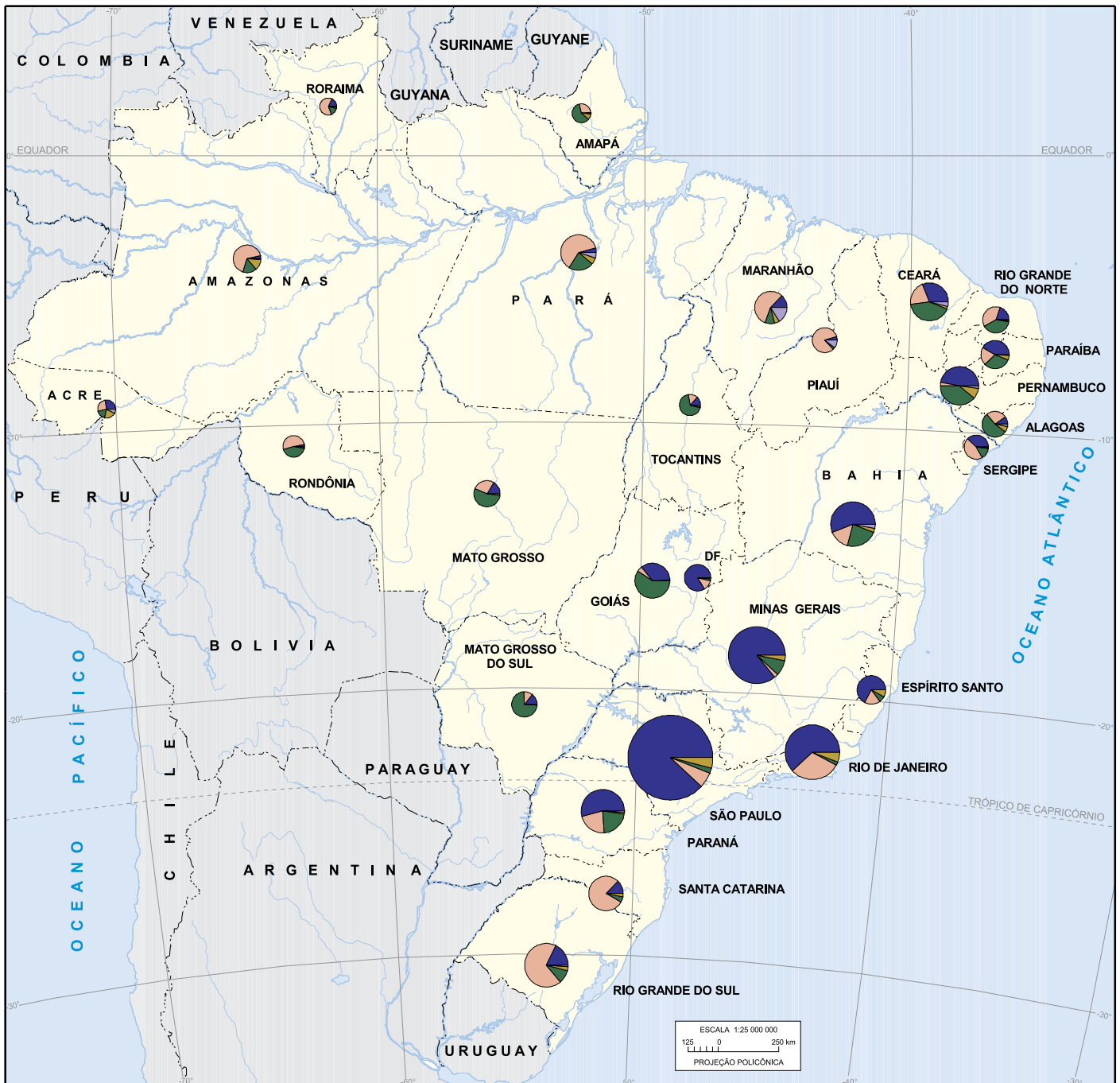


**Tabela 76 - Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário e situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes (%)						
	Tipo de esgotamento sanitário						Não tinham
	Rede coletora	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Direto para rio, lago ou mar	Outro tipo	
<b>Rural</b>							
<b>Brasil</b>	<b>4,2</b>	<b>16,1</b>	<b>46,7</b>	<b>4,6</b>	<b>3,0</b>	<b>0,5</b>	<b>24,9</b>
<b>Norte</b>	<b>0,4</b>	<b>19,3</b>	<b>54,2</b>	<b>3,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>21,1</b>
Rondônia	0,0	32,2	55,7	5,8	0,0	0,3	6,0
Acre	0,1	8,1	27,0	8,6	5,7	0,0	50,5
Amazonas	0,0	14,0	71,0	1,7	1,0	0,0	12,3
Roraima	0,0	31,3	39,0	7,5	4,7	0,0	17,5
Pará	0,8	22,6	51,0	4,4	0,6	0,1	20,5
Amapá	0,0	2,1	73,5	2,6	13,5	0,0	8,3
Tocantins	0,0	1,4	49,4	0,1	0,0	0,0	49,1
<b>Nordeste</b>	<b>1,8</b>	<b>8,0</b>	<b>41,8</b>	<b>5,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>42,5</b>
Maranhão	2,4	10,0	12,2	0,2	0,0	0,2	75,0
Piauí	0,0	22,5	3,0	0,3	0,0	0,0	74,2
Ceará	0,0	6,7	53,7	3,0	0,1	0,1	36,4
Rio Grande do Norte	6,8	4,9	75,2	1,7	0,4	0,0	11,0
Paraíba	0,8	5,3	52,1	16,3	0,4	0,6	24,5
Pernambuco	1,9	3,4	46,5	7,9	1,7	0,0	38,6
Alagoas	2,9	8,5	50,1	2,4	0,2	2,0	33,9
Sergipe	0,5	26,0	60,2	0,0	0,0	0,0	13,3
Bahia	2,0	5,2	47,0	7,6	0,6	0,5	37,1
<b>Sudeste</b>	<b>14,6</b>	<b>16,0</b>	<b>45,3</b>	<b>4,3</b>	<b>11,5</b>	<b>1,3</b>	<b>7,0</b>
Minas Gerais	6,5	3,7	55,2	4,5	14,9	2,0	13,2
Espírito Santo	1,4	26,7	42,5	3,5	20,4	2,6	2,9
Rio de Janeiro	8,7	40,1	22,6	15,6	12,0	0,3	0,7
São Paulo	30,2	24,2	37,9	1,8	4,5	0,2	1,2
<b>Sul</b>	<b>2,1</b>	<b>43,1</b>	<b>43,4</b>	<b>5,4</b>	<b>2,0</b>	<b>0,2</b>	<b>3,8</b>
Paraná	4,4	30,8	56,0	3,6	0,8	0,0	4,4
Santa Catarina	1,2	48,6	34,3	7,9	5,5	0,3	2,2
Rio Grande do Sul	0,7	49,9	38,2	5,6	1,2	0,3	4,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>1,1</b>	<b>5,7</b>	<b>85,3</b>	<b>1,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>6,2</b>
Mato Grosso do Sul	0,0	0,0	97,8	1,4	0,0	0,0	0,8
Mato Grosso	0,0	0,5	87,6	1,4	0,0	0,0	10,5
Goiás	0,2	2,1	89,4	1,8	0,6	0,0	5,9
Distrito Federal	12,7	58,7	27,9	0,6	0,0	0,0	0,1

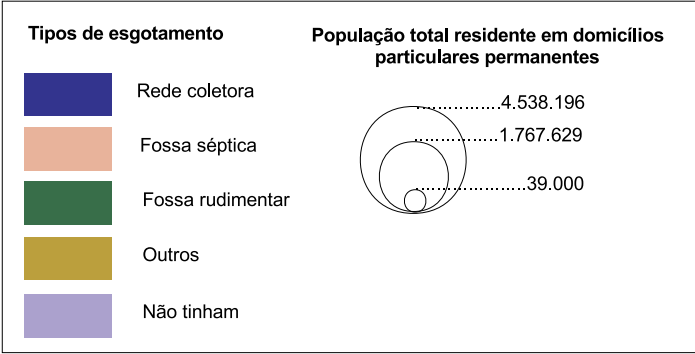
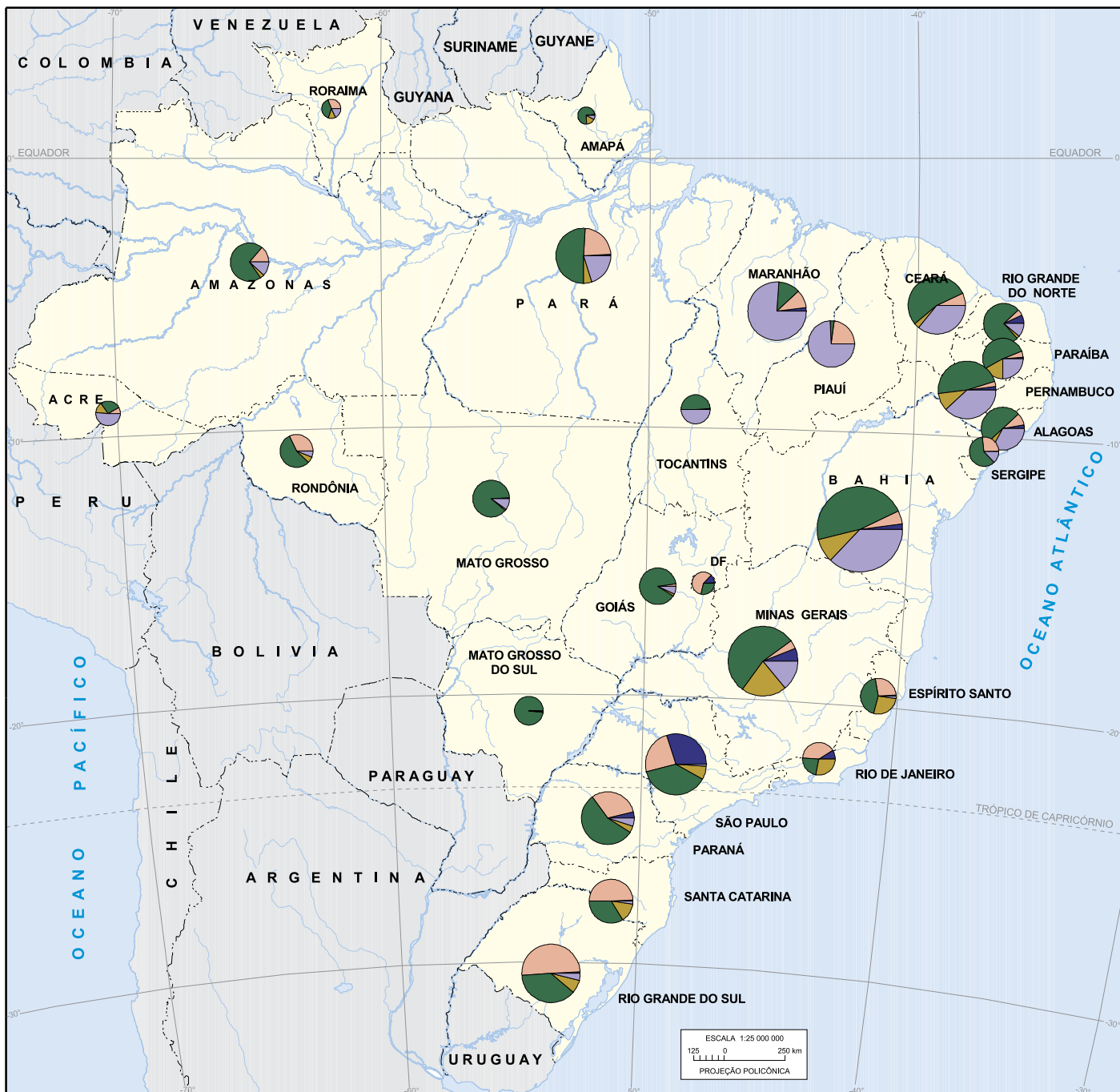
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

**Mapa 26 - Esgotamento sanitário na zona urbana - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Mapa 27 - Esgotamento sanitário na zona rural - 2006



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 23 Tratamento de esgoto

Expressa a capacidade de tratar os esgotos coletados em um determinado território.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são o volume de esgotos coletados por dia submetido a tratamento pelo menos secundário e o volume total de esgotos coletados por dia, expressos em m<sup>3</sup>/dia.

A coleta de esgoto sanitário é feita por vários tipos de sistemas de coleta e transporte, classificados em: rede unitária ou mista – rede pública de coleta conjunta de esgotos e águas de chuva (galerias pluviais); rede separadora – rede pública de coleta e transporte, separadamente, de águas de chuva e esgotamento sanitário; e rede condominial – rede interna que traz todas as contribuições do prédio até o andar térreo e liga-se à rede da rua em um único ponto.

O tratamento dos esgotos sanitários é realizado por combinação de processos físicos, químicos e biológicos, que reduzem a carga orgânica do esgoto antes do seu lançamento em corpos d'água. São considerados como tratados os esgotos sanitários que recebem, antes de serem lançados nos corpos d'água receptores, pelo menos o tratamento secundário, com a remoção do material mais grosseiro da matéria orgânica particulada e de parte da matéria orgânica dissolvida do efluente. As formas de tratamento do esgoto consideradas neste indicador são o filtro biológico, o lodo ativado, a lagoa aeróbia, a lagoa anaeróbia, a lagoa facultativa, a lagoa de estabilização, a lagoa aerada, a lagoa mista, a lagoa de maturação, o valo de oxidação, a fossa séptica e o reator anaeróbio.

O indicador é constituído pela razão, expressa em percentual, entre o volume de esgoto tratado e o volume total de esgoto coletado.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB.

### Justificativa

O acesso a sistemas adequados de esgotamento sanitário é fundamental para a proteção das condições de saúde da população humana, pois possibilita o controle e a redução das doenças relacionadas à água contaminada por coliformes fecais.

A coleta dos esgotos domésticos traz significativa melhoria da qualidade ambiental do entorno imediato das áreas residenciais, mas por si só não é capaz de eliminar os efeitos ambientais nocivos decorrentes do lançamento de esgotos em corpos d'água. O tratamento do esgoto coletado é condição essencial para a preservação da qualidade da água dos corpos d'água receptores e para a proteção da população e das atividades que envolvem outros usos destas águas, como, por exemplo, abastecimento humano, irrigação, aquicultura e recreação.

Além disto, a ausência de tratamento adequado dos esgotos favorece a emissão para a atmosfera de gases de efeito estufa, especialmente de metano (CH<sub>4</sub>).

Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo serviços de abastecimento de água, saneamento ambiental, saúde, educação e renda, é um bom indicador de desenvolvimento humano. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território e das atividades usuárias das águas que recebem esgotos, quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

## Comentários

O percentual do esgoto coletado que recebe algum tipo de tratamento é baixo no Brasil (em torno de 1/3), especialmente quando se tem em conta que boa parte do esgoto produzido no País não é recolhido por sistemas de coleta, sendo lançado diretamente no solo e em corpos d'água.

Apesar disto, no período entre 1989 e 2000, o percentual de esgoto coletado que recebe algum tratamento quase dobrou, mesmo com o aumento de 40% verificado no volume de esgoto coletado. Em termos absolutos, o volume de esgoto que recebe algum tipo de tratamento cresceu quase 2,5 vezes no referido período.

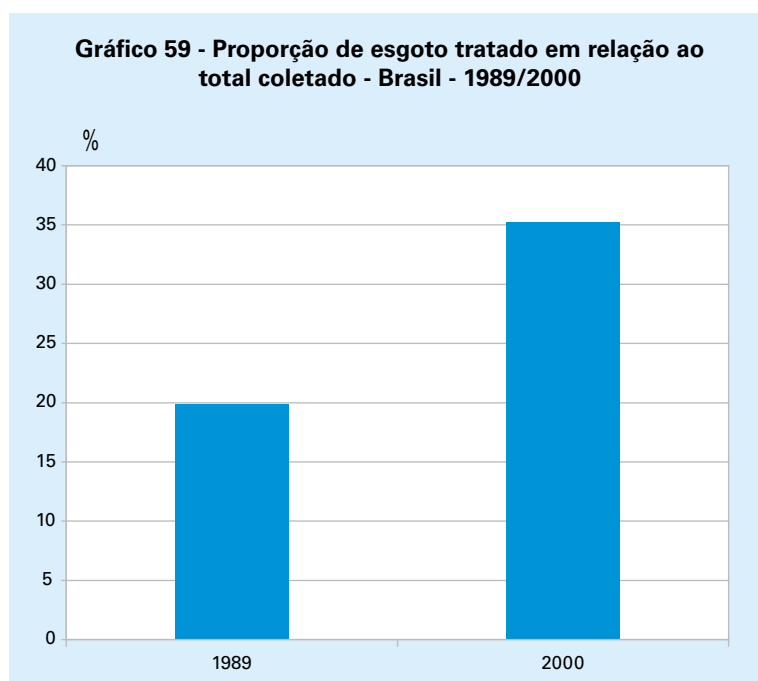
A análise dos dados regionais mostra resultados inesperados, com alguns estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentando percentuais muito elevados de tratamento do esgoto coletado (alguns próximos de 100%), enquanto estados do Sul e do Sudeste apresentam valores percentuais bem mais baixos. Entre os condicionantes que podem explicar estes resultados, estão o pequeno volume de esgoto coletado nos estados com percentuais de tratamento mais alto e a inclusão de tratamentos secundários simples na qualificação do que é esgoto tratado. Outro fator importante na análise dos resultados apresentados é a forma de obtenção dos dados da PNSB, obtidos por informação direta das autoridades sanitárias municipais e/ou das empresas de água e esgotos locais.

O lançamento de esgotos sem tratamento polui os solos e os rios, comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. O tratamento dos esgotos é a única forma de garantir a boa qualidade e os usos múltiplos da água de rios, lagos, lagoas, baías e estuários. O Brasil, embora tenha evoluído significativamente no tratamento dos esgotos coletados, ainda tem um longo caminho a percorrer na direção da proteção aos recursos hídricos (águas interiores e estuários) do País.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica de gases de efeito estufa
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água

- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*



Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.

**Tabela 77 - Volume de esgoto coletado por dia, total e com tratamento  
Brasil - 1989/2000**

Ano	Volume de esgoto coletado por dia		
	Total (m <sup>3</sup> )	Com tratamento	
		Absoluto (m <sup>3</sup> )	Relativo (%)
1989	10 667 823	2 124 925	19,9
2000	14 570 079	5 137 171	35,3

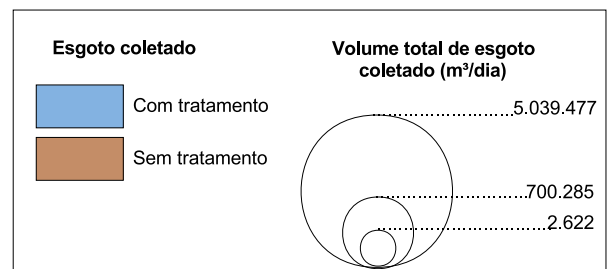
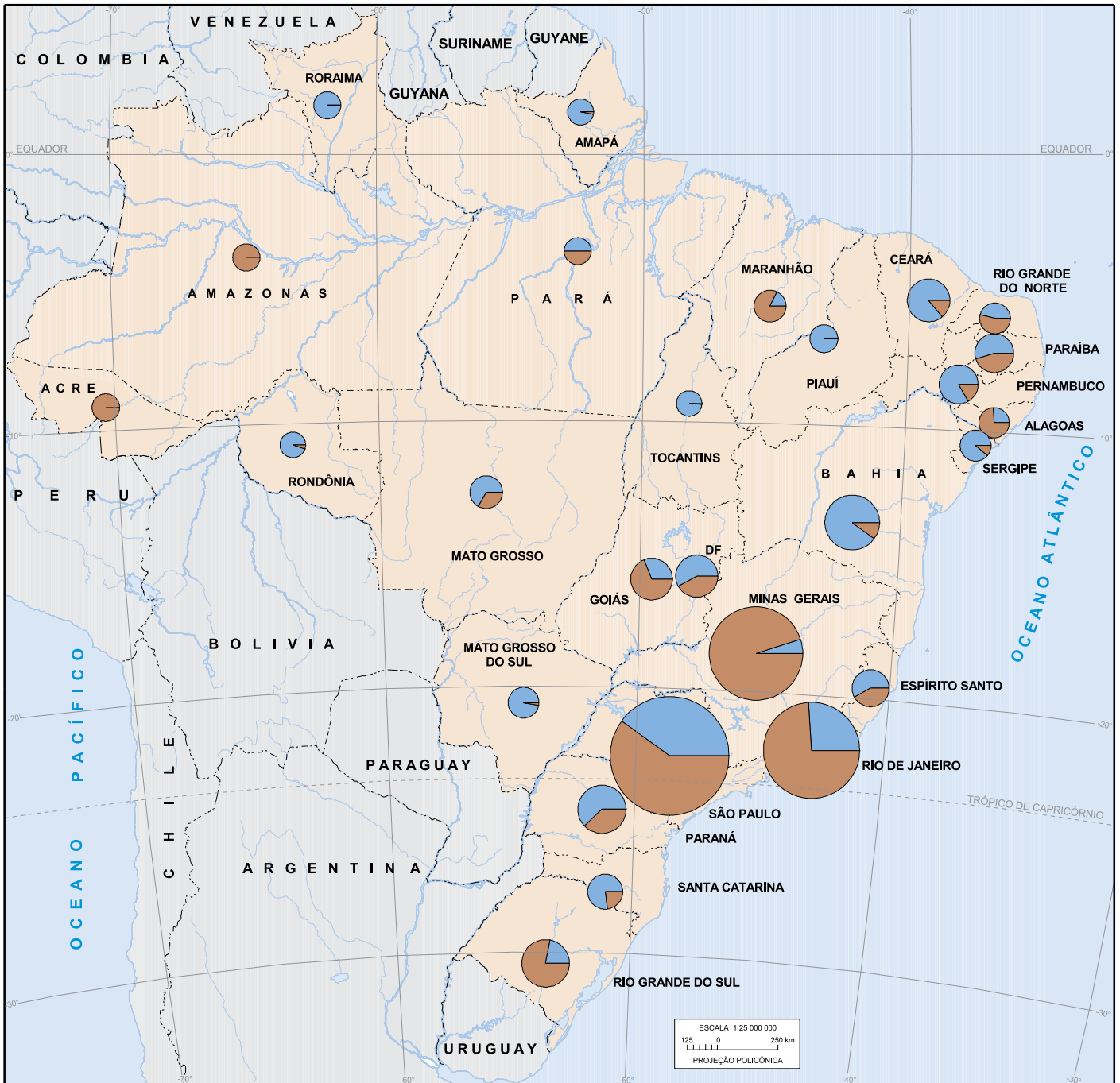
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2000.

**Tabela 78 - Volume de esgoto coletado por dia, total e com tratamento, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2000**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Volume de esgoto coletado por dia		
	Total (m <sup>3</sup> )	Com tratamento	
		Absoluto (m <sup>3</sup> )	Relativo (%)
<b>Brasil</b>	<b>14 570 079</b>	<b>5 137 171</b>	<b>35,3</b>
<b>Norte</b>	<b>60 741</b>	<b>27 527</b>	<b>45,3</b>
Rondônia	3 044	2 880	94,6
Acre	15 002	0	0,0
Amazonas	12 400	0	0,0
Roraima	11 491	11 491	100,0
Pará	11 020	5 539	50,3
Amapá	5 162	5 022	97,3
Tocantins	2 622	2 595	99,0
<b>Nordeste</b>	<b>1 595 358</b>	<b>1 248 595</b>	<b>78,3</b>
Maranhão	62 454	11 200	17,9
Piauí	17 950	17 890	99,7
Ceará	288 031	246 457	85,6
Rio Grande do Norte	47 854	22 108	46,2
Paraíba	191 503	104 721	54,7
Pernambuco	196 019	162 565	82,9
Alagoas	40 930	10 815	26,4
Sergipe	50 332	44 584	88,6
Bahia	700 285	628 255	89,7
<b>Sudeste</b>	<b>11 249 344</b>	<b>3 059 349</b>	<b>27,2</b>
Minas Gerais	2 933 975	152 736	5,2
Espírito Santo	152 644	88 151	57,7
Rio de Janeiro	3 123 248	798 926	25,6
São Paulo	5 039 477	2 019 536	40,1
<b>Sul</b>	<b>1 002 832</b>	<b>463 476</b>	<b>46,2</b>
Paraná	456 185	280 481	61,5
Santa Catarina	113 504	87 904	77,4
Rio Grande do Sul	433 143	95 091	22,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>661 804</b>	<b>338 224</b>	<b>51,1</b>
Mato Grosso do Sul	47 799	46 105	96,5
Mato Grosso	74 118	49 393	66,6
Goiás	263 049	81 189	30,9
Distrito Federal	276 838	161 537	58,4

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.

**Mapa 28 - Tratamento de esgoto coletado - 2000**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.



# Dimensão social

## População

### 24 Taxa de crescimento da população

Expressa o ritmo de crescimento populacional.

#### Descrição

A taxa média geométrica de crescimento anual da população utiliza as variáveis referentes à população residente em dois distintos marcos temporais.

É calculada através da expressão:

$$i = \sqrt[n]{\frac{P(t+n)}{P(t)}} - 1$$

na qual  $P(t+n)$  e  $P(t)$  são as populações correspondentes a duas datas sucessivas ( $t$  e  $t+n$ ), e  $n$  é o intervalo de tempo entre essas datas, medido em ano e fração de ano. A taxa  $i$  é o resultado desta equação, expressa em percentual.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a partir de informações oriundas do Censo Demográfico.

## Justificativa

A variação da taxa de crescimento populacional é essencialmente um fenômeno de médio e longo prazo. É fundamental para subsidiar a formulação de políticas públicas de natureza social, econômica e ambiental, uma vez que a dinâmica do crescimento demográfico permite o dimensionamento de demandas, tais como: acesso aos serviços e equipamentos básicos de saúde e de saneamento, educação, infra-estrutura social, emprego e entre outras.

## Comentários

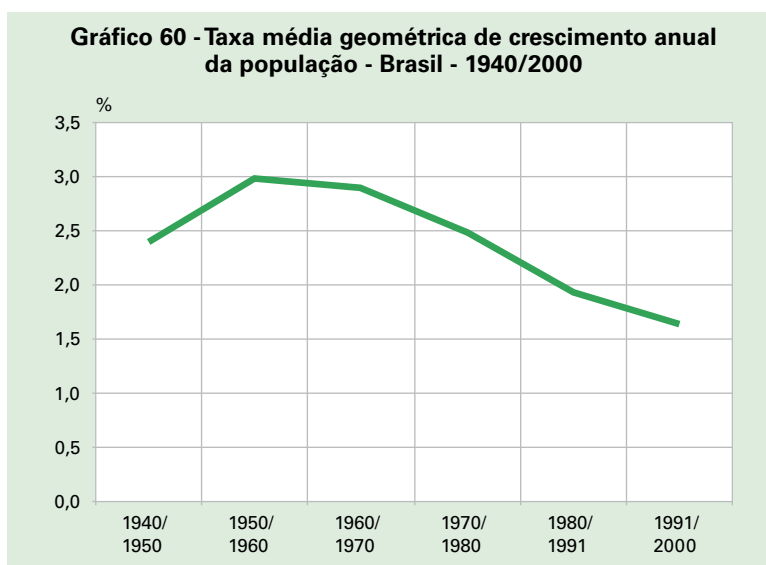
No Brasil, a migração internacional é bem pouco significativa, portanto, o crescimento da população como um todo pode ser imputado à diferença entre a natalidade e a mortalidade. A taxa média geométrica de crescimento anual da população brasileira, bastante elevada nos anos anteriores a 1940, sofreu considerável incremento no período 1940-1950, devido, principalmente, à redução da mortalidade. Entre os anos 1950 e 1960, a mortalidade continua descendente e a natalidade começa a apresentar um discreto declínio, o que se reflete também na taxa de crescimento anual, que passa de 2,99% ao ano, para 2,89% ao ano.

A partir de 1970, com a continuação da queda da mortalidade associada a uma queda acentuada das taxas de fecundidade, a taxa média de crescimento anual da população brasileira diminui consideravelmente, chegando a 1,64% ao ano, entre 1991 e 2000. A população como um todo continua, naturalmente, a apresentar significativo crescimento, principalmente devido ao tamanho da população das coortes em idade reprodutiva, embora com taxas específicas de fecundidade menores que as observadas no passado e ao aumento da longevidade.

No mesmo período de 1991 a 2000, verifica-se ser bastante considerável a variação das taxas médias de crescimento anual segundo as Unidades da Federação, ocorrendo a menor na Paraíba (0,82% ao ano) e as mais elevadas no Amapá (5,77% ao ano) e Roraima (4,58% ao ano). Estas diferenças se devem, principalmente, à intensa migração interestadual.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 14 - População residente em áreas costeiras
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 25 - Taxa de fecundidade
- 26 - População e terras indígenas
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 50 - Consumo mineral *per capita*



Fontes: Censo demográfico 1940-1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1950-1997; Sinopse preliminar do censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, v. 7, 2001. 1 CD-ROM; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 79 - População residente e taxa média geométrica de crescimento anual Brasil - 1940/2000**

Data	População residente	Taxa média geométrica de crescimento anual (%)
01.09.1940	41 165 289	> 2,39
01.07.1950	51 941 767	> 2,99
01.09.1960	70 070 457	> 2,89
01.09.1970	93 139 037	> 2,48
01.09.1980	119 002 706	> 1,93
01.09.1991	146 825 475	> 1,64
01.08.2000	169 799 170	

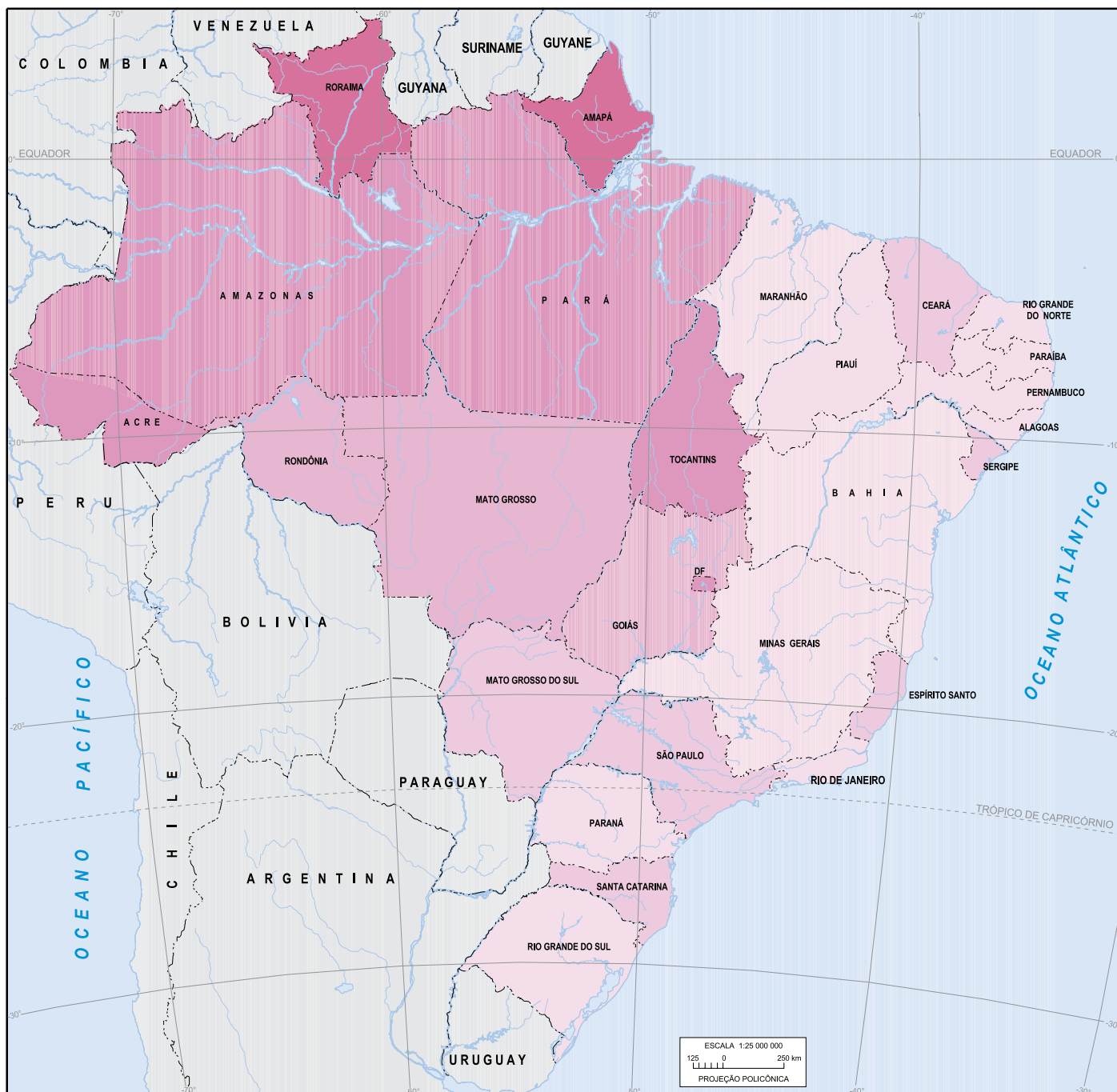
Fontes: Censo demográfico 1940-1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1950-1997; Sinopse preliminar do censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, v. 7, 2000. Acompanha 1 CD-ROM; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 80 - População residente e taxa média geométrica de crescimento anual, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 1991/2000**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	População residente		Taxa média geométrica de crescimento anual 1991/2000 (%)
	Em 01.09.1991	Em 01.08.2000	
<b>Brasil</b>	<b>146 825 475</b>	<b>169 799 170</b>	<b>1,64</b>
<b>Norte</b>	<b>10 030 556</b>	<b>12 900 704</b>	<b>2,86</b>
Rondônia	1 132 692	1 379 787	2,24
Acre	417 718	557 526	3,29
Amazonas	2 103 243	2 812 557	3,31
Roraima	217 583	324 397	4,58
Pará	4 950 060	6 192 307	2,54
Amapá	289 397	477 032	5,77
Tocantins	919 863	1 157 098	2,61
<b>Nordeste</b>	<b>42 497 540</b>	<b>47 741 711</b>	<b>1,31</b>
Maranhão	4 930 253	5 651 475	1,54
Piauí	2 582 137	2 843 278	1,09
Ceará	6 366 647	7 430 661	1,75
Rio Grande do Norte	2 415 567	2 776 782	1,58
Paraíba	3 201 114	3 443 825	0,82
Pernambuco	7 127 855	7 918 344	1,19
Alagoas	2 514 100	2 822 621	1,31
Sergipe	1 491 876	1 784 475	2,03
Bahia	11 867 991	13 070 250	1,09
<b>Sudeste</b>	<b>62 740 401</b>	<b>72 412 411</b>	<b>1,62</b>
Minas Gerais	15 743 152	17 891 494	1,44
Espírito Santo	2 600 618	3 097 232	1,98
Rio de Janeiro	12 807 706	14 391 282	1,32
São Paulo	31 588 925	37 032 403	1,80
<b>Sul</b>	<b>22 129 377</b>	<b>25 107 616</b>	<b>1,43</b>
Paraná	8 448 713	9 563 458	1,40
Santa Catarina	4 541 994	5 356 360	1,87
Rio Grande do Sul	9 138 670	10 187 798	1,23
<b>Centro-Oeste</b>	<b>9 427 601</b>	<b>11 636 728</b>	<b>2,39</b>
Mato Grosso do Sul	1 780 373	2 078 001	1,75
Mato Grosso	2 027 231	2 504 353	2,40
Goiás	4 018 903	5 003 228	2,49
Distrito Federal	1 601 094	2 051 146	2,82

Fonte: Censo demográfico 1991-2000. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [200-]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: fev. 2004.

**Mapa 29 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população - 1991/2000**



Taxa média geométrica (%)	
	0,80 a 1,64
	1,65 a 2,03
	2,04 a 2,50
	2,51 a 4,57
	4,58 a 5,77

Fonte: Censo demográfico 1991-2000. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [200-]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: fev. 2004.

## 25 Taxa de fecundidade

Apresenta a taxa de fecundidade total, que expressa o nível de fecundidade de uma população.

### Descrição

A taxa de fecundidade total representa o número médio de filhos nascidos vivos que uma mulher teria ao fim do seu período reprodutivo, estando sujeita a uma determinada lei de fecundidade.

As informações utilizadas para sua obtenção são os filhos tidos nascidos vivos nos 12 meses anteriores à data de referência da pesquisa e o total de mulheres segundo os grupos quinquenais de idade dentro do período fértil (15 a 49 anos). O quociente entre os filhos tidos nascidos vivos nos últimos 12 meses provenientes das mulheres em um determinado grupo de idade e o respectivo efetivo de mulheres neste grupo fornece a intensidade com que estas mulheres tiveram seus filhos. No caso de grupos quinquenais, a taxa de fecundidade total é o produto da amplitude do intervalo (quinquenal) e a soma destas intensidades dentro do período reprodutivo.

A fonte natural desta informação seria os registros de nascimentos ocorridos durante um determinado ano civil, contudo, em função do não-registro e do registro tardio de nascimentos que ocorrem com maior ou menor intensidade em algumas Unidades da Federação, utiliza-se o procedimento citado anteriormente.

Como o nível da fecundidade no Brasil é diferencial segundo várias variáveis, uma delas a situação do domicílio, as taxas apresentadas referem-se à população total, urbana e a que reside em áreas rurais.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, oriundas do Censo Demográfico e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

### Justificativa

O indicador permite avaliar tendências de uma das componentes da dinâmica demográfica, realizar comparações entre urbano e rural, e fornecer subsídios para a elaboração de projeções e estimativas populacionais. Auxilia no planejamento de políticas públicas nas áreas de saúde, educação, trabalho e previdência social.

### Comentários

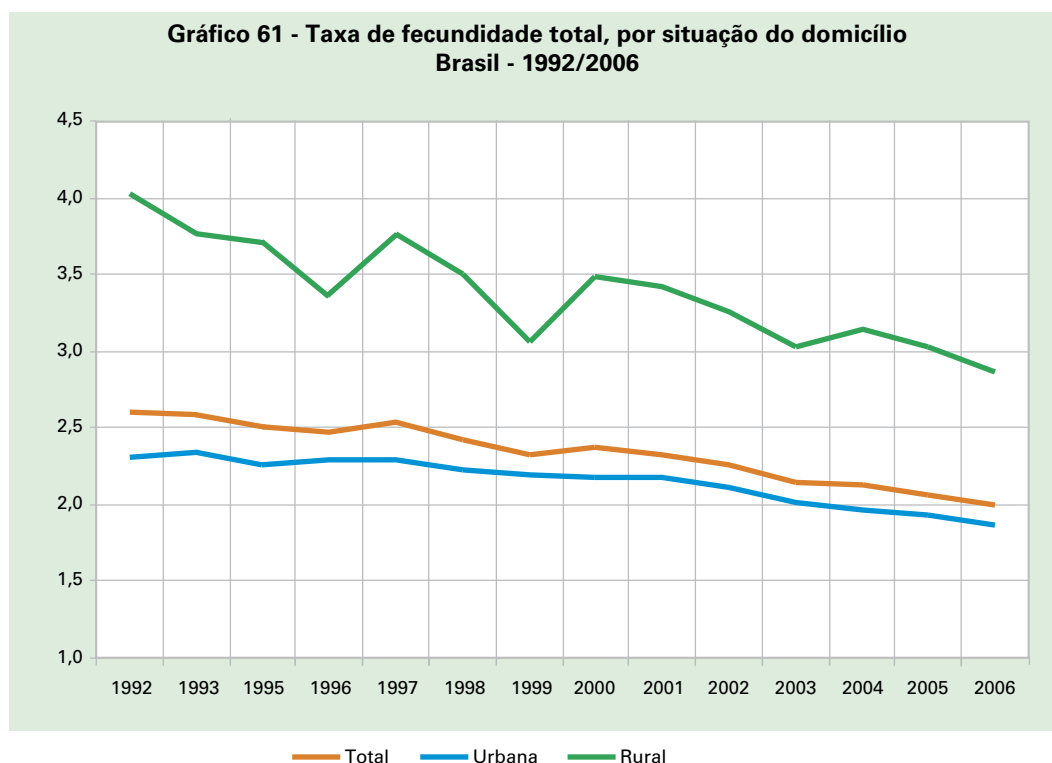
Observa-se um declínio contínuo das taxas de fecundidade total no período analisado, resultado da ampliação do uso de métodos contraceptivos, da maior participação das mulheres no mercado de trabalho, da melhoria no nível de escolaridade, entre outros fatores. A queda do número médio de filhos por mulher vem contribuindo para a redução da taxa de crescimento da população, que atingiu 1,64%, em 2000. A redução da taxa de fecundidade, em conjunto com o aumento na expectativa de vida, vem contribuindo para

o processo de envelhecimento da população brasileira. Ao desagregar a informação por situação do domicílio, nota-se que as taxas são mais elevadas na zona rural, onde as mulheres têm em média mais de 2,9 filhos ao final do seu período reprodutivo. Em 2006, a fecundidade na área rural foi 65% maior do que a observada na área urbana.

As taxas são mais elevadas (acima da média brasileira) nas Regiões Norte e Nordeste, que entraram no processo de transição demográfica mais tardiamente. Por outro lado, nas demais regiões, as taxas são inferiores a 2,0 filhos (nível de reposição da população), valores insuficientes para assegurar a reposição populacional. A Região Sudeste possui a mais baixa taxa de fecundidade do País (1,76 filhos).

### Indicadores relacionados

- 24 - Taxa de crescimento da população
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica.

Nota: Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 81 - Taxa de fecundidade total, por situação do domicílio  
Brasil - 1992-2006**

Ano	Taxa de fecundidade total, por situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
1992	2,60	2,31	4,02
1993	2,58	2,34	3,77
1995	2,52	2,26	3,72
1996	2,48	2,30	3,36
1997	2,54	2,29	3,76
1998	2,43	2,22	3,51
1999	2,33	2,19	3,06
2000	2,38	2,18	3,49
2001	2,33	2,18	3,42
2002	2,26	2,11	3,25
2003	2,14	2,01	3,03
2004	2,13	1,96	3,14
2005	2,06	1,93	3,02
2006	1,99	1,86	2,86

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica.

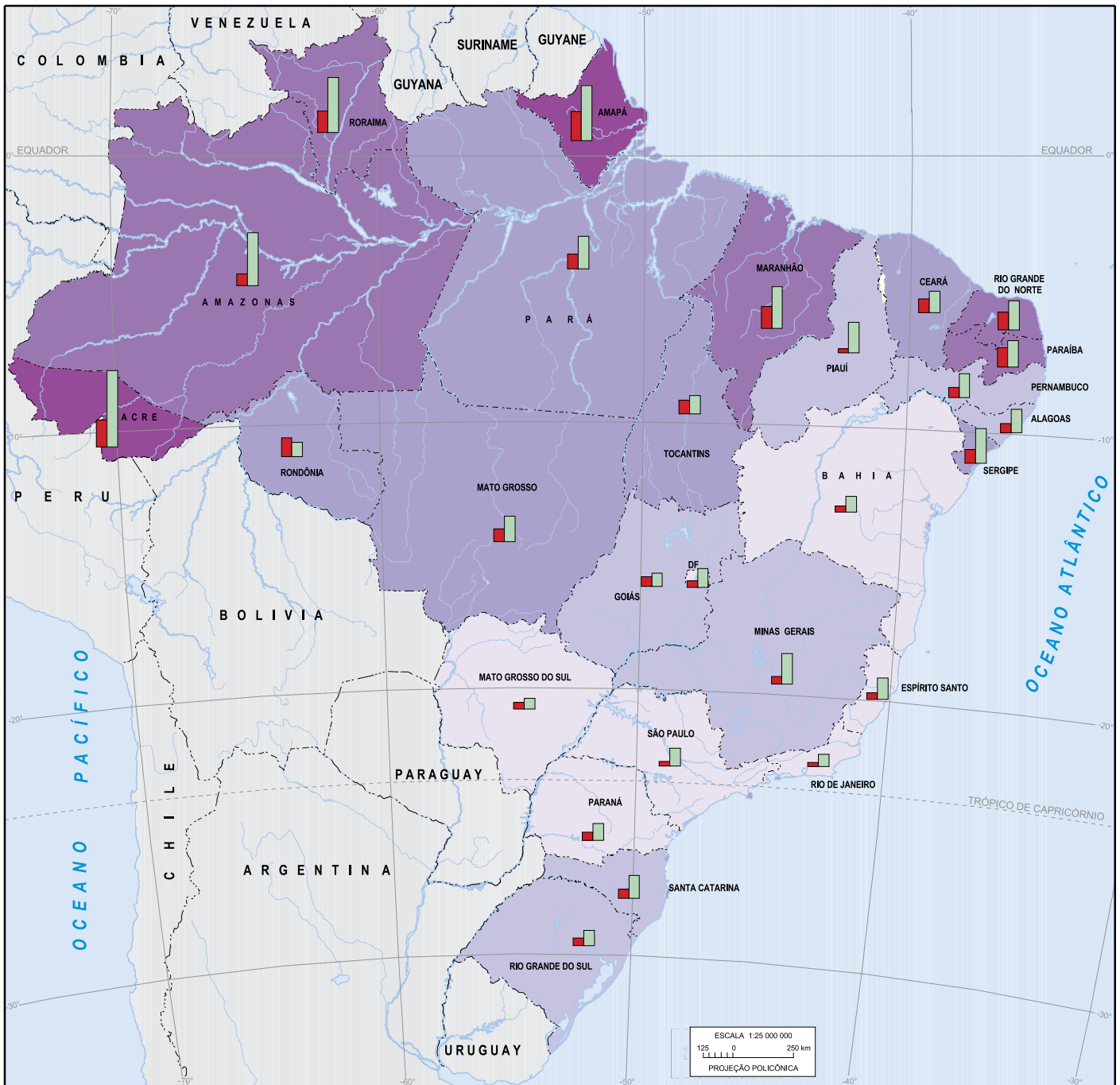


**Tabela 82 - Taxa de fecundidade total, por situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de fecundidade total, por situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
<b>Brasil</b>	<b>1,99</b>	<b>1,86</b>	<b>2,86</b>
<b>Norte</b>	<b>2,48</b>	<b>2,26</b>	<b>3,51</b>
Rondônia	2,40	2,50	2,22
Acre	3,39	2,99	5,93
Amazonas	2,54	2,05	4,50
Roraima	2,69	2,63	4,65
Pará	2,43	2,26	3,33
Amapá	3,15	3,08	4,66
Tocantins	2,44	2,16	2,45
<b>Nordeste</b>	<b>2,16</b>	<b>2,02</b>	<b>2,74</b>
Maranhão	2,77	2,65	3,85
Piauí	2,09	1,61	3,18
Ceará	2,29	2,19	2,65
Rio Grande do Norte	2,60	2,44	3,11
Paraíba	2,59	2,51	2,92
Pernambuco	2,10	1,98	2,80
Alagoas	2,15	1,91	2,75
Sergipe	2,35	2,19	3,44
Bahia	1,89	1,74	2,33
<b>Sudeste</b>	<b>1,76</b>	<b>1,69</b>	<b>2,42</b>
Minas Gerais	1,97	1,81	3,17
Espírito Santo	1,87	1,75	2,63
Rio de Janeiro	1,60	1,61	2,07
São Paulo	1,74	1,66	2,44
<b>Sul</b>	<b>1,92</b>	<b>1,73</b>	<b>2,33</b>
Paraná	1,89	1,85	2,35
Santa Catarina	1,93	1,91	2,73
Rio Grande do Sul	1,99	1,81	2,26
<b>Centro-Oeste</b>	<b>1,97</b>	<b>1,92</b>	<b>2,47</b>
Mato Grosso do Sul	1,79	1,75	2,00
Mato Grosso	2,30	2,12	2,88
Goiás	1,96	1,95	2,16
Distrito Federal	1,79	1,73	2,48

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica.

Mapa 30 - Taxa de fecundidade - 2006



Taxa de Fecundidade (Total)	
1,60 a 1,89	1,90 a 2,15
2,16 a 2,44	2,45 a 2,77
2,78 a 3,39	

Taxa de Fecundidade por Situação do Domicílio	
5,93	2,75
1,61	
Urbano	Rural

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica.

## 26 População e terras indígenas

Este indicador expressa o tamanho da população indígena e a quantidade de parques e terras indígenas com processo de reconhecimento oficial finalizado.

### Descrição

Os dados utilizados são a população indígena, as áreas das Unidades da Federação, o número e a área dos parques e terras indígenas homologados e registrados.

O indicador é constituído por três valores numéricos: a população indígena residente nas Unidades da Federação; a razão, expressa em percentual, entre a área dos parques e terras homologados e registrados e a área total das respectivas Unidades da Federação; e o número de parques e terras indígenas homologados e registrados no Brasil.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas do Censo Demográfico, e pela Fundação Nacional do Índio – FUNAI.

### Justificativa

Estima-se que na chegada dos portugueses, em 1500, viviam no território, que hoje é o Brasil, mais de 5 milhões de pessoas, pertencendo a diversos grupos, denominados indígenas pelos europeus, e que, segundo antropólogos e historiadores, falavam mais de mil idiomas. Quinhentos anos depois, restam pouco mais de 700 000 indivíduos remanescentes destes grupos, distribuídos em cerca de 215 povos. Ao longo de 500 anos, ocorreram grandes conflitos envolvendo os povos indígenas e o restante da população brasileira, reduzindo, significativamente, o contingente populacional original. A preservação deste grupo como povo com identidade cultural e condições de reprodução física e social é um importante indicador do amadurecimento da sociedade brasileira, no sentido dela ser capaz de reconhecer o direito de existência de culturas diferenciadas, com valores, tradições e costumes próprios.

Os índios são os primeiros e naturais senhores da terra. Este é o princípio que norteia a demarcação das suas terras. Segundo a visão de mundo dos povos indígenas, a terra se constitui, além de base de sustento, no lugar territorial onde jazem os ancestrais, onde se reproduz a cultura, a identidade e a organização social própria. O acesso à terra para os índios representa, assim, uma condição de base que permite sua existência e reprodução enquanto povos, ou seja, como coletividades específicas diferenciadas.

Além das justificativas de ordem ética e moral, as terras indígenas contribuem para a preservação da cobertura vegetal original em áreas como a Floresta Amazônica e outros biomas representativos do Brasil, uma vez que, em geral, a relação dos povos indígenas com a natureza e seus recursos tende a ser mais equilibrada.

## Comentários

A população indígena considerada refere-se às pessoas que se auto-declararam indígenas, sendo contabilizadas a partir do Censo Demográfico 1991, abrangendo, tanto aquelas que residem nos parques e terras indígenas quanto as que vivem em outras áreas urbanas e rurais do Brasil. Observa-se que existe uma relação entre os maiores contingentes populacionais e a área e extensão das terras, a exemplo da Região Norte, que concentra a maior quantidade de índios, assim como a maior extensão de terras registradas e homologadas.

É importante ressaltar que, para avaliar a situação dos povos indígenas, também é necessário contemplar outros aspectos, tais como suas condições de saúde, como item essencial para sua qualidade de vida. Está sendo implantado pela Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, do Ministério da Saúde, um sistema de informações em saúde indígena (SIASI), para acompanhar as ações de saúde voltadas para esta população, que permitirá a construção de novos indicadores.

As terras indígenas são definidas pela Constituição Federal como aquelas "por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições". A demarcação das terras indígenas deverá ocorrer sempre que uma comunidade indígena ocupar determinada área nos moldes previstos na Constituição, cabendo ao Estado, através da FUNAI, a tarefa de delimitá-la e realizar a demarcação física dos seus limites. Segundo a FUNAI, os povos indígenas dispõem hoje de um conjunto de 405 terras indígenas que gozam de reconhecimento legal (nas categorias homologadas e registradas).

A regularização das terras indígenas no Brasil tem avançado nos últimos anos, tendo em vista que entre 2003 e 2006 um total de 23 559 km<sup>2</sup> foram homologados ou registrados. As terras homologadas são decretadas pelo Presidente da República e publicadas no Diário Oficial da União, enquanto as registradas são aquelas com registro em Cartório e no Departamento de Patrimônio da União, ou apenas em Cartório. Vale ressaltar que existe, ainda, um conjunto de terras indígenas em processo de reconhecimento e demarcação, que deverão, nos próximos anos, se integrar ao universo de terras com reconhecimento oficial finalizado.

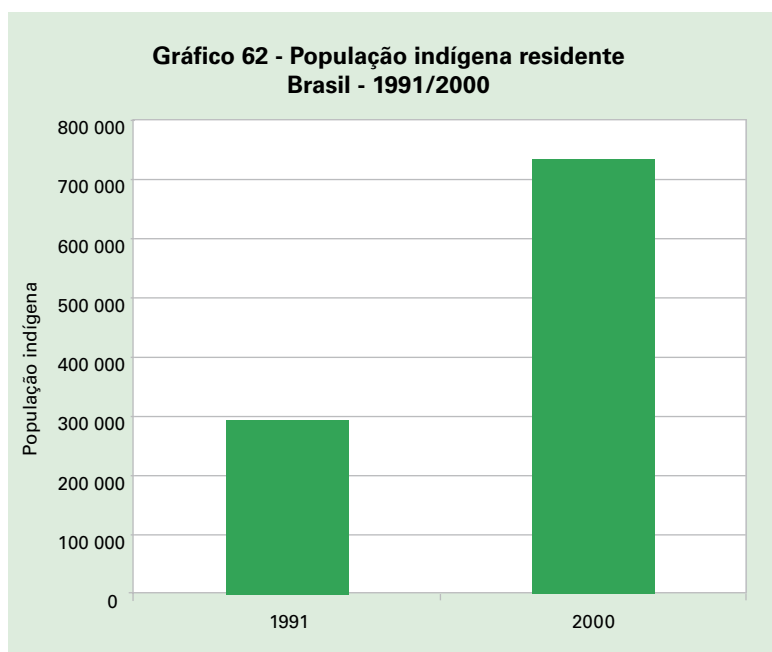
## Indicadores relacionados

06 - Terras em uso agrossilvipastoril

16 - Áreas protegidas

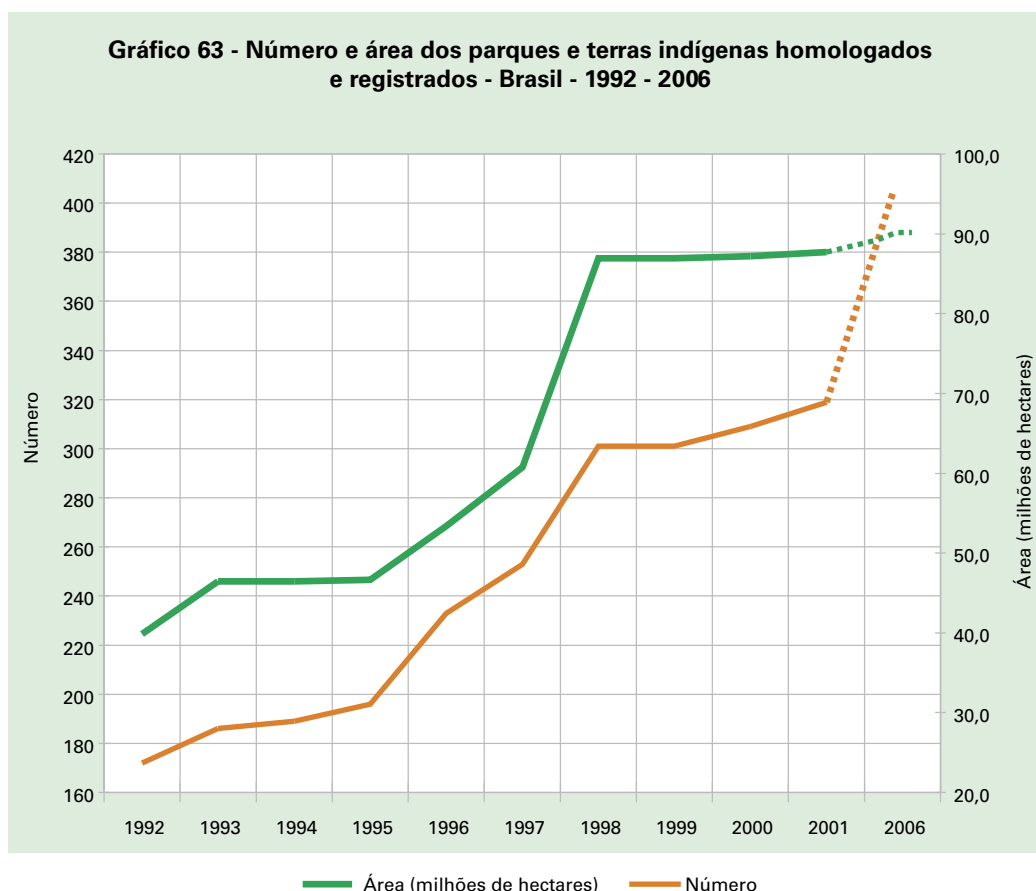
24 - Taxa de crescimento da população

58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991/2000.

Nota: O aumento da população indígena entre os censos de 1991 e 2000 não ocorreu exclusivamente por crescimento vegetativo ou migração, outros fatores relacionados à maior conscientização étnica e organização dos grupos indígenas provavelmente contribuíram para o aumento do número de indivíduos que, por autodeclaração, se consideraram indígenas.



Fonte: Fundação Nacional do Índio - FUNAI, Diretoria de Assuntos Fundiários.

Nota: Os valores são cumulativos.

**Tabela 83 - População indígena residente - Brasil - 1991/2000**

Ano	População indígena residente
1991	294 131
2000	(1) 734 127

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991/2000.

Nota: O aumento da população indígena entre os censos de 1991 e 2000 não ocorreu exclusivamente por crescimento vegetativo ou migração, outros fatores relacionados a maior conscientização étnica e organização dos grupos indígenas provavelmente contribuíram para o aumento do número de indivíduos que, por autodeclaração, se consideraram indígenas.

(1) Dado retificado.

**Tabela 84 - Número e área de parques e terras indígenas homologados e registrados Brasil - 1992/2006**

Ano	Parques e terras indígenas homologados e registrados	
	Número	Área (1 000 ha)
1992	172	39 854
1993	186	46 453
1994	189	46 474
1995	196	46 624
1996	233	53 357
1997	253	60 773
1998	301	86 946
1999	301	86 946
2000	309	87 177
2001	319	87 730
2006	405	89 950

Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000; FUNAI, Diretoria de Assuntos Fundiários.

Nota: Os valores são cumulativos.

**Tabela 85 - Participação dos parques e terras indígenas homologados e registrados, no total das áreas das Unidades da Federação e população indígena residente, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

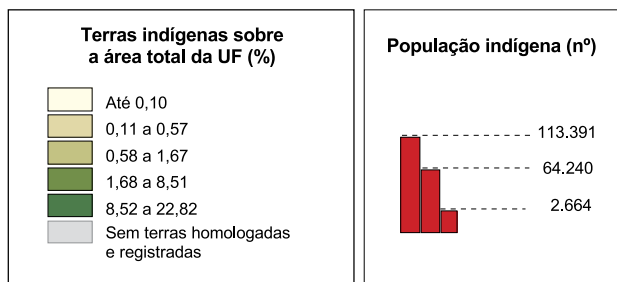
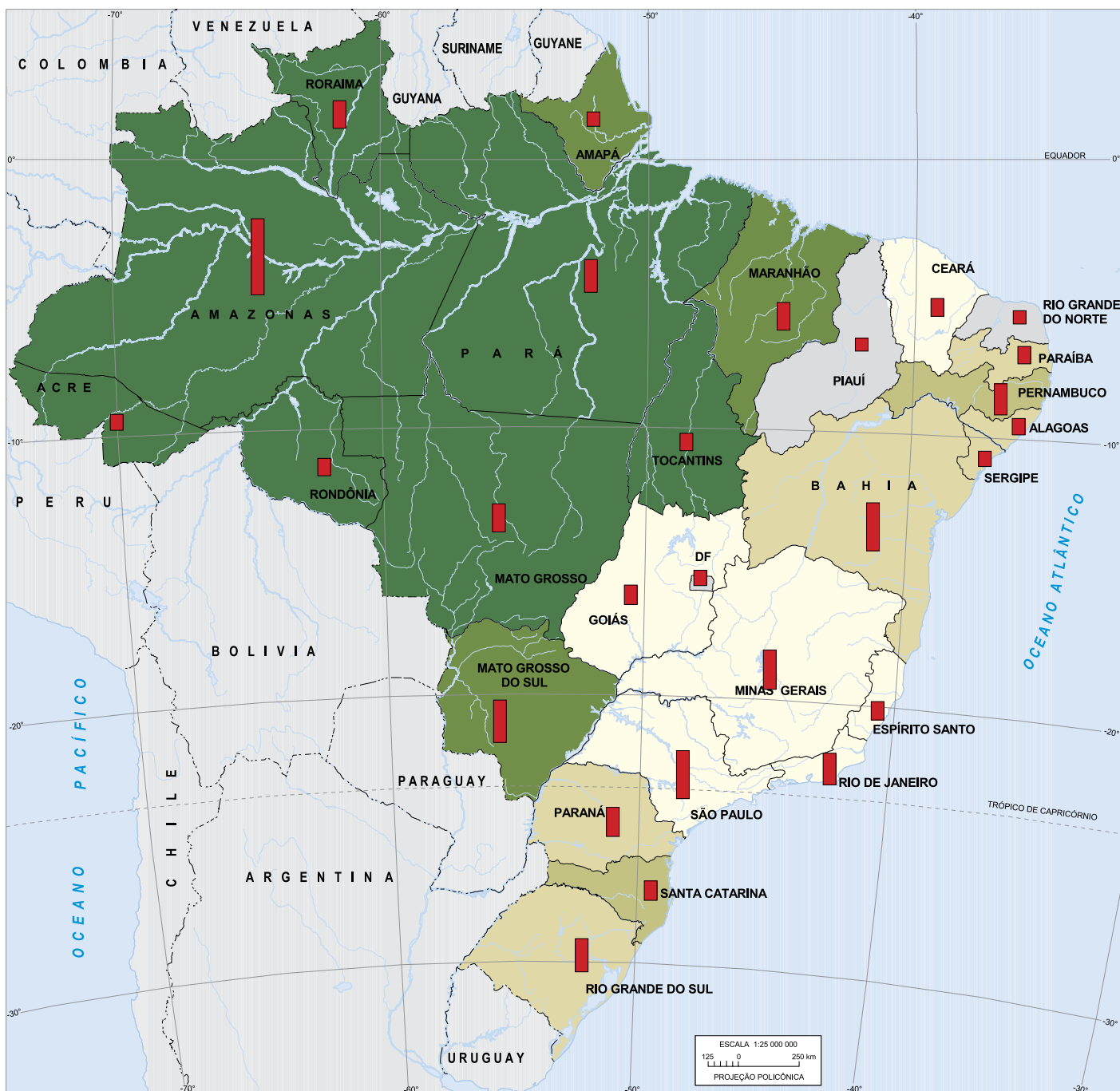
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Área total da Unidade da Federação (ha)	Parques e terras indígenas homologados e registrados		População indígena residente (1)
		Área total (ha)	Participação na Unidade da Federação (%)	
<b>Brasil</b>	<b>851 487 660</b>	<b>92 715 134</b>	<b>10,89</b>	<b>734 127</b>
<b>Norte</b>	<b>385 332 723</b>	<b>77 462 532</b>	<b>20,10</b>	<b>213 443</b>
Rondônia	23 757 617	4 372 473	18,40	10 683
Acre	15 258 139	2 025 202	13,27	8 009
Amazonas	157 074 568	44 763 240	28,50	113 391
Roraima	22 429 898	3 322 978	14,81	28 128
Pará	124 768 952	19 486 544	15,62	37 681
Amapá	14 281 459	1 125 472	7,88	4 972
Tocantins	27 762 091	2 366 622	8,52	10 581
<b>Nordeste</b>	<b>155 425 700</b>	<b>2 137 055</b>	<b>1,37</b>	<b>170 389</b>
Maranhão	33 198 329	1 905 747	5,74	27 571
Piauí	25 152 919	-	-	2 664
Ceará	14 882 560	3 162	0,02	12 198
Rio Grande do Norte	5 279 679	-	-	3 168
Paraíba	5 643 984	26 270	0,47	10 088
Pernambuco	9 831 162	109 219	1,11	34 669
Alagoas	2 776 766	3 457	0,12	9 074
Sergipe	2 191 035	4 317	0,20	6 717
Bahia	56 469 267	84 881	0,15	64 240
<b>Sudeste</b>	<b>92 451 129</b>	<b>86 367</b>	<b>0,09</b>	<b>161 189</b>
Minas Gerais	58 652 829	62 560	0,11	48 720
Espírito Santo	4 607 752	7 617	0,17	12 746
Rio de Janeiro	4 369 605	2 420	0,06	35 934
São Paulo	24 820 943	13 770	0,06	63 789
<b>Sul</b>	<b>57 640 957</b>	<b>160 594</b>	<b>0,28</b>	<b>84 747</b>
Paraná	19 931 485	64 584	0,32	31 488
Santa Catarina	9 534 618	32 395	0,34	14 542
Rio Grande do Sul	28 174 854	63 615	0,23	38 718
<b>Centro-Oeste</b>	<b>160 637 151</b>	<b>12 868 587</b>	<b>8,01</b>	<b>104 360</b>
Mato Grosso do Sul	35 712 496	621 660	1,74	53 900
Mato Grosso	90 335 791	12 244 464	13,55	29 196
Goiás	34 008 670	2 463	0,01	14 110
Distrito Federal	580 194	-	-	7 154

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2005.

Nota: Os dados de parques e terras indígenas referem-se a agosto de 2006.

(1) Os dados referem-se a 2000.

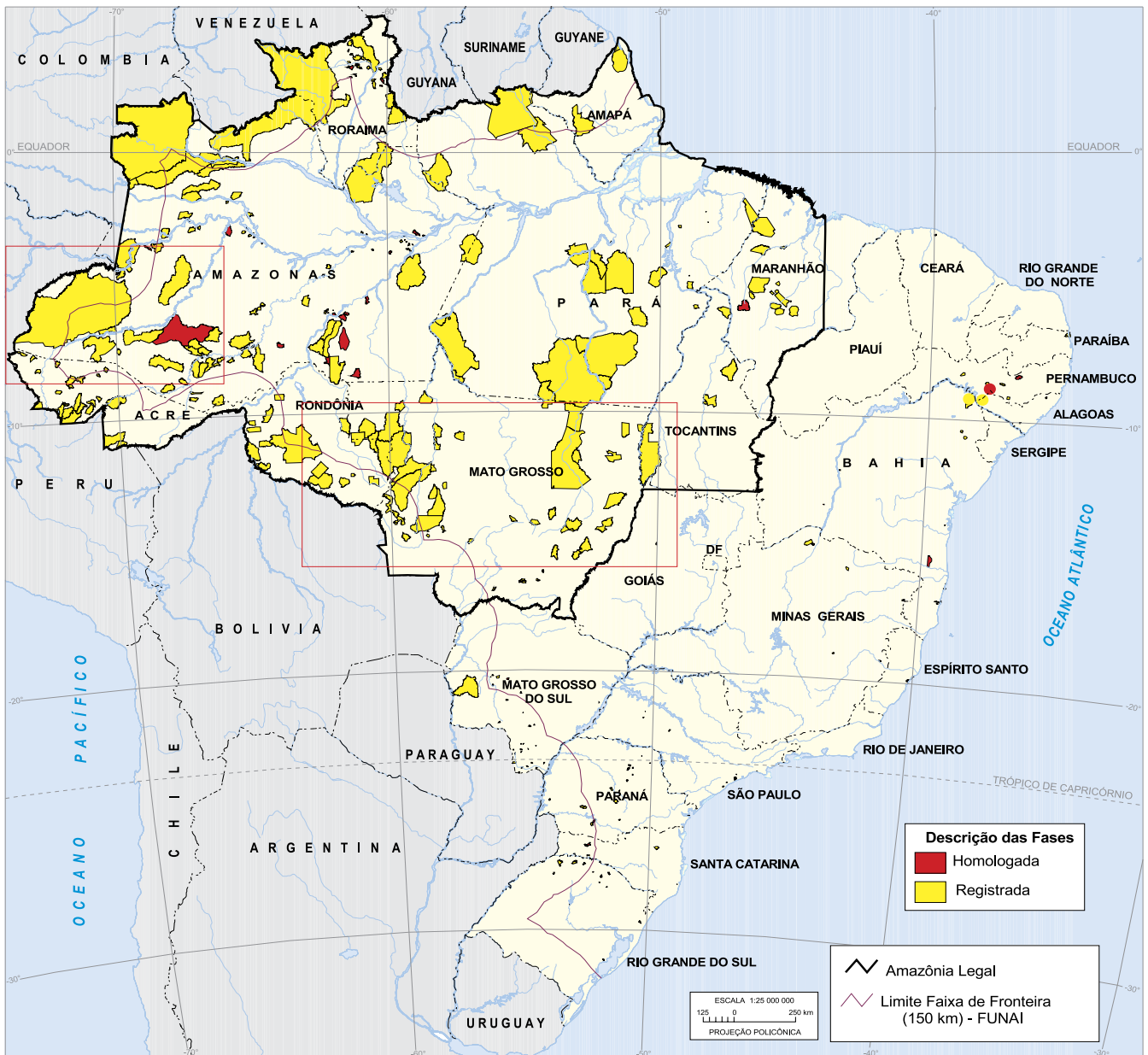
Mapa 31 - População e terras indígenas - 2000/2006



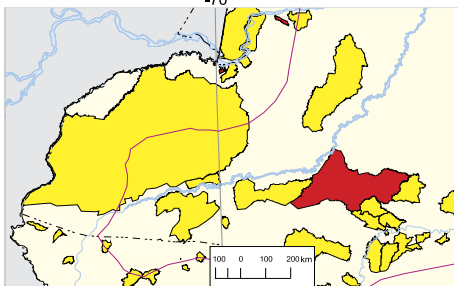
Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000; FUNAI, Diretoria de Assuntos Fundiários.



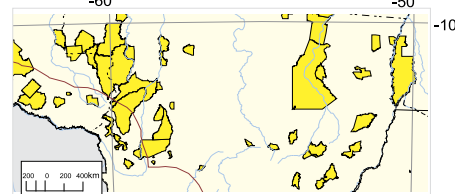
**Mapa 32 - Parques e terras indígenas - 2006**



**Amazonas e Acre**



**Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Goiás**



## Trabalho e rendimento

### 27 Índice de Gini da distribuição do rendimento

Expressa o grau de concentração na distribuição do rendimento da população.

#### Descrição

O índice de Gini é expresso por um valor que varia de 0 (zero), situação de perfeita igualdade, a 1 (um), situação de desigualdade máxima. Em situações concretas, é muito difícil que o índice atinja estes valores extremos. Um índice em torno de 0,5 já é considerado representativo de fortes desigualdades.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, relativas à população de 10 anos ou mais de idade e seus rendimentos mensais de todas as fontes, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

#### Justificativa

É importante avaliar não somente o crescimento econômico de um país, medido por indicadores como o Produto Interno Bruto - PIB, como também a sua distribuição. O índice de Gini é um dos indicadores mais utilizados com a finalidade de avaliar a distribuição dos rendimentos pela população, aspecto importante para uma sociedade que pretende ser equitativa. O combate à desigualdade na distribuição de renda é fundamental para assegurar a redução da pobreza, um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável.

#### Comentários

O grau de concentração de rendimentos tende à redução, embora ainda seja considerado elevado (em torno de 0,5).

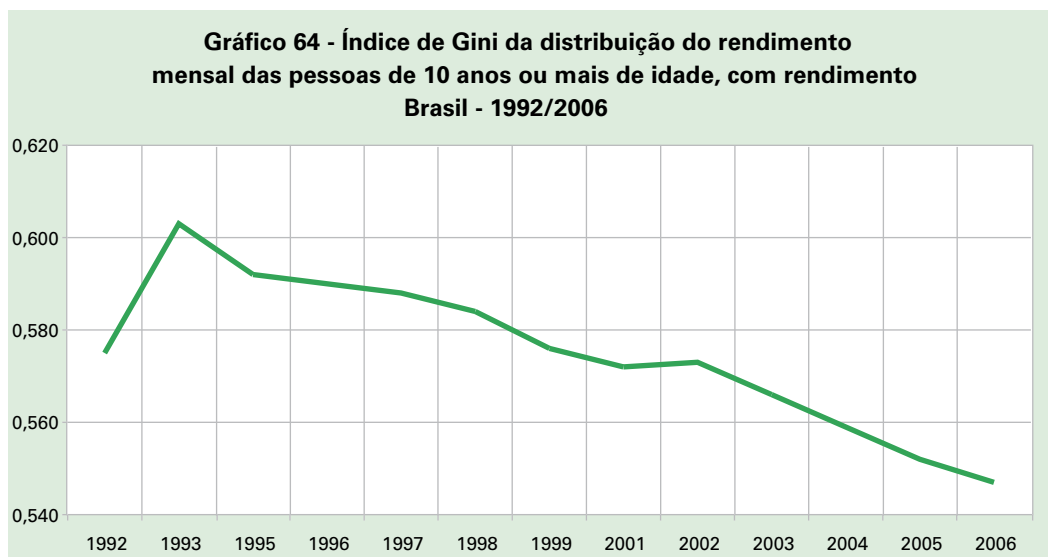
O aumento da concentração, em 1993, está associado à recuperação econômica, embora acompanhada de inflação, e uma política salarial mais favorável, que conduziram a elevação das remunerações, que ocorreram mais intensamente nas faixas salariais mais altas. A partir de 1995 a queda no Índice de Gini pode ser explicada pela estabilização econômica e pela queda da inflação, embora as variações econômicas afetem o ritmo de declínio.

As diferenças regionais também são evidentes neste indicador, maior no Centro-Oeste (0,558) e menor na Região Norte (0,508) no ano 2006, sendo que Piauí e Alagoas foram as Unidades da Federação com os maiores valores.

#### Indicadores relacionados

- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal

41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios  
43 - Produto Interno Bruto *per capita*



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluíve população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e em 2000, dados obtidos por interpolação.

**Tabela 86 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento Brasil - 1992/2006**

Ano	Índice de Gini
1992	0,575
1993	0,603
1995	0,592
1996	0,590
1997	0,588
1998	0,584
1999	0,576
2001	0,572
2002	0,573
2003	0,566
2004	0,559
2005	0,552
2006	0,547

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluíve população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

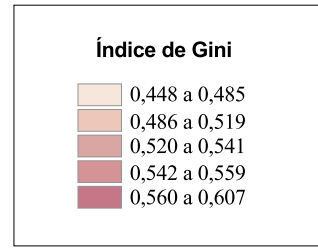
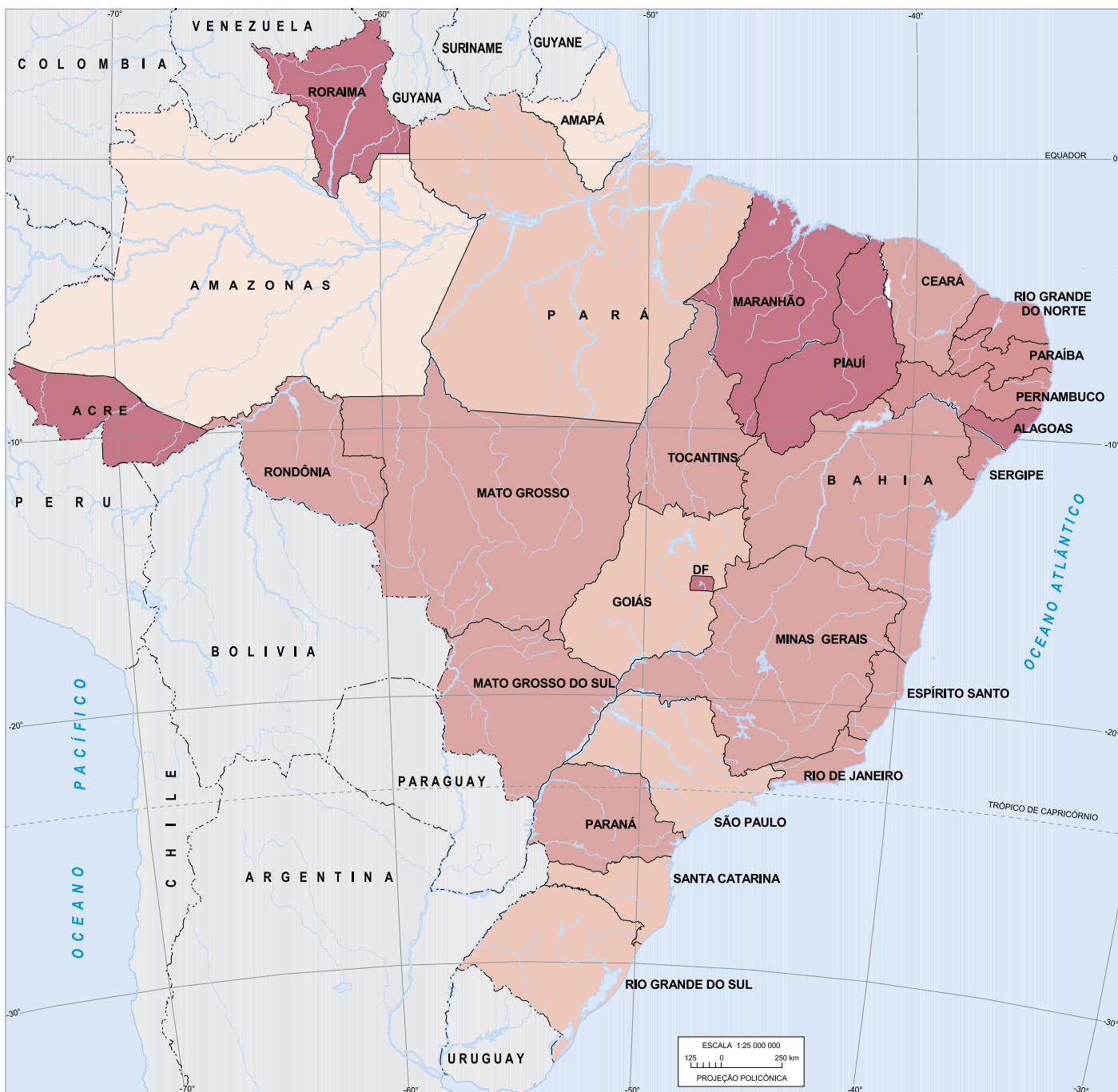
2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 87 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Índice de Gini
<b>Brasil</b>	<b>0,547</b>
<b>Norte</b>	<b>0,508</b>
Rondônia	0,536
Acre	0,560
Amazonas	0,472
Roraima	0,560
Pará	0,504
Amapá	0,448
Tocantins	0,527
<b>Nordeste</b>	<b>0,556</b>
Maranhão	0,587
Piauí	0,607
Ceará	0,536
Rio Grande do Norte	0,549
Paraíba	0,559
Pernambuco	0,559
Alagoas	0,592
Sergipe	0,542
Bahia	0,536
<b>Sudeste</b>	<b>0,529</b>
Minas Gerais	0,525
Espírito Santo	0,525
Rio de Janeiro	0,535
São Paulo	0,518
<b>Sul</b>	<b>0,510</b>
Paraná	0,524
Santa Catarina	0,486
Rio Grande do Sul	0,510
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0,558</b>
Mato Grosso do Sul	0,531
Mato Grosso	0,520
Goiás	0,511
Distrito Federal	0,589

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

**Mapa 33 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 28 Taxa de desocupação

Expressa a proporção da população de 10 anos ou mais de idade que não estava trabalhando mas procurou trabalho no período de referência.

### Descrição

A taxa de desocupação é a percentagem das pessoas desocupadas na semana de referência em relação às pessoas economicamente ativas nessa semana.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Mensal de Emprego – PME, e estão disponíveis para as Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

### Justificativa

O desemprego é um dos principais problemas que afetam tanto os países desenvolvidos quanto os países em desenvolvimento, e é um fator preponderante na determinação dos níveis de pobreza. A taxa de desocupação é um dos indicadores de análise sobre o mercado de trabalho e reflete a incapacidade do sistema econômico em prover ocupação produtiva a todos que a desejam. É pertinente utilizá-la como indicador de sustentabilidade, na medida em que o estudo de sua variação ao longo do tempo possibilita o acompanhamento de tendências e das variações do nível de ocupação e subsidia a formulação de estratégias e políticas de geração de emprego e rendimento.

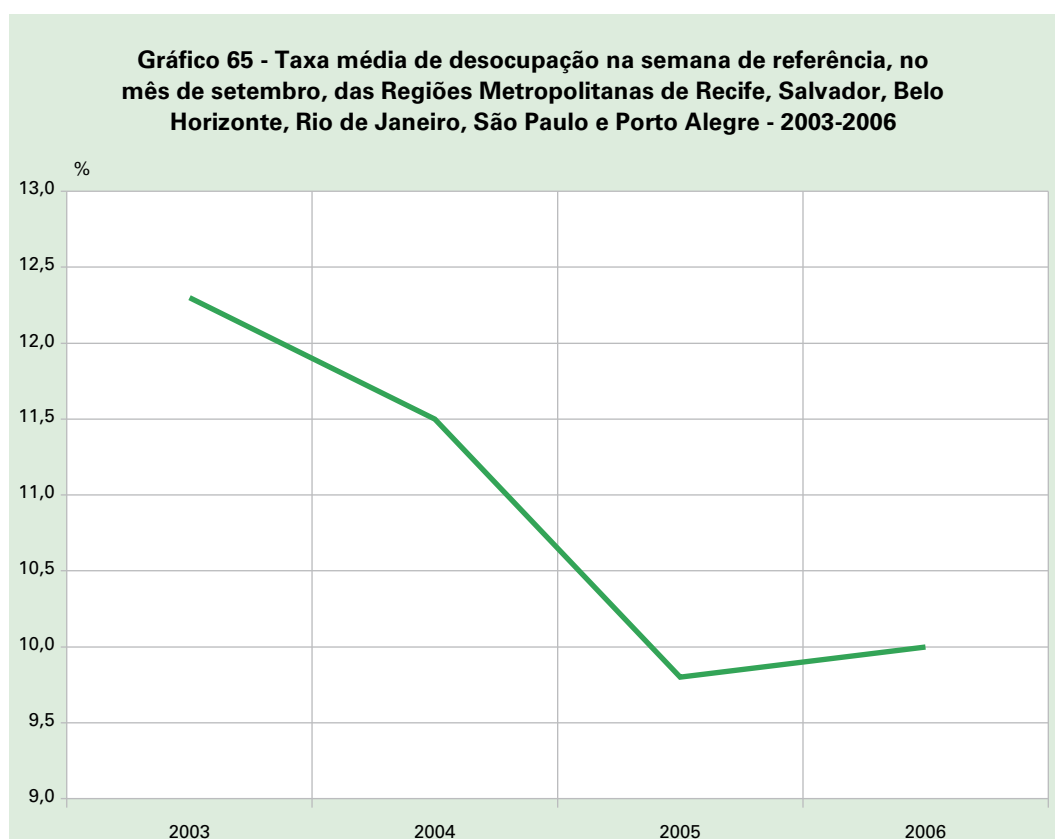
### Comentários

A partir de outubro de 2001, a PME passou por um processo de revisão metodológica objetivando atualizar sua cobertura temática e se adequar às recomendações internacionais mais recentes. As principais alterações metodológicas referem-se à abrangência geográfica, limite inferior da população em idade ativa, instrumentos de coleta, expansão da amostra, e adequação de conceitos às recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT. Em virtude dessas alterações, a série histórica aqui apresentada refere-se apenas aos anos 2003, 2004, 2005 e 2006. O detalhamento da nova metodologia da PME está disponível na Internet, no endereço: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme\\_nova](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova). A série histórica antiga encontra-se disponível no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, também na Internet, no endereço: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.

### Indicadores relacionados

- 27 - Índice de Gini da distribuição de rendimento
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 33 - Prevalência de desnutrição total

- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 40 - Adequação de moradia
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 56 - Existência de conselhos municipais



Fonte: IBGE, Pesquisa mensal de emprego 2003-2006.

Nota: Média das taxas observadas nas regiões metropolitanas.

**Tabela 88 - Taxa média anual de desocupação das Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre - 2003-2006**

Ano	Taxa média de desocupação (%)	Ano	Taxa média de desocupação (%)
2003	12,3	2005	9,8
2004	11,5	2006	10,0

Fonte: IBGE, Pesquisa Mensal de Emprego 2003-2006.

Nota: Média das taxas observadas nas regiões metropolitanas.

**Tabela 89 - Taxa de desocupação das Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre - 2006**

Mês	Taxa de desocupação (%)						
	Total (1)	Regiões Metropolitanas					
		Recife	Salvador	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	São Paulo	Porto Alegre
Janeiro	9,2	15,3	14,9	8,1	6,9	9,2	7,7
Fevereiro	10,1	15,9	13,6	9,1	7,9	10,5	7,5
Março	10,4	16,5	13,7	9,3	8,5	10,6	8,3
Abril	10,4	16,5	13,4	9,1	8,4	10,7	8,3
Maiο	10,2	15,0	13,5	8,5	8,6	10,5	8,3
Junho	10,4	15,4	13,5	8,6	8,8	10,9	8,2
Julho	10,7	15,3	14,4	9,1	8,7	11,3	8,7
Agosto	10,6	14,9	14,3	8,7	8,2	11,6	8,3
Setembro	10,0	13,7	13,6	7,8	7,5	11,1	7,9
Outubro	9,8	13,5	13,7	8,7	7,3	10,5	8,4
Novembro	9,5	12,4	13,2	8,2	7,3	10,3	8,0
Dezembro	8,4	10,4	12,4	7,1	6,5	9,0	6,6

Fonte: IBGE, Pesquisa Mensal de Emprego 2006.

(1) Média das taxas observadas nas regiões metropolitanas.



## 29 Rendimento familiar *per capita*

O indicador apresenta a distribuição percentual de famílias por classes de rendimento médio mensal *per capita*.

### Descrição

As variáveis utilizadas são o número total de famílias residentes em domicílios particulares e o rendimento mensal familiar *per capita* discriminado por classes de rendimento em salário mínimo.

No cálculo do rendimento mensal familiar *per capita*, considerou-se a soma dos rendimentos mensais de todas as fontes dos componentes da família, exclusive os das pessoas cuja condição na família fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico, dividido pelo número de componentes da família.

O indicador é a proporção de famílias por classes de rendimento médio mensal *per capita*.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

### Justificativa

Nas análises acerca dos rendimentos da sociedade, é importante levar em conta a família, pois além de ser considerada unidade de produção e consumo, é, também, unidade de reprodução, agregação e socialização.

A distribuição do número de famílias segundo as classes de rendimento familiar *per capita* é um indicador importante para subsidiar políticas voltadas à redução da pobreza, da desigualdade e das diferenças regionais. Portanto, a quantificação da população cuja renda se situa abaixo de um determinado patamar é um aspecto essencial para o desenvolvimento sustentável, na medida em que a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades são objetivos nacional e universal.

### Comentários

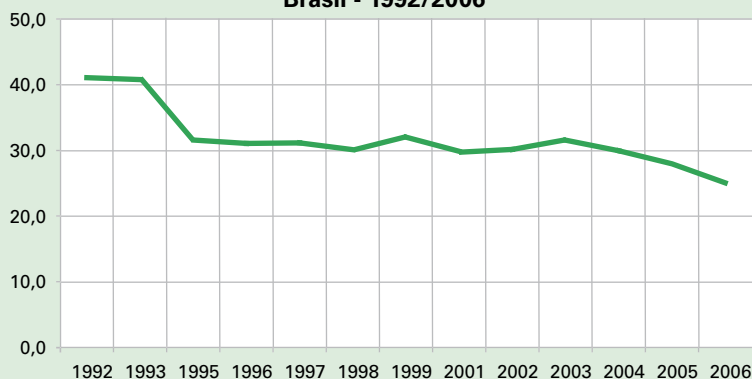
Os valores de rendimento familiar *per capita* da série histórica foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC, com base em setembro de cada ano da pesquisa, tendo como referência o salário mínimo real de setembro de 2006.

A proporção de famílias com rendimento familiar *per capita* de até 1/2 salário mínimo apresentou uma queda expressiva no período compreendido, entre 1992 e 2006, apesar disso o Brasil ainda possuía 25%, das famílias residentes em domicílios particulares, nesta situação de pobreza, em 2006. As Regiões Nordeste e Norte apresentavam os maiores percentuais (44,9% e 35,6%, respectivamente), enquanto o Sul e o Sudeste os menores (em torno de 15%). Entre as Unidades da Federação, Alagoas e Maranhão possuíam mais de 50% de suas famílias nesta faixa de rendimentos, o que repercute negativamente em sua qualidade de vida.

## Indicadores relacionados

- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 25 - Taxa de fecundidade
- 27 - Índice de Gini da distribuição de rendimento
- 28 - Taxa de desocupação
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 40 - Adequação de moradia
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 50 - Consumo mineral *per capita*
- 59 - Acesso a serviços de telefonia
- 60 - Acesso à Internet

**Gráfico 66 - Proporção de famílias residentes em domicílios particulares com rendimento familiar *per capita* de até 1/2 salário mínimo  
Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Salário mínimo de 2006 deflacionado pelo INPC com base em setembro de cada ano da pesquisa.

2. Exclusive população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

3. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 90 - Distribuição das famílias residentes em domicílios particulares,  
por classes de rendimento mensal familiar *per capita*  
Brasil - 1992/2006**

Ano	Distribuição das famílias residentes em domicílios particulares (%)							
	Classes de rendimento mensal familiar <i>per capita</i> (salário mínimo real de setembro de 2005) (1) (2)							
	Sem rendimento	Até 1/2	Mais de 1/2 até 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem declaração
1992	3,0	41,1	25,7	15,8	5,3	3,7	2,9	2,6
1993	2,9	40,8	25,1	15,6	5,3	4,0	3,5	2,7
1995	3,2	31,8	25,9	18,8	6,9	5,9	5,5	2,0
1996	3,6	31,1	25,1	19,0	7,4	5,9	5,7	2,3
1997	3,6	31,1	25,2	19,6	7,3	5,6	5,6	1,9
1998	3,5	30,1	25,8	19,5	7,2	5,8	5,8	2,4
1999	3,5	32,0	26,2	18,8	6,8	5,5	5,1	2,2
2001	3,8	29,9	26,7	19,7	7,2	5,5	5,3	2,1
2002	3,2	30,1	27,0	20,1	6,9	5,5	5,2	1,9
2003	3,3	31,6	27,0	19,5	6,8	5,2	4,6	2,0
2004	2,9	29,9	27,1	20,7	7,0	5,4	4,7	2,2
2005	2,7	28,0	27,5	22,0	7,6	5,4	5,1	1,7
2006	2,5	25,1	27,3	23,3	8,3	6,0	5,7	2,0

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluíve população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

(1) Excluíve o rendimento das pessoas cuja condição na família era pensionista, empregado doméstico e parente do empregado doméstico. (2) Deflacionado pelo INPC com base em setembro de cada ano da pesquisa.

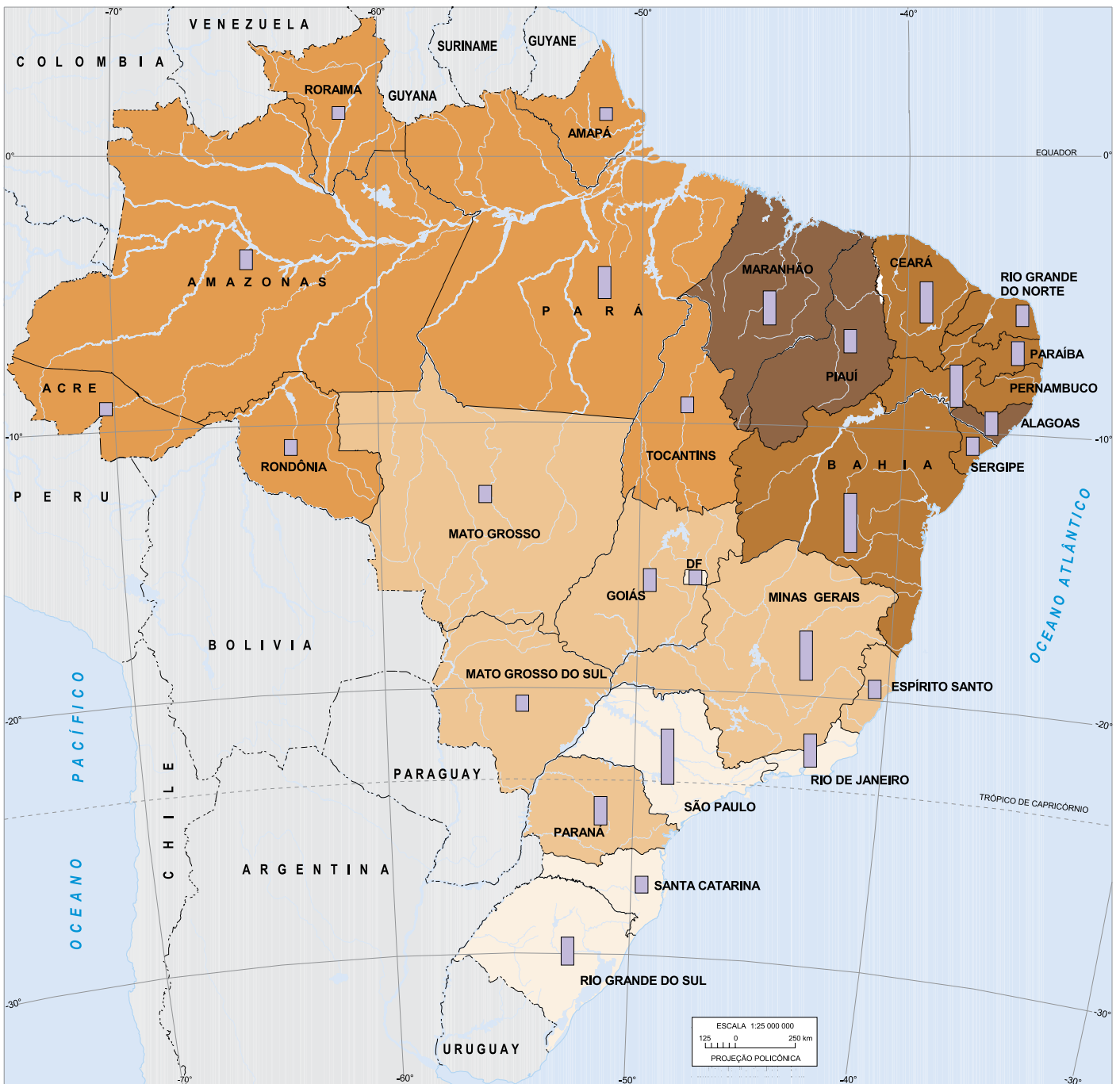
**Tabela 91 - Distribuição das famílias residentes em domicílios particulares, por classes de rendimento mensal familiar *per capita*, em salários mínimos, segundo as Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Distribuição das famílias residentes em domicílios particulares (%)								
	Total	Classes de rendimento mensal familiar <i>per capita</i> (salário mínimo) (1)							
		Sem rendimento	Até 1/2	Mais de 1/2 até 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem declaração
<b>Brasil</b>	<b>59 093 686</b>	<b>2,5</b>	<b>25,1</b>	<b>27,3</b>	<b>23,3</b>	<b>8,3</b>	<b>6,0</b>	<b>5,7</b>	<b>2,0</b>
<b>Norte</b>	<b>4 294 181</b>	<b>4,1</b>	<b>35,6</b>	<b>30,2</b>	<b>18,2</b>	<b>5,2</b>	<b>3,3</b>	<b>2,6</b>	<b>0,9</b>
Rondônia	466 391	2,4	32,3	29,7	20,6	6,6	4,9	3,5	0,0
Acre	185 296	4,4	37,3	24,9	16,8	5,9	4,7	4,4	1,6
Amazonas	954 697	4,9	32,8	31,5	19,0	5,7	3,0	2,9	0,1
Roraima	114 280	1,8	33,4	24,6	17,6	6,4	4,7	3,2	8,3
Pará	2 021 661	4,5	38,1	30,3	16,9	4,2	2,7	2,3	1,0
Amapá	159 858	2,5	31,2	30,6	21,3	7,0	5,6	1,6	0,3
Tocantins	391 998	2,8	35,2	30,9	19,4	5,5	3,3	2,2	0,6
<b>Nordeste</b>	<b>15 238 466</b>	<b>3,2</b>	<b>44,9</b>	<b>28,1</b>	<b>13,9</b>	<b>3,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,5</b>	<b>1,1</b>
Maranhão	1 662 967	4,2	51,1	25,5	11,3	3,2	1,8	1,9	0,9
Piauí	870 686	2,7	49,3	25,0	14,3	3,9	2,8	2,1	0,1
Ceará	2 419 940	3,0	45,6	28,2	14,2	3,1	2,6	2,2	1,1
Rio Grande do Norte	917 813	2,4	40,8	29,5	16,6	3,9	2,9	3,7	0,1
Paraíba	1 104 414	2,8	42,6	31,6	13,5	3,4	3,0	2,8	0,4
Pernambuco	2 587 469	3,2	43,8	28,2	13,6	3,7	2,6	2,9	2,0
Alagoas	853 976	3,5	53,2	25,0	10,0	2,7	2,6	2,7	0,2
Sergipe	618 700	2,3	40,5	30,4	14,8	5,0	2,5	3,6	1,0
Bahia	4 202 501	3,3	42,4	28,8	15,0	3,9	2,8	2,3	1,6
<b>Sudeste</b>	<b>26 195 647</b>	<b>2,1</b>	<b>15,7</b>	<b>26,3</b>	<b>27,1</b>	<b>10,4</b>	<b>7,6</b>	<b>7,5</b>	<b>3,1</b>
Minas Gerais	6 185 526	2,2	23,0	30,7	25,0	7,6	5,4	4,9	1,3
Espírito Santo	1 119 946	2,3	22,6	30,5	24,0	7,7	6,4	5,3	1,2
Rio de Janeiro	5 479 892	2,5	14,6	25,0	26,4	10,0	7,8	9,1	4,7
São Paulo	13 410 283	2,0	12,3	24,4	28,6	12,1	8,7	8,3	3,5
<b>Sul</b>	<b>9 117 215</b>	<b>1,6</b>	<b>15,3</b>	<b>26,4</b>	<b>29,8</b>	<b>11,5</b>	<b>7,9</b>	<b>6,5</b>	<b>1,0</b>
Paraná	3 384 151	1,5	18,2	28,5	28,3	9,8	7,1	6,0	0,6
Santa Catarina	1 965 812	1,5	9,3	25,0	32,6	14,0	9,6	6,7	1,2
Rio Grande do Sul	3 767 252	1,8	15,8	25,1	29,7	11,7	7,8	7,0	1,2
<b>Centro-Oeste</b>	<b>4 248 177</b>	<b>2,4</b>	<b>21,4</b>	<b>29,5</b>	<b>24,5</b>	<b>8,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,8</b>	<b>1,2</b>
Mato Grosso do Sul	741 903	2,6	21,8	31,8	25,0	8,1	5,7	4,7	0,2
Mato Grosso	892 422	2,3	24,3	32,2	23,9	8,3	4,4	4,6	0,1
Goiás	1 858 271	2,1	22,5	31,5	26,1	7,5	4,9	4,1	1,2
Distrito Federal	755 581	2,8	15,0	19,1	20,7	9,8	10,8	18,3	3,4

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

(1) Inclusive as famílias cujos componentes receberam somente em benefícios.

**Mapa 34 - Famílias residentes em domicílios particulares permanentes com rendimento mensal familiar per capita de até 1/2 salário mínimo - 2006**



**Famílias residentes em domicílios particulares permanentes com rendimento mensal familiar per capita de até 1/2 salário mínimo**

(%)

- 9,3 a 15,8
- 15,9 a 24,3
- 24,4 a 38,1
- 38,2 a 45,6
- 45,7 a 53,2

Valores absolutos

- 1.780.958
- 49.867

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 30 Rendimento médio mensal

Reflete o nível médio do rendimento da população.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a população de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, na semana de referência, por sexo e cor ou raça, com o respectivo rendimento médio mensal proveniente de todas as fontes (rendimento de trabalho, capital e transferências), expresso em Reais de setembro de 2006. Os valores da série histórica foram inflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC, com base em setembro de 2006.

O indicador expressa os rendimentos médios mensais, desagregados por sexo e cor ou raça da população de 10 anos ou mais de idade, com rendimento.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

### Justificativa

A maneira como se dá a apropriação das riquezas produzidas por um país é reveladora do grau de equidade atingido e é essencial na formulação de políticas públicas que objetivem o desenvolvimento sustentável.

Para avaliar o grau de equidade existente na apropriação do rendimento, é preciso analisar a diferenciação existente entre os rendimentos de homens e mulheres, e entre pessoas brancas e pessoas pardas ou pretas.

Mudanças na alfabetização e nos níveis de escolaridade refletem avanços na condição da mulher na sociedade, como, por exemplo, o crescimento observado na taxa de atividade feminina. As diferenças entre o rendimento médio mensal das mulheres e o dos homens são indicadores essenciais para o conhecimento desta situação e para subsidiar políticas governamentais.

A outra característica tratada neste indicador é a cor ou raça, que retrata as diferenças de rendimentos entre brancos e pretos/pardos, resultado do processo histórico de formação da sociedade brasileira. O acompanhamento deste indicador ao longo do tempo permite avaliar se a sociedade brasileira está caminhando em direção à equidade racial.

### Comentários

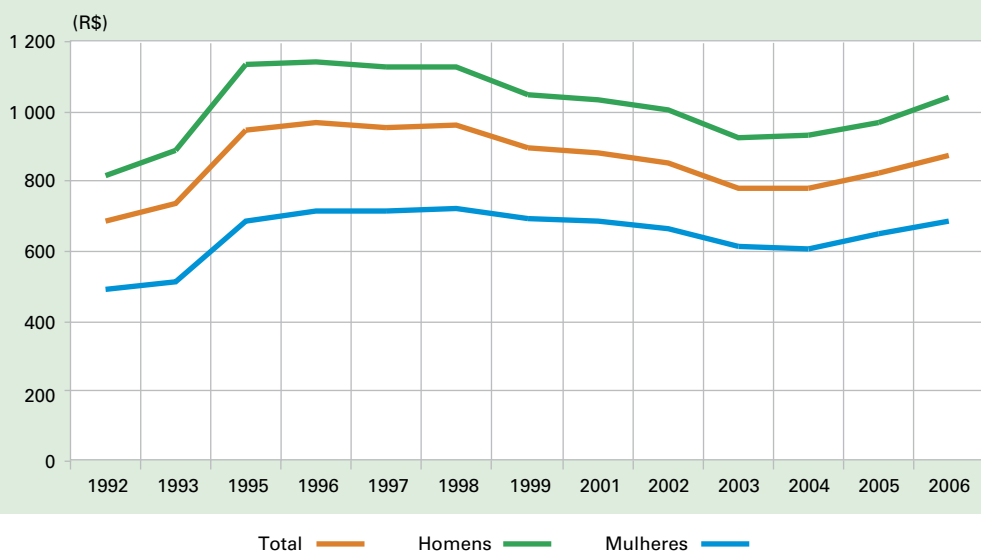
Os pretos e pardos foram tratados conjuntamente neste indicador. O IBGE, na PNAD, investiga a cor ou raça dos indivíduos por meio de uma pergunta em que o informante se autodeclara como branco, preto, pardo, amarelo ou indígena. Como o preconceito racial ainda é muito presente na sociedade brasileira, estudos mostram que, dependendo da região, variam os critérios de distinção entre pretos e pardos. Portanto, considera-se mais adequado agrupar as duas categorias que identificam a população afrodescendente no Brasil.

No ano 2006, o rendimento médio mensal alcançou R\$ 873,00, apresentando, contudo, desigualdades de gênero e racial. As mulheres, apesar de terem alcançado melhores indicadores educacionais, ainda recebem rendimentos em média 33% inferiores aos rendimentos masculinos, e os pretos e pardos 47% a menos que os brancos.

As discrepâncias também ocorrem entre as Unidades da Federação. Os rendimentos mais elevados são auferidos pelos habitantes do Sudeste e Centro-Oeste, com destaque para o Distrito Federal, São Paulo e Rio de Janeiro, com rendimentos médios superiores a R\$1 000,00 acompanhados de Santa Catarina no Sul. Já os estados da Região Nordeste detêm os menores rendimentos, como o Ceará, com média quase 43% inferior à brasileira.

### **Indicadores relacionados**

- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 25 - Taxa de fecundidade
- 27 - Índice de Gini da distribuição de rendimento
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 40 - Adequação de moradia
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 43 - Produto interno bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 50 - Consumo mineral *per capita*
- 59 - Acesso a serviços de telefonia
- 60 - Acesso à Internet

**Gráfico 67 - Rendimento médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo - Brasil - 1992/2006**


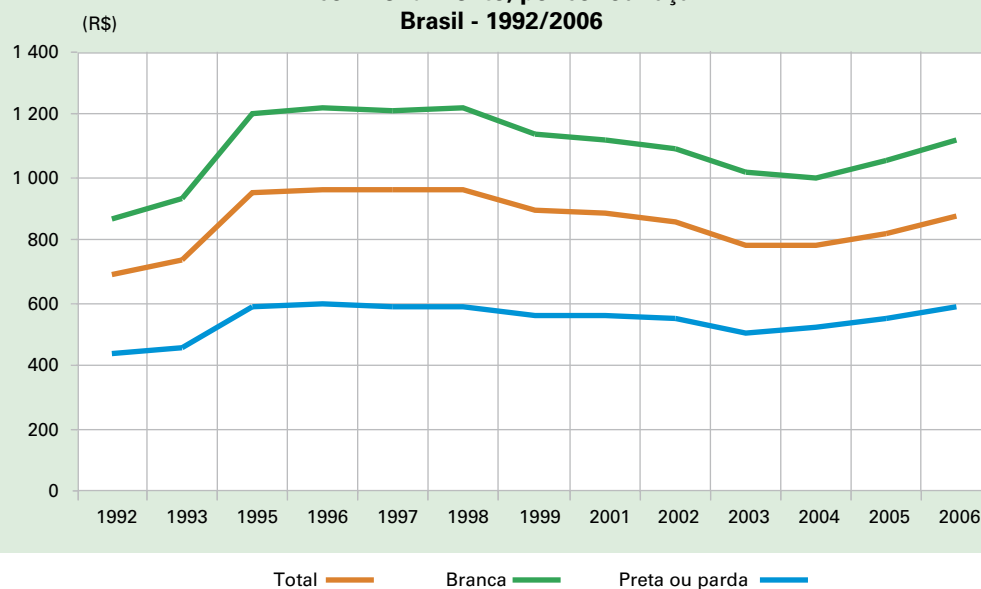
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Valores inflacionados pelo INPC com base em setembro de 2006.

2. Excluídas as informações das pessoas sem declaração de rendimento.

3. Excluída a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

4. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 68 - Rendimento médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por cor ou raça - Brasil - 1992/2006**


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Valores inflacionados pelo INPC com base em setembro de 2006.

2. Excluídas as informações das pessoas sem declaração de rendimento.

3. Inclusive o rendimento das pessoas de cor ou raça amarela, indígena ou sem declaração de cor ou raça.

4. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

5. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.



**Tabela 92 - Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade com rendimento, por sexo e cor ou raça - Brasil - 1992-2006**

Ano	Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade com rendimento (R\$) (1)				
	Total (2)	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta ou parda
1992	688	818	490	867	440
1993	739	891	511	936	458
1995	949	1 135	685	1 204	589
1996	966	1 141	717	1 219	593
1997	957	1 127	714	1 217	588
1998	960	1 130	723	1 220	590
1999	899	1 051	694	1 141	562
2001	883	1 033	690	1 120	557
2002	855	1 007	668	1 091	547
2003	784	927	611	1 013	501
2004	782	935	605	997	523
2005	822	971	649	1 053	554
2006	873	1 038	690	1 124	592

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluídas as informações das pessoas sem declaração do rendimento.

2. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

(1) Valores inflacionados pelo INPC com base em setembro de 2006. (2) Inclusive o rendimento das pessoas de cor ou raça amarela, indígena ou sem declaração.

**Tabela 93 - Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo e cor ou raça, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

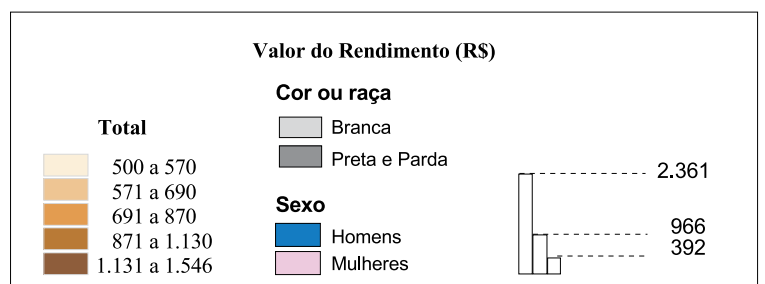
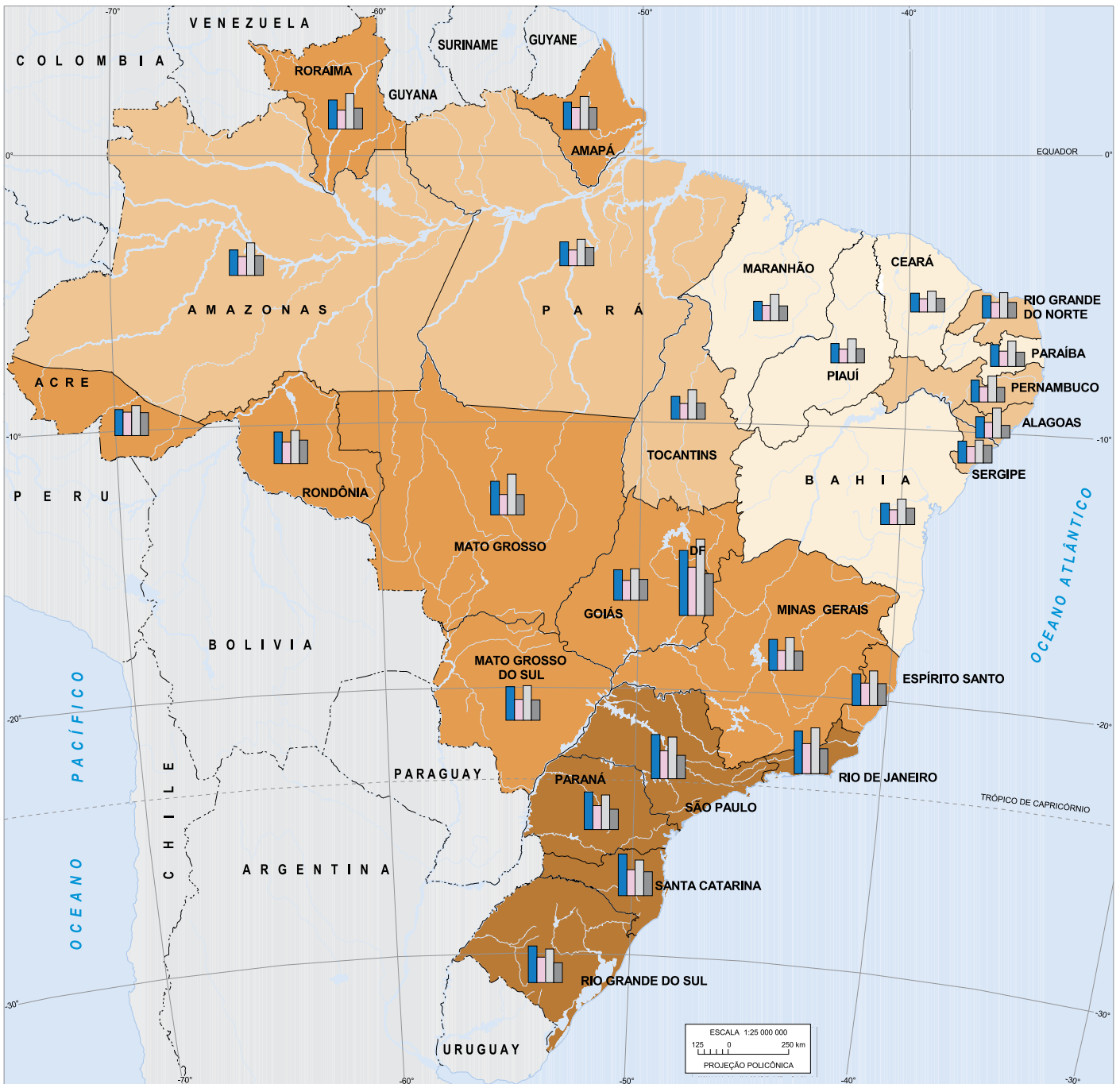
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento (R\$)				
	Total (1)	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta ou parda
<b>Brasil</b>	<b>873</b>	<b>1 038</b>	<b>690</b>	<b>1 124</b>	<b>592</b>
<b>Norte</b>	<b>675</b>	<b>779</b>	<b>542</b>	<b>916</b>	<b>593</b>
Rondônia	838	966	653	1 019	721
Acre	765	802	723	939	707
Amazonas	692	785	569	1 001	602
Roraima	740	888	583	1 102	641
Pará	625	733	490	818	566
Amapá	776	854	680	1 035	686
Tocantins	602	704	483	911	502
<b>Nordeste</b>	<b>551</b>	<b>642</b>	<b>456</b>	<b>767</b>	<b>460</b>
Maranhão	530	591	465	811	444
Piauí	518	601	432	747	446
Ceará	500	585	415	651	424
Rio Grande do Norte	598	697	495	784	493
Paraíba	567	670	465	783	432
Pernambuco	580	683	476	797	453
Alagoas	579	665	492	922	392
Sergipe	595	677	507	702	546
Bahia	553	651	445	781	491
<b>Sudeste</b>	<b>1 036</b>	<b>1 238</b>	<b>810</b>	<b>1 251</b>	<b>686</b>
Minas Gerais	797	961	615	1 020	592
Espírito Santo	837	967	683	1 061	667
Rio de Janeiro	1 131	1 325	929	1 412	771
São Paulo	1 131	1 362	869	1 288	722
<b>Sul</b>	<b>984</b>	<b>1 174</b>	<b>768</b>	<b>1 061</b>	<b>637</b>
Paraná	957	1 152	733	1 065	620
Santa Catarina	1 065	1 283	805	1 108	745
Rio Grande do Sul	964	1 134	780	1 032	617
<b>Centro-Oeste</b>	<b>992</b>	<b>1 156</b>	<b>795</b>	<b>1 283</b>	<b>756</b>
Mato Grosso do Sul	864	1 046	648	1 066	630
Mato Grosso	873	1 037	634	1 266	633
Goiás	797	948	621	983	648
Distrito Federal	1 754	2 014	1 493	2 361	1 287

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Nota: Excluídas as informações das pessoas sem declaração do rendimento.

(1) Inclusive as pessoas de cor ou raça amarela, indígena ou sem declaração.

**Mapa 35 - Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo e cor ou raça - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## Saúde

### 31 Esperança de vida ao nascer

Indica a longevidade média esperada para um recém-nascido de determinado grupo populacional em um dado período de tempo.

#### Descrição

Representa o número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver, se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade observada em dada população, no ano considerado.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE. A fonte dos dados para Grandes Regiões e Unidades da Federação é o Projeto IBGE/Fundo de População das Nações Unidas – UNFPA/BRASIL (BRA/98/PO8), Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores Sociodemográficos. A fonte dos dados para Brasil é o estudo *Projeção da população do Brasil. Parte 1: níveis e padrões da mortalidade no Brasil à luz dos resultados do Censo Demográfico 2000*.

#### Justificativa

A esperança de vida ao nascer está estreitamente relacionada às condições de vida e de saúde da população, expressando influências social, econômica e ambiental. A verificação de aumento na longevidade de um determinado grupo significa melhoria destas condições, em particular no âmbito da saúde pública e na atenção às questões ambientais.

#### Comentários

A esperança média de vida ao nascer no Brasil alcançou 72,3 anos de idade, em 2006. Houve, portanto, um incremento de 5,0 anos na vida média ao nascer do brasileiro, entre 1992 e 2006, em razão da melhoria nas condições de vida e de saúde da população. Este aumento, em conjunto com a queda da taxa de fecundidade total, conduz a um aumento na proporção de idosos do País.

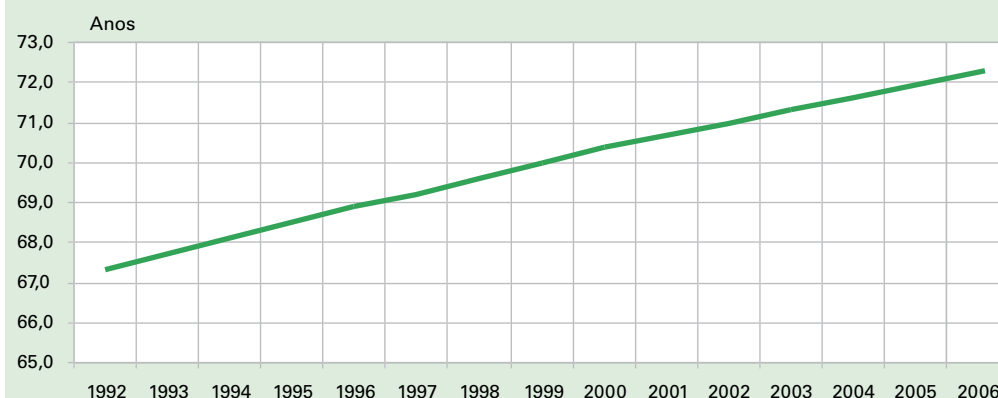
Persistem as desigualdades regionais, pois enquanto na Região Nordeste a expectativa de vida ao nascer era de 69,4 anos em 2006, alcançando apenas 66,4 anos em Alagoas, no Sul era de 74,4 anos, chegando a 75,0 anos, em Santa Catarina. O Distrito Federal era a Unidade da Federação com a maior expectativa de vida ao nascer, em 2006 (75,1 anos).

#### Indicadores relacionados

- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto

- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 34 - Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 40 - Adequação de moradia
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

**Gráfico 69 - Esperança de vida ao nascer  
Brasil - 1992-2006**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, Projeto UNFPA/BRASIL (BRA/02/P02) - População e Desenvolvimento, Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da projeção da população por sexo e idade, por método demográfico, das grandes regiões e unidades da Federação para o período 1991-2030.

**Tabela 94 - Esperança de vida ao nascer  
Brasil - 1992-2006**

Ano	Esperança de vida ao nascer (anos de idade)	Ano	Esperança de vida ao nascer (anos de idade)
1992	67,3		
1993	67,7	2000	70,4
1994	68,1	2001	70,8
1995	68,5	2002	71,0
1996	68,9	2003	71,4
1997	69,3	2004	71,7
1998	69,7	2005	72,0
1999	70,1	2006	72,3

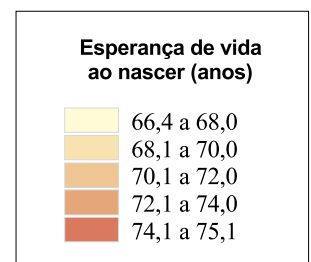
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, Projeto UNFPA/BRASIL (BRA/02/P02) - População e Desenvolvimento, Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da projeção da população por sexo e idade, por método demográfico, das grandes regiões e unidades da Federação para o período 1991-2030.

**Tabela 95 - Esperança de vida ao nascer, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Esperança de vida ao nascer (anos de idade)
<b>Brasil</b>	<b>72,9</b>
<b>Norte</b>	<b>71,3</b>
Rondônia	70,9
Acre	71,1
Amazonas	71,3
Roraima	69,6
Pará	71,7
Amapá	70,1
Tocantins	71
<b>Nordeste</b>	<b>69,4</b>
Maranhão	67,2
Piauí	68,6
Ceará	69,9
Rio Grande do Norte	70,1
Paraíba	68,6
Pernambuco	67,9
Alagoas	66,4
Sergipe	70,6
Bahia	71,7
<b>Sudeste</b>	<b>73,7</b>
Minas Gerais	74,4
Espírito Santo	73,4
Rio de Janeiro	72,8
São Paulo	73,9
<b>Sul</b>	<b>74,4</b>
Paraná	73,8
Santa Catarina	75
Rio Grande do Sul	74,5
<b>Centro-Oeste</b>	<b>73,5</b>
Mato Grosso do Sul	73,5
Mato Grosso	72,9
Goiás	73,1
Distrito Federal	75,1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, Projeto UNFPA/BRASIL (BRA/02/P02) - População e Desenvolvimento, Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da projeção da população por sexo e idade, por método demográfico, das grandes regiões e unidades da Federação para o período 1991-2030.

Mapa 36 - Esperança de vida ao nascer - 2006



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, Projeto UNFPA/BRASIL (BRA/02/P02) - População e Desenvolvimento, Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da projeção da população por sexo e idade, por método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991-2030.

## 32 Taxa de mortalidade infantil

Indica o risco de morte infantil através da frequência de óbitos de menores de 1 ano de idade na população de nascidos vivos.

### Descrição

Este indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de 1 ano de idade, em um determinado ano civil, e o conjunto de nascidos vivos, relativos ao mesmo período.

A mortalidade infantil é formada pela razão entre as duas informações, utilizando-se correntemente a base de 1 000 nascidos vivos para expressá-la.

A fonte natural destas informações seria as estatísticas vitais do Registro Civil, nascimentos e óbitos, contudo, em função do sub-registro destes eventos, pode-se utilizar informações provenientes dos censos demográficos e pesquisas por amostragem.

### Justificativa

A taxa de mortalidade infantil é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma população. Pode, também, contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, como a atenção ao pré-natal e ao parto, a vacinação contra doenças infecciosas infantis, a disponibilidade de saneamento básico, entre outros.

Por estar estreitamente relacionado ao rendimento familiar, ao nível da fecundidade, à educação das mães, à nutrição e ao acesso aos serviços de saneamento básico, a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

### Comentários

As taxas de mortalidade infantil são classificadas pela Organização Mundial da Saúde - OMS em *altas* (50 por mil ou mais), *médias* (20-49 por mil) e *baixas* (menores que 20 por mil). Altas taxas de mortalidade infantil, em geral, estão relacionadas a baixos níveis de condições de vida e saúde e de desenvolvimento econômico.

A Assembléia Geral das Nações Unidas estabeleceu as Metas do Milênio para implementar a Declaração do Milênio, adotada por unanimidade pelos países-membros da ONU, em 2000. Para a mortalidade infantil, os países se comprometeram a reduzir suas taxas em 2/3 até 2015, adotando 1990 como ano de referência. Maiores informações poderão ser obtidas no portal do Banco Mundial, no endereço <http://www.developmentgoals.com>.

O Brasil vem experimentando um declínio acelerado nas taxas de mortalidade infantil, passando de 47,0‰ para 25,8‰, entre 1990 e 2005, correspondendo a uma queda de 45% neste período, que ocorreu sobretudo devido à melhoria das condições de vida da população. A melhoria do nível educacional, a ampliação da vacinação contra doenças infecciosas infantis e do acesso ao saneamento básico, e o incentivo ao aleitamento materno são

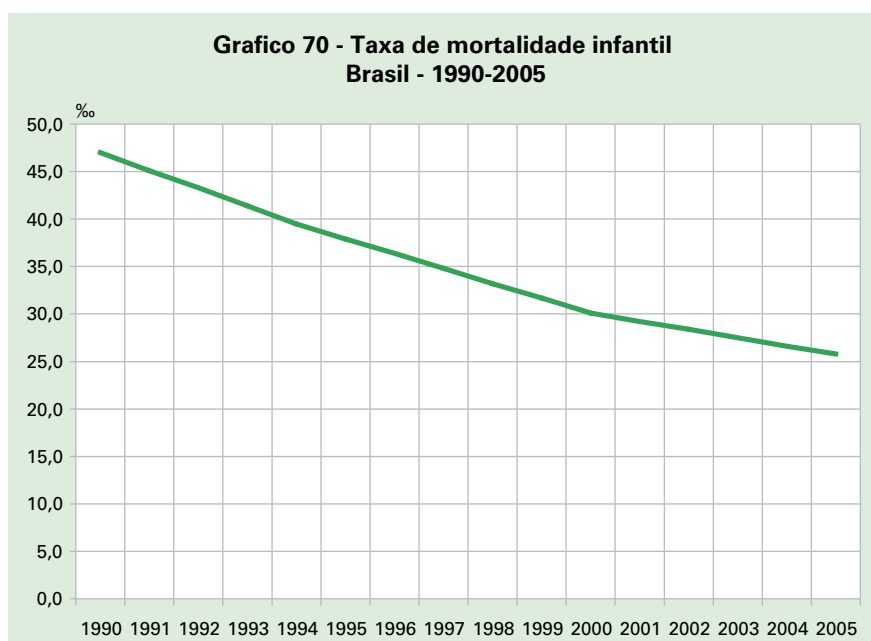


alguns dos fatores que contribuíram para a redução dos óbitos de menores de 1 ano de idade.

Os contrastes regionais permanecem. Em 2005, as Regiões Nordeste e Norte apresentavam taxas mais elevadas do que a média nacional, 38,2‰ e 26,6‰, respectivamente. O Rio Grande do Sul apresentou a menor taxa do País (14,3‰) e a maior taxa coube a Alagoas(53,7‰).

## Indicadores relacionados

- 11 - Qualidade de águas interiores
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 34 - Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 40 - Adequação de moradia



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2004.

**Tabela 96 - Taxa de mortalidade infantil  
 Brasil - 1990-2005**

Ano	Taxa de mortalidade infantil (por 1 000 nascidos vivos)	Ano	Taxa de mortalidade infantil (por 1 000 nascidos vivos)
1990	47,0	1998	33,2
1991	45,1	1999	31,7
1992	43,3	2000	30,1
1993	41,4	2001	29,2
1994	39,5	2002	28,4
1995	37,9	2003	27,5
1996	36,4	2004	26,6
1997	34,8	2005	25,8

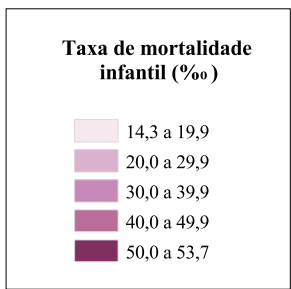
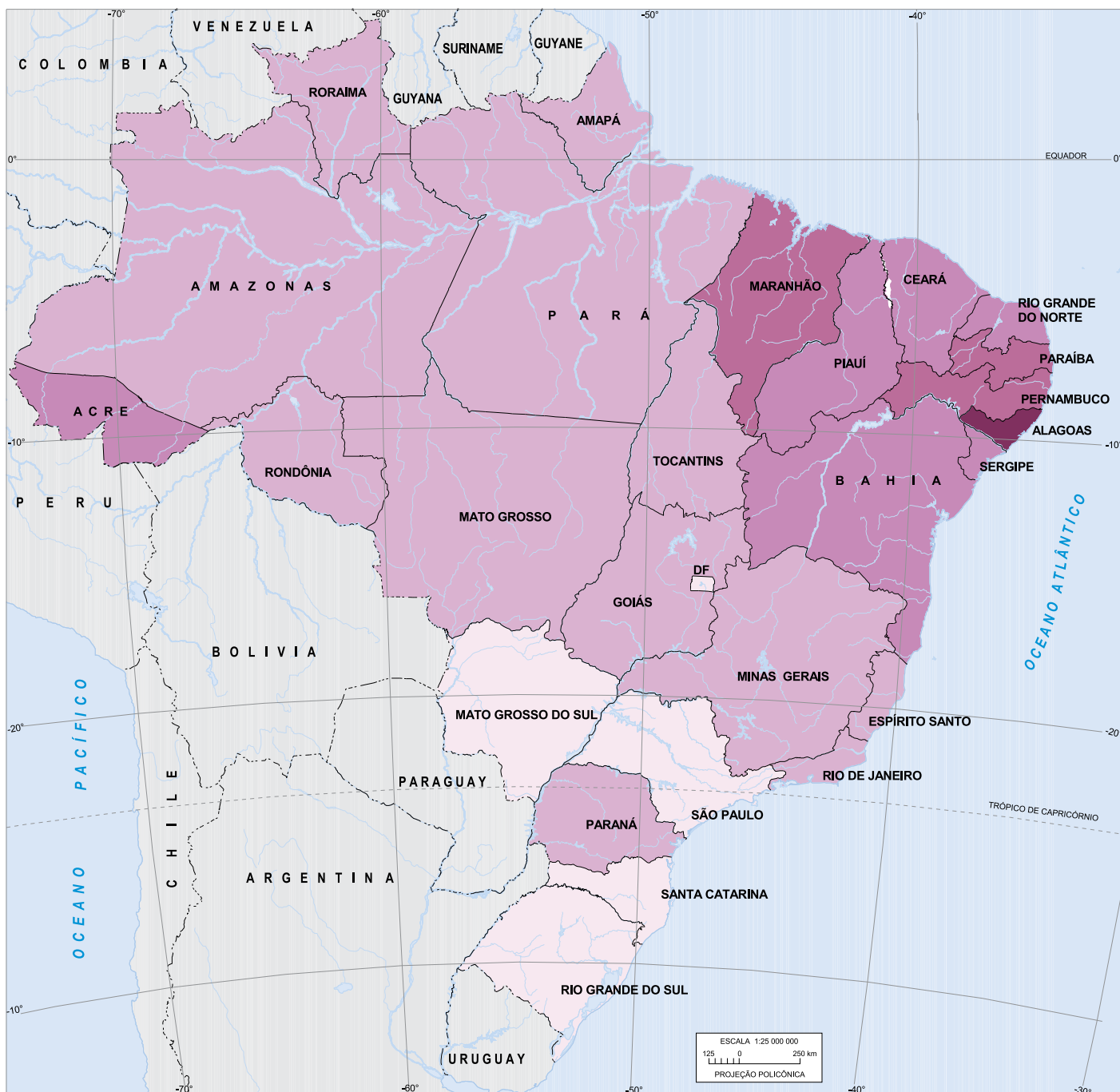
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050- Revisão 2004.

**Tabela 97 - Taxa de mortalidade infantil, segundo as  
 Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de mortalidade infantil (por 1 000 nascidos vivos)	Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de mortalidade infantil (por 1 000 nascidos vivos)
<b>Brasil</b>	<b>25,8</b>	<b>Nordeste</b>	
<b>Norte</b>	<b>26,6</b>	Bahia	35,6
Rondônia	25,2	<b>Sudeste</b>	<b>18,9</b>
Acre	32,6	Minas Gerais	21,8
Amazonas	27,6	Espírito Santo	20,1
Roraima	20,1	Rio de Janeiro	20,9
Pará	25,9	São Paulo	16,5
Amapá	25,4	<b>Sul</b>	<b>17,2</b>
Tocantins	29,0	Paraná	20,0
<b>Nordeste</b>	<b>38,2</b>	Santa Catarina	17,2
Maranhão	42,1	Rio Grande do Sul	14,3
Piauí	30,4	<b>Centro-Oeste</b>	<b>20,1</b>
Ceará	32,0	Mato Grosso do Sul	19,1
Rio Grande do Norte	37,5	Mato Grosso	21,6
Paraíba	40,8	Goiás	20,7
Pernambuco	41,2	Distrito Federal	17,8
Alagoas	53,7		
Sergipe	36,2		

Fonte: Síntese de indicadores sociais 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 34. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

**Mapa 37 - Taxa de mortalidade infantil - 2005**



Fonte: Síntese de indicadores sociais 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 34. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

## 33 Prevalência de desnutrição total

Representa a proporção de crianças menores de 5 anos de idade com desnutrição total.

### Descrição

As variáveis utilizadas são as principais medidas antropométricas para avaliar o crescimento, peso e idade, e o contingente populacional infantil até 5 anos de idade.

O cálculo se baseia na pesagem e determinação da relação entre a massa corporal e a idade para as crianças menores de 5 anos de idade. Esta relação é conhecida como índice P/I, peso para a idade.

Considera-se como desnutrição total o valor de peso corporal abaixo de menos 2 desvios-padrão da mediana do peso para a idade, comparado ao valor de referência. O indicador expressa, em percentual, a proporção de crianças desnutridas em relação ao total de crianças sujeitas à pesagem.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN 1989 (convênio com o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN, em colaboração com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA), do Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF 1974-1975, e da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002-2003. Outra fonte de informação é a Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil – BEMFAM, através da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde - PNDS.

### Justificativa

A desnutrição geralmente está associada às precárias condições de vida e de assistência à mulher e às crianças, sendo que, na faixa etária até os 5 anos, há maior vulnerabilidade biológica à desnutrição, à morbidade e à mortalidade. O direito à alimentação e à nutrição adequadas é um direito humano básico e sua promoção deve estar entre as prioridades de um país que pretende se desenvolver de maneira sustentável.

### Comentários

A avaliação antropométrica do estado nutricional de crianças significa identificar as manifestações de desnutrição aguda, crônica, ou total, através dos índices peso-para-altura (P/A), altura-para-idade (A/I) e peso-para-idade (P/I), respectivamente.

Dentre os indicadores antropométricos, o índice P/I é considerado um indicador-resumo, por sintetizar tanto a presença de desnutrição aguda quanto crônica, sendo muito útil no monitoramento do estado nutricional de populações infantis e no subsídio a uma política de segurança alimentar e nutricional, bem como na implementação de programas de suplementação alimentar, orientação e educação, entre outros.

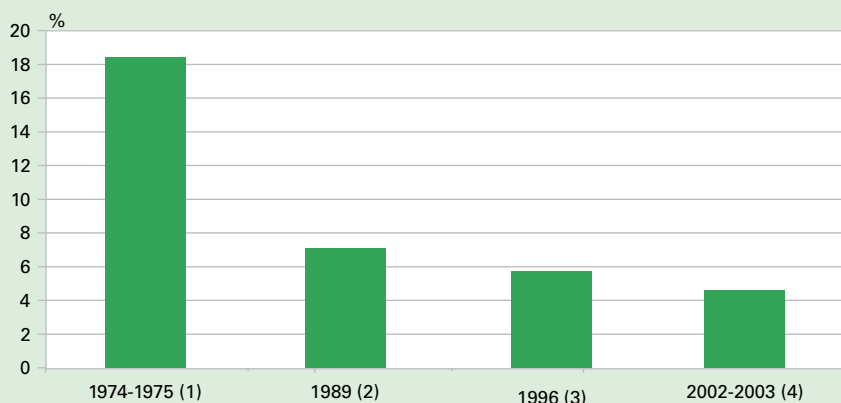
Uma das Metas do Milênio, estabelecida pela Assembléia Geral das Nações Unidas em 2000, é reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população que passa fome, incluindo as crianças com menos de 5 anos de idade desnutridas.

A desnutrição infantil vem reduzindo no País, tendo passado de 18,4%, em 1975, para 4,6%, em 2003, correspondendo a uma queda de aproximadamente 75%, que pode ser explicada pelas políticas de saúde e distribuição de alimentos implementadas no Brasil neste período, pela atuação da Pastoral da Criança, e pela melhoria das condições de saúde e de alimentação das crianças, embora esta não tenha sido homogênea para todas. Entretanto, é preciso ressaltar que, apesar desta queda verificada nos últimos anos, existem ainda no País aproximadamente 1 milhão de crianças com déficit de peso para sua idade.

## Indicadores relacionados

- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade

**Gráfico 71 - Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idade - Brasil - períodos 1974-1975, 1989, 1996 e 2002-2003**



Fontes: Pesquisa sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003.

(1) Dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, pesquisa domiciliar pioneira, concebida com objetivos múltiplos, realizada pelo IBGE, com a assessoria da FAO, de agosto de 1974 a agosto de 1975. (2) Dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - PNSN, pesquisa domiciliar desenvolvida de junho a setembro de 1989, pelo IBGE, em convênio com o INAN, em colaboração com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. (3) Dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde - PNDS, realizada como parte mundial de Pesquisas de Demografia e Saúde - DHS, com o objetivo de levantar informações atualizadas sobre esses temas, tendo a antropometria como parte das informações levantadas. (4) Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, realizada pelo IBGE.

**Tabela 98 - Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idade  
 Brasil - períodos 1974-1975, 1989, 1996 e 2002-2003**

Períodos	Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idades (%)	Períodos	Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idades (%)
1974-1975 (1)	18,4	1996 (3)	5,7
1989 (2)	7,1	2002-2003 (4)	4,6

Fontes: Pesquisa sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância. Rio de Janeiro: IBGE, 2000; IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003.

(1) Dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, pesquisa domiciliar pioneira, concebida com objetivos múltiplos, realizada pelo IBGE, com a assessoria da FAO, de agosto de 1974 a agosto de 1975. (2) Dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - PNSN, pesquisa domiciliar desenvolvida de junho a setembro de 1989, pelo IBGE, em convênio com o INAN, em colaboração com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. (3) Dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde - PNDS, realizada como parte mundial de Pesquisas de Demografia e Saúde - DHS, com o objetivo de levantar informações atualizadas sobre esses temas, tendo a antropometria como parte das informações levantadas. (4) Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, realizada pelo IBGE.

## 34 Imunização contra doenças infecciosas infantis

Expressa a parcela da população beneficiada pelas políticas de vacinação infantil.

### Descrição

Os dados utilizados para a construção do indicador são a população total de menores de um ano de idade, em determinada data, e o número de crianças menores de um ano de idade com esquema vacinal específico completo, que abrange vacinas contra tuberculose (BCG), sarampo, poliomielite e três doses da tríplice (contra difteria, coqueluche e tétano).

O indicador expressa, em percentual, a relação entre as crianças com cobertura vacinal completa e o total de crianças consideradas.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério da Saúde, através da Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização.

### Justificativa

A atenção dada à saúde é imprescindível para alcançar o desenvolvimento sustentável, porque a saúde é a principal dimensão da qualidade de vida. Nesse sentido, é fundamental a realização de programas preventivos contra doenças infecto-contagiosas e imunopreveníveis, essenciais para reduzir a morbidade e mortalidade derivadas das enfermidades infantis. Dessa maneira, a imunização contra essas doenças é indicador básico das condições de saúde infantil e do grau de importância conferido pelo Poder Público aos serviços de medicina preventiva.

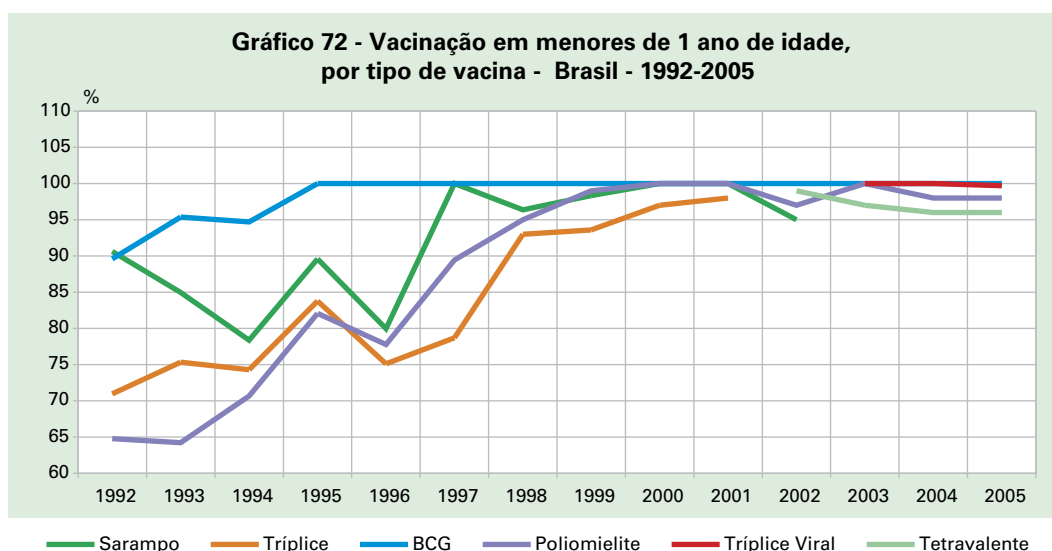
### Comentários

Em 1988, a Organização Mundial de Saúde - OMS, juntamente com o Rotary Internacional, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (United Nations Children's Fund - UNICEF) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD iniciaram o Programa Global de Erradicação da Pólio, uma estratégia para a erradicação mundial da pólio até 2005, considerada a maior campanha de saúde pública da história da humanidade. Maiores informações poderão ser obtidas na Internet, no endereço <http://www.polioeradication.org>. No Brasil, não há casos notificados desde junho de 1989 e, em 1994, o País recebeu da OMS o Certificado de Erradicação da Poliomielite. A cobertura vacinal, realizada aos 2, 4 e 6 meses de idade, atingiu 98%, em 2005.

Em 1992, foi implementado o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo e, a partir de 2001, houve uma interrupção da transmissão autóctone. Desde 1995, a cobertura vacinal contra a tuberculose vem alcançando 100%.

## Indicadores relacionados

- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade



Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização, Programa Nacional de Imunizações.

(1) A partir de 2003 foi suspensa a vacinação em menores de um ano com sarampo monovalente e introduzida a vacinação com Tríplice viral para as crianças de um ano. (2) No ano de 2002 foi implantada a Tetravalente que substituiu a Tríplice.

**Tabela 99 - Vacinação em menores de 1 ano de idade, por tipo de vacina  
Brasil - 1992-2005**

Ano	Vacinação em menores de 1 ano de idade, por tipo de vacina (%)					
	Sarampo (1)	Tríplice (2)	BCG	Poliomielite	Tríplice Viral (1)	Tetravalente (2)
1992	91	71	90	65	...	...
1993	85	75	95	64	...	...
1994	78	74	95	71	...	...
1995	90	84	100	82	...	...
1996	80	75	100	78	...	...
1997	100	79	100	89	...	...
1998	96	93	100	95	...	...
1999	98	94	100	99	...	...
2000	100	97	100	100	...	...
2001	100	98	100	100	...	...
2002	95	...	100	97	...	99
2003	...	...	100	100	100	97
2004	...	...	100	98	100	96
2005	...	...	100	98	100	96

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização, Programa Nacional de Imunizações.

(1) A partir de 2003 foi suspensa a vacinação em menores de um ano com sarampo monovalente e introduzida a vacinação com Tríplice viral para as crianças de um ano. (2): No ano de 2002 foi implantada a Tetravalente que substituiu a Tríplice.



## 35 Oferta de serviços básicos de saúde

Expressa a disponibilidade de recursos humanos (empregos médicos) e equipamentos físicos (estabelecimentos de saúde e leitos hospitalares) na área de saúde, para a população residente.

### Descrição

As variáveis utilizadas são os números de estabelecimentos de saúde, postos de trabalho médico, leitos hospitalares (públicos e privados) e o total da população residente.

O indicador é constituído por três razões, que devem ser consideradas em conjunto: a razão entre a população residente e o número de estabelecimentos de saúde; a razão entre o número de postos de trabalho médico e a população residente; e a razão entre o número de leitos hospitalares e a população residente.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária – AMS e de estimativas populacionais.

### Justificativa

Apesar dos avanços nas condições de saúde em muitos países, expressos pela redução das taxas de mortalidade e aumento da esperança de vida, há um imenso desafio a ser enfrentado na área de saúde. O acesso universal aos serviços de saúde é condição para a conquista e manutenção da qualidade de vida da população que, por sua vez, é um dos pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável. Este indicador é relevante por expressar a oferta de infra-estrutura básica de serviços de saúde e, conseqüentemente, o potencial de acesso aos mesmos por parte da população.

### Comentários

A Organização Mundial de Saúde - OMS e a Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS não recomendam nem estabelecem taxas ideais de número de leitos e médicos por habitante a serem seguidas e cumpridas por seus países membros, cabendo ao governo de cada país decidir sobre a cobertura de assistência médica e a disponibilidade de leitos e profissionais de saúde, segundo as suas necessidades.

A definição do número de leitos e de médicos por habitante depende, entre outros, de fatores regionais, socioeconômicos, culturais e epidemiológicos, que se diferenciam segundo cada região e país, tornando impossível e pouco válido o estabelecimento de um valor ideal a ser aplicado de forma generalizada.

No Brasil, por exemplo, de acordo com a Portaria no 1.101/GM, de 2002, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o estabelecimento de parâmetros de cobertura assistencial, a necessidade de leitos hospitalares totais é de 2,5 a 3 para cada 1 000 habitantes. Entretanto, deve ser considerada a flexibilidade

destes valores de acordo com especificidades regionais e o tipo de enfoque de política de saúde adotado - se preventivo ou curativo, por exemplo.

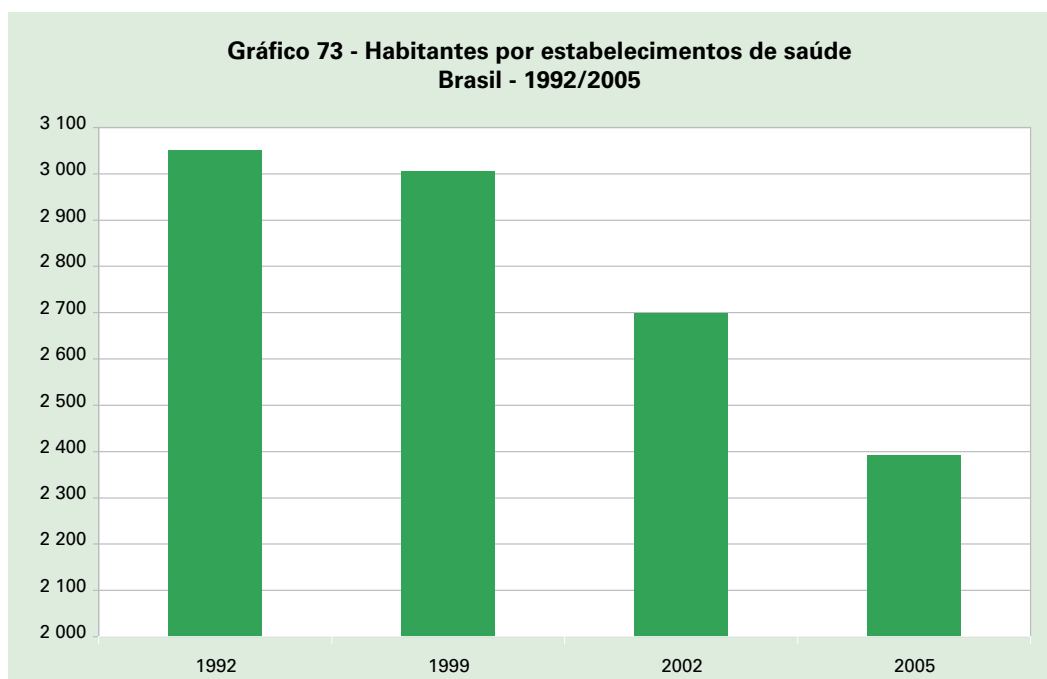
O comportamento decrescente do número de leitos para internação entre 1992 e 2005 pode ser explicado, em princípio, pelo avanço na saúde preventiva e no acesso a serviços básicos de saúde, que tendem a diminuir a necessidade de leitos hospitalares, na medida em que algumas doenças podem ser tratadas sem demandar o uso de leitos hospitalares.

Quanto aos empregos médicos, vale ressaltar que estes não se referem ao número de médicos em si, mas ao de postos de trabalho de profissionais médicos das diversas especialidades, tendo em vista que um mesmo profissional pode atuar em mais de um estabelecimento com vínculos e jornadas de trabalho diferenciadas. Este dado, portanto, não pode ser utilizado para a construção do indicador clássico de médicos por 1 000 habitantes (o qual estaria baseado no número de inscritos nos conselhos profissionais, incluídos os que não estão no exercício de atividades assistenciais de saúde), mas permite produzir uma aproximação que é o indicador de empregos médicos por 1 000 habitantes.

Neste indicador, são considerados todos os estabelecimentos de saúde, inclusive os que não prestam serviços básicos.

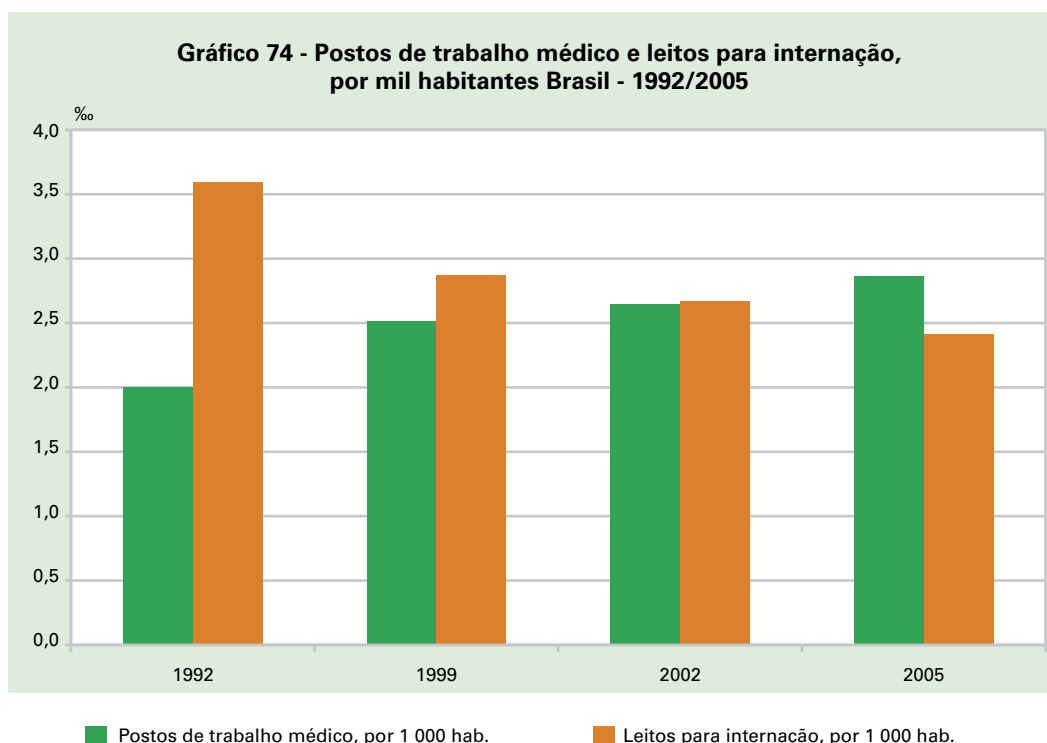
## Indicadores relacionados

- 25 - Taxa de fecundidade
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 34 - Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 56 - Existência de conselhos municipais



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM.

Nota: As mudanças na definição do universo da pesquisa, utilizadas na Assistência Médico-sanitária - AMS 1999, com exclusão dos laboratórios de Análises Clínicas e de determinados estabelecimentos, predominantemente de apoio à diagnose e terapia que prestam serviços dentro de outros estabelecimentos de saúde, exigem cuidados adicionais na interpretação comparativa das séries históricas.



■ Postos de trabalho médico, por 1 000 hab.

■ Leitos para internação, por 1 000 hab.

Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM.

**Tabela 100 - Habitantes por estabelecimentos de saúde,  
postos de trabalho médico e leitos para internação por mil habitantes,  
Brasil - 1992/2005**

Ano	Habitantes por estabelecimentos de saúde	Postos de trabalho médico (por 1 000 hab.)	Leitos para internação (por 1 000 hab.)
1992	3 051	2,0	3,6
1999	3 006	2,5	2,9
2002	2 699	2,6	2,7
2005	2 392	2,9	2,4

Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM.

Nota: As mudanças na definição do universo da pesquisa, utilizadas na Assistência Médico-sanitária - AMS 1999, com exclusão dos laboratórios de Análises Clínicas e de determinados estabelecimentos, predominantemente de apoio à diagnose e terapia que prestam serviços dentro de outros estabelecimentos de saúde, exigem cuidados adicionais na interpretação comparativa das séries históricas.

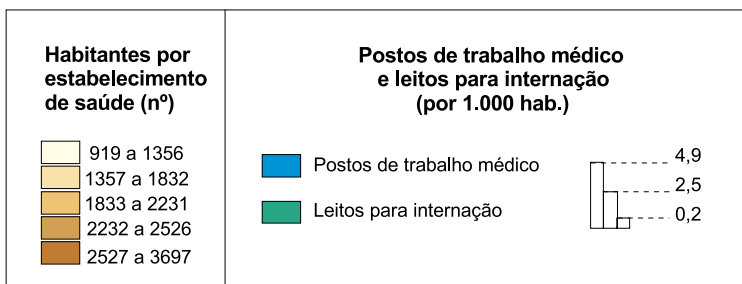
**Tabela 101 - Oferta de serviços básicos de saúde, por tipo de serviço, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Oferta de serviços básicos de saúde, por tipo					
	Estabelecimentos de saúde		Postos de trabalho médico		Leitos para internação	
	Total	Habitantes por estabelecimentos	Total	Por 1 000 hab.	Total	Por 1 000 hab.
<b>Brasil</b>	<b>77 004</b>	<b>2 392</b>	<b>527 625</b>	<b>2,9</b>	<b>443 210</b>	<b>2,4</b>
<b>Norte</b>	<b>5 528</b>	<b>2 659</b>	<b>21 412</b>	<b>1,5</b>	<b>27 163</b>	<b>1,8</b>
Rondônia	624	2 459	2 494	1,6	3 079	2,0
Acre	337	1 958	1 001	1,5	1 561	2,4
Amazonas	982	3 292	6 719	2,1	5 042	1,6
Roraima	426	919	647	1,7	600	1,5
Pará	2 281	3 056	7 614	1,1	13 367	1,9
Amapá	270	2 202	875	1,5	742	1,2
Tocantins	608	2 148	2 062	1,6	2 772	2,1
<b>Nordeste</b>	<b>22 834</b>	<b>2 234</b>	<b>105 279</b>	<b>2,1</b>	<b>115 857</b>	<b>2,3</b>
Maranhão	2 152	2 836	7 268	1,2	13 837	2,3
Piauí	1 680	1 790	5 514	1,8	7 425	2,5
Ceará	3 206	2 526	14 871	1,8	17 343	2,1
Rio Grande do Norte	1 639	1 832	7 712	2,6	7 189	2,4
Paraíba	2 158	1 666	8 935	2,5	9 040	2,5
Pernambuco	3 509	2 398	20 609	2,4	21 293	2,5
Alagoas	1 304	2 313	6 483	2,1	5 953	2,0
Sergipe	902	2 182	5 117	2,6	3 564	1,8
Bahia	6 284	2 198	28 770	2,1	30 213	2,2
<b>Sudeste</b>	<b>28 371</b>	<b>2 766</b>	<b>282 771</b>	<b>3,6</b>	<b>191 453</b>	<b>2,4</b>
Minas Gerais	10 592	1 816	60 787	3,2	46 276	2,4
Espírito Santo	1 755	1 942	11 538	3,4	7 644	2,2
Rio de Janeiro	5 085	3 025	63 606	4,1	45 055	2,9
São Paulo	10 939	3 697	146 840	3,6	92 478	2,3
<b>Sul</b>	<b>13 113</b>	<b>2 057</b>	<b>81 022</b>	<b>3,0</b>	<b>74 558</b>	<b>2,8</b>
Paraná	4 780	2 147	28 413	2,8	28 340	2,8
Santa Catarina	3 732	1 572	15 891	2,7	15 618	2,7
Rio Grande do Sul	4 601	2 357	36 718	3,4	30 600	2,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>7 158</b>	<b>1 819</b>	<b>37 141</b>	<b>2,9</b>	<b>34 179</b>	<b>2,6</b>
Mato Grosso do Sul	1 107	2 046	7 790	3,4	6 194	2,7
Mato Grosso	1 811	1 548	5 456	1,9	6 706	2,4
Goiás	2 519	2 231	12 376	2,2	16 310	2,9
Distrito Federal	1 721	1 356	11 519	4,9	4 969	2,1

Fontes: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela projeção Brasil - Revisão 2004 (método das Componentes Demográficas).

Mapa 38 - Oferta de serviços básicos de saúde - 2005



Fontes: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

## 36 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

Representa as internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

### Descrição

As variáveis utilizadas são o número de internações hospitalares por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado – DRSAI, total e por categorias de doenças, por Unidade da Federação de residência e a população total residente.

O quadro, a seguir, apresenta estas doenças classificadas em categorias, de acordo com a sua forma de transmissão. Estas doenças podem estar associadas ao abastecimento de água deficiente, ao esgotamento sanitário inadequado, à contaminação por resíduos sólidos ou às condições precárias de moradia.

**Quadro 4 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado - DRSAI**

Categoria e doenças	CID-9 (1)	CID-10 (2)
Doenças de transmissão feco-oral		
Diarréias (3)	001; 003; 004; 006-009	A00; A02-A04; A06-A09
Febres entéricas	2	A01
Hepatite A	70	B15
Doenças transmitidas por inseto vetor		
Dengue	61	A90; A91
Febre Amarela	60	A95
Leishmanioses (tegumentar e visceral)	85	B55
Filariose linfática	125	B74
Malária	84	B50-B54
Doença de Chagas	86	B57
Doenças transmitidas através do contato com a água		
Esquistossomose	120	B65
Leptospirose	100	A27
Doenças relacionadas com a higiene		
Doenças dos olhos		
Tracoma	76	A71
Conjuntivites	372.0	H10
Doenças da pele		
Micoses superficiais	110; 119.9	B35;B36
Geo-helmintos e teníases		
Helmintíases (4)	122; 126-129	B68; B69; B71; B76-B83
Teníases	123	B67

Fonte: Costa, A. M. et al. Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado - relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa.

(1) Código da Classificação Internacional de Doenças, revisão 1975, divulgada pela Organização Mundial de Saúde – OMS, em 1985. (2) Código da Classificação Internacional de Doenças, revisão 1996, divulgada pela OMS, em 1997.

(3) Diarréias: *Balantidium coli*; *Cryptosporidium* sp; *Entamoeba histolytica*; *Giardia lamblia*; *Isospora belli*; *Campylobacter jejuni*; *Escherichia coli*; *Salmonella* não tifóide; *Shigella dysenteriae*; *Yersinia enterocolitica*; *Vibrio cholerae*; astrovírus; Calicivírus; Adenovírus; Norwalk; Rotavírus. (4) Helmintíases: ancilostomíase; ascaridíase; enterobíase; estrogiloidíase; tricuriase; teníase; cisticercose; equinococose.

O indicador é a razão entre o número de internações hospitalares por DRSAI por 100 mil habitantes.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS – DATASUS, oriundas dos registros de Autorização de Internação Hospitalar -AIH, e pelo IBGE.

### **Justificativa**

A precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana, bem como a higiene inadequada, se constituem em risco para a saúde da população, sobretudo para as pessoas mais pobres dos países em desenvolvimento, que ainda ficam com sua dignidade afetada. Ampliar o acesso ao saneamento é fundamental para melhorar a qualidade de vida e reduzir a pobreza, um dos objetivos essenciais do desenvolvimento sustentável. O indicador permite conhecer, monitorar e avaliar a situação de saúde relacionada às condições de saneamento ambiental e subsidiar ações nesta área.

### **Comentários**

A qualidade dos dados de morbidade depende das condições do sistema de vigilância epidemiológica para detectar, investigar e realizar testes específicos para a confirmação diagnosticada da doença. Podem ocorrer problemas de notificação em alguns locais, casos de pessoas que utilizam remédios caseiros ou automedicação e não procuram os postos de saúde ou hospitais, e dificuldades de acesso aos serviços de saúde para certos grupos populacionais, ou seja, provavelmente existem casos de DRSAI que não são registrados. Também podem ocorrer casos de DRSAI que não chegam a demandar internações, porque são tratados em tempo.

A Declaração do Milênio, firmada pela Assembléia Geral das Nações Unidas em 2000, propõe três metas associadas ao saneamento ambiental, utilizando 1990 como ano de referência: reduzir pela metade a proporção da população sem acesso à água potável até 2015; atingir, até 2020, uma melhoria significativa da qualidade de vida das pessoas que residem em habitações precárias; conter e começar a inverter a incidência da malária. Além disso, a universalização do saneamento ambiental está entre as ações prioritárias da Agenda 21 brasileira.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde, saneamento ambiental é um conceito mais abrangente do que saneamento básico, englobando, entre outros aspectos, o abastecimento de água potável, a coleta e a disposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, a drenagem urbana, o controle de doenças transmissíveis, a promoção da disciplina no uso do solo e obras especializadas para proteção e melhoria das condições de vida.

As denominadas “doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado” abrangem diversas patologias, como as diarreias, a febre amarela, a leptospirose, as micoses e outras, que possuem diferentes modos de transmissão. A desagregação dos dados por categorias de doenças, segundo as suas formas de transmissão, permite identificar melhor os problemas e definir



as principais estratégias para o controle epidemiológico, direcionando as políticas públicas. Cabe ressaltar que o indicador inclui somente as internações ocorridas no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.

Uma breve análise do indicador evidencia a queda acentuada do número de internações por DRSAI por 100 mil habitantes entre 1993 e 1998, com redução de aproximadamente 50%, o que pode ser explicado tanto pela melhoria nos serviços de saneamento e ampliação do acesso ao mesmo, quanto pela melhoria no registro das internações. Esta tendência de queda é observada em todas as categorias de doenças. A partir de 1999, observam-se pequenas oscilações, com aumento e queda em anos consecutivos.

A análise da distribuição espacial das doenças mostra as desigualdades regionais e intra-regionais, apesar da redução do número de internações. Em 2005, enquanto na Região Norte 694 pessoas (por 100 mil habitantes) foram internadas, no Sudeste chegou a 127 internações (por 100 mil habitantes). Em relação às Unidades da Federação, enquanto algumas alcançam a casa das 900 internações por 100 mil habitantes (Acre e Piauí), em outras não chega a 100 internações por 100 mil habitantes (São Paulo).

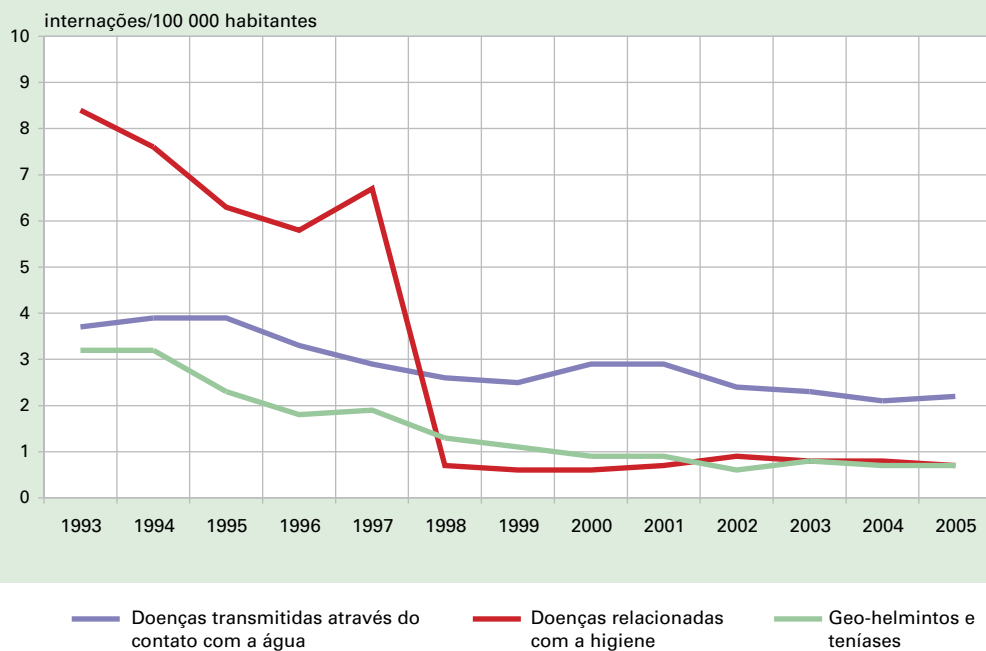
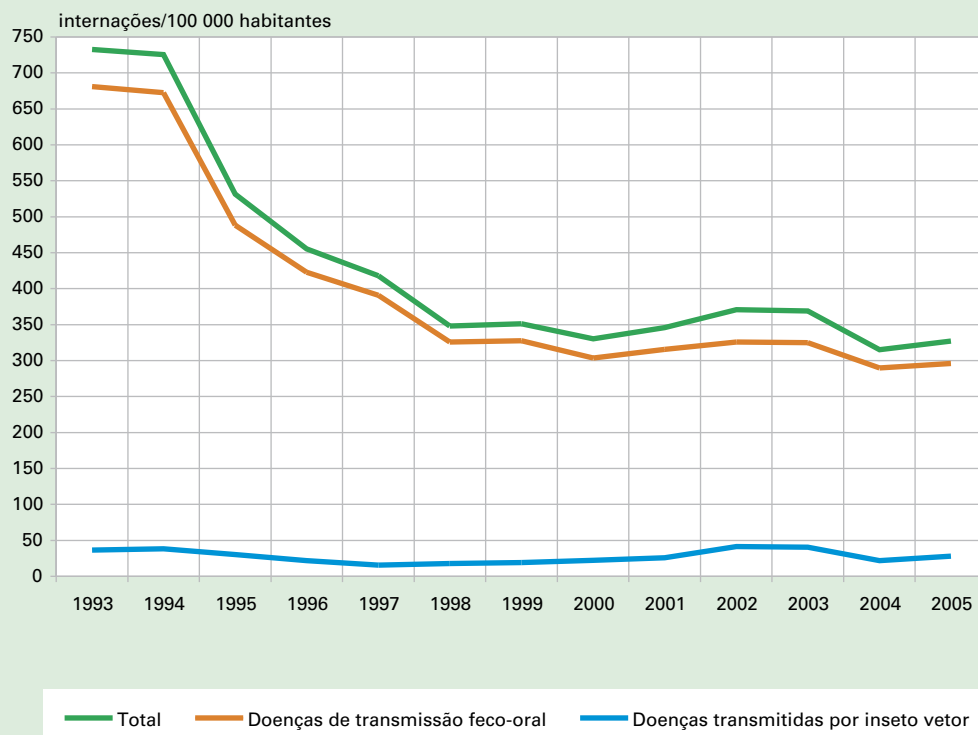
Quanto aos grupos de doenças, as de transmissão feco-oral lideram, correspondendo a mais de 90% do total das internações por DRSAI, na maioria dos anos do período analisado. Em 2005, as Regiões Norte e Nordeste apresentaram o maior número de internações por transmissão feco-oral e por inseto vetor.

Entre as doenças de transmissão feco-oral, as diarreias ocupam o primeiro lugar, tendo sido responsáveis por mais de 87% do total das internações por DRSAI em cada ano do período 1993-2005, com valor máximo de 93% (anos de 1998 e 1999), alcançando 90% das internações em 2005. As doenças de transmissão feco-oral servem, portanto, como uma aproximação do conjunto das DRSAI, podendo ser usadas como indicador complementar ou substituto, especialmente as diarreias.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 40 - Adequação de moradia
- 56 - Existência de conselhos municipais

**Gráfico 75 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, total e por categorias de doenças Brasil - 1993-2005**



Fontes: Movimento de autorização de internação hospitalar: arquivos reduzidos 1993-2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS [1993-2005]. 13 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

Nota: Estimativas de população para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela projeção Brasil - Revisão 2004 (método das Componentes Demográficas).

**Tabela 102 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, total e por categorias de doenças - Brasil - 1993-2005**

Ano	Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (por 100 000 hab.)					
	Total	Categorias de doenças				
		De transmissão feco-oral	Transmitidas por inseto vetor	Transmitidas através do contato com a água	Relacionadas com a higiene	Geo-helmintos e teníases
1993	732,8	681,1	36,4	3,7	8,4	3,2
1994	725,5	672,4	38,4	3,9	7,6	3,2
1995	531,4	488,5	30,4	3,9	6,3	2,3
1996	455,5	423,0	21,6	3,3	5,8	1,8
1997	417,9	390,6	15,8	2,9	6,7	1,9
1998	348,2	325,7	17,9	2,6	0,7	1,3
1999	351,0	327,4	19,3	2,5	0,6	1,1
2000	330,2	303,5	22,3	2,9	0,6	0,9
2001	345,8	315,8	25,6	2,9	0,7	0,9
2002	370,9	325,8	41,2	2,4	0,9	0,6
2003	369,2	324,8	40,5	2,3	0,8	0,8
2004	315,1	289,8	21,7	2,1	0,8	0,7
2005	327,3	295,9	27,9	2,2	0,7	0,7

Fontes: Movimento de autorização de internação hospitalar: arquivos reduzidos 1993-2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS [1993-2005]. 13 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

Nota: Estimativas de população para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela projeção Brasil - Revisão 2004 (método das Componentes Demográficas).

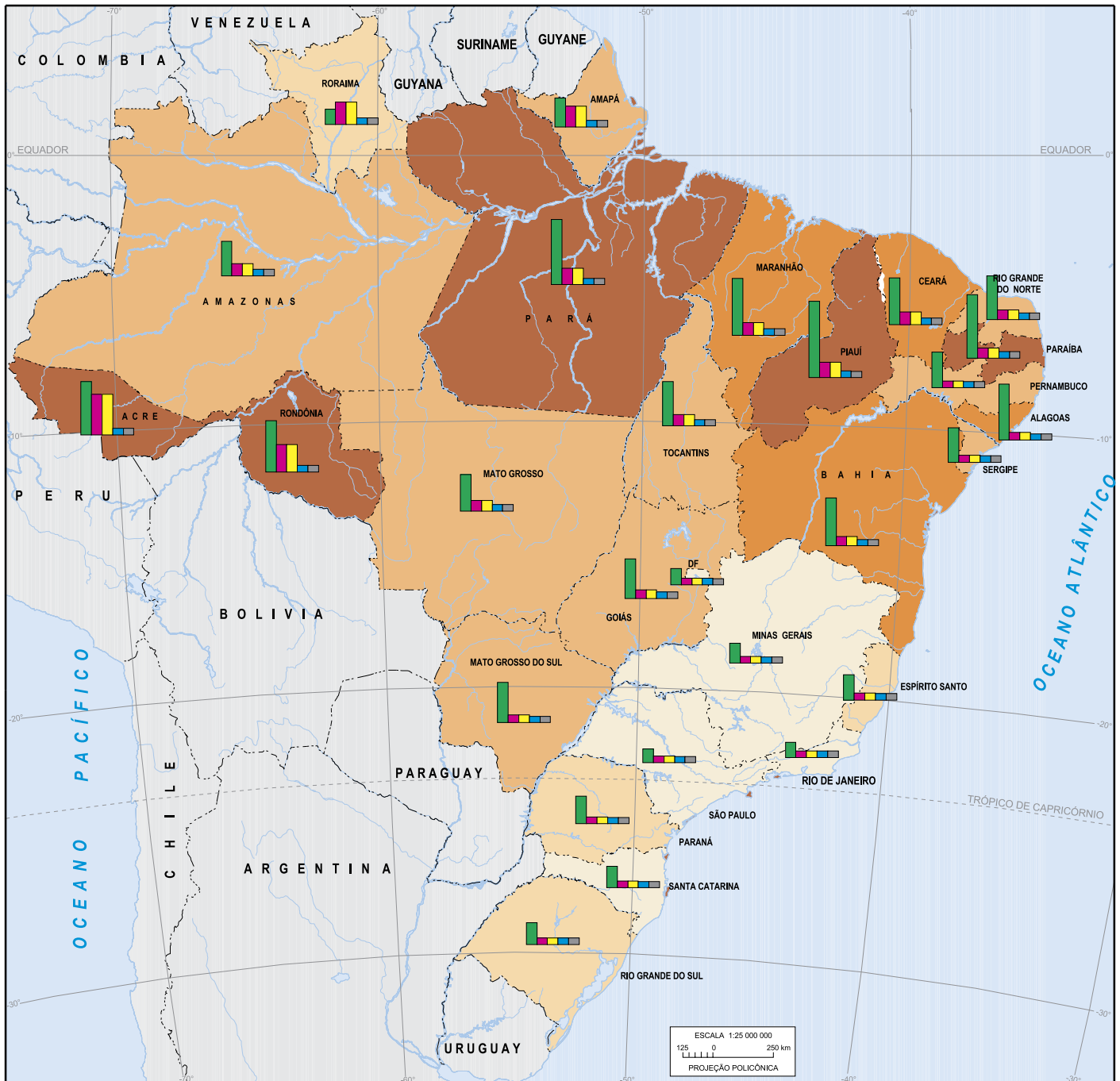
**Tabela 103 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, total e por categorias de doenças, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (por 100 000 hab.)					
	Total	Categorias de doenças				
		De transmissão feco-oral	Transmitidas por inseto vetor	Transmitidas através do contato com a água	Relacionadas com a higiene	Geo-helmintos e teníases
<b>Brasil</b>	<b>327,3</b>	<b>295,9</b>	<b>27,9</b>	<b>2,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
<b>Norte</b>	<b>694,1</b>	<b>553,9</b>	<b>137,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>
Rondônia	809,3	549,0	257,5	0,5	1,6	0,7
Acre	997,2	575,9	419,6	0,5	0,6	0,6
Amazonas	408,8	338,7	68,1	0,9	0,5	0,7
Roraima	300,5	104,3	195,5	0,3	0,5	0,0
Pará	847,5	719,7	125,2	1,8	0,6	0,2
Amapá	455,1	272,5	174,6	6,7	1,0	0,3
Tocantins	522,3	460,6	60,6	0,5	0,3	0,4
<b>Nordeste</b>	<b>572,4</b>	<b>522,8</b>	<b>45,4</b>	<b>2,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>
Maranhão	688,6	613,0	73,2	0,6	1,2	0,7
Piauí	963,0	852,2	109,3	0,0	1,3	0,1
Ceará	573,3	495,3	74,8	0,9	1,0	1,2
Rio Grande do Norte	494,8	453,6	39,7	0,5	0,3	0,7
Paraíba	738,9	694,2	42,4	1,5	0,5	0,4
Pernambuco	373,4	356,6	7,4	7,3	1,6	0,4
Alagoas	628,9	606,3	17,4	4,6	0,3	0,3
Sergipe	360,0	343,8	12,2	3,5	0,1	0,4
Bahia	548,3	506,4	38,0	3,0	0,3	0,5
<b>Sudeste</b>	<b>126,9</b>	<b>119,4</b>	<b>4,6</b>	<b>1,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>
Minas Gerais	177,0	165,9	8,4	1,5	0,5	0,8
Espírito Santo	242,6	230,6	8,9	2,5	0,1	0,4
Rio de Janeiro	112,6	108,1	1,8	1,8	0,4	0,6
São Paulo	98,7	92,1	3,5	1,5	0,6	0,9
<b>Sul</b>	<b>222,9</b>	<b>214,9</b>	<b>3,1</b>	<b>3,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Paraná	266,4	259,5	3,6	2,1	0,5	0,7
Santa Catarina	194,2	185,1	2,2	5,8	0,8	0,3
Rio Grande do Sul	197,4	188,7	3,2	4,5	0,5	0,5
<b>Centro-Oeste</b>	<b>376,2</b>	<b>347,1</b>	<b>26,6</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>
Mato Grosso do Sul	430,5	414,8	14,5	0,3	0,3	0,6
Mato Grosso	419,8	365,8	52,8	0,2	0,4	0,5
Goiás	430,9	403,0	26,2	0,4	0,7	0,6
Distrito Federal	139,3	124,2	7,5	1,2	5,7	0,7

Fontes: Movimento de autorização de internação hospitalar: arquivos reduzidos 2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS, [2005]. 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

Nota: Estimativas de população para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela projeção Brasil Revisão 2004 (Método das Componentes Demográficas).

**Mapa 39 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, total e por categorias de doenças - 2005**



Fontes: Movimento de autorização de internação hospitalar: arquivos reduzidos 2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS, [2005]. 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas populacionais com data de referência em 1º de julho de 2005.

Nota: Estimativas de população para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela projeção Brasil - Revisão 2004 (Método das Componentes Demográficas).

Internações hospitalares por 100 mil habitantes	
	98,7 a 197,3
	197,4 a 300,5
	300,6 a 522,3
	522,4 a 738,8
	738,9 a 997,2

Internações hospitalares por 100 mil habitantes por categorias de doenças	
	Doenças de transmissão feco-oral
	Doenças transmitidas por inseto vetor
	Doenças transmitidas através do contato com a água
	Doenças relacionadas com a higiene
	Geo-helmintos e teníases

ESCALA 1:25 000 000  
125 0 250 km  
PROJEÇÃO POLICÔNICA

## Educação

### 37 Taxa de escolarização

Representa a proporção da população infanto-juvenil que frequenta a escola.

#### Descrição

As variáveis utilizadas são o número de pessoas que freqüentam a escola, por faixa etária (5 e 6, 7 a 14, 15 a 17, 18 e 19, 20 a 24 anos de idade) e a população total da mesma faixa etária. O grupo de 7 a 14 anos de idade foi desagregado segundo o sexo e a cor ou raça.

A taxa de escolarização representa a relação, em percentual, entre os que freqüentam a escola e o total da população considerada.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

#### Justificativa

A educação é uma das prioridades para um país. Ela é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável, capacitando os cidadãos para lidar com as questões que o envolvem, facilitando, assim, a aquisição de valores, habilidades e conhecimentos consistentes com a temática e necessários à implementação de estratégias local e nacional. Isto começa a partir da garantia do acesso universal à educação. A taxa de escolarização mostra o acesso, abrangendo desde o pré-escolar até o curso superior.

#### Comentários

As faixas etárias utilizadas neste indicador correspondem àquelas adequadas à educação infantil (5 e 6 anos), ensino fundamental (7 a 14 anos), ensino médio (15 a 17 anos), superior incompleto (18 e 19 anos) e superior completo (20 a 24 anos), entretanto, é importante ressaltar que no Brasil a distorção idade-série é elevada. Nesse sentido, um determinado percentual de jovens pode declarar estar freqüentando a escola, contudo, não estar no nível de ensino adequado a sua idade. A título de exemplo, segundo o IBGE, somente 47,1% dos adolescentes de 15 a 17 anos freqüentavam o ensino médio em 2006, sendo que a taxa de escolarização alcançava 85,1%. A esse respeito existe o indicador taxa de freqüência líquida, também calculado pelo IBGE, que considera a adequação série-idade do sistema educacional brasileiro.

O grupo de 7 a 14 anos foi desagregado por sexo e por cor ou raça porque esta faixa etária corresponde, no atual sistema educacional brasileiro, ao ensino fundamental, que é a escolaridade mínima obrigatória estabelecida na Constituição Federal de 1988 (Artigo 60, § 6º) e regulamentada pela Lei de

Diretrizes e Bases, de 20.12.1996. A Constituição Federal também determinou a universalização do acesso a este nível de ensino.

O acesso da população à escola vem aumentando gradativamente no Brasil nos últimos anos, em todos os grupos de idade, todavia, persistem alguns problemas educacionais, tais como a elevada taxa de analfabetismo e a baixa escolaridade média da população. Em 2006, 97,6% das crianças entre 7 e 14 anos de idade freqüentavam a escola, porém este acesso não garante a qualidade do ensino. A queda no percentual de alunos na escola a partir dos 15 anos reflete a elevada evasão escolar ainda presente no País.

A presença de meninas e meninos de 7 a 14 anos de idade na escola varia pouco, independente da cor, estando próxima da média brasileira, observando-se que os brancos e as meninas apresentam maiores proporções. As diferenças na taxa de escolarização de brancos e pretos/pardos vêm se reduzindo ao longo do tempo, tendo passado de 8,8 pontos percentuais, em 1992, para 1,3, em 2006.

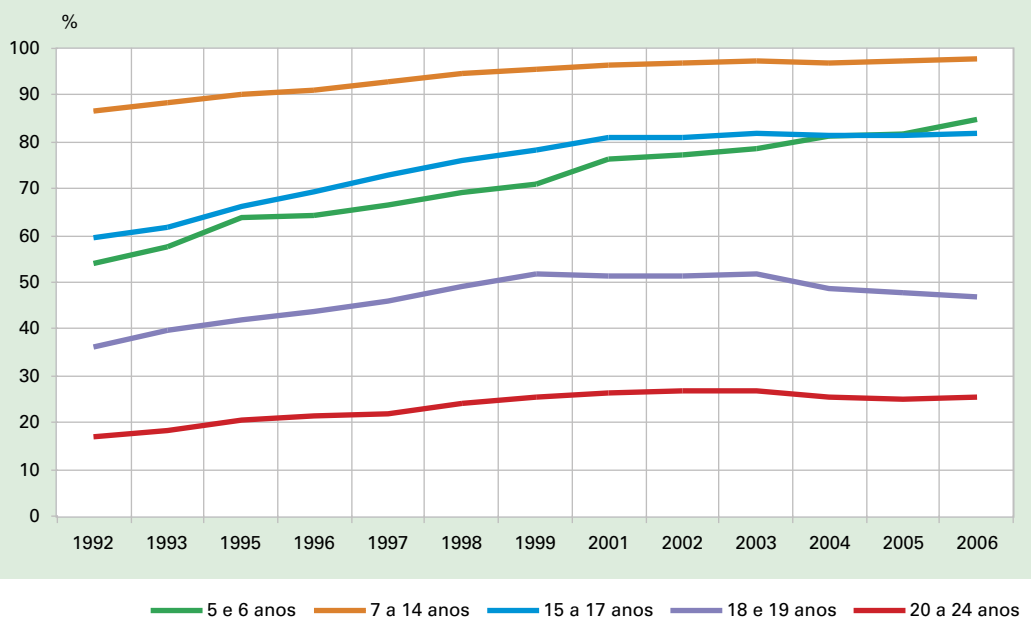
A taxa de escolarização das crianças de 7 a 14 anos de idade não apresenta grandes diferenciações regionais, independentemente do sexo e da sua cor ou raça, devido, sobretudo, à obrigatoriedade legal de oferta do ensino fundamental na rede pública municipal.

De modo geral, pode-se observar que as maiores taxas de escolarização das faixas etárias de 7 a 14 anos e 15 a 17 anos estão presentes no Centro-Sul do País. Os valores mais altos observados nas taxas dos grupos de 18 e 19 anos e de 20 a 24 anos de idade nas Regiões Nordeste e Norte podem ser explicados, possivelmente, pelo elevado analfabetismo e o baixo nível de escolaridade, resultantes do acesso limitado dessas gerações à educação formal no passado, fazendo com que muitas pessoas retornem aos estudos nestas faixas de idade (cursos de alfabetização de adultos, por exemplo).

## **Indicadores relacionados**

- 24 - Taxa de crescimento da população
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33- Prevalência de desnutrição total
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 56 - Existência de conselhos municipais
- 60 - Acesso à Internet

**Gráfico 76 - Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade - Brasil - 1992/2006**

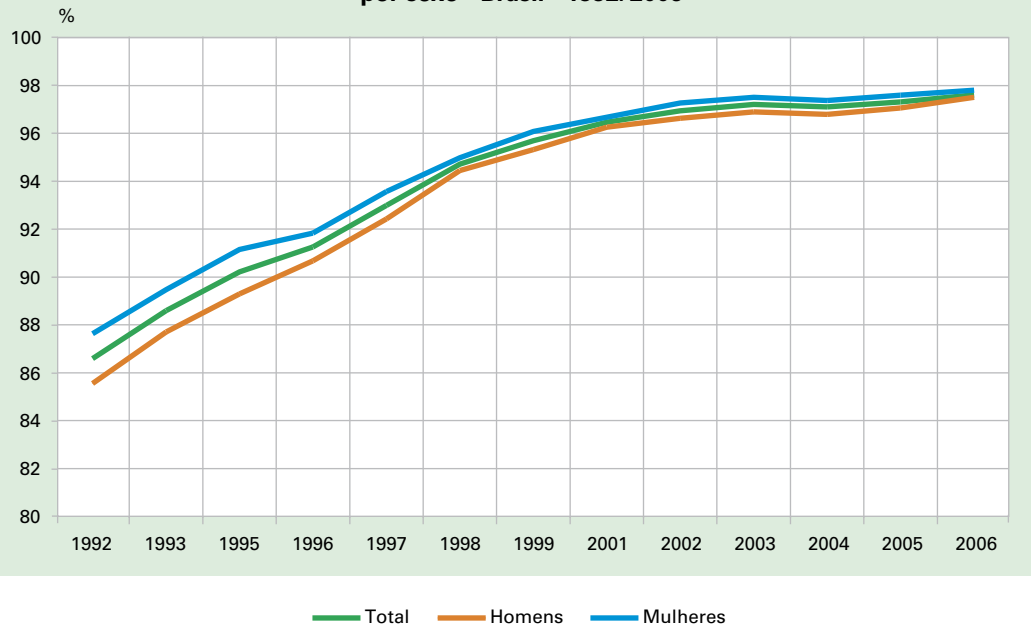


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 77 - Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade, por sexo - Brasil - 1992/2006**

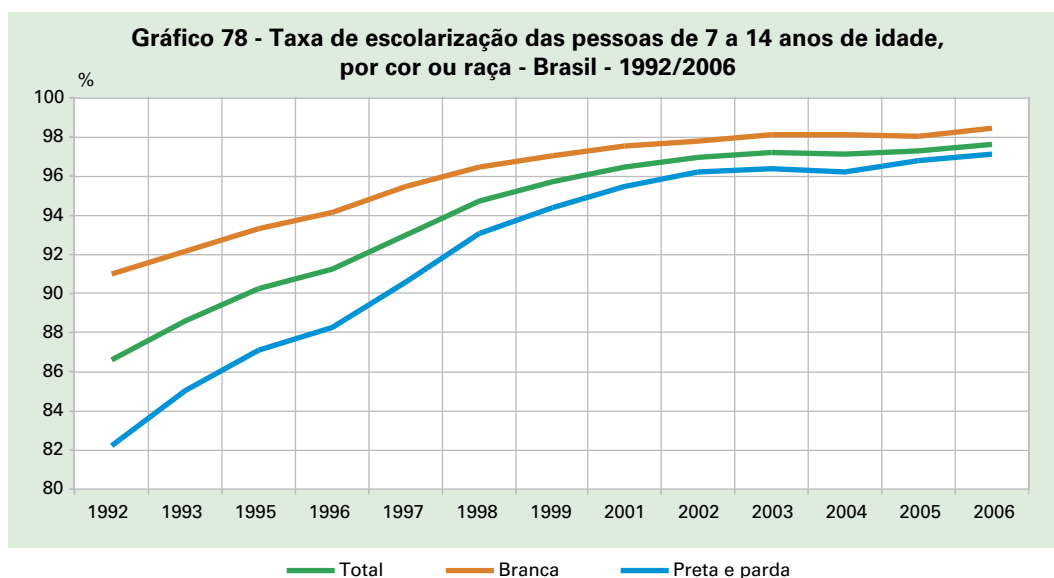


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.





Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui-se população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 104 - Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade - Brasil - 1992/2006**

Ano	Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade				
	5 e 6 anos	7 a 14 anos	15 a 17 anos	18 e 19 anos	20 a 24 anos
1992	54,0	86,6	59,7	36,1	16,9
1993	57,7	88,6	61,9	39,8	18,3
1995	63,8	90,2	66,6	41,9	20,6
1996	64,1	91,3	69,5	43,8	21,3
1997	66,6	93,0	73,3	45,8	21,9
1998	69,1	94,7	76,5	49,2	24,2
1999	71,0	95,7	78,5	51,9	25,5
2001	76,2	96,5	81,1	51,4	26,2
2002	77,2	96,9	81,5	51,1	26,7
2003	78,7	97,2	82,4	51,7	26,8
2004	81,1	97,1	81,9	48,5	25,4
2005	81,5	97,3	81,7	47,6	25,0
2006	84,6	97,6	82,2	47,0	25,5

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui-se população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 105 - Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade, por sexo e cor ou raça - Brasil - 1992/2006**

Ano	Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
1992	86,6	85,6	87,6	91,0	82,2
1993	88,6	87,7	89,5	92,1	85,1
1995	90,2	89,3	91,2	93,3	87,1
1996	91,3	90,7	91,8	94,1	88,3
1997	93,0	92,4	93,6	95,5	90,6
1998	94,7	94,4	95,0	96,5	93,1
1999	95,7	95,3	96,1	97,0	94,4
2001	96,5	96,3	96,7	97,5	95,4
2002	96,9	96,6	97,3	97,7	96,2
2003	97,2	96,9	97,5	98,1	96,4
2004	97,1	96,8	97,4	98,1	96,2
2005	97,3	97,1	97,6	98,0	96,8
2006	97,6	97,5	97,8	98,4	97,1

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclusiva população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 106 - Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade				
	5 e 6 anos	7 a 14 anos	15 a 17 anos	18 e 19 anos	20 a 24 anos
<b>Brasil</b>	<b>84,6</b>	<b>97,6</b>	<b>82,2</b>	<b>47,0</b>	<b>25,5</b>
<b>Norte</b>	<b>73,8</b>	<b>96,0</b>	<b>79,1</b>	<b>49,4</b>	<b>25,6</b>
Rondônia	60,7	95,7	75,1	40,6	19,4
Acre	65,6	94,0	78,9	46,9	27,6
Amazonas	73,2	96,7	85,1	51,0	29,3
Roraima	88,4	97,4	85,2	47,7	21,4
Pará	76,0	95,4	75,2	50,1	24,5
Amapá	79,0	97,3	88,1	62,0	30,4
Tocantins	74,2	97,6	83,2	47,6	28,1
<b>Nordeste</b>	<b>87,6</b>	<b>96,9</b>	<b>79,6</b>	<b>52,0</b>	<b>26,0</b>
Maranhão	86,8	96,6	80,5	52,2	22,4
Piauí	86,7	97,8	83,2	55,9	31,2
Ceará	93,2	97,5	81,3	49,8	21,5
Rio Grande do Norte	92,6	96,5	79,9	46,8	22,3
Paraíba	91,3	97,1	78,8	51,1	29,0
Pernambuco	87,1	96,0	79,1	49,7	26,2
Alagoas	75,2	95,9	73,6	52,5	29,7
Sergipe	86,8	97,1	81,9	58,5	30,8
Bahia	86,3	97,3	78,9	53,8	27,6
<b>Sudeste</b>	<b>89,0</b>	<b>98,3</b>	<b>85,2</b>	<b>44,1</b>	<b>25,4</b>
Minas Gerais	84,7	97,4	80,7	43,1	23,7
Espírito Santo	85,7	97,6	81,5	37,3	21,4
Rio de Janeiro	91,4	98,4	90,0	55,6	33,5
São Paulo	90,8	98,8	86,3	41,4	23,6
<b>Sul</b>	<b>77,4</b>	<b>98,4</b>	<b>80,7</b>	<b>42,7</b>	<b>24,4</b>
Paraná	79,7	98,0	80,0	41,7	22,8
Santa Catarina	92,6	99,0	81,9	45,1	26,6
Rio Grande do Sul	67,8	98,4	80,6	42,2	24,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>77,7</b>	<b>98,1</b>	<b>83,0</b>	<b>47,3</b>	<b>26,2</b>
Mato Grosso do Sul	75,7	97,9	80,8	41,8	22,4
Mato Grosso	77,6	97,6	79,2	47,7	23,3
Goiás	75,6	98,1	82,8	45,6	26,0
Distrito Federal	85,0	98,7	90,4	56,0	33,3

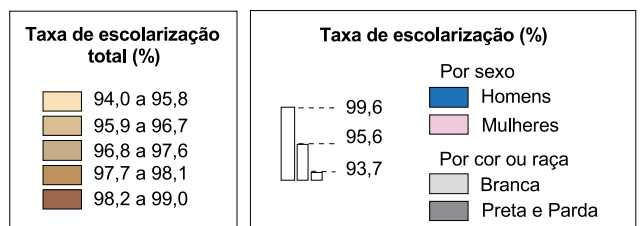
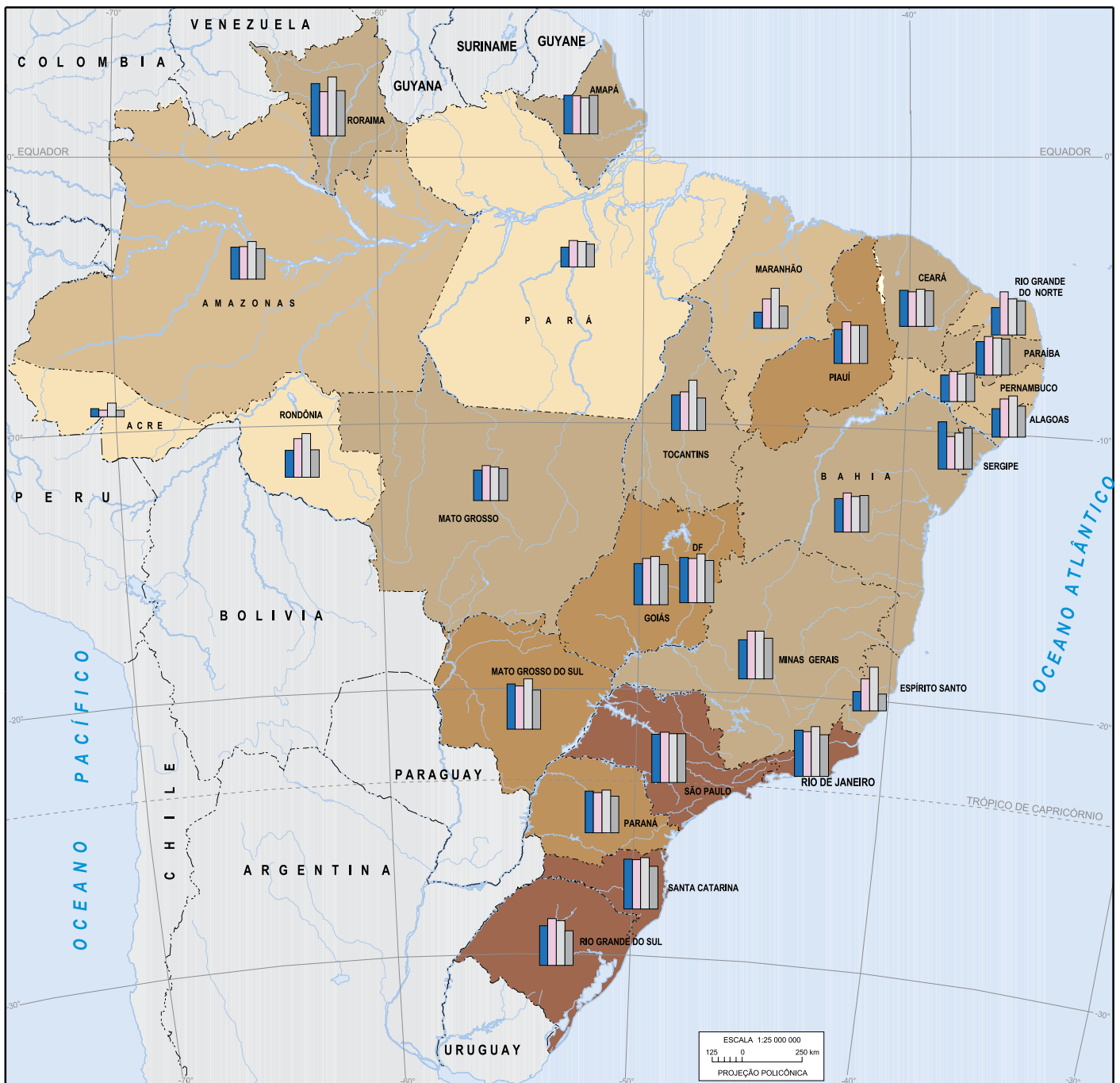
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

**Tabela 107 - Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade, por sexo e cor ou raça, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
<b>Brasil</b>	<b>97,6</b>	<b>97,5</b>	<b>97,8</b>	<b>98,4</b>	<b>97,1</b>
<b>Norte</b>	<b>96,0</b>	<b>95,7</b>	<b>96,3</b>	<b>96,4</b>	<b>95,9</b>
Rondônia	95,7	95,7	95,6	95,5	95,7
Acre	94,0	94,2	93,7	95,1	94,0
Amazonas	96,7	96,8	96,6	97,1	96,6
Roraima	97,4	97,2	97,5	98,6	97,0
Pará	95,4	94,9	96,0	96,3	95,2
Amapá	97,3	96,1	98,4	94,8	97,8
Tocantins	97,6	97,5	97,7	97,7	97,6
<b>Nordeste</b>	<b>96,9</b>	<b>96,7</b>	<b>97,1</b>	<b>97,6</b>	<b>96,7</b>
Maranhão	96,6	96,5	96,7	96,8	96,6
Piauí	97,8	97,6	98,1	98,6	97,6
Ceará	97,5	96,7	98,3	98,5	97,0
Rio Grande do Norte	96,5	97,2	95,8	97,2	96,1
Paraíba	97,1	98,1	96,0	98,0	96,6
Pernambuco	96,0	95,6	96,4	96,8	95,6
Alagoas	95,9	95,9	95,8	98,1	94,8
Sergipe	97,1	96,8	97,5	97,6	96,9
Bahia	97,3	97,2	97,5	97,3	97,3
<b>Sudeste</b>	<b>98,3</b>	<b>98,2</b>	<b>98,5</b>	<b>98,8</b>	<b>97,7</b>
Minas Gerais	97,4	97,0	97,9	98,1	97,0
Espírito Santo	97,6	97,2	98,1	97,3	97,8
Rio de Janeiro	98,4	98,6	98,1	99,0	97,8
São Paulo	98,8	98,7	98,9	99,1	98,3
<b>Sul</b>	<b>98,4</b>	<b>98,1</b>	<b>98,7</b>	<b>98,5</b>	<b>98,0</b>
Paraná	98,0	97,7	98,3	98,2	97,7
Santa Catarina	99,0	98,5	99,6	99,1	98,7
Rio Grande do Sul	98,4	98,2	98,6	98,5	97,9
<b>Centro-Oeste</b>	<b>98,1</b>	<b>98,1</b>	<b>98,0</b>	<b>98,8</b>	<b>97,7</b>
Mato Grosso do Sul	97,9	98,0	97,7	99,0	97,8
Mato Grosso	97,6	97,6	97,7	99,1	96,9
Goiás	98,1	98,2	98,0	98,6	97,8
Distrito Federal	98,7	98,8	98,5	98,8	98,6

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

**Mapa 40 - Taxa de escolarização das pessoas de 7 a 14 anos de idade, total, por sexo e cor ou raça - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 38 Taxa de alfabetização

Mede o grau de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade.

### Descrição

Para a construção deste indicador, são utilizadas as seguintes variáveis: população adulta alfabetizada, total, por sexo e por cor ou raça, considerando as pessoas de 15 anos ou mais de idade que sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhecem; e total da população nesta faixa de idade, por sexo e por cor ou raça.

A taxa de alfabetização representa a proporção da população adulta que é alfabetizada.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

### Justificativa

Para se desenvolver de modo sustentável, uma nação precisa tornar acessível a toda a população a educação básica, iniciada com a alfabetização. A atenção dispensada à saúde infantil e às famílias como um todo relaciona-se à alfabetização, principalmente das mulheres, que, quando têm acesso à educação, diminuem o número de filhos e estes são mais saudáveis. Elas também têm maiores possibilidades de inserção no mercado de trabalho e de incentivar seus filhos à escolaridade.

As desigualdades de gênero e de cor na educação conduzem à perda de potencial humano, prejudicando a busca de um desenvolvimento sustentável. Assim, sua redução é um dos caminhos para encurtar a pobreza.

Este indicador pode ser utilizado como *proxy* das condições socioeconômicas da população e, da mesma forma, auxiliar o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas públicas na área de educação, bem como da saúde, visto que pessoas não-alfabetizadas necessitam de tratamento especial de abordagem das ações de promoção e recuperação da saúde.

### Comentários

A taxa de alfabetização foi calculada para a população de 15 anos ou mais de idade seguindo as determinações da United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO, que considera que as crianças com até 14 anos de idade que ainda não adquiriram este nível de escolaridade têm maiores possibilidades do que as demais de se alfabetizarem devido, sobretudo, à crescente ampliação do acesso à escola.

Cabe lembrar que a meta estabelecida pela Constituição Federal de 1988 (Artigo 60, § 6º) foi erradicar o analfabetismo.

No período entre 1992 e 2006, houve aumento na taxa de alfabetização, tendo alcançado 89,6%, em 2006, significando que 10,4% da população de

15 anos ou mais de idade ainda é formada por analfabetos, correspondendo aproximadamente a 14,4 milhões de pessoas.

A ampliação da alfabetização a partir da década de 1990, sobretudo na faixa de 15 a 24 anos de idade, é devido ao esforço empreendido pelos governos e sociedade civil para a universalização do ensino fundamental, destacando-se os programas Alfabetização Solidária, Alfabetização de Jovens e Adultos nas Áreas de Reforma Agrária, fóruns estaduais e regionais de Educação de Jovens e Adultos - EJA, Programa de Apoio a Estados e Municípios para a Educação Fundamental de Jovens e Adultos, Programa Brasil Alfabetizado, entre outras iniciativas.

Os brancos de 15 anos ou mais de idade são mais alfabetizados do que os pretos e pardos, 93,5% e 85,4%, respectivamente, embora as diferenças venham se reduzindo ao longo do tempo (15 pontos percentuais, em 1992, e 8 pontos percentuais, em 2006).

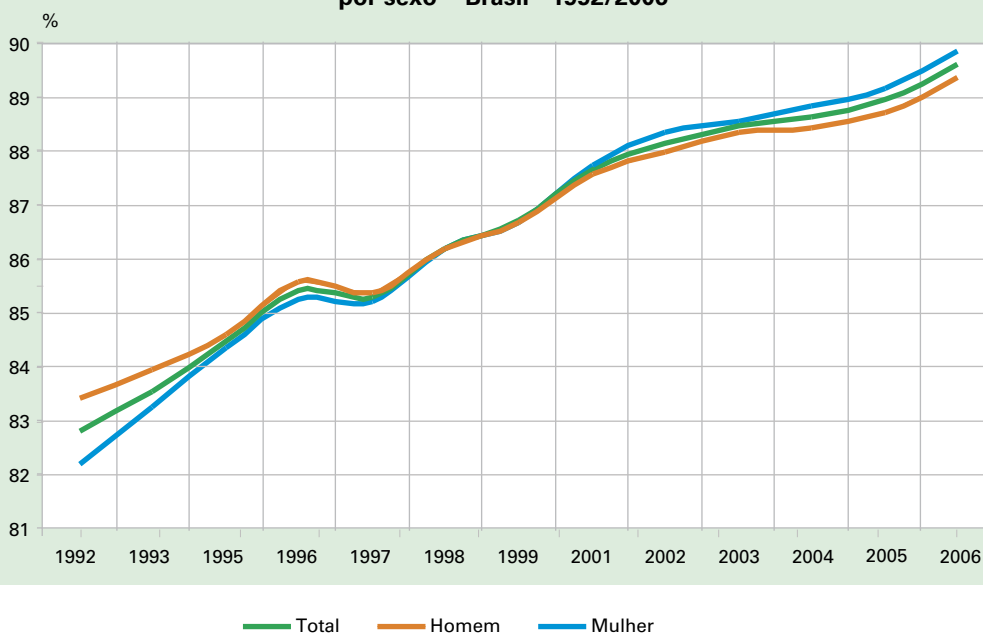
No período entre 1992 e 1997, os homens apresentavam taxas mais elevadas; em 1998 e 1999, houve igualdade de gênero; e a partir de 2001 as mulheres passaram a ser mais alfabetizadas. Isto se deve ao fato da saída mais acentuada dos homens para ingressar no mercado de trabalho. Esta conquista, entretanto, não foi acompanhada por melhorias em outros indicadores, a exemplo do rendimento médio mensal, menor para as mulheres. Estudos apontam que esta posição vantajosa das mulheres na educação não se reflete nas relações de gênero nos âmbitos social, profissional e político.

A disparidade entre as taxas de alfabetização das Unidades da Federação é significativa. As taxas mais baixas foram encontradas na Região Nordeste, nos Estados de Alagoas (73,6%) e Piauí (73,8%), enquanto em outras alcança mais de 95% (Distrito Federal e Rio de Janeiro). Os brancos apresentam taxas mais elevadas do que os pretos e pardos em todas as Unidades da Federação. Na maioria dos estados das Regiões Sudeste e Sul os homens são mais alfabetizados do que as mulheres, ao passo que nos estados das demais regiões a situação é inversa, predominantemente.

## Indicadores relacionados

- 24 - Taxa de crescimento da população
- 25 - Taxa de fecundidade
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 34 - Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 39 - Escolaridade
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 56 - Existência de conselhos municipais
- 60 - Acesso à Internet

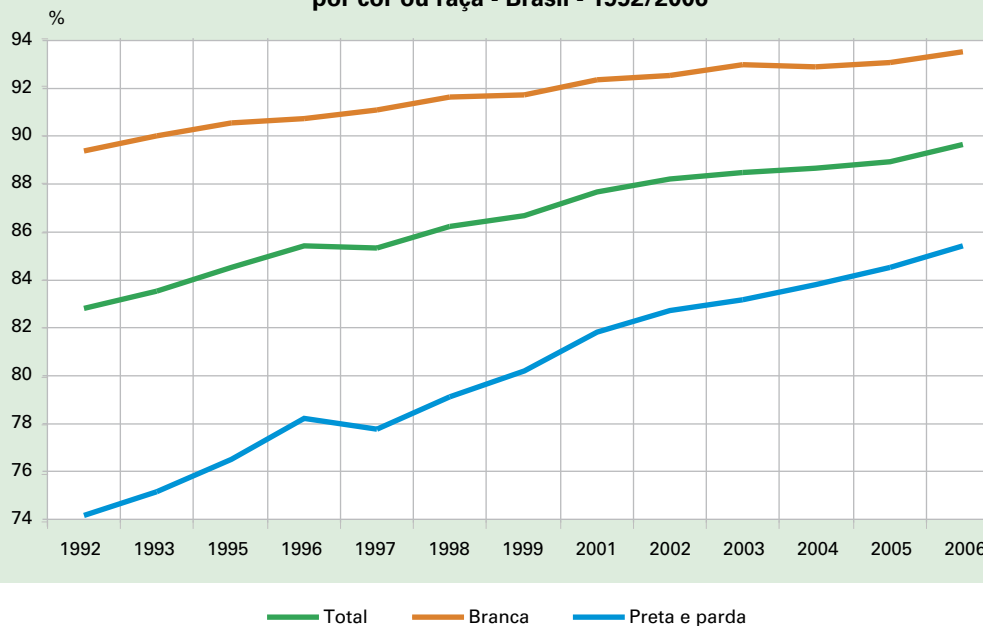
**Gráfico 79 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo - Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

- Notas: 1. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.  
2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 80 - Taxa de alfabetização de pessoas de 15 anos ou mais de idade, por cor ou raça - Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

- Notas: 1. Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.  
2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.



**Tabela 108 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade total, por sexo e cor ou raça - Brasil - 1992/2006**

Ano	Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
1992	82,8	83,4	82,2	89,4	74,3
1993	83,6	83,9	83,3	89,9	75,3
1995	84,5	84,6	84,4	90,5	76,6
1996	85,4	85,6	85,2	90,7	78,3
1997	85,3	85,4	85,2	91,0	77,8
1998	86,2	86,2	86,2	91,6	79,2
1999	86,7	86,7	86,7	91,7	80,2
2001	87,6	87,5	87,7	92,3	81,8
2002	88,2	88,0	88,3	92,5	82,8
2003	88,5	88,3	88,6	92,9	83,2
2004	88,6	88,4	88,8	92,8	83,8
2005	88,9	88,7	89,2	93,0	84,6
2006	89,6	89,4	89,9	93,5	85,4

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

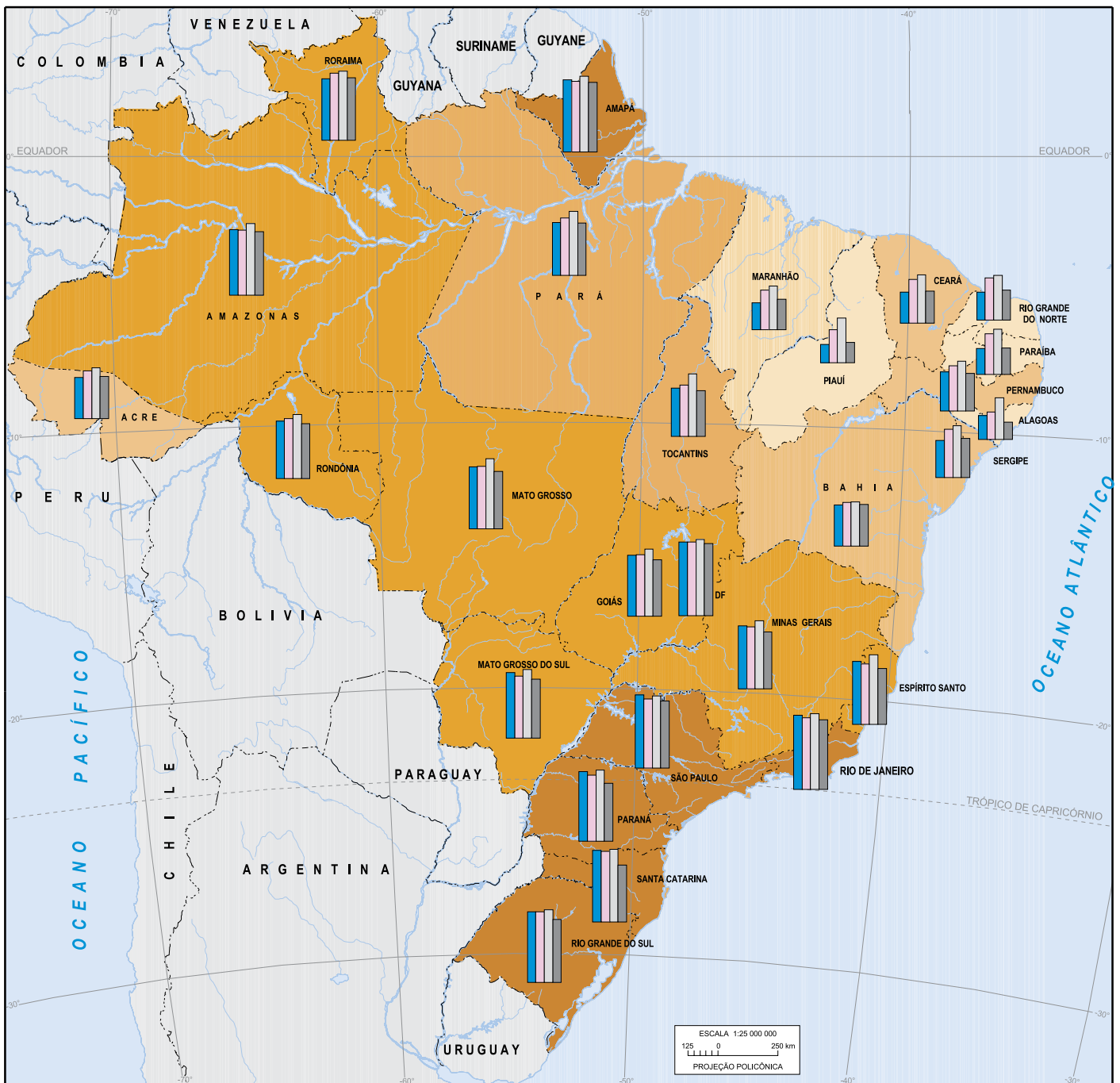
2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 109 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo e cor ou raça, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
<b>Brasil</b>	<b>89,6</b>	<b>89,4</b>	<b>89,9</b>	<b>93,5</b>	<b>85,4</b>
<b>Norte</b>	<b>88,7</b>	<b>88,0</b>	<b>89,4</b>	<b>92,3</b>	<b>87,5</b>
Rondônia	89,2	88,7	89,7	91,8	87,4
Acre	82,4	80,9	83,9	85,5	81,4
Amazonas	92,2	92,3	92,0	95,1	91,3
Roraima	91,7	90,5	93,1	94,0	91,0
Pará	87,5	86,4	88,6	91,7	86,2
Amapá	95,0	95,4	94,6	97,0	94,3
Tocantins	85,1	84,4	85,7	91,0	83,1
<b>Nordeste</b>	<b>79,3</b>	<b>77,2</b>	<b>81,2</b>	<b>83,4</b>	<b>77,5</b>
Maranhão	77,2	74,2	80,1	82,0	75,9
Piauí	73,8	70,1	77,1	82,5	71,1
Ceará	79,4	76,2	82,3	84,4	76,8
Rio Grande do Norte	78,2	74,7	81,4	82,7	75,6
Paraíba	77,3	73,7	80,6	82,9	73,9
Pernambuco	81,5	80,1	82,8	85,1	79,4
Alagoas	73,6	72,7	74,4	81,0	69,5
Sergipe	81,8	79,1	84,3	86,0	80,0
Bahia	81,4	80,9	82,0	82,3	81,2
<b>Sudeste</b>	<b>94,0</b>	<b>94,7</b>	<b>93,4</b>	<b>95,6</b>	<b>91,6</b>
Minas Gerais	91,0	91,2	90,7	93,7	88,5
Espírito Santo	90,5	91,1	89,9	94,2	87,7
Rio de Janeiro	95,8	96,5	95,2	97,1	94,2
São Paulo	95,0	96,0	94,1	95,7	93,2
<b>Sul</b>	<b>94,3</b>	<b>94,7</b>	<b>94,0</b>	<b>95,4</b>	<b>89,6</b>
Paraná	93,5	94,4	92,7	95,0	88,9
Santa Catarina	94,9	95,2	94,7	95,8	88,3
Rio Grande do Sul	94,8	94,7	94,8	95,6	91,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>91,7</b>	<b>91,7</b>	<b>91,7</b>	<b>94,3</b>	<b>89,7</b>
Mato Grosso do Sul	91,5	92,4	90,7	93,7	89,2
Mato Grosso	90,8	90,7	90,9	94,6	88,5
Goiás	90,4	90,2	90,5	93,1	88,1
Distrito Federal	96,2	96,1	96,3	97,4	95,4

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

**Mapa 41 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, total, por sexo e cor ou raça - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## 39 Escolaridade

Este indicador apresenta a média de anos de estudo da população de 25 anos ou mais de idade.

### Descrição

As variáveis utilizadas para este indicador são a população com 25 anos ou mais de idade (total, por sexo e por cor ou raça) e os anos de estudo dessa população.

O indicador expressa a quantidade média de anos de estudo para este grupo de idade.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

### Justificativa

A aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas, objetivos tradicionais de ensino, constituem condições indispensáveis para que as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar aprendendo. A educação estimula uma maior participação na vida política, desenvolve a consciência crítica, permite a geração de novas idéias e confere a capacidade para a continuação do aprendizado. Permite o discernimento, por parte dos cidadãos, de seus direitos e deveres para com a sociedade e o espaço que ocupam e no qual interagem, sendo agentes atuantes na organização e dinâmica do mesmo. A inserção em um mercado de trabalho competitivo e exigente de habilidades intelectuais requer um maior nível de escolaridade e um ensino de qualidade. Além disso, o conhecimento, a informação e uma visão mais ampla dos valores são componentes básicos para o exercício da cidadania e o desenvolvimento sustentável.

Ainda que por si só a educação não assegure a produção e distribuição de riquezas, a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela é, sem dúvida, parte indispensável do processo para tornar as sociedades mais prósperas, justas e igualitárias.

### Comentários

Idealmente, as pessoas de 25 anos ou mais de idade deveriam ter no mínimo 11 anos de estudo, que corresponde ao ensino médio completo. A análise da escolaridade no período 1992 a 2006, mostra médias inferiores a 8 anos de estudo, ou seja, estas pessoas sequer concluíram o ensino fundamental, escolaridade obrigatória estabelecida pela Constituição Federal de 1988, reflexo da sua exclusão, no passado, do sistema educacional, ou das altas taxas de reprovação e evasão escolar. Em 2006, a escolaridade média do brasileiro alcançava apenas 6,7 anos de estudo. A menor média neste mesmo ano verificou-se nos Estados de Alagoas e Piauí(4,7 anos de estudo). O Distrito

Federal foi a única Unidade da Federação que alcançou escolaridade média superior ao ensino fundamental (9,1 anos).

Uma análise geral da escolaridade por gênero, no período 1992 a 2005, evidencia que a partir de 2001 as mulheres passaram a deter maiores médias de anos de estudo, fruto de um processo de conquistas e superação de barreiras nas últimas décadas. Isto, porém, não significa igualdade no que se refere aos demais indicadores, porque ainda há discrepâncias quanto ao rendimento médio mensal, menor para as mulheres.

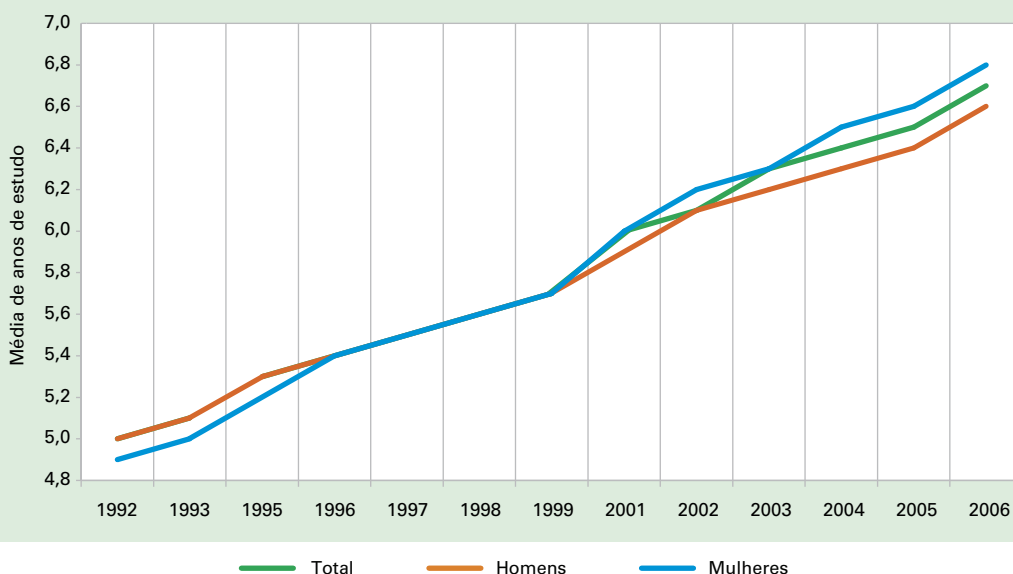
Quanto à escolaridade por cor ou raça, há desigualdade entre brancos, pretos e pardos, embora esta diferença venha se reduzindo lentamente (2,1 anos de estudo, em 2006, enquanto, em 1992, era de 2,3). Os pretos e pardos apresentam escolaridade inferior à dos brancos em todas as Unidades Federadas. Mesmo entre a população branca, com 25 anos ou mais de idade, a maioria dos estados apresenta médias inferiores a 8 anos de estudo. Entre os pretos e pardos, a situação é ainda pior, na medida em que somente o Distrito Federal, pouco significativo em termos populacionais, possui escolaridade média correspondente ao ensino fundamental completo. Na Região Nordeste, a população de cor ou raça preta e parda é mais afetada pela baixa escolaridade, alcançando média de apenas 4,8 anos de estudo. A situação é ainda mais grave em Alagoas, com 3,4 anos de estudo em média.

Vale destacar que as possibilidades de adquirir maior nível de escolaridade relacionam-se, em grande parte, ao nível de rendimento familiar.

## **Indicadores relacionados**

- 24 - Taxa de crescimento da população
- 25 - Taxa de fecundidade
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 33 - Prevalência de desnutrição total
- 34 - Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 41 - Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 60 - Acesso à Internet

**Gráfico 81 - Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, por sexo - Brasil - 1992/2006**

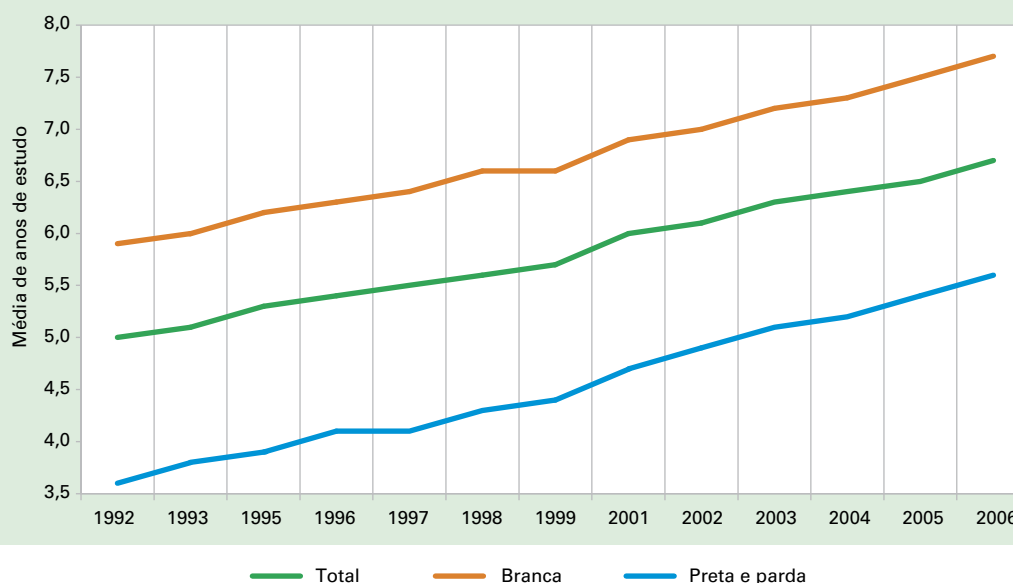


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 82 - Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, por cor ou raça - Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 110 - Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, por sexo e cor ou raça - Brasil - 1992/2006**

Ano	Média de anos de estudo da população de 25 anos ou mais de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
1992	5,0	5,0	4,9	5,9	3,6
1993	5,1	5,1	5,0	6,0	3,8
1995	5,3	5,3	5,2	6,2	3,9
1996	5,4	5,4	5,4	6,3	4,1
1997	5,5	5,5	5,5	6,4	4,1
1998	5,6	5,6	5,6	6,6	4,3
1999	5,7	5,7	5,7	6,6	4,4
2001	6,0	5,9	6,0	6,9	4,7
2002	6,1	6,1	6,2	7,0	4,9
2003	6,3	6,2	6,3	7,2	5,1
2004	6,4	6,3	6,5	7,3	5,2
2005	6,5	6,4	6,6	7,5	5,4
2006	6,7	6,6	6,8	7,7	5,6

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclusiva população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

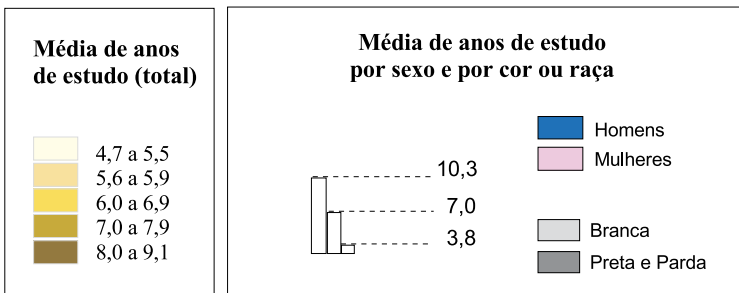
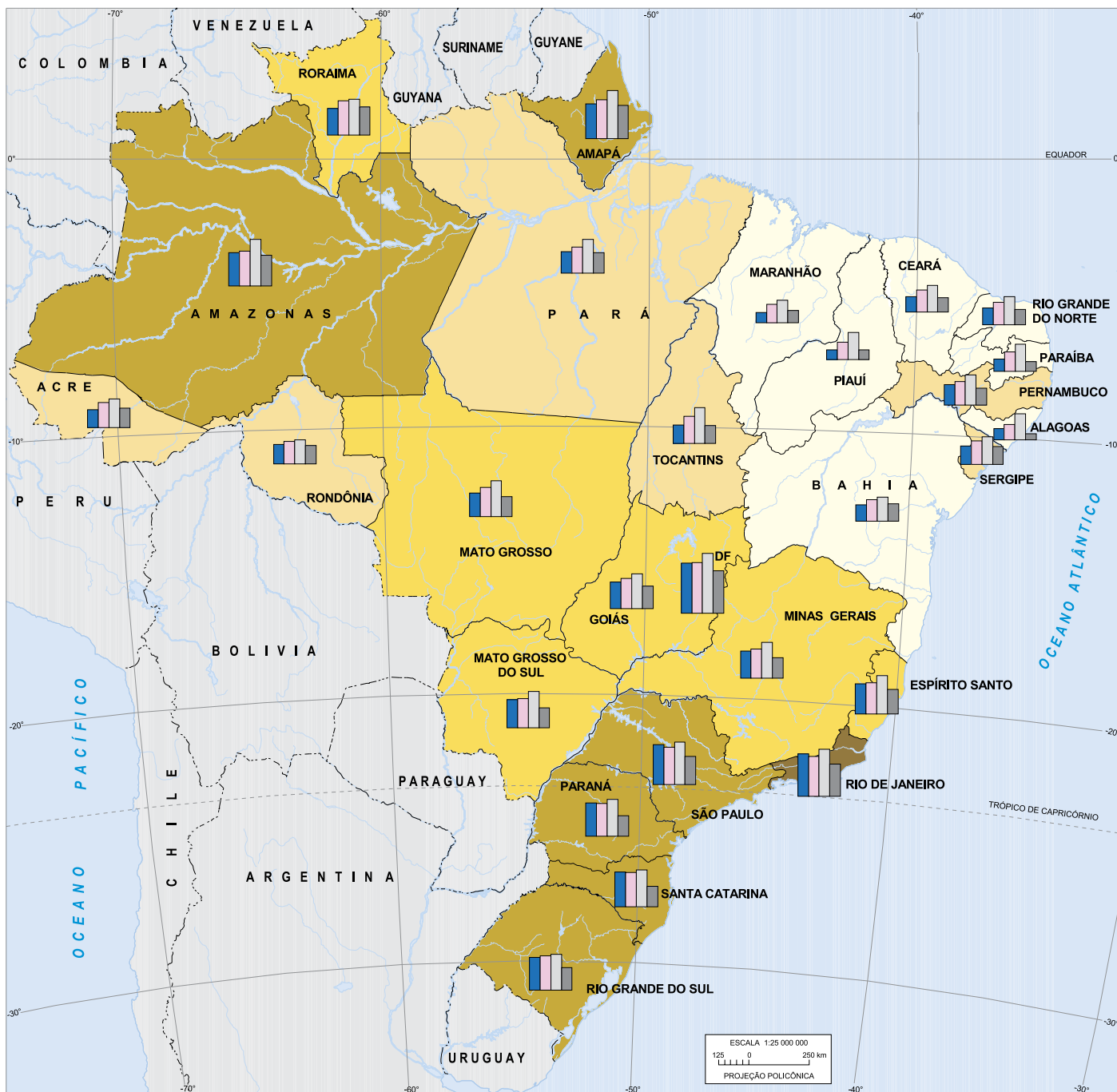
**Tabela 111 - Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, por sexo e cor ou raça, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade				
	Total	Sexo		Cor ou raça	
		Homens	Mulheres	Branca	Preta e parda
<b>Brasil</b>	<b>6,7</b>	<b>6,6</b>	<b>6,8</b>	<b>7,7</b>	<b>5,6</b>
<b>Norte</b>	<b>6,2</b>	<b>5,9</b>	<b>6,5</b>	<b>7,3</b>	<b>5,9</b>
Rondônia	5,6	5,4	5,8	6,0	5,3
Acre	5,7	5,2	6,1	6,5	5,4
Amazonas	7,2	7,1	7,3	8,7	6,8
Roraima	6,7	6,3	7,2	7,4	6,5
Pará	5,9	5,6	6,2	7,1	5,5
Amapá	7,6	7,3	7,8	8,9	7,1
Tocantins	5,8	5,3	6,3	7,4	5,2
<b>Nordeste</b>	<b>5,2</b>	<b>4,9</b>	<b>5,6</b>	<b>6,3</b>	<b>4,8</b>
Maranhão	4,8	4,3	5,3	5,8	4,5
Piauí	4,7	4,2	5,1	6,3	4,2
Ceará	5,3	4,9	5,7	6,3	4,8
Rio Grande do Norte	5,5	5,1	5,8	6,5	4,9
Paraíba	5,0	4,5	5,4	6,3	4,2
Pernambuco	5,7	5,5	5,9	6,7	5,1
Alagoas	4,7	4,4	4,9	6,2	3,8
Sergipe	5,6	5,3	5,9	6,4	5,2
Bahia	5,3	5,0	5,6	5,9	5,1
<b>Sudeste</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,4</b>	<b>8,2</b>	<b>6,3</b>
Minas Gerais	6,4	6,3	6,6	7,4	5,5
Espírito Santo	6,8	6,7	6,8	7,7	6,0
Rio de Janeiro	8,0	8,2	7,9	8,8	7,0
São Paulo	7,8	7,9	7,6	8,2	6,5
<b>Sul</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,4</b>	<b>5,6</b>
Paraná	7,1	7,1	7,0	7,5	5,5
Santa Catarina	7,2	7,3	7,2	7,5	5,5
Rio Grande do Sul	7,1	7,0	7,2	7,4	5,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>6,9</b>	<b>6,7</b>	<b>7,1</b>	<b>7,9</b>	<b>6,1</b>
Mato Grosso do Sul	6,6	6,5	6,6	7,5	5,5
Mato Grosso	6,2	5,9	6,6	7,4	5,5
Goiás	6,5	6,3	6,7	7,3	5,8
Distrito Federal	9,1	9,1	9,2	10,3	8,2

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.



**Mapa 42 - Média de anos de estudo da população de 25 anos ou mais de idade, total, por sexo e cor ou raça - 2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

## Habitação

### 40 Adequação de moradia

Este indicador expressa as condições de moradia através da proporção de domicílios com condições mínimas de habitabilidade.

#### Descrição

As variáveis utilizadas são o número total de domicílios particulares permanentes, a densidade de moradores por dormitório, a coleta do lixo, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Foram considerados adequados os domicílios que atendessem simultaneamente os seguintes critérios: densidade de até dois moradores por dormitório; coleta de lixo direta ou indireta por serviço de limpeza; abastecimento de água por rede geral; e esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica.

O indicador expressa a proporção de domicílios que contemplam os quatro critérios citados em relação ao total de domicílios particulares permanentes.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD.

#### Justificativa

Dentre os itens essenciais a serem tratados no desenvolvimento sustentável, destaca-se a habitação, necessidade básica do ser humano. A moradia adequada é uma das condições determinantes para a qualidade de vida da população. Um domicílio pode ser considerado satisfatório quando apresenta um padrão mínimo de aceitabilidade dos serviços de infra-estrutura básica, além de espaço físico suficiente para seus moradores.

Foram selecionados os indicadores de acesso a alguns serviços básicos e outras características do domicílio. A densidade de moradores por dormitório é um dos indicadores que expressa a qualidade de vida na moradia e em conjunto com as características constitutivas e a disponibilidade de serviços básicos de infra-estrutura têm influência marcante na saúde e no bem-estar da população.

#### Comentários

Considera-se como adequado o domicílio particular permanente com abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica, coleta de lixo direta ou indireta e com até dois moradores por dormitório. A classificação adotada neste indicador foi a mesma do Censo Demográfico 2000 e pode ser consultada no volume temático *Censo demográfico 2000: famílias e domicílios: resultados da amostra*.

O Ministério das Cidades decidiu adotar como diretriz para a área de habitação as Metas de Desenvolvimento do Milênio: reduzir pela metade a proporção da população sem acesso a água potável até 2015, e atingir, até 2020, uma melhoria significativa da qualidade de vida das pessoas que residem em habitações precárias, conforme informação divulgada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD Brasil, em março de 2004, disponível na Internet, no endereço <http://www.pnud.org.br>. As Metas do Milênio foram estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas para implementar a Declaração do Milênio, adotada por unanimidade pelos países-membros da Organização das Nações Unidas – ONU, em 2000. Maiores informações poderão ser obtidas no portal <http://www.developmentgoals.com>.

O número de domicílios adequados para moradia vem crescendo no Brasil nos últimos anos, tendo alcançado 54,0% dos domicílios particulares permanentes em 2006. Este, porém, não é um percentual satisfatório, pois significa que o País possuía neste ano aproximadamente 25 milhões de domicílios inadequados. No Sudeste e no Sul, as condições de moradia são melhores do que nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Enquanto no Sudeste 70,0% dos domicílios são adequados, na Região Norte, esta proporção cai para 23,7%. Entre as Unidades da Federação, as desigualdades também são marcantes. No Amapá apenas 11,7% dos domicílios são adequados, enquanto em São Paulo este percentual alcança 73,5%.

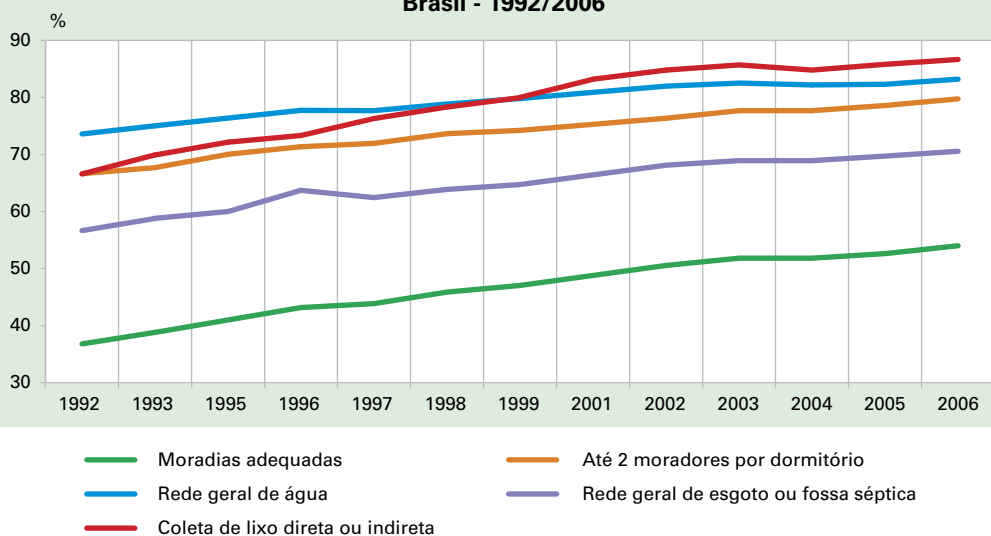
Quando os critérios de adequação são analisados separadamente, observa-se que o número de domicílios com densidade de até 2 moradores por dormitório vem aumentando e o acesso aos serviços de saneamento básico vem se ampliando, ou seja, segundo estes quesitos, as condições gerais de moradia do brasileiro melhoraram nos últimos anos.

Entre os indicadores de saneamento, a coleta de lixo e a rede geral de água estão presentes em um número maior de domicílios (86,6% e 83,2%, respectivamente) do que o esgotamento sanitário adequado (rede geral de esgoto ou fossa séptica, presente em 70,6% dos domicílios). Nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o acesso aos serviços de saneamento no domicílio é menor. A título de exemplo, no Centro-Oeste as desigualdades são enormes, pois enquanto no Mato Grosso do Sul apenas 23,5% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, no Distrito Federal esse percentual alcança 95,6%.

## **Indicadores relacionados**

- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 32 - Taxa de mortalidade infantil
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 56 - Existência de conselhos municipais

**Gráfico 83 - Percentual de domicílios particulares permanentes em condição de moradia adequada e critérios de adequação Brasil - 1992/2006**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui-se população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

2. Não houve pesquisa em 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Tabela 112 - Domicílios particulares permanentes, total e adequados para moradia e proporção de domicílios particulares permanentes, por critérios de adequação - Brasil - 1992/2006**

Ano	Domicílios particulares permanentes						
	Total	Adequados para moradia					Coleta de lixo direta ou indireta (%)
		Absoluto	Relativo (%)	Critérios de adequação			
				Até 2 moradores por dormitório (%)	Rede geral de água (%)	Rede geral de esgoto ou fossa séptica (%)	
1992	35 902 683	13 219 014	36,8	66,7	73,6	56,7	66,6
1993	36 819 172	14 290 108	38,8	67,7	75,0	58,8	69,9
1995	38 870 743	15 904 858	40,9	70,1	76,3	60,0	72,1
1996	39 681 870	17 119 566	43,1	71,4	77,7	63,7	73,3
1997	40 644 623	17 835 536	43,9	72,0	77,7	62,5	76,3
1998	41 839 703	19 191 847	45,9	73,7	78,8	63,9	78,3
1999	43 859 738	20 630 006	47,0	74,2	79,8	64,7	80,0
2001	46 507 196	22 709 100	48,8	75,0	81,1	66,8	83,2
2002	47 558 659	24 048 297	50,6	76,3	82,0	68,1	84,8
2003	49 712 307	25 767 278	51,8	77,7	82,5	68,9	85,7
2004	51 752 528	26 822 595	51,8	77,7	82,2	68,9	84,8
2005	53 052 621	27 888 966	52,6	78,6	82,3	69,7	85,8
2006	54 610 413	29 491 832	54,0	79,7	83,2	70,6	86,6

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2006.

Notas: 1. Exclui-se população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003 a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

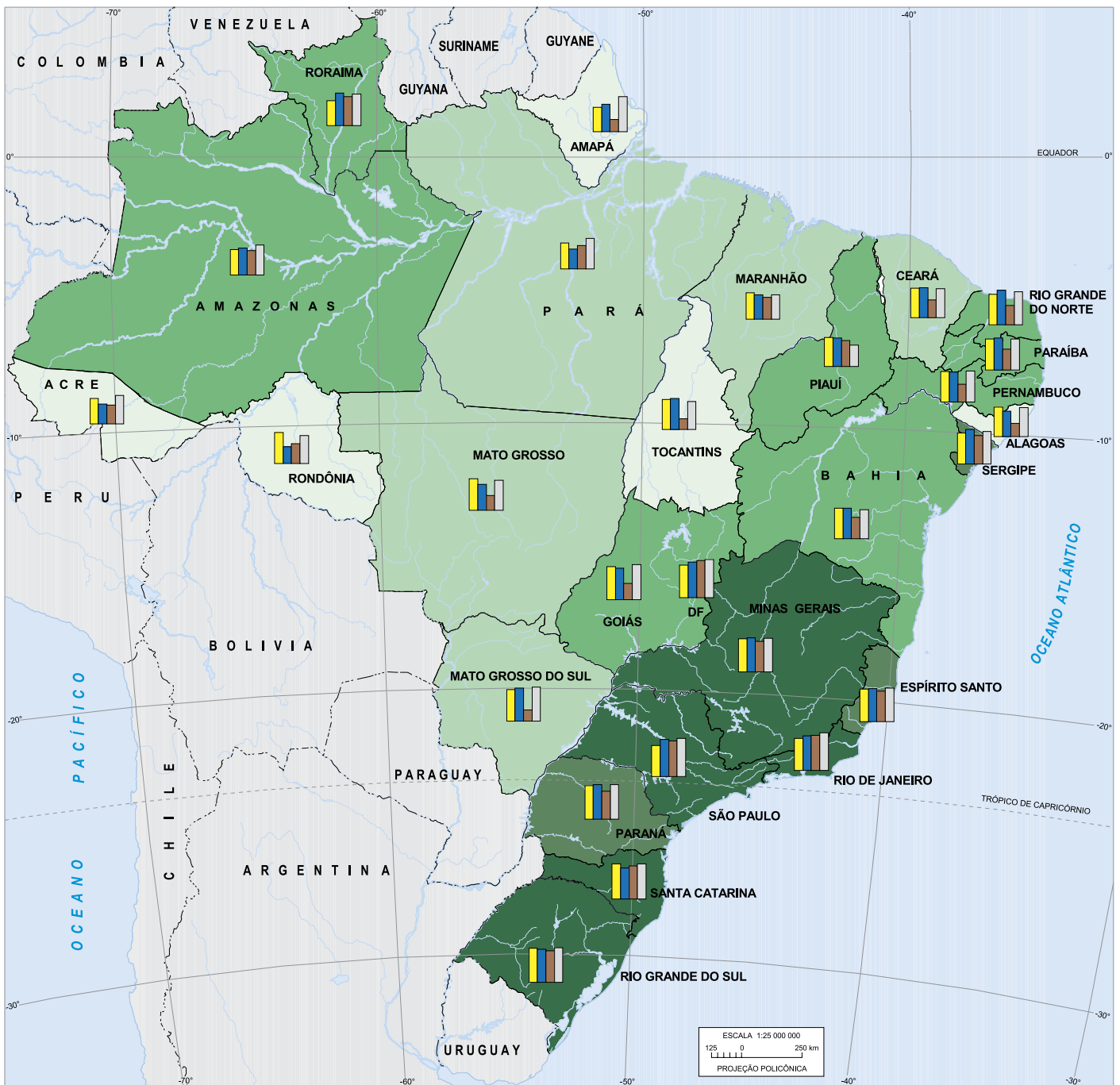
2. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000.

**Tabela 113 - Domicílios particulares permanentes, total e adequados para moradia e proporção de domicílios particulares permanentes, por critérios de adequação, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Domicílios particulares permanentes						
	Total	Adequados para moradia					
		Absoluto	Relativo (%)	Critérios de adequação			
				Até 2 moradores por dormitório (%)	Rede geral de água (%)	Rede geral de esgoto ou fossa séptica (%)	Coleta de lixo direta ou indireta (%)
<b>Brasil</b>	<b>54 610 413</b>	<b>29 491 832</b>	<b>54,0</b>	<b>79,7</b>	<b>83,2</b>	<b>70,6</b>	<b>86,6</b>
<b>Norte</b>	<b>3 776 961</b>	<b>894 544</b>	<b>23,7</b>	<b>66,7</b>	<b>56,1</b>	<b>52,1</b>	<b>76,0</b>
Rondônia	435 635	67 656	15,5	78,7	38,6	46,6	69,8
Acre	162 188	31 246	19,3	62,9	47,6	44,7	71,5
Amazonas	819 024	276 025	33,7	64,1	68,5	61,2	75,8
Roraima	101 681	44 411	43,7	61,9	82,8	72,8	79,7
Pará	1 752 724	400 996	22,9	64,4	48,2	57,0	77,8
Amapá	143 514	16 856	11,7	60,4	69,4	27,2	91,1
Tocantins	362 195	57 354	15,8	74,9	78,4	21,6	70,4
<b>Nordeste</b>	<b>13 787 621</b>	<b>4 754 455</b>	<b>34,5</b>	<b>74,9</b>	<b>75,1</b>	<b>48,5</b>	<b>72,8</b>
Maranhão	1 488 222	439 751	29,5	65,4	60,1	53,0	60,7
Piauí	790 777	290 742	36,8	72,5	70,6	63,8	51,4
Ceará	2 179 218	652 609	29,9	74,3	75,2	42,5	73,5
Rio Grande do Norte	832 283	298 895	35,9	76,9	88,7	45,9	84,1
Paraíba	984 716	378 423	38,4	77,5	80,8	49,6	77,3
Pernambuco	2 347 255	760 453	32,4	76,7	76,5	41,5	78,6
Alagoas	778 905	145 357	18,7	74,2	62,7	29,7	73,6
Sergipe	569 134	301 904	53,0	78,4	89,2	71,7	83,1
Bahia	3 817 111	1 486 321	38,9	76,8	76,9	52,1	72,5
<b>Sudeste</b>	<b>24 530 703</b>	<b>17 180 231</b>	<b>70,0</b>	<b>81,4</b>	<b>92,0</b>	<b>87,6</b>	<b>94,9</b>
Minas Gerais	5 732 649	3 685 541	64,3	84,2	87,1	76,9	86,0
Espírito Santo	1 054 447	624 781	59,3	82,5	83,1	76,1	85,4
Rio de Janeiro	5 150 272	3 609 164	70,1	82,6	88,7	90,6	98,2
São Paulo	12 593 335	9 260 745	73,5	79,5	96,4	92,3	98,4
<b>Sul</b>	<b>8 553 884</b>	<b>5 250 169</b>	<b>61,4</b>	<b>87,4</b>	<b>84,8</b>	<b>77,5</b>	<b>89,4</b>
Paraná	3 175 276	1 837 353	57,9	85,8	88,2	69,7	88,7
Santa Catarina	1 834 371	1 210 176	66,0	89,8	79,7	85,3	90,6
Rio Grande do Sul	3 544 237	2 202 640	62,1	87,7	84,3	80,3	89,4
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3 961 244</b>	<b>1 412 433</b>	<b>35,7</b>	<b>82,5</b>	<b>79,5</b>	<b>44,5</b>	<b>87,8</b>
Mato Grosso do Sul	681 079	141 238	20,7	81,1	85,1	23,5	88,3
Mato Grosso	834 741	210 149	25,2	80,4	65,5	34,2	75,6
Goias	1 748 650	554 326	31,7	84,2	79,6	37,2	89,4
Distrito Federal	696 774	506 720	72,7	82,0	90,8	95,6	98,0

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Mapa 43 - Adequação de moradia - 2006



**Moradias adequadas (%)**

- 13,9 a 20,0
- 20,1 a 30,0
- 30,1 a 50,0
- 50,1 a 60,0
- 60,1 a 72,7

**Critérios de adequação (%)**

- Densidade de moradores por dormitório (até 2,0)
- 98,4
- 21,6
- Rede geral de abastecimento de água
- Rede geral de esgoto ou fossa séptica
- Coleta de lixo (direta ou indireta)

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006.

Nota: São consideradas moradias adequadas os domicílios que cumprem, simultaneamente, os seguintes critérios: densidade de moradores por dormitório até 2 (dois), rede geral de abastecimento de água, esgotamento por rede geral ou fossa séptica e coleta de lixo direta ou indireta.

## Segurança

### 41 Coeficiente de mortalidade por homicídios

Este indicador representa as mortes por causas violentas.

#### Descrição

As variáveis utilizadas são o número de óbitos por homicídios (total, masculino e feminino) e a população residente (total, masculina e feminina).

O indicador é a relação entre a mortalidade por homicídios e a população, expressa em homicídios anuais por 100 000 habitantes.

Os registros primários de homicídios utilizados para a elaboração deste indicador foram obtidos junto às Secretarias Estaduais de Saúde, por meio das declarações de óbito, e processados pelo Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

#### Justificativa

Os especialistas apontam as causas violentas como as que mais vêm tomando o vulto no conjunto da mortalidade no Brasil, principalmente entre os jovens e os homens. A criminalidade ocasiona grandes custos sociais e econômicos. Além das vidas perdidas, muitas vezes prematuras, gera seqüelas emocionais nas famílias das vítimas, elevados custos hospitalares e para o controle da violência, e insegurança na população, interferindo negativamente na sua qualidade de vida.

Estudos mostram que a prevenção é menos onerosa. Estratégias de combate à exclusão social e à pobreza, tais como geração de emprego e renda e inserção no sistema educacional, poderão contribuir para a redução das taxas de homicídios. O planejamento e a implementação de uma política nacional de segurança pública, com medidas de curto, médio e longo prazo, precisam integrar diferentes setores governamentais e da sociedade.

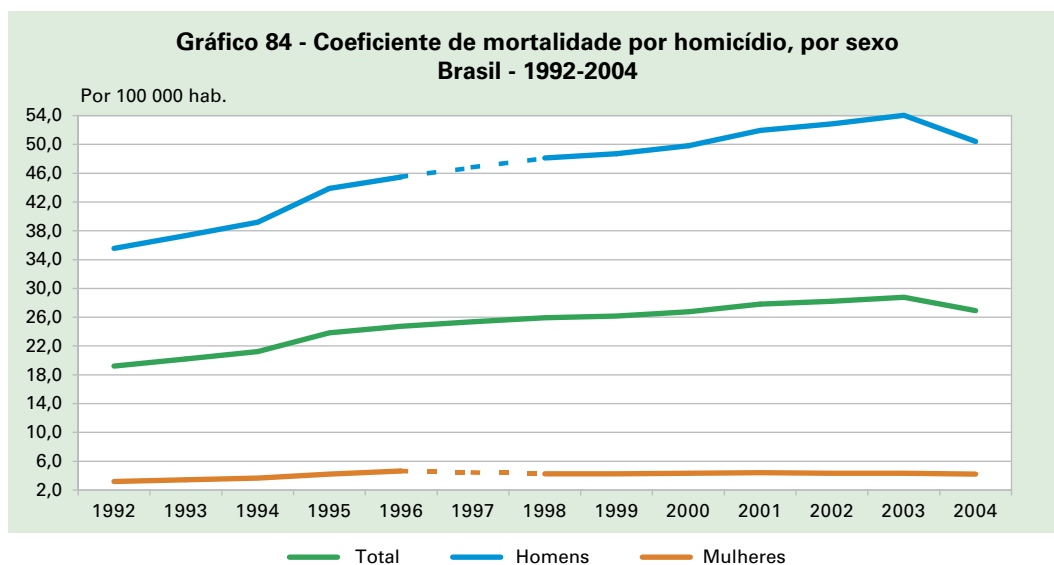
#### Comentários

Observa-se um incremento em termos absolutos de 7,7 óbitos por homicídios por 100 mil habitantes, entre 1992 e 2004, sendo mais acentuado para o sexo masculino. Os homens apresentam taxas consideravelmente superiores às das mulheres (mais de 10 vezes superiores em média), sendo que estas diferenças vêm crescendo nos últimos anos.

Chama a atenção a situação da Região Sudeste que, em 2004, apresentou a maior taxa de mortes, 32,3 por 100 mil habitantes, mais elevada que a média do País (26,9). Isto se deve às altas taxas dos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo. A Região Sul exibiu a menor taxa (20,4) do País. Entre as Unidades da Federação, as maiores taxas couberam a Rio de Janeiro (50,8), Pernambuco (50,1) e Espírito Santo (48,3), e algumas têm valores superiores à média brasileira (Rondônia, Amapá, Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal).

## Indicadores relacionados

- 27 - Índice de Gini da distribuição de rendimento
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade



Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Tabela 114 - Coeficiente de mortalidade por homicídios, por sexo**  
Brasil - 1992-2004

Ano	Coeficiente de mortalidade por homicídios (por 100 000 hab)		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
1992	19,2	35,6	3,2
1993	20,2	37,3	3,4
1994	21,2	39,2	3,7
1995	23,8	43,9	4,2
1996	24,8	45,5	4,6
1997	25,4	...	...
1998	25,9	48,1	4,3
1999	26,2	48,7	4,3
2000	26,8	49,8	4,3
2001	27,8	52,0	4,4
2002	28,2	52,9	4,3
2003	28,8	54,0	4,3
2004	26,9	50,5	4,2

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

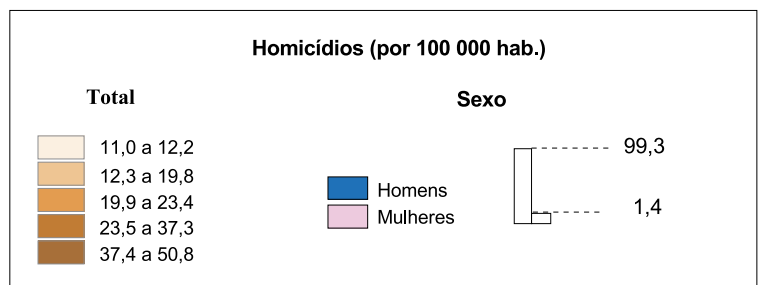
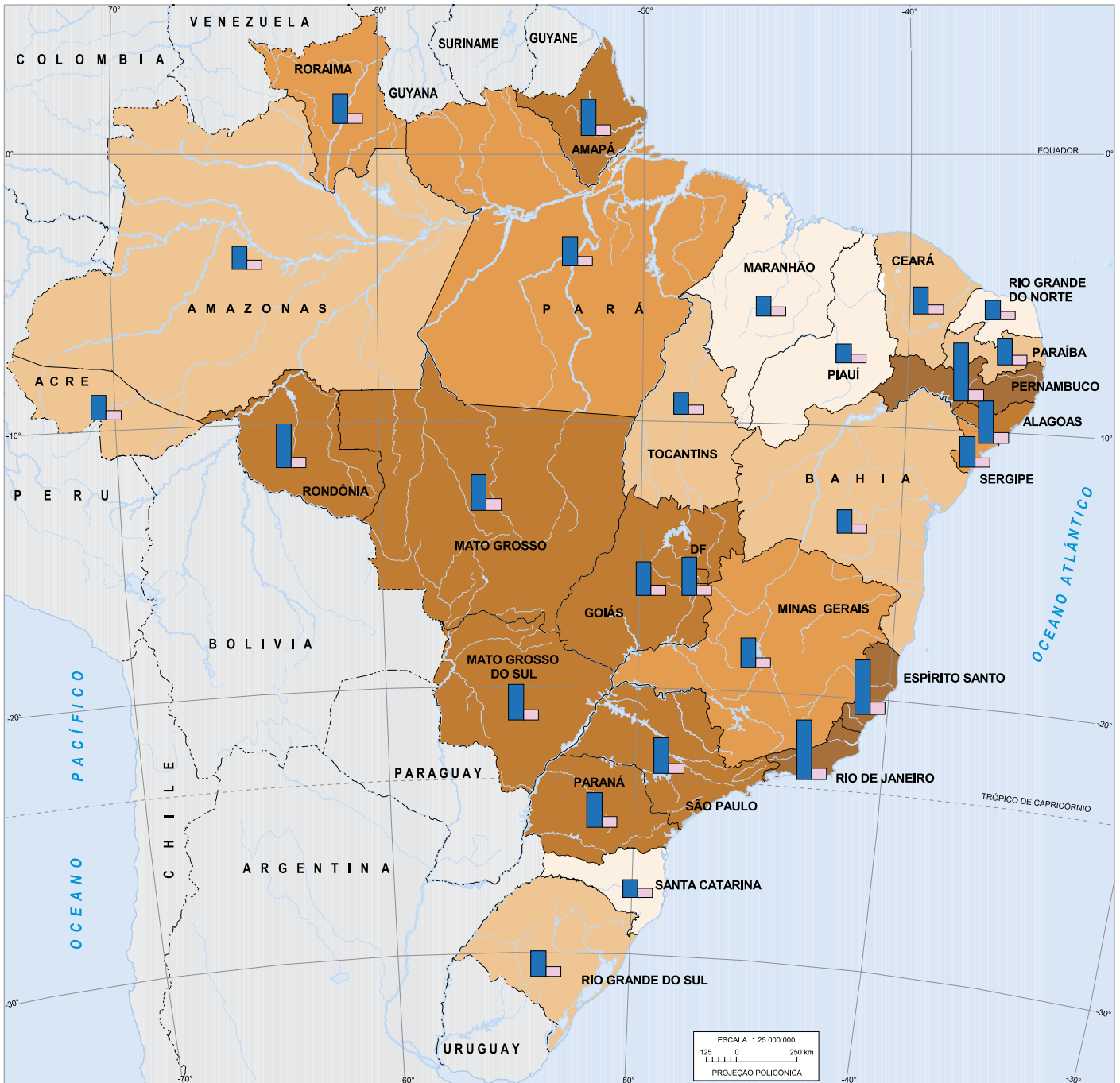


**Tabela 115 - Coeficiente de mortalidade por homicídios, por sexo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2004**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Coeficiente de mortalidade por homicídios (por 100 000 hab.)		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
<b>Brasil</b>	<b>26,9</b>	<b>50,5</b>	<b>4,2</b>
<b>Norte</b>	<b>22,1</b>	<b>40,6</b>	<b>3,2</b>
Rondônia	37,3	68,7	4,5
Acre	17,7	32,2	3,1
Amazonas	16,6	30,0	3,1
Roraima	22,4	41,2	3,7
Pará	22,2	41,3	2,8
Amapá	30,0	54,5	5,3
Tocantins	15,5	27,6	2,9
<b>Nordeste</b>	<b>23,0</b>	<b>43,3</b>	<b>3,3</b>
Maranhão	12,2	22,6	1,8
Piauí	11,0	20,5	1,7
Ceará	19,8	37,4	3,0
Rio Grande do Norte	11,6	22,2	1,4
Paraíba	18,8	35,2	3,3
Pernambuco	50,1	96,9	6,4
Alagoas	34,7	65,9	4,9
Sergipe	23,4	44,7	2,9
Bahia	16,5	30,5	2,8
<b>Sudeste</b>	<b>32,3</b>	<b>61,2</b>	<b>4,7</b>
Minas Gerais	22,6	41,7	3,9
Espírito Santo	48,3	89,5	8,1
Rio de Janeiro	50,8	99,3	6,4
São Paulo	28,5	53,9	4,2
<b>Sul</b>	<b>20,4</b>	<b>37,5</b>	<b>3,9</b>
Paraná	27,8	51,4	4,9
Santa Catarina	11,1	19,5	2,7
Rio Grande do Sul	18,5	34,0	3,6
<b>Centro-Oeste</b>	<b>29,1</b>	<b>53,1</b>	<b>5,4</b>
Mato Grosso do Sul	29,4	54,0	4,9
Mato Grosso	31,0	53,5	7,4
Goiás	27,6	50,3	5,1
Distrito Federal	30,4	58,9	4,4

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Mapa 44 - Coeficiente de mortalidade por homicídios - 2004**



Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

## **42 Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte**

Este indicador representa os óbitos por acidentes de transporte.

### **Descrição**

As variáveis utilizadas são o número de óbitos por acidentes de transporte e a população (total e por sexo).

O indicador é a relação entre mortalidade por acidentes de transporte e a população considerada (total, homens e mulheres), expressa em óbitos por 100 000 habitantes.

Os registros primários de mortes por acidentes de transporte, utilizados para a elaboração deste indicador, foram obtidos junto às Secretarias Estaduais de Saúde, por meio das declarações de óbito, e processados pelo Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

### **Justificativa**

Os acidentes de transporte, por serem um dos fatores que ameaçam a segurança física dos cidadãos, refletem na qualidade de vida da população, que é um dos aspectos essenciais na busca do desenvolvimento sustentável.

A mortalidade por acidentes de transporte é considerada um problema possível de se prevenir e evitar e, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, associado aos aspectos de educação e de cidadania. Assim, nos processos de planejamento e gestão, é importante buscar estratégias que visem desde a mudança de comportamento de motoristas e pedestres até aquelas voltadas às questões de infra-estrutura, tais como: programas de prevenção com campanhas de informação e conscientização; cumprimento do Código Nacional de Trânsito (veículos mais seguros, uso de cinto de segurança, crianças no banco traseiro, uso de capacetes e outros); desenvolvimento de planos estratégicos de tráfego; conservação de vias; sinalização adequada; investimento em pesquisas científicas que possam envolver toda a complexidade dos fenômenos (tecnológicos, psicológicos, sociológicos e físicos); e aplicação de metodologias apropriadas às especificidades locais (inclusive as do espaço intra-urbano), regionais e nacionais.

### **Comentários**

A Organização Mundial da Saúde - OMS considera os acidentes de transporte como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, especialmente nos países em desenvolvimento, consequência da acelerada urbanização e motorização, não acompanhada, na mesma proporção, de infra-estrutura adequada. Além das mortes, há casos de deficiências permanentes. Esse problema, que cresce mundialmente a cada ano, afeta todos os grupos socioeconômicos, com maior frequência os mais pobres, e implica em custos elevados para o sistema de saúde, através de assistência médico-hospitalar

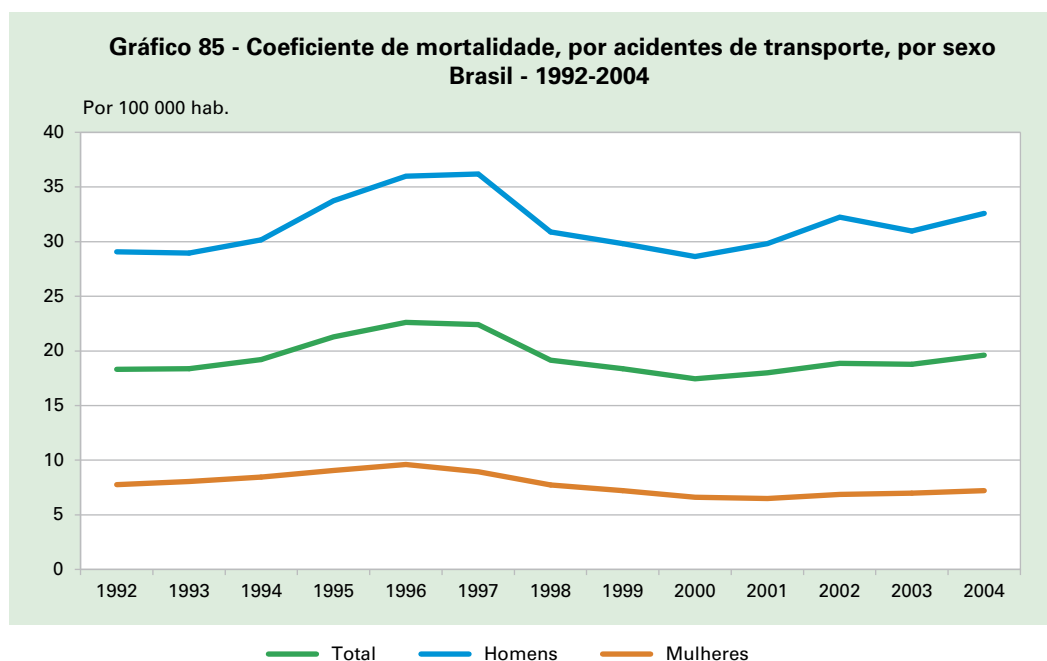
e reabilitação, dentre outros. No Brasil, os homens são as principais vítimas, sobretudo nas Regiões Centro-Oeste e Sul, que apresentam taxas superiores à média brasileira. Santa Catarina, Goiás e Paraná são os estados com as maiores mortalidades por acidentes de transporte.

No ano de 2004, a segurança no trânsito foi o tema do Dia Mundial da Saúde, determinado pela OMS, para alertar sobre a relevância do assunto e sobre a necessidade de políticas públicas integradas entre os diversos setores públicos e privados e da sociedade civil organizada no combate ao problema.

Ao analisar as variações espaciais dos coeficientes de mortalidade, deve-se considerar a subnumeração de óbitos provocada pela cobertura insatisfatória da base de dados em muitos municípios, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste, além de possíveis imprecisões nas declarações de óbito.

## Indicadores relacionados

- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 31 - Esperança de vida ao nascer
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 57 - Gastos com pesquisa & desenvolvimento



Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Tabela 116 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte,  
por sexo - Brasil - 1992-2004**

Ano	Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte (por 100 000 hab.)		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
1992	18,3	29,1	7,7
1993	18,4	28,9	8,0
1994	19,2	30,2	8,5
1995	21,3	33,7	9,1
1996	22,6	36,0	9,6
1997	22,4	36,2	8,9
1998	19,1	30,9	7,7
1999	18,4	29,8	7,2
2000	17,4	28,6	6,6
2001	18,0	29,8	6,5
2002	18,9	32,3	6,9
2003	18,8	31,0	7,0
2004	19,6	32,6	7,2

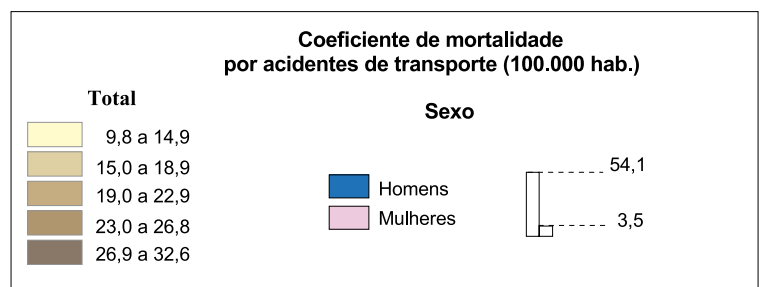
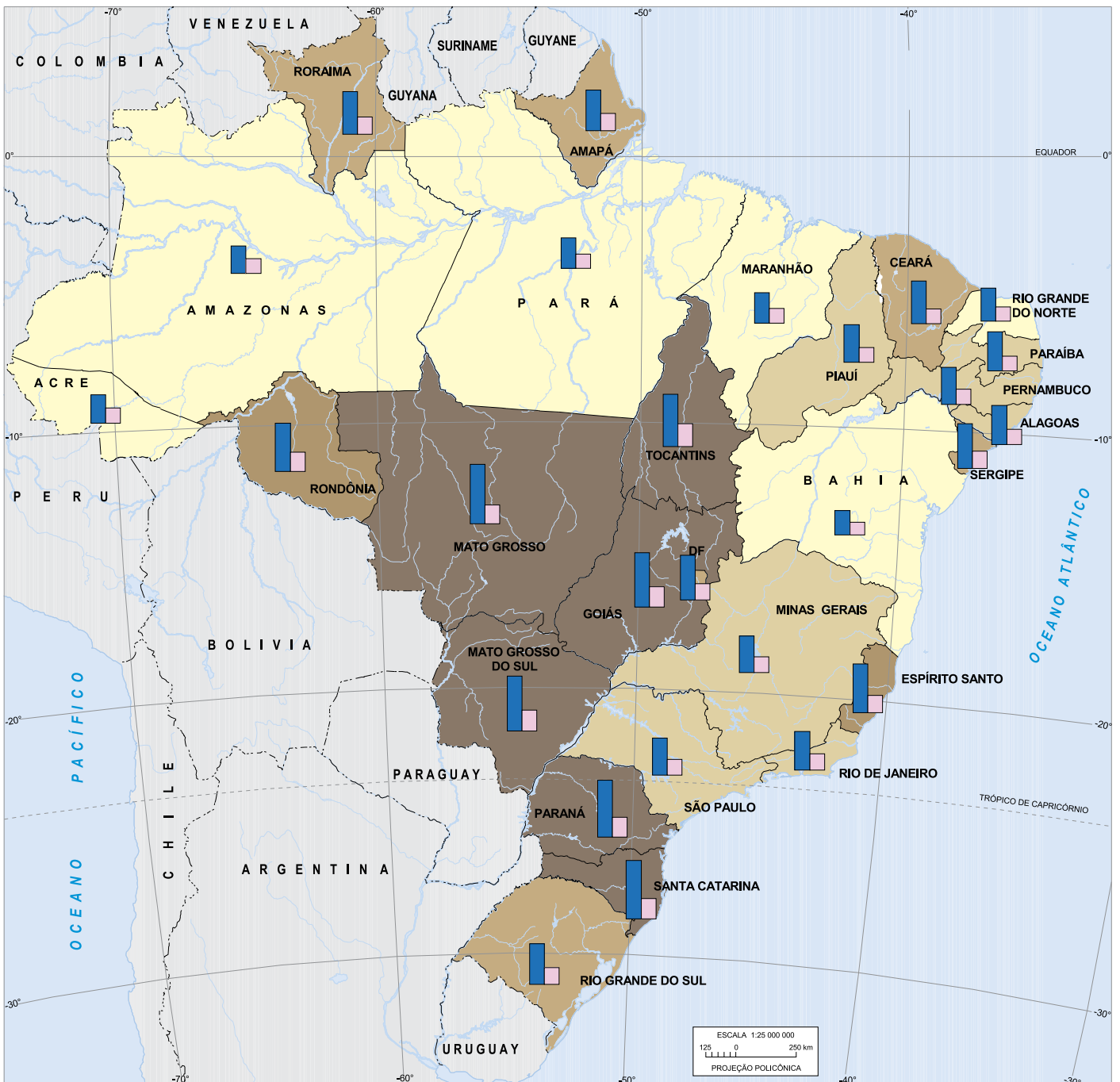
Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Tabela 117 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte, por sexo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2004**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte (por 100 000 hab.)		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
<b>Brasil</b>	<b>19,6</b>	<b>32,6</b>	<b>7,2</b>
<b>Norte</b>	<b>17,0</b>	<b>27,0</b>	<b>6,8</b>
Rondônia	26,8	42,3	10,5
Acre	13,5	20,7	6,3
Amazonas	12,7	19,7	5,6
Roraima	22,2	35,9	8,4
Pará	14,0	22,8	5,0
Amapá	21,1	33,7	8,4
Tocantins	30,6	46,4	14,1
<b>Nordeste</b>	<b>15,7</b>	<b>26,6</b>	<b>5,2</b>
Maranhão	14,5	23,1	6,0
Piauí	17,7	30,4	5,4
Ceará	20,6	36,1	5,7
Rio Grande do Norte	14,9	25,4	4,8
Paraíba	18,3	31,8	5,6
Pernambuco	17,4	29,7	6,0
Alagoas	18,9	32,2	6,2
Sergipe	22,9	38,0	8,2
Bahia	9,8	16,1	3,5
<b>Sudeste</b>	<b>18,6</b>	<b>30,7</b>	<b>7,0</b>
Minas Gerais	18,1	29,6	6,9
Espírito Santo	25,9	43,2	8,9
Rio de Janeiro	18,9	31,8	7,2
São Paulo	18,0	29,8	6,8
<b>Sul</b>	<b>27,0</b>	<b>44,5</b>	<b>9,9</b>
Paraná	31,0	51,3	11,2
Santa Catarina	32,3	52,9	11,8
Rio Grande do Sul	20,3	33,4	7,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>29,3</b>	<b>48,3</b>	<b>10,6</b>
Mato Grosso do Sul	30,6	49,3	12,1
Mato Grosso	32,6	54,1	10,0
Goiás	30,1	48,8	11,7
Distrito Federal	22,2	38,4	7,4

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Mapa 45 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte - 2004**



Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Divisão de Análise em Situação de Saúde, SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.



---

# Dimensão econômica

## Quadro econômico

### 43 Produto Interno Bruto *per capita*

O Produto Interno Bruto *per capita* indica o nível médio de renda da população em um país ou território.

#### Descrição

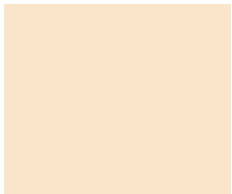
As variáveis utilizadas para a construção deste indicador são o Produto Interno Bruto - PIB, a preços constantes, e a população residente estimada para 1º de julho.

O indicador expressa a razão entre o PIB e a população residente.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE.

#### Justificativa

O crescimento da produção líquida de bens e serviços é um indicador básico do comportamento de uma economia. Na qualidade de um indicador sintético, o PIB *per capita* resulta útil para sinalizar o estado do desenvolvimento econômico, em muitos aspectos - assim como o estudo de sua variação informa sobre o comportamento da economia ao longo do tempo. É comumente utilizado como um indicador síntese do nível de





desenvolvimento de um país – ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias de desigualdade na distribuição de renda.

## Comentários

Em 2007, o IBGE concluiu o processo de revisão metodológica do Sistema de Contas Nacionais, que inclui o cálculo do PIB, passando a adotar o ano 2000 como referência e incorporando dados das pesquisas anuais econômicas e domiciliares, além da declaração do Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas, entre outros aprimoramentos. Para o período anterior a 2000, realizou-se a retopolação dos dados até 1995, segundo as disponibilidades de informações, estimando-se uma nova série de Tabelas de Recursos e Usos na classificação do sistema anteriormente divulgado, encadeada com a nova série no ano 2000. Os dados aqui apresentados na abrangência geográfica do País referem-se a esta nova série. Para as Unidades da Federação, cujas informações provêm do Sistema de Contas Regionais, este processo de revisão metodológica encontra-se ainda em curso. Desta forma, as informações apresentadas para este nível de agregação ainda são calculadas com base em valores obtidos segundo a metodologia antiga.

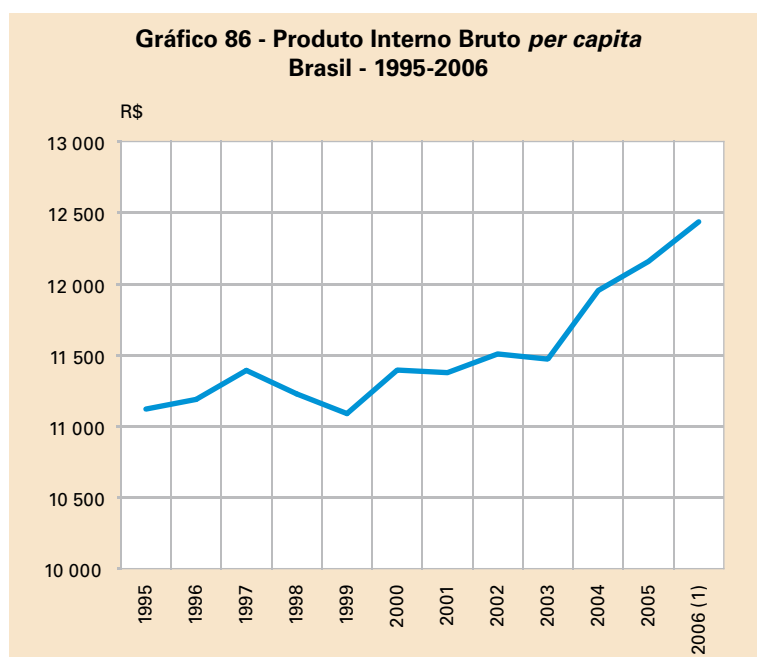
O Produto Interno Bruto *per capita* é normalmente utilizado como um indicador do ritmo de crescimento da economia. Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, costuma ser tratado como uma informação associada à pressão que a produção exerce sobre o meio ambiente, em consumo de recursos não-renováveis e contaminação. O crescimento do produto, porém, também pode ser condição para a satisfação das necessidades humanas correntes, para o combate da pobreza, diminuição do desemprego e para minorar outros problemas sociais. Seu crescimento é visto como sinal de um alerta nas condições dos países ricos, cujo padrão de vida e riqueza são os maiores responsáveis pelos problemas ambientais globais. Entre os países mais pobres ou em desenvolvimento é, em todos os sentidos, mais desejável que estejam presentes taxas elevadas de crescimento econômico, muito embora, na atualidade, eles próprios já não possam se descuidar da proteção ao meio ambiente como, no passado, se permitiram os chamados países centrais.

Nos últimos 10 anos, o Produto Interno Bruto *per capita* do Brasil, tomado a preços de 2005, passou de R\$ 10 241,00 para R\$ 11 662,00 (incremento de 14%), alternando taxas de crescimento baixas com situações de queda em alguns anos. Esse comportamento, mesmo independentemente do padrão de concentração da renda existente, denota limitações que tem impedido um melhor desempenho da economia e um avanço sensível e sustentado no nível de renda do País.

É entre as Regiões Norte, Centro-Oeste e Sul que tem se concentrado a ocorrência de taxas de crescimento do PIB estadual superiores à média nacional. Por outro lado, também é no Norte e Centro-Oeste que têm sido registrados os maiores incrementos populacionais. Esses movimentos vêm determinando alterações discretas na posição relativa das Unidades da Federação em relação ao indicador de PIB *per capita*, mas revelam a crescente interiorização da atividade econômica do País.

## Indicadores relacionados

- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 23 - Tratamento de esgoto
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 27 - Índice de Gini da distribuição de rendimento
- 28 - Taxa de desocupação
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 44 - Taxa de investimento
- 45 - Balança comercial
- 46 - Grau de endividamento
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 50 - Consumo mineral *per capita*
- 51 - Vida útil das reservas minerais
- 52 - Reciclagem



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais e Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Valores a preços de 2005, calculados com base no deflator implícito do PIB.

(1) Resultado das Contas Nacionais Trimestrais.

**Tabela 118 - População residente, Produto Interno Bruto, total e *per capita*,  
 Brasil - 1995-2006**

Ano	População residente 1 000 hab. (1)	Produto Interno Bruto	
		Total (1 000 000 R\$)	<i>Per capita</i> (R\$)
1995	158 875	1 766 933	11 121,53
1996	161 323	1 804 930	11 188,30
1997	163 780	1 865 852	11 392,43
1998	166 252	1 866 512	11 227,00
1999	168 754	1 871 254	11 088,65
2000	171 280	1 951 834	11 395,58
2001	173 822	1 977 464	11 376,38
2002	176 391	2 030 027	11 508,67
2003	178 985	2 053 303	11 471,91
2004	181 586	2 170 594	11 953,53
2005	184 184	2 239 178	12 157,27
2006	186 771	2 322 818	12 436,75

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais e Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Nota: Valores a preços de 2005, calculados com base no deflator implícito do PIB.

(1) População estimada para 1º de julho, revisão 2004. (2) Resultado das Contas Nacionais Trimestrais.

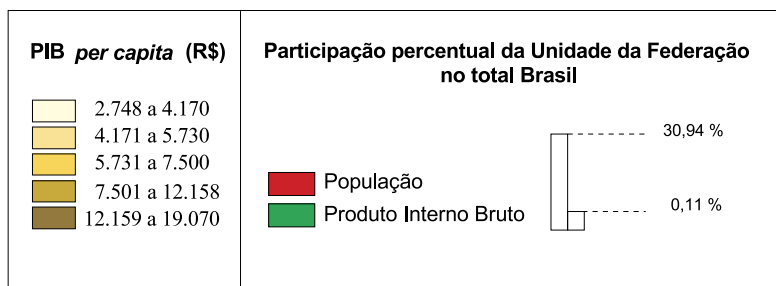
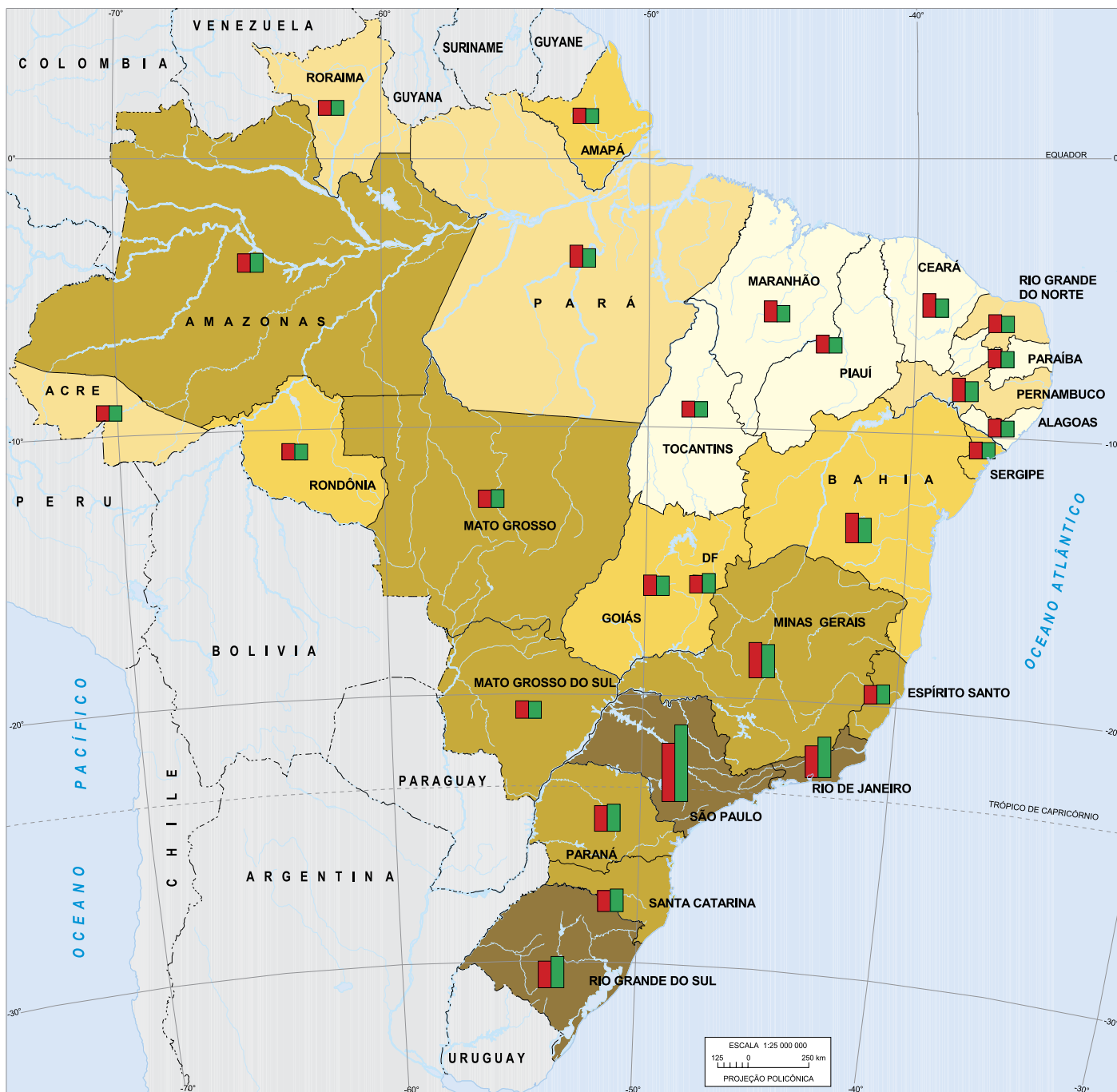
**Tabela 119 - População residente, Produto Interno Bruto, total e *per capita* as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2004**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	População residente	Produto Interno Bruto	
		Total (1 000 000 R\$)	<i>Per capita</i> (R\$)
<b>Brasil</b>	<b>181 586 030</b>	<b>1 766 621</b>	<b>9 729</b>
<b>Norte</b>	<b>14 374 207</b>	<b>93 423</b>	<b>6 499</b>
Rondônia	1 506 643	9 744	6 468
Acre	643 024	3 242	5 042
Amazonas	3 162 989	35 889	11 346
Roraima	379 234	1 864	4 916
Pará	6 830 063	34 196	5 007
Amapá	573 362	3 720	6 489
Tocantins	1 278 892	4 768	3 728
<b>Nordeste</b>	<b>50 426 433</b>	<b>248 445</b>	<b>4 927</b>
Maranhão	6 021 742	16 547	2 748
Piauí	2 977 345	8 611	2 892
Ceará	7 976 914	33 261	4 170
Rio Grande do Norte	2 962 226	15 906	5 370
Paraíba	3 568 430	14 863	4 165
Pernambuco	8 324 172	47 697	5 730
Alagoas	2 981 012	11 556	3 877
Sergipe	1 934 692	13 121	6 782
Bahia	13 679 900	86 882	6 351
<b>Sudeste</b>	<b>77 377 911</b>	<b>970 245</b>	<b>12 539</b>
Minas Gerais	18 994 429	166 586	8 770
Espírito Santo	3 352 188	34 488	10 288
Rio de Janeiro	15 204 272	222 564	14 638
São Paulo	39 827 022	546 607	13 725
<b>Sul</b>	<b>26 636 610</b>	<b>321 781</b>	<b>12 080</b>
Paraná	10 135 756	108 699	10 724
Santa Catarina	5 774 446	70 208	12 158
Rio Grande do Sul	10 726 408	142 874	13 320
<b>Centro-Oeste</b>	<b>12 770 869</b>	<b>132 727</b>	<b>10 393</b>
Mato Grosso do Sul	2 230 800	19 954	8 945
Mato Grosso	2 749 302	27 935	10 161
Goiás	5 508 569	41 316	7 500
Distrito Federal	2 282 198	43 522	19 070

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2004; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 2004.

Nota: Os valores do Produto Interno Bruto regionalizado foram obtidos segundo metodologia antiga das contas nacionais.

**Mapa 46 - Produto Interno Bruto per capita - 2004**



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2004; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 2004.

## 44 Taxa de investimento

Mede o incremento da capacidade produtiva da economia em determinado período como participação do PIB.

### Descrição

As informações utilizadas são a formação bruta de capital fixo e o Produto Interno Bruto - PIB. O indicador expressa, em percentual, a relação entre a formação bruta de capital fixo e o PIB, calculada a preços de mercado.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE.

### Justificativa

A taxa de investimento mede o estímulo ao desenvolvimento econômico, ao refletir o aporte de bens de capital destinado a ampliar a capacidade de produção do País. O aumento do investimento é um fator para os países em desenvolvimento ampliarem seu espaço na economia mundial. A participação dos investimentos no PIB revela um importante componente da aceleração do ritmo de crescimento e desenvolvimento econômico.

### Comentários

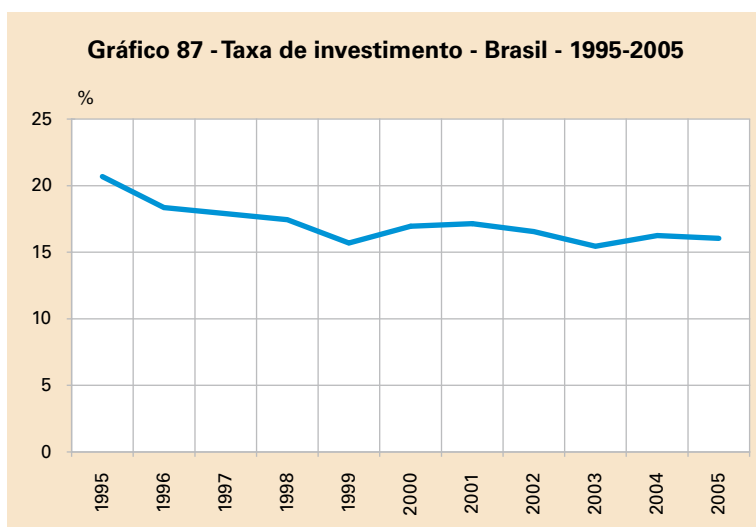
Para países em desenvolvimento, os economistas preconizam taxas de investimento bem mais altas que as que têm sido observadas no Brasil. Em nosso País, ela tem flutuado em torno de valores inferiores a 20% e, além disso, mostrou uma tendência de declínio no período compreendido entre 1995 e 2003, com pequena recuperação em 2004. Tal comportamento sinaliza não só debilidade na expansão ou recomposição do parque produtivo para o futuro, mas também com relação ao nível de atividade corrente, posto que o investimento é considerado um componente decisivo de sustentação da demanda agregada.

Nos anos analisados, observa-se que o investimento privado ganhou importância relativa. Este fenômeno é, em boa medida, resultado da política de privatizações que alcançou empresas estatais de grande peso em nossa economia. Vale, contudo, lembrar que este indicador não mostra o papel do Estado no financiamento do investimento privado.

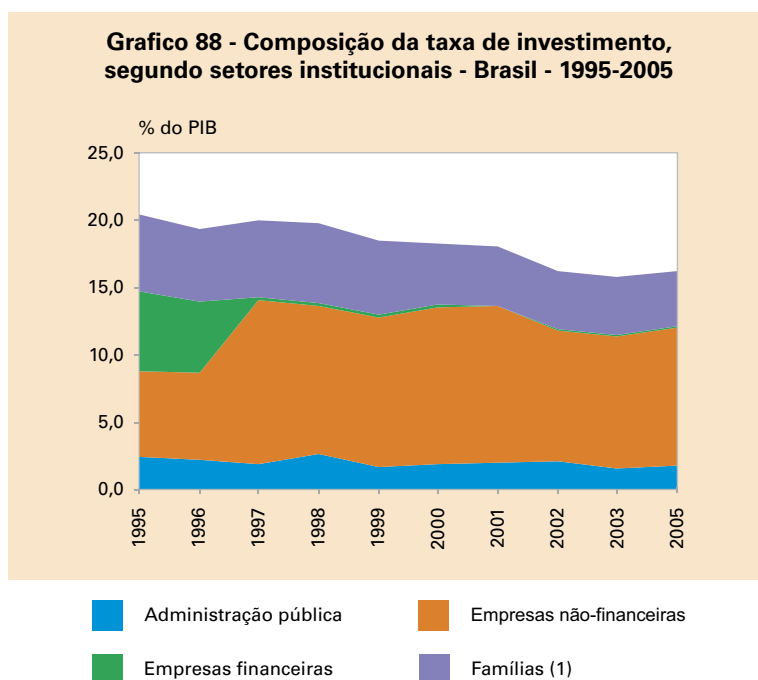
Parte importante do investimento privado refere-se ao setor institucional identificado nas contas nacionais pela categoria "famílias": Famílias consumidoras, cujos investimentos se concentram em atividades de construção, são responsáveis por grande parte desse agregado.

### Indicadores relacionados

- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 45 - Balança comercial
- 46 - Grau de endividamento



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.



Fontes: Sistema de contas nacionais: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. v. 2: Contas econômicas integradas 1995-1999. (Contas nacionais, n. 4). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 1998-2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Contas nacionais, n. 7). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 1999-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Contas nacionais, n. 9). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. (Contas nacionais, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

Nota: Em 2004 os resultados dos setores institucionais não foram publicados em função da não obtenção dos dados do Imposto de Renda Pessoa Jurídica em tempo hábil.

(1) O setor institucional famílias inclui setor institucional Instituições privadas sem fins de lucros ao serviço das famílias pois até 1999 eram considerados conjuntamente.

**Tabela 120 - Taxa de investimento - Brasil - 1995-2005**

Ano	Taxa de investimento (%)	Ano	Taxa de investimento (%)
1995	20,5	2001	17,0
1996	18,2	2002	16,4
1997	17,7	2003	15,3
1998	17,3	2004	16,1
1999	15,5	2005	15,9
2000	16,8		

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

**Tabela 121 - Formação bruta de capital fixo, por setor institucional  
Brasil - 1995-2005**

Ano	Formação bruta de capital fixo (1 000 000 R\$)					
	Total	Setor institucional				
		Adminis- tração pública	Empresas não-financeiras	Empresas financeiras	Famílias	Instituições privadas sem fins de lucro ao serviço das famílias
1995	144 027	16 382	45 065	41 894	40 687	...
1996	162 953	17 973	55 055	44 119	45 806	...
1997	187 187	17 207	114 708	1 912	53 361	...
1998	193 056	25 631	107 534	2 028	57 863	...
1999	196 336	16 863	118 940	1 928	58 606	...
2000	215 257	21 293	137 663	2 217	51 617	2 467
2001	234 754	25 935	150 454	925	53 533	3 907
2002	239 351	30 468	143 648	847	61 386	3 002
2003	268 095	25 604	167 592	220	72 075	2 604
2004 (1)	332 333	...	...	...	...	...
2005	347 976	37 490	219 507	2 514	84 393	4 072

Fontes: Sistema de contas nacionais: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. v. 2: Contas econômicas integradas 1995-1999. (Contas nacionais, n. 4). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 1998-2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Contas nacionais, n. 7). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 1999-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Contas nacionais, n. 9). Acompanha 1 CD-ROM; Sistema de contas nacionais: Brasil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. (Contas nacionais, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

Nota: O setor institucional Instituições privadas sem fins de lucros ao serviço das famílias fazia parte do setor famílias até 1999.

(1) Os resultados dos setores institucionais não foram publicados em função da não obtenção dos dados do Imposto de Renda Pessoa Jurídica em tempo hábil.



## 45 Balança comercial

Mostra a relação de uma economia com outras economias no mundo, através do saldo das importações e exportações do país, em um determinado período.

### Descrição

As variáveis utilizadas para a construção deste indicador são as exportações e as importações do País, em um dado período, expressas em dólares americanos (valor FOB). O indicador é constituído pela diferença entre exportação e importação, ou seja, pelo saldo comercial.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, através da Secretaria de Comércio Exterior.

### Justificativa

A balança comercial é um importante indicador para análise das relações entre a economia de um país e o resto do mundo. Os componentes do indicador refletem as mudanças nos termos de troca e competitividade internacional, sendo, também, capazes de mostrar dependência econômica e vulnerabilidade frente ao mercado financeiro internacional. A Agenda 21 reconhece expressamente que, em geral, o comércio internacional promove uma alocação mais eficiente dos recursos em nível nacional e mundial, e estimula a transferência de inovações tecnológicas, apresentando efeitos positivos para o desenvolvimento sustentável. Por outro lado, uma maior liberação comercial pode resultar em um uso mais intensivo e não-sustentável de recursos quando os preços de mercado não internalizam integralmente os custos ambientais.

### Comentários

A agregação territorial adotada, Unidades da Federação, pode ocultar determinados movimentos como a importação de bens por uma região diferente daquela de consumo final. Em relação a cada Unidade da Federação, o dado de comércio exterior tampouco dá conta dos fluxos internos de bens e serviços que, em tese, cumprem papel equivalente ao do comércio internacional em termos de melhor alocação de recursos.

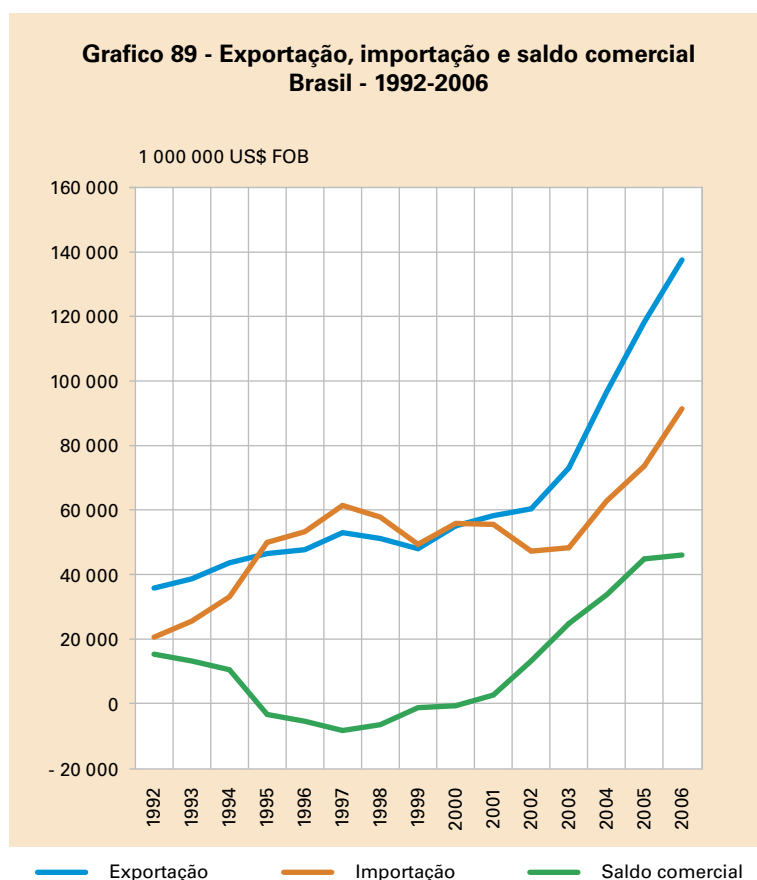
A partir de meados da década de 1990, a abertura econômica e apreciação do câmbio resultaram em saldos negativos para parte do período retratado, situação que demandou mais financiamento externo e situação e que compromete a capacidade de obter divisas. O indicador mostra a franca recuperação do saldo comercial a partir da bem sucedida desvalorização cambial operada em 1998, a qual foi ampliada pelo esforço exportador que se seguiu e por circunstâncias favoráveis no mercado internacional, num quadro de manutenção do baixo dinamismo do mercado interno.

Nos últimos anos da série histórica retratada, a recuperação do saldo comercial se deu com aumento da corrente de comércio, de maneira que

alterou e ampliou a relação do Brasil com e resto do mundo. Ela, evidentemente, também se traduziu numa importante alteração das posições de saldo comercial das Unidades da Federação, com apenas quatro apresentando *déficit* em 2006.

## Indicadores relacionados

- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 44 - Taxa de investimento
- 46 - Grau de endividamento
- 51 - Vida útil das reservas minerais



Fonte: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial brasileira 1992-2006 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em jan. 2007.

**Tabela 122 - Valor das exportações, importações e saldo comercial  
Brasil - 1992-2006**

Ano	Exportação	Importação	Saldo comercial
	1 000 000 US\$ FOB		
1992	35 793	20 554	15 239
1993	38 597	25 480	13 116
1994	43 545	33 079	10 466
1995	46 506	49 972	(-) 3 466
1996	47 747	53 301	(-) 5 554
1997	52 990	61 438	(-) 8 448
1998	51 140	57 744	(-) 6 604
1999	48 011	49 275	(-) 1 263
2000	55 086	55 791	(-) 705
2001	58 223	55 581	2 642
2002	60 362	47 240	13 122
2003	73 084	48 260	24 824
2004	96 500	62 800	33 700
2005	118 308	73 551	44 756
2006	137 470	91 396	46 074

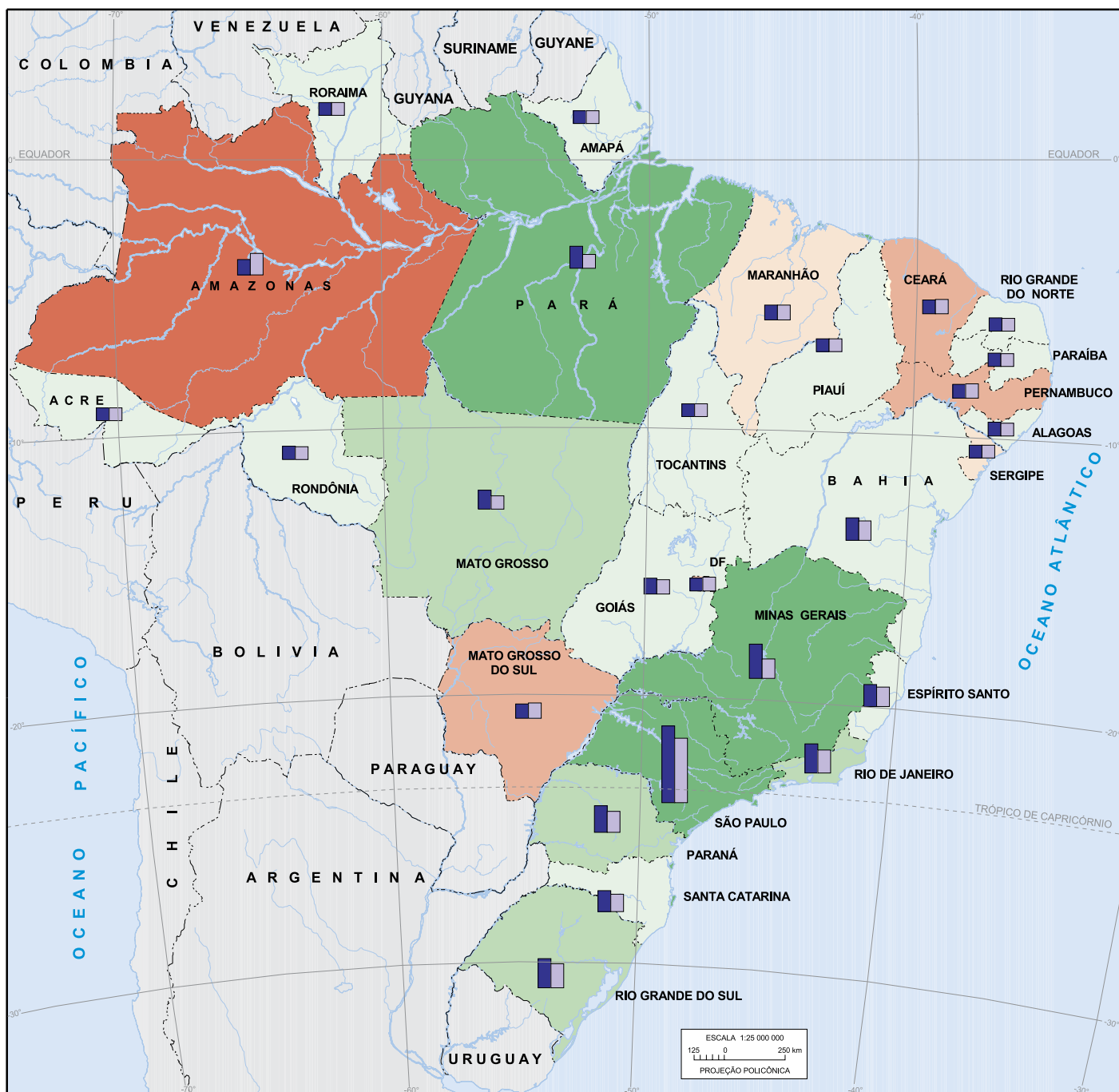
Fonte: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial brasileira 1992-2006 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em jan. 2007.

**Tabela 123 - Valor das exportações, importações e saldo comercial, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2006**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Exportação	Importação	Saldo comercial
	1 000 US\$ FOB		
<b>Brasil</b>	<b>137 469 700</b>	<b>91 395 621</b>	<b>46 074 080</b>
<b>Norte</b>	<b>8 903 494</b>	<b>6 996 248</b>	<b>1 907 246</b>
Rondônia	308 019	55 122	252 897
Acre	17 796	2 022	15 774
Amazonas	1 522 851	6 258 284	(-) 4 735 433
Roraima	15 358	1 115	14 244
Pará	6 707 603	644 277	6 063 327
Amapá	127 980	10 814	117 166
Tocantins	203 887	24 614	179 272
<b>Nordeste</b>	<b>11 620 770</b>	<b>8 899 240</b>	<b>2 721 530</b>
Maranhão	1 712 701	1 725 832	(-) 13 131
Piauí	47 127	26 734	20 393
Ceará	957 045	1 096 715	(-) 139 670
Rio Grande do Norte	371 503	130 450	241 053
Paraíba	208 589	169 463	39 126
Pernambuco	780 340	1 024 753	(-) 244 412
Alagoas	692 543	110 051	582 492
Sergipe	78 939	94 224	(-) 15 285
Bahia	6 771 981	4 521 018	2 250 964
<b>Sudeste</b>	<b>79 757 257</b>	<b>54 090 997</b>	<b>25 666 261</b>
Minas Gerais	15 638 137	4 858 440	10 779 697
Espírito Santo	6 720 018	4 896 181	1 823 837
Rio de Janeiro	11 469 574	7 270 811	4 198 763
São Paulo	45 929 528	37 065 565	8 863 963
<b>Sul</b>	<b>27 742 040</b>	<b>17 398 645</b>	<b>10 343 395</b>
Paraná	10 001 941	5 977 938	4 024 003
Santa Catarina	5 965 687	3 472 345	2 493 342
Rio Grande do Sul	11 774 412	7 948 362	3 826 050
<b>Centro-Oeste</b>	<b>7 495 358</b>	<b>3 983 561</b>	<b>3 511 797</b>
Mato Grosso do Sul	1 004 204	1 725 834	(-) 721 630
Mato Grosso	4 333 376	406 518	3 926 859
Goiás	2 092 028	992 710	1 099 318
Distrito Federal	65 750	858 500	(-) 792 750

Fonte: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial brasileira 2006 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em jan. 2007.

**Mapa 47 - Valor das exportações, importações e saldo comercial - 2006**



Saldo Comercial (US\$ 1 000 FOB)	Balança Comercial	Valores em (US\$ 1 000 FOB)
-4735433	Exportação	45.929.528
-4735432 a -15286	Importação	1.115
-15285 a 0		
0 a 2493342		
2493343 a 6063326		
6063327 a 10779697		

ESCALA 1:25 000 000  
125 0 250 km  
PROJEÇÃO POLICÔNICA

Fonte: Brasil. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial brasileira 1992-2005 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em ago. 2006.

## 46 Grau de endividamento

Expressa a situação do país em relação à dívida.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a dívida total líquida e o Produto Interno Bruto – PIB, cujo valor, neste indicador, é obtido pela divisão do PIB a preços correntes pela taxa de câmbio média de dólares americanos.

O indicador expressa, em percentual, a razão entre a dívida externa total líquida e o PIB.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Banco Central do Brasil, disponíveis na Internet, no endereço <http://www.bcb.gov.br>.

### Justificativa

O coeficiente mostra a relação entre as obrigações externas e a produção corrente do País. Quanto mais alto seu valor, maior a parcela do produto que é destinada para o serviço da dívida. Em determinadas condições, o recurso externo pode servir para estimular o investimento e o crescimento, incrementar o consumo e aumentar as reservas. Na Agenda 21, faz-se um apelo para que se monitore a provisão de recursos financeiros, em particular nos países em desenvolvimento, para que a comunidade internacional possa adotar novas medidas com base em dados precisos e confiáveis.

### Comentários

Em setembro de 2001, o Banco Central do Brasil introduziu duas mudanças metodológicas com o objetivo de aperfeiçoar as estatísticas sobre dívida externa brasileira. Decidiu retirar do valor da dívida os montantes relacionados com empréstimos intercompanhia, os quais passaram a ser classificados como investimento direto no País, e procedeu uma revisão na posição de endividamento, excluindo os valores relativos a parcelas do principal das operações de crédito externo vencidas há mais de 120 dias. O novo enquadramento dos empréstimos intercompanhia atende ao que sugere a 5ª edição do Manual de Balança de Pagamentos do Fundo Monetário Internacional, de 1993. A outra alteração visou contemplar certas situações de pagamento, renovação ou refinanciamento, cuja baixa depende da iniciativa do devedor e é impossível efetuar-se através dos sistemas informatizados mantido pelo Banco Central. O valor retirado relativo às parcelas vencidas montava a cerca de US\$ 16 bilhões, equivalente a quase 7% do endividamento total. Não é possível recompor a série anterior a 2001 com este mesmo critério, de maneira que a queda observada entre 2000 e 2001 deve ser, em parte, atribuída a esta mudança metodológica. O mesmo não acontece com os empréstimos intercompanhia de maneira que eles não estão considerados no estoque da dívida, em toda série apresentada.

O indicador de grau de endividamento, que tem como denominador o PIB expresso em dólares, é bastante sensível a mudanças na taxa de câmbio. Deste modo, parte das variações verificadas está relacionada às alterações de política cambial observadas no período.

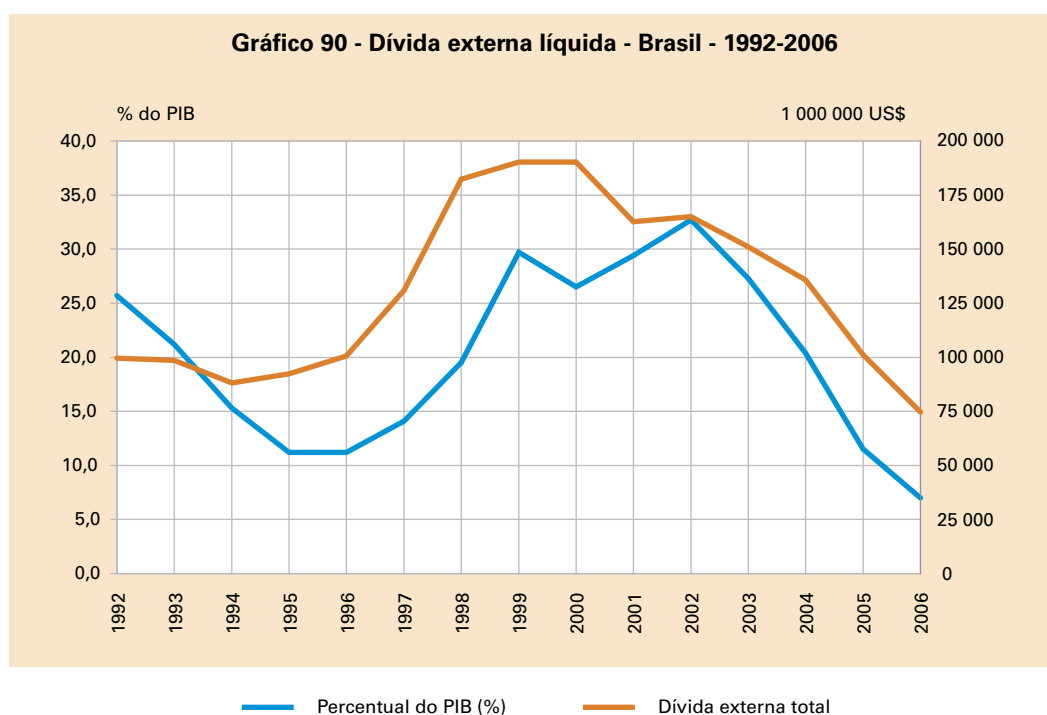
Durante o período analisado, o Brasil experimentou um ritmo de endividamento muito vigoroso, contudo ele não esteve associado a taxas de crescimento significativas. Este ritmo foi, principalmente, resultado da estratégia dirigida ao combate da inflação, em parte, apoiada na sobrevalorização da moeda nacional. Nos anos mais recentes, e após a desvalorização cambial e melhoria da balança comercial, a tendência de crescimento da dívida externa dá claros sinais de reversão. Entretanto, uma diminuição da relação dívida/PIB, como a observada, não necessariamente se traduz, no curto prazo, numa diminuição do desvio de recursos do esforço de desenvolvimento para pagamento de serviço da dívida.

## Indicadores relacionados

43 - Produto Interno Bruto *per capita*

44 - Taxa de investimento

45 - Balança comercial



Fonte: Economia e finanças. Séries temporais. In: Banco Central do Brasil. Sistema Gerador de Séries Temporais – SGS. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: dez. 2007.

**Tabela 124 - Dívida externa líquida total e como percentual do PIB  
Brasil - 1992-2006**

Ano	Dívida externa líquida	
	Total (1 000 000 US\$)	Percentual do PIB (%)
1992	99 626	25,7
1993	98 645	21,2
1994	88 204	15,3
1995	92 347	11,2
1996	100 562	11,2
1997	130 855	14,1
1998	182 267	19,5
1999	190 319	29,7
2000	190 317	26,5
2001	162 704	29,4
2002	164 999	32,7
2003	150 993	27,3
2004	135 702	20,4
2005	101 082	11,5
2006	74 697	7,0

Fonte: Economia e finanças. Séries temporais. In: Banco Central do Brasil. Sistema Gerador de Séries Temporais – SGS. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: dez. 2007.



## Padrões de produção e consumo

### 47 Consumo de energia per capita

Mostra o consumo final anual de energia por habitante, em um determinado território.

#### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são o consumo final de energia e o total da população residente no Brasil, no ano estudado.

Os dados estão originalmente disponíveis em toneladas equivalentes de petróleo - tep, tendo sido convertidos para gigajoules - GJ, usando-se os fatores de conversão fornecidos pelo Ministério das Minas e Energia (1 tep = 45,22 GJ).

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério de Minas e Energia, disponíveis na publicação *Balanco energético nacional*, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

#### Justificativa

O consumo de energia costuma ser associado ao grau de desenvolvimento de um país. Entretanto, a produção, o consumo e os subprodutos resultantes da oferta de energia exercem pressões sobre o meio ambiente e os recursos naturais.

Limitar o uso de energia nos países em desenvolvimento representa um grande risco. Nesses países, o consumo *per capita* situa-se na faixa da sexta parte daquele verificado nos mais industrializados.

Para um desenvolvimento sustentável, deve-se atender às demandas através do aumento da eficiência energética e do uso de fontes renováveis, compatibilizando a oferta de energia com a proteção ambiental.

O consumo final de energia por habitante é uma aproximação do consumo de energia útil por habitante que, em última instância, seria o indicador ideal, pois contemplaria as perdas decorrentes dos diferentes graus de eficiência dos equipamentos eletroeletrônicos e de outros equipamentos em geral.

Consumo final de energia engloba a quantidade de energia, primária e secundária, diretamente utilizada em processos produtivos (indústria, comércio, agropecuária, transporte, etc.) e na manutenção do bem-estar da população (iluminação pública, uso residencial, etc.).

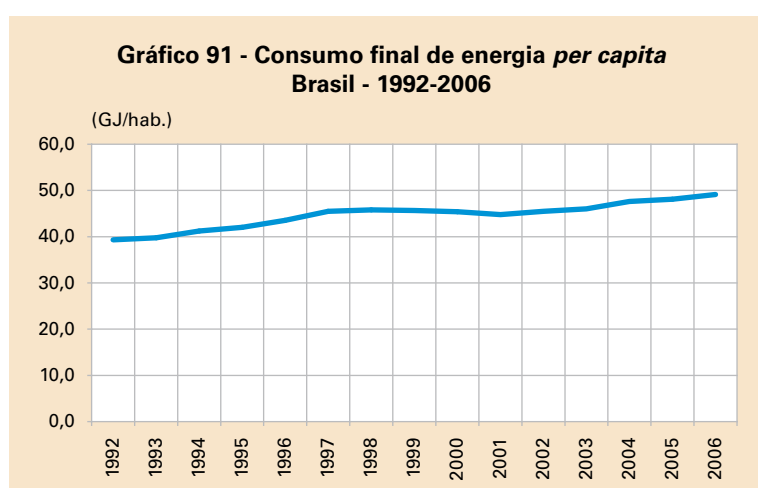
#### Comentários

Os conceitos usados no trato de poderes caloríficos de fontes de energia decorrem de inovações propostas pela Comissão Permanente para Consolidação dos Balanços Energéticos, criada em junho de 2002. Estes conceitos têm sido utilizados para permitir maior harmonização nas comparações de oferta de energia entre países com distintas estruturas de geração hidráulica e térmica.

O consumo final de energia no Brasil, em valores absolutos, é crescente ao longo do tempo. Os valores de consumo *per capita* apresentaram crescimento contínuo até o ano de 1997. De 1997 a 2001, o consumo *per capita* se estabiliza, oscilando ao redor de 45 GJ/hab., resultado do baixo crescimento da oferta interna de energia. Essa estabilização decorreu do consumo *per capita* estar diretamente associado à oferta interna de energia, que mantinha um crescimento médio de 2% ao ano, desde 1997, mas que, no período de 1999 a 2001, apresentou crescimento em torno de 0,65%. Como o crescimento anual da população se manteve estável neste período (em torno de 1,4% desde 1995), o consumo *per capita* não apresentou o aumento médio observado nos anos anteriores. A partir de 2002, houve uma retomada no crescimento do consumo de energia *per capita*, resultado do aumento do investimento em geração de energia, especialmente na geração térmica a gás. O aumento da participação do gás na matriz energética brasileira eleva as emissões de gases de efeito estufa.

## Indicadores relacionados

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais; Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out.2007.  
Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal).

**Tabela 125 - População e consumo final de energia, total e per capita  
 Brasil - 1992-2006**

Ano	População (hab.) (1) (2)	Consumo final de energia		
		Total 10 <sup>3</sup> tep	Total (GJ)	Per capita (GJ/hab.)
1992	151 546 843	131 843	5 961 958 416	39,3
1993	153 985 576	135 474	6 126 139 074	39,8
1994	156 430 949	142 688	6 452 354 976	41,2
1995	158 874 963	147 698	6 678 917 858	42,0
1996	(3) 161 323 169	155 361	7 025 424 420	43,5
1997	163 779 827	164 775	7 451 125 500	45,5
1998	166 252 088	168 436	7 616 675 920	45,8
1999	168 753 552	170 482	7 709 196 040	45,7
2000	(4) 171 279 882	171 949	7 775 533 780	45,4
2001	173 821 934	172 186	7 786 250 920	44,8
2002	176 391 015	177 394	8 021 756 680	45,5
2003	178 985 306	182 114	8 235 195 080	46,0
2004	181 586 030	191 197	8 645 928 340	47,6
2005	184 184 264	195 909	8 859 004 980	48,1
2006	186 770 562	202 898	9 175 047 560	49,1

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais; Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out.2007.

Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal).

(1) Projeções baseadas em censo e contagem. (2) As populações são referenciadas a 1º de julho de cada ano. (3) Dado correspondente a uma contagem. (4) Dado correspondente ao Censo Demográfico.

## 48 Intensidade energética

Expressa a eficiência no consumo final de energia em um determinado território.

### Descrição

As variáveis utilizadas são o consumo final de energia e o Produto Interno Bruto - PIB brasileiros.

O indicador é constituído pela razão entre o consumo final de energia e o PIB do Brasil, em um determinado ano. O consumo final de energia é expresso em toneladas equivalentes de petróleo - tep e o PIB em reais.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério de Minas e Energia, disponíveis na publicação *Balço energético nacional*, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

### Justificativa

Até a década de 1980, o crescimento econômico estava atrelado à expansão da oferta de energia. Entretanto, com o aumento da consciência ecológica, dos preços da energia e dos problemas ambientais gerados pela queima de combustíveis fósseis, a sustentabilidade energética passou a ser um fator de preocupação constante.

Quanto maior a eficiência energética de um país, maiores são os benefícios, tais como: redução do peso da conta de energia nos custos totais de produção, menores impactos e custos ambientais decorrentes do processo produtivo, diminuição ou, em alguns casos, adiamento dos investimentos para a expansão da oferta de energia.

Buscar a eficiência energética faz parte do planejamento para melhor aproveitar os recursos energéticos e reduzir os impactos ambientais gerados pelas atividades econômicas. No caso da Intensidade Energética, por construção do indicador, quanto menor o valor maior a eficiência no uso da energia.

O aumento da eficiência energética reduz, também, a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera, ao reduzir o consumo de combustíveis fósseis.

### Comentários

Para a totalização do consumo final de energia no Brasil, a energia elétrica foi convertida de kWh (quilowatt-hora) para toneladas equivalentes de petróleo, usando-se como fator de conversão o equivalente calórico (1 kWh = 860 kcal), segundo o primeiro princípio da termodinâmica. Tal procedimento se justifica pelas características da matriz energética brasileira, em que a energia elétrica é quase totalmente de origem hidrelétrica. O fator de conversão de eletricidade para tep, tradicionalmente usado no âmbito internacional, conduziria a importantes distorções, pois considera na conversão de kWh para tep o rendimento médio de termelétricas, que têm pequena participação na geração de energia elétrica no Brasil.

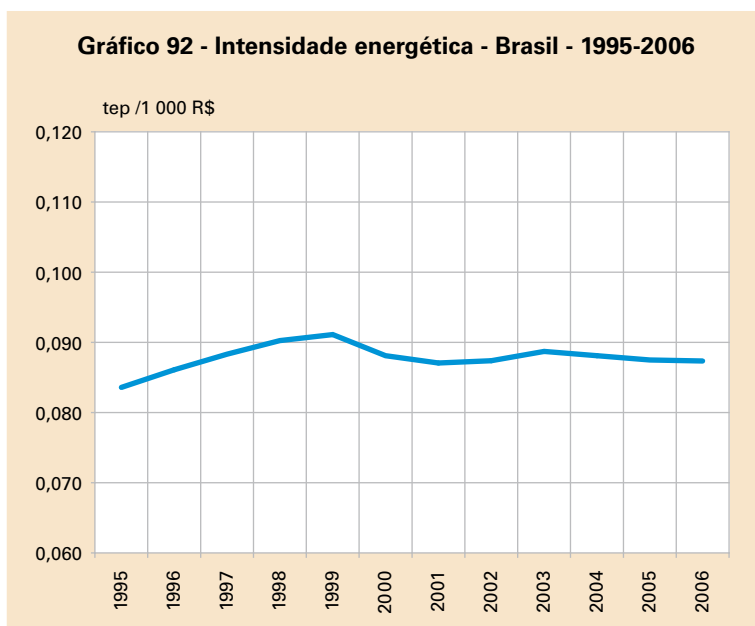
Os conceitos usados no trato de poderes caloríficos de fontes de energia decorrem de inovações propostas pela Comissão Permanente para Consolidação dos Balanços Energéticos, criada em junho de 2002. Estes conceitos têm sido utilizados para permitir maior harmonização nas comparações de Oferta de Energia entre países com distintas estruturas de geração hidráulica e térmica.

A eficiência no uso da energia na economia brasileira tem se mantido estável no período analisado (1995-2006), devido ao crescimento quase em paralelo do consumo de energia e do PIB do País neste período.

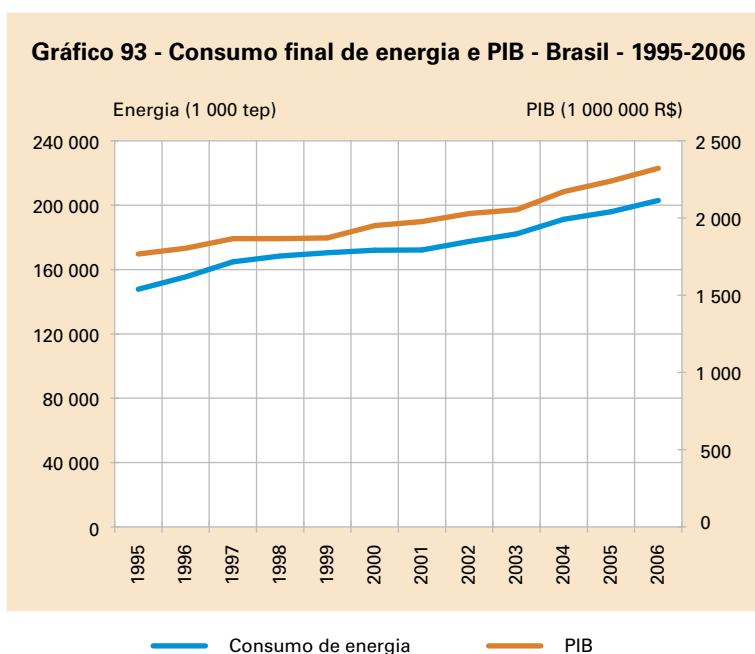
No Brasil, os mecanismos (políticas) de melhoria na eficiência de uso da energia ainda são incipientes. Para que haja um aumento consistente na eficiência energética, faz-se necessário a implementação de programas de economia e de utilização mais eficiente da energia no País. Iniciativas como o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL, o incentivo ao uso do transporte de massa nos centros urbanos, o aumento da participação das ferrovias e hidrovias no transporte de cargas, o uso de sistemas de co-geração, a geração descentralizada de energia elétrica, etc., podem levar ao aumento da eficiência energética no Brasil a médio e longo prazos. A mudança no perfil industrial brasileiro, com o incentivo a indústrias menos intensivas no uso de energia, também aumentaria a geração de riquezas (PIB) por energia consumida.

### **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 52 - Reciclagem
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais; Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pagId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pagId=14131)>. Acesso em: out.2007.  
Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico, primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal).



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais; Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pagId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pagId=14131)>. Acesso em: out.2007.  
Notas: 1. Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal).  
2. Valores a preços de 2006 calculados com base no deflator implícito do PIB.

**Tabela 126 - Consumo final de energia, Produto Interno Bruto e intensidade energética  
 Brasil - 1995-2006**

Ano	Consumo final de energia (1 000 tep)	PIB (1 000 000 R\$) (1)	Intensidade energética (tep/1 000 R\$)
1995	147 698	1 766 933	0,084
1996	155 361	1 804 930	0,086
1997	164 775	1 865 852	0,088
1998	168 436	1 866 512	0,090
1999	170 482	1 871 254	0,091
2000	171 949	1 951 834	0,088
2001	172 186	1 977 464	0,087
2002	177 394	2 030 027	0,087
2003	182 114	2 053 303	0,089
2004	191 197	2 170 594	0,088
2005	195 909	2 239 178	0,087
2006	202 898	2 322 818	0,087

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais; Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out.2007.

Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal).

(1) Valores a preços de 2006 calculados com base no deflator implícito do PIB.

## 49 Participação de fontes renováveis na oferta de energia

Mostra a participação das fontes renováveis na oferta total interna de energia.

### Descrição

As variáveis utilizadas são a oferta das principais fontes de energia renováveis (hidráulica e eletricidade, lenha e carvão vegetal, derivados da cana-de-açúcar e outras fontes primárias renováveis) e não renováveis (petróleo e derivados, carvão mineral e derivados, urânio e derivados e gás natural).

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério de Minas e Energia, disponíveis na publicação *Balanço energético nacional*.

### Justificativa

A energia é um aspecto chave do consumo e da produção. A dependência de fontes de energia não-renováveis pode ser considerada insustentável a longo prazo. Ainda que se descubram novas reservas de combustível fóssil, sua utilização pode não ser aconselhável por motivos econômicos e/ou ambientais. A queima de combustíveis fósseis libera CO<sub>2</sub>, gás associado ao efeito estufa, para a atmosfera. O Protocolo de Kioto, do qual o Brasil é signatário, propõe a redução das emissões de gases de efeito estufa, inclusive de CO<sub>2</sub>. Assim, espera-se que haja fortes pressões externas e internas, para que seja reduzida a utilização de combustíveis fósseis na geração de energia. Por outro lado, os recursos renováveis podem fornecer energia continuamente, se adotadas estratégias de gestão sustentável.

É importante destacar que a utilização de fontes renováveis de energia também implica em impactos ao meio ambiente, tais como a inundação de áreas (hidrelétricas), derrubada de vegetação nativa (lenha e carvão vegetal) e ampliação de áreas agrícolas (cana-de-açúcar). Portanto, em termos de proteção ao meio ambiente e à qualidade de vida das populações, o aumento da eficiência no uso e a mudança nos padrões do consumo de energia são fundamentais, sendo tão ou mais importantes que a utilização de fontes renováveis de energia.

### Comentários

Os dados, originalmente em tep - tonelada equivalente de petróleo, são calculados a partir dos fatores de conversão adotados como referência para cada fonte separadamente.

A edição do *Balanço energético nacional 2007* (ano base 2006) usa os seguintes fatores de conversão: (i) 1 kWh = 860 kcal; (ii) para as demais fontes de energia, foram considerados os seus próprios poderes caloríficos inferiores (PCI), obtidos de tabelas-padrão internacionais; e (iii) considera o petróleo como tendo PCI de 10 000 kcal/kg (valor de referência usado internacionalmente).

Após um período de redução quase contínua da participação das fontes renováveis na oferta de energia no Brasil, observa-se, a partir do ano 2002, uma retomada na participação relativa destas fontes na matriz energética brasileira.



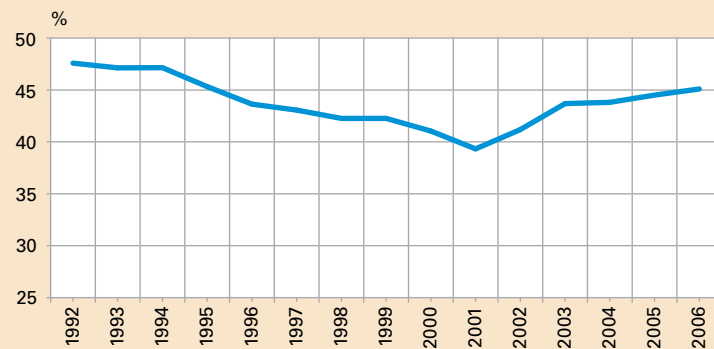
A redução na participação da energia renovável na oferta total de energia no Brasil, entre 1992 e 2001, foi resultado da queda do investimento em construção de hidrelétricas (esgotamento do potencial hidráulico das bacias próximas aos grandes centros populacionais) e, principalmente, da redução no consumo de lenha e carvão vegetal, e do aumento da participação do gás natural da matriz energética brasileira. A retomada verificada nos últimos anos se deve, em grande parte, ao aumento relativo das fontes ditas alternativas (solar, eólica, biogás, biomassa, etc.).

A lenha e o carvão vegetal, embora considerados como fontes renováveis, nem sempre são produzidos de forma sustentável, ou seja, a partir de florestas plantadas para tal (plantios florestais). No Brasil, boa parte da lenha e do carvão vegetal, inclusive aquele destinado a grandes siderúrgicas, ainda são oriundos da derrubada e queima de vegetação nativa, principalmente cerrados (Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso, Goiás e Tocantins) e florestas (Amazônia), com graves danos ambientais.

## Indicadores relacionados

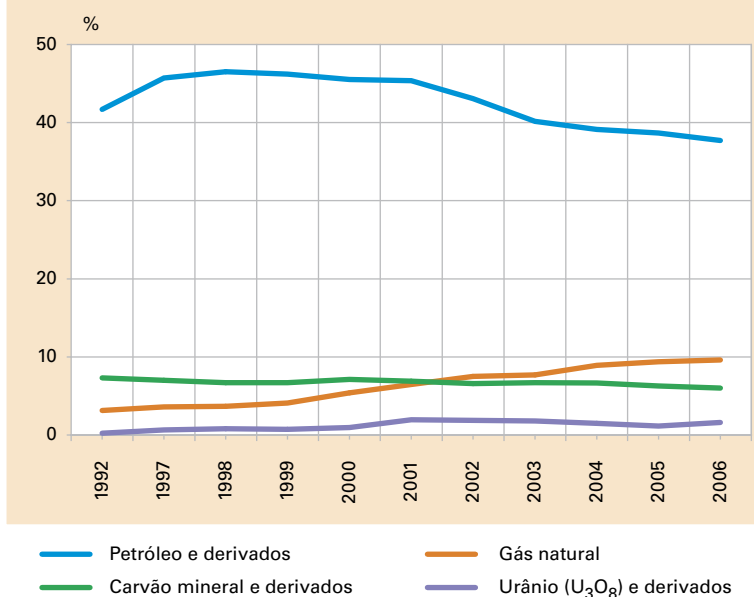
- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 94 - Participação de energia renovável no total de energia ofertada - Brasil - 1992-2006**



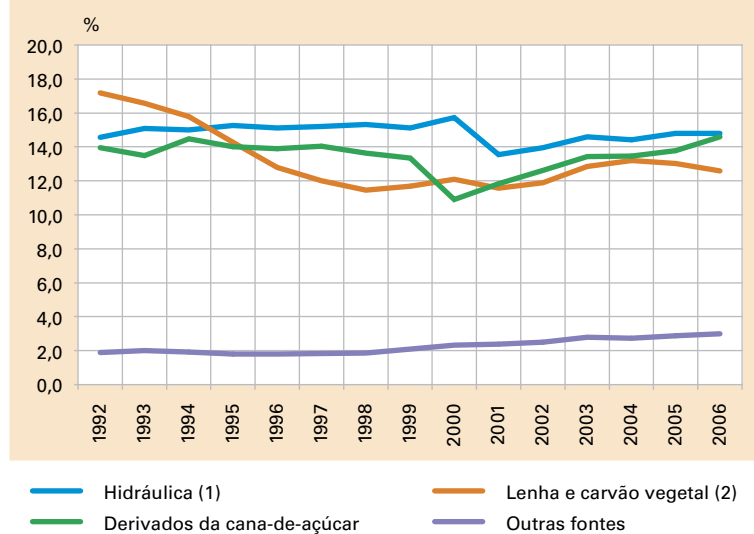
Fonte: Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out.2007.

**Gráfico 95 - Participação das fontes não-renováveis no total de energia ofertada - Brasil - 1992-2006**



Fonte: Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageld=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageld=14131)>. Acesso em: out.2007.

**Gráfico 96 - Participação das fontes renováveis no total de energia ofertada - Brasil - 1992-2006**



Fonte: Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageld=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageld=14131)>. Acesso em: out.2007.

(1) Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1kWh = 860kcal). (2) Fontes consideradas renováveis embora nem toda a produção de lenha e carvão vegetal se dê de modo sustentável.

**Tabela 127 - Oferta interna de energia, segundo as fontes de energia  
 Brasil - 1992-2006**

Fontes de energia	Oferta interna de energia (TJ)						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Total</b>	<b>6 598 896</b>	<b>6 769 420</b>	<b>7 119 512</b>	<b>7 369 737</b>	<b>7 767 505</b>	<b>8 170 490</b>	<b>8 391 844</b>
<b>Energia não-renovável</b>	<b>3 458 793</b>	<b>3 579 280</b>	<b>3 762 968</b>	<b>4 029 341</b>	<b>4 378 423</b>	<b>4 652 816</b>	<b>4 844 714</b>
Petróleo derivados	2 752 476	2 850 747	3 015 810	3 200 959	3 509 278	3 733 393	3 904 545
Gás natural	207 769	222 743	231 867	245 254	268 864	293 724	308 094
Carvão mineral e derivados	482 839	499 250	513 367	541 933	564 855	573 071	563 234
Urânio e derivados	15 708	6 539	1 924	41 195	35 427	52 629	68 841
<b>Energia renovável</b>	<b>3 140 103</b>	<b>3 190 141</b>	<b>3 356 544</b>	<b>3 340 395</b>	<b>3 389 081</b>	<b>3 517 674</b>	<b>3 547 129</b>
Hidráulica e eletricidade (1)	961 567	1 020 880	1 066 973	1 124 447	1 175 255	1 241 787	1 286 224
Lenha e carvão vegetal (2)	1 134 544	1 121 143	1 123 916	1 052 087	993 754	979 810	961 601
Derivados da cana-de-açúcar	919 848	913 159	1 029 800	1 031 665	1 080 434	1 147 599	1 143 336
Outras fontes primárias renováveis	124 145	134 959	135 855	132 196	139 638	148 478	155 968

Fontes de energia	Oferta interna de energia (TJ)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>8 557 105</b>	<b>8 619 611</b>	<b>8 769 378</b>	<b>8 951 122</b>	<b>9 131 471</b>	<b>9 665 519</b>	<b>9 887 953</b>	<b>10 223 623</b>
<b>Energia não-renovável</b>	<b>4 941 403</b>	<b>5 081 642</b>	<b>5 320 368</b>	<b>5 282 955</b>	<b>5 142 776</b>	<b>5 431 045</b>	<b>5 487 425</b>	<b>5 616 620</b>
Petróleo derivados	3 953 019	3 922 531	3 978 239	3 856 564	3 665 928	3 782 545	3 823 488	3 856 679
Gás natural	350 936	463 755	567 432	670 993	701 432	861 924	928 190	982 002
Carvão mineral e derivados	574 533	613 685	603 633	588 104	611 669	643 233	620 464	612 123
Urânio e derivados	62 915	81 671	171 064	167 294	163 747	143 342	115 282	165 816
<b>Energia renovável</b>	<b>3 615 702</b>	<b>3 537 969</b>	<b>3 449 011</b>	<b>3 668 166</b>	<b>3 988 695</b>	<b>4 234 475</b>	<b>4 400 528</b>	<b>4 607 003</b>
Hidráulica e eletricidade (1)	1 294 341	1 355 683	1 188 461	1 249 854	1 332 970	1 392 941	1 464 173	1 516 559
Lenha e carvão vegetal (2)	1 000 739	1 042 765	1 014 873	1 064 696	1 174 491	1 275 337	1 287 339	1 292 817
Derivados da cana-de-açúcar	1 141 120	938 808	1 036 274	1 129 574	1 225 160	1 301 189	1 363 238	1 492 221
Outras fontes primárias renováveis	179 503	200 713	209 404	224 042	256 073	265 008	285 777	305 406

Fonte: Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out.2007.

(1) Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1 kWh = 860kcal). (2) Fontes consideradas renováveis embora nem toda a produção de lenha e carvão vegetal se dê de modo sustentável.

**Tabela 128 - Distribuição percentual da oferta interna de energia, segundo as fontes de energia - Brasil - 1992-2006**

Fontes de energia	Distribuição percentual da oferta interna de energia (%)						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Energia não-renovável</b>	52,4	52,9	52,9	54,7	56,4	56,9	57,7
Petróleo e derivados	41,7	42,1	42,4	43,4	45,2	45,7	46,5
Gás natural	3,1	3,3	3,3	3,3	3,5	3,6	3,7
Carvão mineral e derivados	7,3	7,4	7,2	7,4	7,3	7,0	6,7
Urânio (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ) e derivados	0,2	0,1	0,0	0,6	0,5	0,6	0,8
<b>Energia renovável</b>	<b>47,6</b>	<b>47,1</b>	<b>47,1</b>	<b>45,3</b>	<b>43,6</b>	<b>43,1</b>	<b>42,3</b>
Hidráulica e eletricidade (1)	14,6	15,1	15,0	15,3	15,1	15,2	15,3
Lenha e carvão vegetal (2)	17,2	16,6	15,8	14,3	12,8	12,0	11,5
Derivados da cana-de-açúcar	13,9	13,5	14,5	14,0	13,9	14,0	13,6
Outras fontes primárias renováveis	1,9	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9

Fontes de energia	Distribuição percentual da oferta interna de energia (%)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Energia não-renovável</b>	57,7	59,0	60,7	59,0	56,3	56,2	55,5	54,9
Petróleo e derivados	46,2	45,5	45,4	43,1	40,1	39,1	38,7	37,7
Gás natural	4,1	5,4	6,5	7,5	7,7	8,9	9,4	9,6
Carvão mineral e derivados	6,7	7,1	6,9	6,6	6,7	6,7	6,3	6,0
Urânio (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ) e derivados	0,7	0,9	2,0	1,9	1,8	1,5	1,2	1,6
<b>Energia renovável</b>	<b>42,3</b>	<b>41,0</b>	<b>39,3</b>	<b>41,0</b>	<b>43,7</b>	<b>43,8</b>	<b>44,5</b>	<b>45,1</b>
Hidráulica e eletricidade (1)	15,1	15,7	13,6	14,0	14,6	14,4	14,8	14,8
Lenha e carvão vegetal (2)	11,7	12,1	11,6	11,9	12,9	13,2	13,0	12,6
Derivados da cana-de-açúcar	13,3	10,9	11,8	12,6	13,4	13,5	13,8	14,6
Outras fontes primárias renováveis	2,1	2,3	2,4	2,5	2,8	2,7	2,9	3,0

Fonte: Balanço energético nacional 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pagelId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pagelId=14131)>. Acesso em: out.2007.

(1) Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1 kWh = 860 kcal). (2) Fontes consideradas renováveis, embora nem toda a produção de lenha e carvão vegetal se dê de modo sustentável.

## 50 Consumo mineral *per capita*

Mostra o consumo de minerais primários e secundários por habitante.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador abrangem a produção beneficiada (primária e secundária) das principais substâncias minerais, os volumes importados e exportados de mercadorias a elas associadas e o total da população residente em um território, no ano estudado.

O indicador é definido pela razão entre o consumo aparente (produção + importação - exportação) e a população residente, e é expresso em quilogramas por habitante.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, disponíveis nas publicações *Sumário mineral* e *Balanço mineral brasileiro*, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

### Justificativa

O consumo de bens minerais é reflexo da atividade econômica de um país como um todo, sendo, na maior parte das vezes, associado ao grau de desenvolvimento das forças produtivas. As diversas fases que envolvem o uso de substâncias minerais, desde sua extração, utilização até a geração e disposição de subprodutos, gera impactos ambientais de variada magnitude e abrangência. O indicador proposto é pertinente para o desenvolvimento sustentável na medida em que documenta as tendências do consumo total de minerais, assim como a evolução das modalidades de consumo.

### Comentários

As recomendações da Comissão de Desenvolvimento Sustentável – CDS, da Organização da Nações Unidas – ONU, destacam o Indicador de Intensidade de Utilização de Materiais, cujo denominador é o PIB. Entretanto, optou-se por privilegiar o consumo per capita em função da maior facilidade de interpretação e comparação com outros indicadores relacionados à economia do País.

De acordo com a natureza da substância mineral, foi utilizada a classificação dos minérios em metálicos, não-metálicos e energético, sendo analisadas ao todo nove substâncias metálicas, 12 substâncias não-metálicas e uma energética. Com o intuito de representar sinteticamente as principais cadeias de produção mineral, algumas agregações e generalizações foram feitas.

No caso da bauxita, por exemplo, sendo a maior parte da substância destinada à produção de alumínio e a alumina um bem intermediário de sua cadeia de produção, optou-se por restringir o indicador de consumo *per capita* aos dados relativos ao consumo aparente de alumínio. O mesmo critério foi seguido em relação à cadeia do ferro, na qual quase a totalidade do minério processado destina-se à produção do aço. Nos casos do cobre e zinco, também foi considerado apenas o produto metálico, obtido a partir dos seus

respectivos concentrados. Foram tratados de maneira agregada o manganês beneficiado e as ferroligas à base de manganês, por serem ambos produtos minerais basicamente destinados ao consumo em processos siderúrgicos. Optou-se por separar os dados relativos ao consumo aparente de ferro-cromo daqueles referentes aos seus compostos químicos.

Uma vez que tanto o concentrado fosfático como o ácido fosfórico e os demais compostos químicos fosfatados constituem matéria-prima para fertilizantes, eles foram considerados conjuntamente. O mesmo critério foi seguido para a fluorita de grau metalúrgico e a de grau ácido.

O carvão metalúrgico e o carvão energético, que não constituem produtos seqüenciais de uma mesma cadeia produtiva, foram agregados num único item.

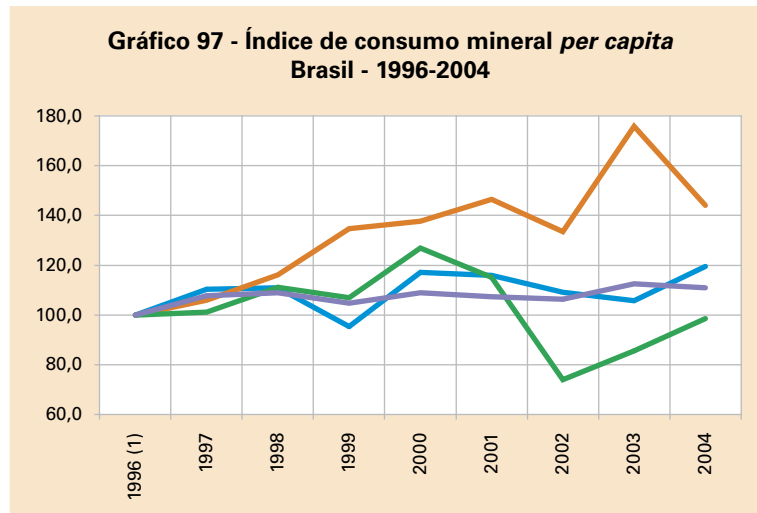
O consumo total de areia, que é basicamente utilizada para a construção civil, é estimado com base no mercado consumidor e não com base em dados de consumo aparente.

Finalmente, com relação ao grupo de cerâmica, refratários e outros, deve-se destacar o caso do feldspato. Segundo o *Sumário mineral 2005*, os dados de produção de feldspato no Brasil são bastante imprecisos. Os pegmatitos são lavrados para diversos minerais como quartzo, gemas, berilo, ouro, etc., os quais, muitas vezes, constituem o principal objeto da lavra. Sempre que isso ocorre, o feldspato é obtido por catação no rejeito do beneficiamento. Essa produção não é registrada nas estatísticas. A produção de feldspato é, por isso, estimada a partir de índices de consumo, que também são estimados através de coeficientes técnicos de produção das indústrias consumidoras, sendo cerca de 80% provenientes de lavras rudimentares.

De maneira geral, o consumo *per capita* de substâncias minerais no Brasil ainda é baixo, se comparado aos países mais desenvolvidos (na maioria dos casos menos de 1/6), muito embora o País seja um importante produtor e exportador de bens minerais. Neste sentido, não cabe interpretar como negativa a tendência crescente do consumo da grande maioria das substâncias analisadas.

## Indicadores relacionados

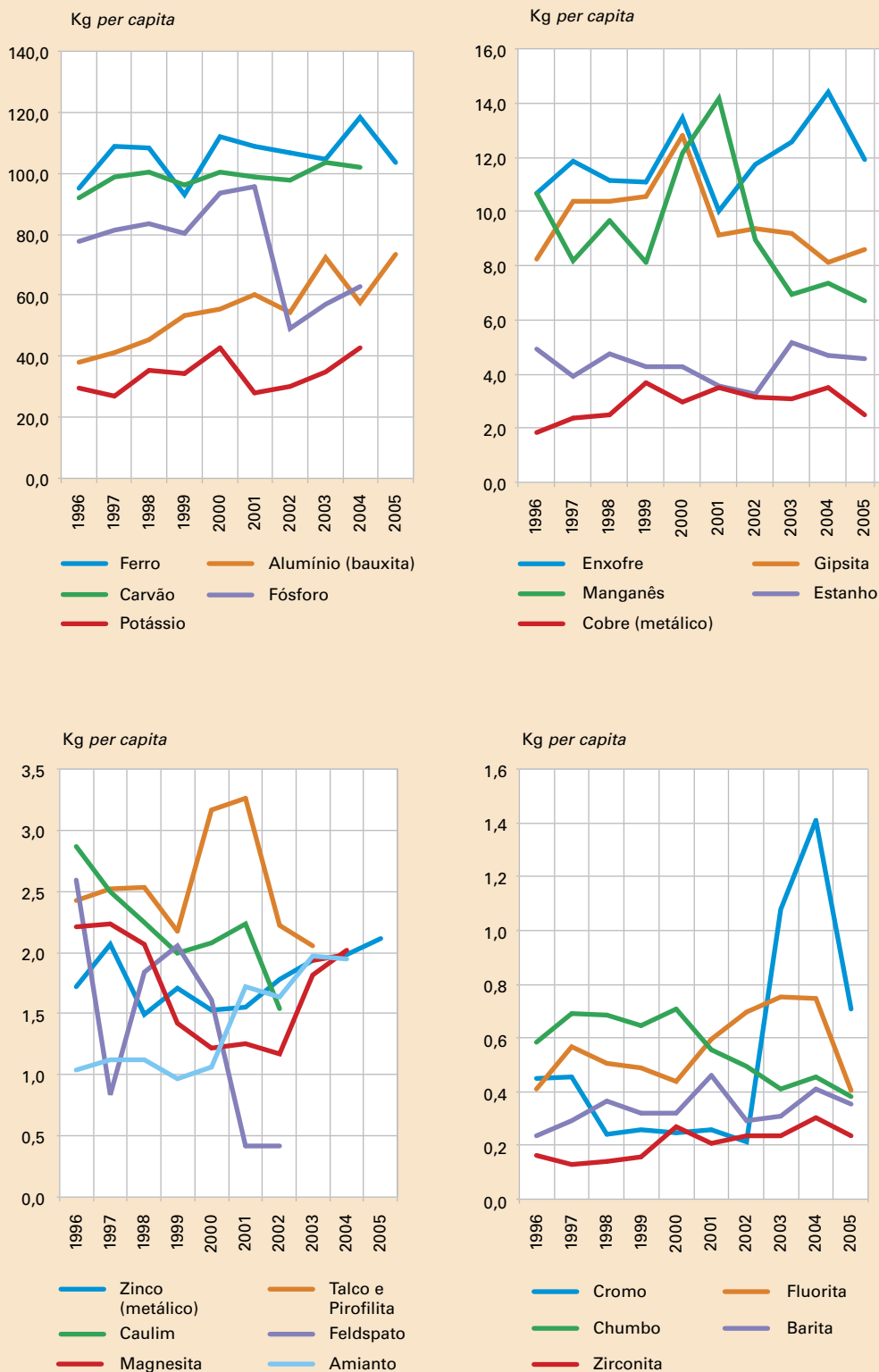
- 24 - Taxa de crescimento da população
- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 51 - Vida útil das reservas minerais



— Ferroso                      — Não-ferroso  
— Fertilizante                      — Carvão mineral

Fontes: Balanço mineral brasileiro 2001. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2001?]. <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: abr. 2003; Sumário mineral brasileiro 2006. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2006]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: fev. 2007.  
 Nota: Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente.  
 (1) O índice do consumo mineral *per capita* foi padronizado em 100.

**Gráfico 98 - Consumo mineral per capita - Brasil - 1996-2005**



Fontes: Balanço mineral brasileiro 2001. Brasília, DF: DNPM, [2001?]. <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: abr. 2003; Sumário mineral 2006. Brasília, DF: DNPM, 2006. Disponível em: <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=1006](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=1006)> Acesso em: fev. 2007.  
Nota: Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente.



**Tabela 129 - Índice do consumo mineral *per capita*, segundo as substâncias selecionadas  
Brasil - 1996-2004**

Substâncias selecionadas	Índice do consumo mineral <i>per capita</i>								
	1996 (1)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Metálicos</b>									
Ferrosos	100	110	111	95	117	116	109	106	119
Não-ferrosos	100	106	116	135	138	146	133	176	144
<b>Não-metálicos</b>									
Fertilizante	100	101	111	107	127	115	74	86	99
<b>Energético (carvão mineral)</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>105</b>	<b>109</b>	<b>107</b>	<b>106</b>	<b>113</b>	<b>111</b>

Fontes: Balanço mineral brasileiro 2001. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2001?]. <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: abr. 2003; Sumário mineral brasileiro 2006. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2006]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: fev. 2007.

Nota: Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente.

(1) O índice do consumo mineral *per capita* foi padronizado em 100.

**Tabela 130 - Consumo mineral *per capita*, segundo as substâncias selecionadas  
Brasil - 1996-2005**

(continua)

Substâncias selecionadas	Consumo mineral per capita (kg/hab.)				
	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Metálico</b>					
<b>Ferroso</b>					
Cromo (compostos químicos)	0,4	0,5	0,2	0,3	0,2
Ferro (aço)	95,2	108,8	108,1	93,0	112,1
Manganês (beneficiado e ferroligas)	10,6	8,2	9,6	8,1	12,1
<b>Não-ferroso</b>					
Alumínio (bauxita)	38,3	41,1	45,6	53,5	55,7
Chumbo	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
Cobre (metálico)	1,8	2,4	2,5	3,7	2,9
Estanho	4,9	3,9	4,7	4,3	4,2
Zinco (metálico)	1,7	2,1	1,5	1,7	1,5
Zirconita	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3
<b>Não-metálico</b>					
<b>Fertilizante</b>					
Fósforo (concentrado fosfático, ácido fosfórico e compostos)	77,5	81,5	83,7	80,2	93,3
Potássio (K <sub>2</sub> O contido)	29,8	27,1	35,6	34,5	42,8
<b>Material de construção</b>					
Areia	617,0	785,0	761,1	771,9	933,5
Gipsita	8,2	10,4	10,4	10,5	12,8
<b>Material para indústria química</b>					
Barita	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3
Enxofre	10,7	11,8	11,2	11,1	13,4
Fluorita (graus metalúrgico e ácido)	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4
<b>Cerâmica, refratários e outros</b>					
Amianto	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1
Caulim	2,9	2,5	2,2	2,0	2,1
Feldspato	2,6	0,8	1,8	2,1	1,6
Magnesita	2,2	2,2	2,1	1,4	1,2
Talco e Pirofillita	2,4	2,5	2,5	2,2	3,2
Energético	92,0	99,0	100,3	96,3	100,2
<b>Combustível</b>					
Carvão (metalúrgico e energético)	92,0	99,0	100,3	96,3	100,2

**Tabela 130 - Consumo mineral *per capita*, segundo as substâncias selecionadas  
 Brasil - 1996-2005**

Substâncias selecionadas	Consumo mineral per capita (kg/hab.)				
	2001	2002	2003	2004	2005
(conclusão)					
<b>Metálico</b>					
<b>Ferroso</b>					
Cromo (compostos químicos)	0,3	0,2	1,1	1,4	0,7
Ferro (aço)	108,9	106,9	104,5	118,3	103,7
Manganês (beneficiado e ferroligas)	14,1	8,9	6,9	7,3	6,7
<b>Não-ferroso</b>					
Alumínio (bauxita)	60,2	54,5	72,6	57,5	73,5
Chumbo	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4
Cobre (metálico)	3,5	3,1	3,1	3,5	2,5
Estanho	3,5	3,2	5,2	4,7	4,6
Zinco (metálico)	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1
Zirconita	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
<b>Não-metálico</b>					
<b>Fertilizante</b>					
Fósforo (concentrado fosfático, ácido fosfórico e compostos)	95,4	49,2	57,1	62,9	...
Potássio (K <sub>2</sub> O contido)	28,0	30,3	34,6	42,8	...
<b>Material de construção</b>					
Areia	...	...	...	...	...
Gipsita	9,1	9,3	9,2	8,1	8,6
<b>Material para indústria química</b>					
Barita	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4
Enxofre	10,0	11,7	12,5	14,4	11,9
Fluorita (graus metalúrgico e ácido)	0,6	0,7	0,8	0,7	0,4
<b>Cerâmica, refratários e outros</b>					
Amianto	1,7	1,6	2,0	1,9	...
Caulim	2,2	1,5	...	...	1,7
Feldspato	0,4	0,4	...	...	1,1
Magnesita	1,3	1,2	1,8	2,0	...
Talco e Pirofilita	3,3	2,2	2,1	...	2,2
<b>Energético</b>					
<b>Combustível</b>					
Carvão (metalúrgico e energético)	98,6	97,9	103,4	102,0	...

Fontes: Balanço mineral brasileiro 2001. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2001?]. <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: abr. 2003; Sumário mineral brasileiro 2006. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2006]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: fev. 2007.

Nota: Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente.

## 51 Vida útil das reservas minerais

Indica o número de anos para exaustão das reservas minerais, considerando a relação entre o volume das reservas comprovadas e o volume de extração anual.

### Descrição

O indicador foi construído com base nas informações das reservas medidas e indicadas e da produção anual das principais substâncias minerais exploradas no País, em número de anos, e se define pela razão entre a soma das reservas comprovadas dos minerais utilizados economicamente (medida e indicada) e a respectiva produção anual do mineral em bruto.

São apresentados os dados de vida útil para 28 substâncias que representavam mais de 90% do valor da indústria de mineração em 2004. O petróleo e o gás são mostrados em gráficos e tabelas separados.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, disponíveis na publicação *Sumário mineral*, e pela Agência Nacional de Petróleo, podendo ser acessadas na Internet, nos endereços <http://www.dnpm.gov.br> e [http://www.anp.gov.br/petro/desenvolvimento\\_dados.asp](http://www.anp.gov.br/petro/desenvolvimento_dados.asp), respectivamente.

### Justificativa

A vida útil das reservas minerais constitui um indicador para o desenvolvimento sustentável na medida em que documenta as tendências de esgotamento das reservas minerais do País, que constituem recursos não renováveis. O indicador reflete a dotação de recursos naturais do país e, acima de tudo, a estrutura produtiva, e os padrões de consumo predominantes.

#### Comentários

A recomendação para o cálculo do balanço das reservas de acordo com a definição adotada na classificação *United Nations international framework classification for reserves/resources*, publicada pela Organização das Nações Unidas, em 1997, é a seguinte:

**Reservas Provasdas:** parte das reservas medidas demonstradas serem lavráveis por estudo de viabilidade econômica baseado em projeto básico de lavra ou de relatórios de minas em operação.

**Reservas Possíveis:** parte das reservas medidas ou indicadas demonstradas serem lavráveis por estudo de pré-viabilidade econômica e anteprojeto de lavra realizados em áreas de pesquisa mineral.

Como não se dispõe de estatísticas amplas segundo essa classificação, optou-se por utilizar como referência para as reservas comprovadas o somatório das reservas medida e indicada, conforme define a regulamentação do Código Mineral Brasileiro. As reservas minerais são classificadas como abundantes, suficientes e carentes, de acordo com sua disponibilidade de atender ao nível de produção mineral atual em determinado horizonte de tempo. As reservas foram classificadas como abundantes, quando apresentam vida útil

acima de 25 anos; suficientes, quando entre 10 e 25 anos; e insuficientes, quando menores que 10 anos.

Na atualidade, o Brasil possui reservas abundantes na grande maioria das substâncias minerais selecionadas (principais exploradas no País). Aparecem como exceção o cromo e o zinco, com reservas suficientes. Uma observação que deve ser feita a esses cálculos é que algumas substâncias, mesmo com vida útil elevada como é o caso da prata, não são tão abundantes assim. O que ocorre é que, por ser um subproduto da produção de cobre e ouro, as quantidades produzidas são pequenas, o que pouco influencia na depreciação das modestas reservas existentes, que representam apenas 0,4% do total das reservas mundiais.

Vale ressaltar que o indicador pode apresentar oscilações bruscas tanto em função da descoberta de novas jazidas como em função de variações nos níveis de produção. A maior parte dos produtos minerais é fortemente influenciada pelos movimentos do mercado internacional e pela política macroeconômica. Além disso, em muitos casos, a produção é bastante concentrada em poucas empresas e nas minas mais rentáveis. Decisões empresariais isoladas, associadas ou não ao esgotamento da exploração comercial de certas minas, podem afetar negativamente os níveis de produção em curtíssimo prazo. Desta maneira, podem ocasionar aumentos expressivos no indicador de vida útil, não relacionados com o aumento de reservas ou com a sustentabilidade da exploração.

Em relação ao petróleo e gás natural, em que pesem as recentes descobertas que, sem dúvida, contribuíram para aumentar o volume das reservas, a vida útil das reservas apresentou um relativo declínio na última década. Este declínio está relacionado ao grande incremento da produção dessas duas substâncias, uma vez que grande parte do volume das reservas existentes e conhecidas desde a década de 1980 passou a ser explorado economicamente.

### **Indicadores relacionados**

43 - Produto Interno Bruto *per capita*

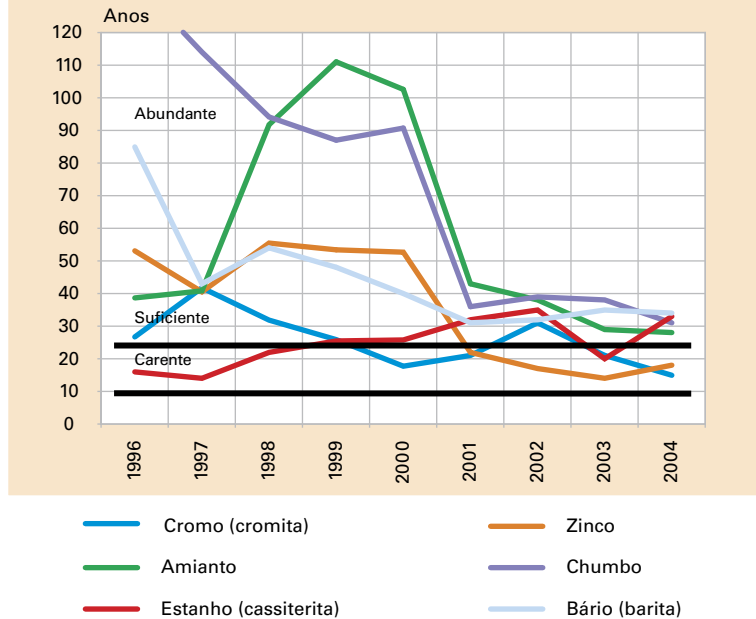
45 - Balança comercial

50 - Consumo mineral *per capita*

52 - Reciclagem

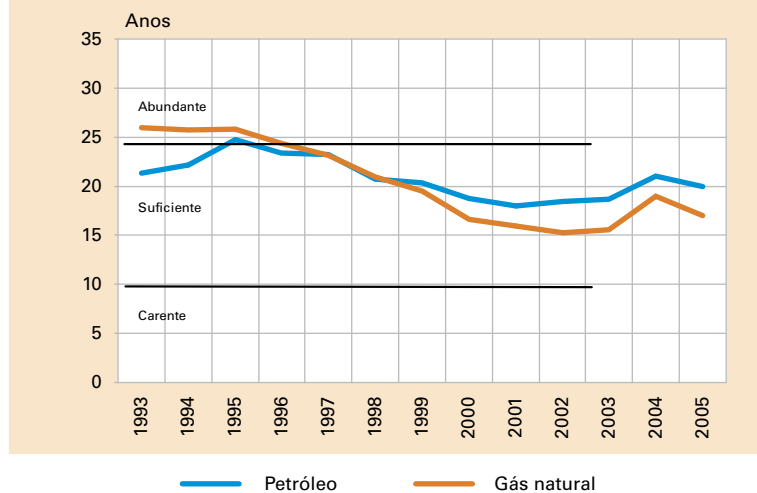
57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D

**Gráfico 99 - Vida útil das reservas minerais das substâncias menos abundantes - Brasil - 1996-2004**



Fontes: Anuário mineral brasileiro 1997-2005. Brasília, DF: DNPM, [1997]-2005. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>>. Acesso em: fev. 2007; Sumário mineral 2002-2005. Brasília, DF: DNPM, [2002-2005].

**Gráfico 100 - Vida útil das reservas provadas de petróleo e gás natural - Brasil - 1993-2005**



Fontes: Anuário estatístico brasileiro do petróleo e do gás natural 2005. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, [2005]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/conheca/anuario\\_2005.asp](http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_2005.asp)>. Acesso em: dez. 2006; Brasil. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Petróleo e derivados. Reservas, produção e vida útil 1993-2005 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em dez. 2006.

**Tabela 131 - Vida útil das reservas minerais, segundo as principais substâncias  
 Brasil - 1996-2004**

Principais substâncias	Vida útil das reservas minerais (anos)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Metálicos</b>									
Alumínio (bauxita)	105	108	137	127	131	179	183	135	143
Chumbo	137	114	94	87	91	36	39	38	31
Cobre	323	323	404	922	972	214	234	237	70
Cromo (cromita)	27	42	32	26	18	21	31	21	15
Estanho (cassiterita)	16	14	22	25	26	32	35	20	33
Ferro	78	78	63	71	77	85	111	83	71
Manganês	49	58	54	78	51	77	62	53	164
Nióbio (pirocloro)	104	86	70	55	94	74	78	71	64
Níquel	193	144	136	113	104	74	75	78	73
Ouro	49	38	44	36	52	40	43	56	49
Prata	100	100	100	100	100	162	162	409	546
Titânio (ilmenita)	43	44	80	44	28	76	90	144	39
Tungstênio	91	157	...	...	608	274	354	502	317
Zinco	53	41	55	53	53	22	17	14	18
Zircônio	140	257	118	63	63	106	77	74	64
<b>Não-metálicos</b>									
Amianto	39	41	92	111	103	43	38	29	28
Bário (barita)	85	43	54	48	40	31	32	35	34
Calcário	1 024	900	819	1 007	799	788	765	753	765
Caulim	1 688	923	864	762	810	2 425	1 129	1 572	1 788
Enxofre	178	213	208	174	174	127	128	124	123
Feldspato	287	2 816	1 262	369	513	755	1 762	1 496	1 476
Fluorita e criolita	136	103	111	167	163	136	65	54	52
Gipsita	1 149	872	877	879	898	830	787	811	913
Magnesita	611	844	460	580	459	677	841	1 095	943
Potássio	861	1 261	940	880	868	851	893	762	744
Rocha fosfática	113	123	124	123	118	63	56	50	57
Talco	285	401	396	387	396	332	374	318	299
<b>Energéticos</b>									
Carvão	2 127	1 525	1 626	1 129	965	3 034	3 073	3 666	3 429

Fontes: Anuário mineral brasileiro 1997-2005. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [1997-2005]. Ano-base 1996-2004. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>>. Acesso em: fev. 2007; Sumário mineral brasileiro 2002-2005. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2002-2005]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: fev. 2007.

**Tabela 132 - Reservas, produção e vida útil das reservas de petróleo e gás natural  
Brasil - 1993-2005**

Substância	Reservas, produção e vida útil						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Petróleo</b>							
Reservas totais (1 000 000 barris)	7 037	8 621	9 193	11 593	14 218	14 441	13 651
Reservas provadas (1 000 000 barris)	4 982	5 374	6 223	6 681	7 106	7 357	8 153
Produção (1 000 000 barris/ano)	234	243	252	286	306	355	401
Vida útil das reservas totais (anos)	30	36	37	41	46	41	34
Vida útil das reservas provadas (anos)	21	22	25	23	23	21	20
<b>Gás natural</b>							
Reservas totais (1 000 m <sup>3</sup> )	284 771	323 790	343 131	398 373	435 459	409 811	403 870
Reservas provadas (1 000 m <sup>3</sup> )	191 071	198 761	207 964	223 562	227 650	225 944	231 233
Produção (1 000 m <sup>3</sup> /ano)	7 355	7 712	8 066	9 167	9 825	10 788	11 855
Vida útil das reservas totais (anos)	39	42	43	43	44	38	34
Vida útil das reservas provadas (anos)	26	26	26	24	23	21	20

Substância	Reservas, produção e vida útil					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Petróleo</b>						
Reservas totais (1 000 000 barris)	12 961	12 993	13 084	12 133	14 768	16 132
Reservas provadas (1 000 000 barris)	8 465	8 496	9 813	10 602	11 243	11 773
Produção (1 000 000 barris/ano)	451	472	531	567	541	596
Vida útil das reservas totais (anos)	29	28	25	21	27	27
Vida útil das reservas provadas (anos)	19	18	18	19	21	20
<b>Gás natural</b>						
Reservas totais (1 000 m <sup>3</sup> )	360 782	335 262	331 941	351 616	498 158	454 454
Reservas provadas (1 000 m <sup>3</sup> )	220 999	222 731	236 592	245 340	326 084	306 395
Produção (1 000 m <sup>3</sup> /ano)	13 283	13 999	15 525	15 792	16 971	17 699
Vida útil das reservas totais (anos)	27	24	21	22	29	25
Vida útil das reservas provadas (anos)	17	16	15	16	19	17

Fontes: Anuário estatístico brasileiro do petróleo e do gás natural 2003. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, [2003]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/conheca/anuario\\_2003.asp](http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_2003.asp)>. Acesso em: dez. 2006; Brasil. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Petróleo e derivados. Reservas, produção e vida útil 1993-2005 (mensagem pessoal). Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em dez. 2006.



## 52 Reciclagem

Apresenta o desempenho das atividades de reciclagem, de alguns tipos de materiais, por indústrias em um território, em determinado período.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são as quantidades, em toneladas/dia, de matéria-prima total e de material reciclado consumidos por alguns tipos de indústrias. Os materiais acompanhados são as latas de alumínio, o papel, o vidro, as embalagens de resina de polietileno tereftalato (PET), as latas de aço e as embalagens longa vida. O indicador é a razão, expressa em porcentagem, entre a quantidade de material reciclado e a quantidade total de cada matéria-prima consumida pelas indústrias.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, Associação Brasileira de Papel e Celulose – BRACELPA, Associação Técnica Brasileira de Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO, Associação Brasileira da Indústria do PET – ABIPET, Associação Brasileira de Embalagem de Aço – ABEAÇO (latas de aço), e Associação Brasileira da Longa Vida - ABLV (embalagens longa vida). Os dados foram compilados pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE e encontram-se disponíveis na Internet, no endereço <http://www.cempre.org.br>.

### Justificativa

A reciclagem de materiais é uma das questões mais importantes no gerenciamento sustentável de resíduos. Ao lado da reutilização e da redução da geração de resíduos, é uma das atividades-chave para o enfrentamento do desafio representado pelo destino final dos resíduos sólidos, compondo a mundialmente conhecida estratégia dos três R (reduzir, reutilizar, reciclar).

A reciclagem de materiais catalisa interesses do poder público, empresas e sociedade, e é uma atividade que sintetiza vários princípios do desenvolvimento sustentável.

Além dos benefícios ambientais, a reciclagem de materiais é uma oportunidade de negócios, atividade geradora de emprego e renda, e subsidia estratégias de conscientização da população para o tema ambiental e a promoção do uso eficiente dos recursos.

### Comentários

As atividades de reciclagem apresentam importantes implicações econômicas, reduzindo tanto o uso de materiais quanto de energia, promovendo o aumento da eficiência energética de vários setores industriais. É a importância econômica da reciclagem que explica o contínuo aumento no consumo de quase todos os materiais reciclados acompanhados neste indicador.

Dentre os materiais reciclados, destaca-se o alumínio, com índice de reciclagem em torno de 95%. Este é um valor muito elevado, mesmo quando comparado aos valores internacionais. Isto se deve ao alto valor de mercado

da sucata de alumínio, associado ao elevado gasto de energia necessário para a produção de alumínio metálico.

Para o restante dos materiais, à exceção das embalagens longa vida (cartonadas ou tetrapak), os índices de reciclagem variam em torno de 45% - 50%, todos com tendência crescente ou estável. Para as embalagens tetrapak, cuja reciclagem é mais recente, os valores são mais baixos (cerca de 20%), embora também crescentes. Com o tempo, os percentuais de reciclagem destas embalagens devem se aproximar daqueles dos outros materiais.

O aumento nos preços das matérias-primas e da energia, associado a legislações municipais, estaduais e federais cada vez mais exigentes em termos ambientais, devem fazer com que os índices de reciclagem de todos os materiais mantenham a tendência de crescimento no longo prazo.

No caso do Brasil, os altos níveis de reciclagem estão mais associados ao valor das matérias-primas e aos altos níveis de pobreza e desemprego do que à educação e à conscientização ambiental. É por conta disto que o papel, o vidro, a resina PET, as latas de aço, e as embalagens cartonadas, de mais baixo valor de mercado, apresentam índices de reciclagem bem menores que as latas de alumínio.

A queda no preço de algumas matérias-primas e a recuperação do nível de emprego ajudam a explicar a estabilização nos índices de reciclagem de alguns materiais nos últimos anos. Para as embalagens longa vida, a necessidade de separar os materiais componentes (papel, alumínio e plástico), é outro fator que dificulta a reciclagem.

Apenas uma pequena parte do lixo produzido no País é seletivamente coletado. A maior parte da reciclagem é feita por catadores, autônomos ou associados em cooperativas, que retiram do lixo os materiais de mais alto valor, sendo esta atividade insalubre, de baixa remuneração, realizada muitas vezes em lixões e aterros, ocupando trabalhadores de baixa qualificação profissional, muitos deles menores de idade, quase sempre à margem dos direitos trabalhistas, e que cresce nos períodos de crise econômica e de aumento do desemprego.

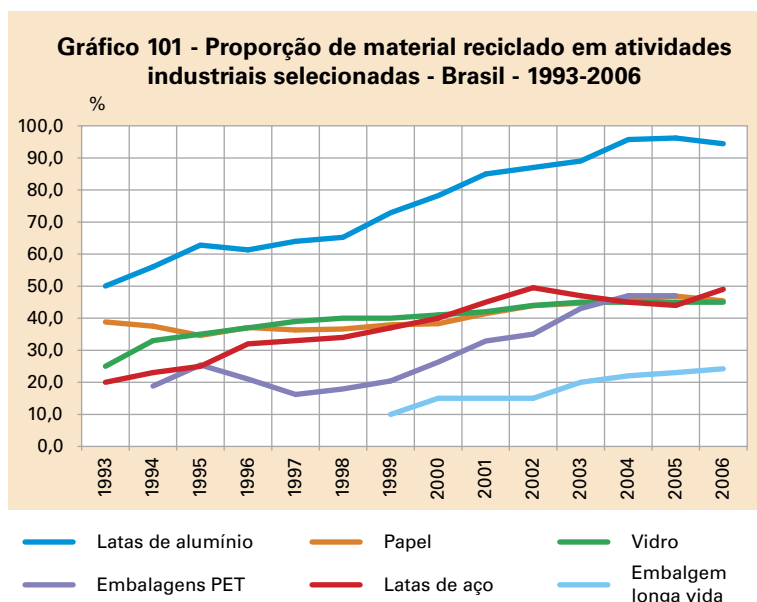
A coleta seletiva de lixo e a conscientização da população para separar os resíduos, antes de descartá-los, pode aumentar não apenas a eficiência da reciclagem como também trazer melhorias na qualidade de vida de catadores e de outros trabalhadores que lidam com resíduos.

A reciclagem, ao reduzir o consumo de energia e a extração de matérias-primas, reduz, também, a emissão de gases de efeito estufa associados à geração de energia pela queima de combustíveis fósseis. As embalagens longa vida, por dispensarem refrigeração, também contribuem para o combate à destruição da camada de ozônio, pois a refrigeração é o setor industrial que mais consome substâncias que destroem esta camada.

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 20 - Destinação final do lixo
- 43 - Produto Interno Bruto *per capita*
- 48 - Intensidade energética

- 51 - Vida útil das reservas minerais
- 53 - Coleta seletiva
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fontes: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL; Associação Brasileira de Papel e Celulose - BRACELPA; Associação Técnica Brasileira de Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO; Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET; Associação Brasileira de Embalagem de Aço - ABEAÇO; Associação Brasileira do Leite Longa Vida - ABLV; Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE.

**Tabela 133 - Proporção de material reciclado em atividades industriais selecionadas - Brasil - 1993-2006**

Ano	Proporção de material reciclado em atividades industriais selecionadas (%)					
	Latas de alumínio	Papel	Vidro	Embalagens PET	Latas de aço	Embalagem longa vida
1993	50,0	38,8	25,0	...	20,0	...
1994	56,0	37,5	33,0	18,8	23,0	...
1995	62,8	34,6	35,0	25,4	25,0	...
1996	61,3	37,1	37,0	21,0	32,0	...
1997	64,0	36,3	39,0	16,2	33,0	...
1998	65,2	36,6	40,0	17,9	34,0	...
1999	72,9	37,9	40,0	20,4	37,0	10,0
2000	78,2	38,3	41,0	26,3	40,0	15,0
2001	85,0	41,4	42,0	32,9	45,0	15,0
2002	87,0	43,9	44,0	35,0	49,5	15,0
2003	89,0	44,7	45,0	43,0	47,0	20,0
2004	95,7	45,8	45,0	47,0	45,0	22,0
2005	96,2	46,9	45,0	47,0	44,0	23,0
2006	94,4	45,4	45,0	...	49,0	24,2

Fontes: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL; Associação Brasileira de Papel e Celulose - BRACELPA; Associação Técnica Brasileira de Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO; Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET; Associação Brasileira de Embalagem de Aço - ABEAÇO; Associação Brasileira do Leite Longa Vida - ABLV; Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE.

## 53 Coleta seletiva de lixo

Apresenta o número total de municípios que dispõem do serviço de coleta seletiva, o número estimado de residências atendidas por este serviço e, ainda, a quantidade de lixo coletado deste modo.

### Descrição

As variáveis utilizadas neste indicador são o total de municípios do País; o número de municípios que dispõem do serviço de coleta seletiva; o total de residências do Brasil, ou seja, o número de domicílios particulares permanentes; a estimativa do número de residências que dispõem deste serviço; o total de lixo coletado; e a quantidade de lixo coletado seletivamente, sendo as duas últimas expressas em toneladas/dia.

Os indicadores são construídos da relação (razão) entre os municípios com coleta seletiva, as residências atendidas por esse serviço, a quantidade de lixo coletado seletivamente e seus respectivos totais.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB e do Censo Demográfico 2000.

### Justificativa

A questão da disposição final do lixo, principalmente nos grandes centros urbanos, é apresentada como um grande desafio a ser enfrentado. Diversas razões motivam a implantação de programas de coleta seletiva dos resíduos. Entre elas, destacam-se as seguintes:

geográfica - falta de espaço para a disposição do lixo e preservação da paisagem;

sanitária e ambiental - a disposição inadequada do lixo, muitas vezes aliada à falta de sistemas eficientes de coleta, pode trazer problemas de saúde pública, bem como a contaminação de águas superficiais e subterrâneas e, ainda, do solo; e social e econômica - programas de coleta seletiva permitem a geração de empregos, melhoram as condições de trabalho de catadores de lixo, diminuem o número de pessoas trabalhando em lixões, movimentam o comércio e a indústria de materiais reciclados e reduzem os gastos com a limpeza urbana e os investimentos em novos aterros.

### Comentários

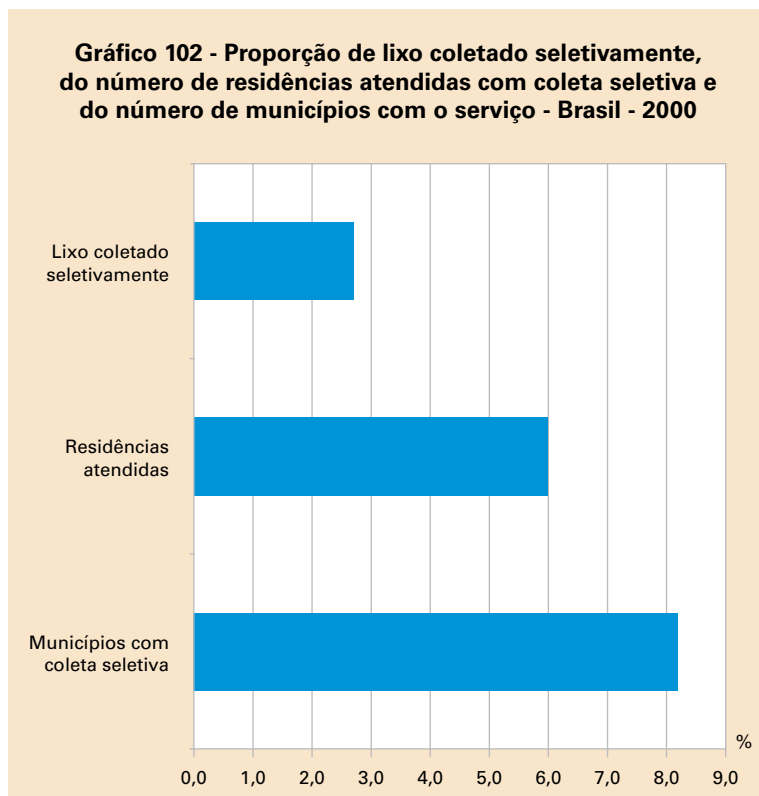
A coleta seletiva, embora ainda incipiente no Brasil (corresponde a menos de 3,0% do lixo coletado), tende a crescer com o tempo, sendo apontada como uma das alternativas mais viáveis para a redução da quantidade de lixo a ser disposto em aterros sanitários (ou outros destinos). Isto aumenta o tempo de vida dos já existentes e reduz a necessidade de abertura de novos aterros, além de minimizar a disposição inadequada do lixo (lixões, corpos d'água, etc.).

A coleta seletiva possibilita a reciclagem de boa parte do lixo descartado, o que significa economia de recursos naturais e de energia.

A coleta seletiva de lixo está mais presente nos estados das Regiões Sul e Sudeste do País, tanto em número de municípios atendidos por este serviço quanto em quantidades coletadas.

### Indicadores relacionados

- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 52 - Reciclagem
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fontes: Pesquisa nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

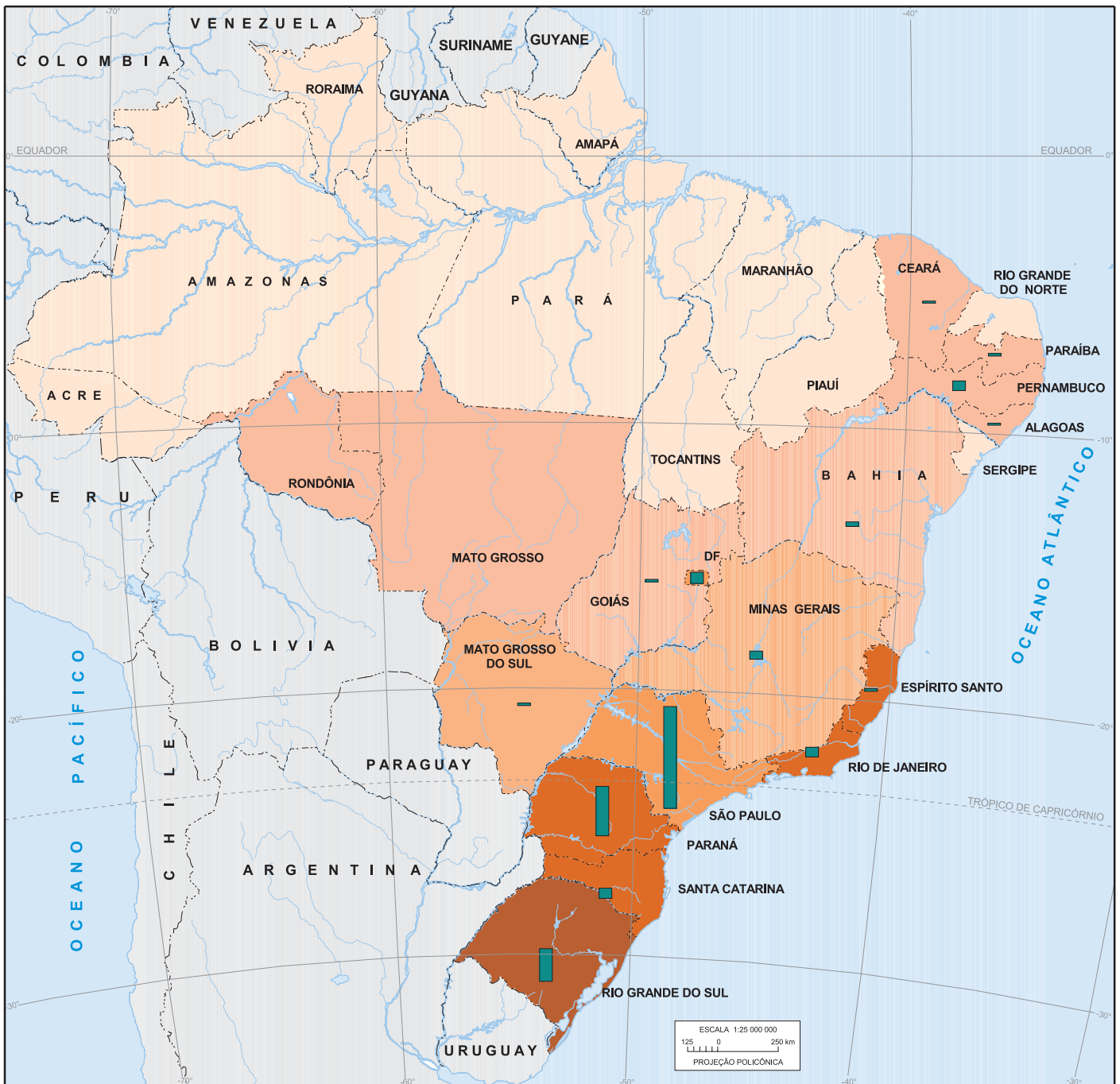
**Tabela 134 - Serviço de coleta seletiva de lixo por número de municípios e residências atendidos e quantidade de lixo coletado, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2000**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Serviço de coleta seletiva de lixo								
	Número de municípios			Número de residências			Quantidade de lixo coletado		
	Total	Com coleta seletiva		Total (1)	Com coleta seletiva		Total (t/dia)	Por coleta seletiva	
		Total	Relativo (%)		Total estimado	Relativo (%)		Total (t/dia)	Relativa (%)
<b>Brasil</b>	<b>5 507</b>	<b>451</b>	<b>8,2</b>	<b>44 795 101</b>	<b>2 680 383</b>	<b>6,0</b>	<b>157 708,1</b>	<b>4 290,0</b>	<b>2,7</b>
<b>Norte</b>	<b>449</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>2 809 912</b>	<b>500</b>	<b>0,0</b>	<b>11 636,0</b>	-	-
Rondônia	52	1	1,9	347 194	500	0,1	829,0	-	-
Acre	22	-	-	129 439	-	-	487,9	-	-
Amazonas	62	-	-	570 938	-	-	3 167,8	-	-
Roraima	15	-	-	74 451	-	-	194,4	-	-
Pará	143	-	-	1 309 033	-	-	5 591,6	-	-
Amapá	16	-	-	98 576	-	-	455,8	-	-
Tocantins	139	-	-	280 281	-	-	909,5	-	-
<b>Nordeste</b>	<b>1 787</b>	<b>27</b>	<b>1,5</b>	<b>11 401 385</b>	<b>38 771</b>	<b>0,3</b>	<b>38 077,6</b>	<b>199,0</b>	<b>0,5</b>
Maranhão	217	-	-	1 235 496	-	-	3 385,6	-	-
Piauí	221	-	-	661 366	-	-	2 338,3	-	-
Ceará	184	2	1,1	1 757 888	30	0,0	6 057,5	1,0	0,0
Rio Grande do Norte	166	2	1,2	671 993	-	-	2 439,8	-	-
Paraíba	223	1	0,4	849 378	4 000	0,5	2 964,4	2,0	0,1
Pernambuco	185	9	4,9	1 968 761	18 600	0,9	6 353,2	149,0	2,3
Alagoas	101	1	1,0	649 365	800	0,1	2 454,0	1,0	0,0
Sergipe	75	-	-	436 735	-	-	1 362,5	-	-
Bahia	415	12	2,9	3 170 403	15 341	0,5	10 722,3	46,0	0,4
<b>Sudeste</b>	<b>1 666</b>	<b>140</b>	<b>8,4</b>	<b>20 224 269</b>	<b>1 308 687</b>	<b>6,5</b>	<b>77 718,7</b>	<b>2 225,0</b>	<b>2,9</b>
Minas Gerais	853	37	4,3	4 765 258	141 726	3,0	14 380,5	125,0	0,9
Espírito Santo	77	7	9,1	841 096	75 620	9,0	2 854,6	13,0	0,5
Rio de Janeiro	91	14	15,4	4 253 763	536 632	12,6	16 200,6	144,0	0,9
São Paulo	645	82	12,7	10 364 152	554 709	5,4	44 283,0	1 943,0	4,4
<b>Sul</b>	<b>1 159</b>	<b>274</b>	<b>23,6</b>	<b>7 205 057</b>	<b>1 274 381</b>	<b>17,7</b>	<b>19 549,0</b>	<b>1 677,0</b>	<b>8,6</b>
Paraná	399	73	18,3	2 664 276	292 680	11,0	7 418,2	923,0	12,4
Santa Catarina	293	63	21,5	1 498 742	144 273	9,6	4 676,8	157,0	3,4
Rio Grande do Sul	467	138	29,6	3 042 039	837 428	27,5	7 454,0	597,0	8,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>446</b>	<b>9</b>	<b>2,0</b>	<b>3 154 478</b>	<b>58 044</b>	<b>1,8</b>	<b>10 726,8</b>	<b>189,0</b>	<b>1,8</b>
Mato Grosso do Sul	77	5	6,5	562 902	17 050	3,0	1 769,9	10,0	0,6
Mato Grosso	126	1	0,8	645 905	450	0,1	2 047,6	-	-
Goiás	242	2	0,8	1 398 015	3 200	0,2	4 342,1	9,0	0,2
Distrito Federal	1	1	100,0	547 656	37 344	6,8	2 567,2	170,0	6,6

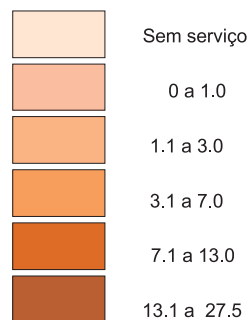
Fontes: Pesquisa nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

(1) Corresponde ao número total de domicílios particulares permanentes levantados no Censo Demográfico 2000.

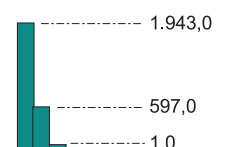
Mapa 48 - Serviço de coleta seletiva - 2000



Residências atendidas com serviço de coleta seletiva (%)



Total de lixo por coleta seletiva (t/dia)



Fontes: Pesquisa nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Acompanha 1 CD-ROM; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.

## 54 Rejeitos radioativos: geração e armazenamento

Informa a quantidade de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade produzidos e armazenados em um determinado território, e a produção e o estoque de combustível nuclear (já utilizado e em uso).

### Descrição

As variáveis utilizadas são o número de fontes radioativas, o volume de rejeitos radioativos produzidos e armazenados, expresso em m<sup>3</sup>, e a atividade radioativa nas unidades armazenadoras, expressa em 10<sup>12</sup> Bq, sendo ainda especificados os locais e a forma de armazenamento. É apresentado, também, o número de instalações radioativas, por Unidades da Federação, que estão licenciadas para a operação com radiações ionizantes, e as quantidades de combustível nuclear, em uso e já utilizado, nas Usinas de Angra I e II, expresso em toneladas (t) de urânio.

É considerado como rejeito radioativo de baixo e médio níveis de atividade todo e qualquer material que, após o uso, contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela Eletrobrás Termonuclear -Eletronuclear e a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

### Justificativa

Os rejeitos radioativos são oriundos de duas fontes. A primeira delas abrange o ciclo do combustível nuclear (da mineração à utilização nas usinas termonucleares), e a segunda engloba os rejeitos das outras instalações que trabalham com radionuclídeos (hospitais, indústrias, universidades, centros de pesquisa, etc.). Quanto ao nível de radiação, os rejeitos são classificados em baixo, médio e alto níveis. As maiores geradoras de rejeitos de alto nível de radiação são as usinas termonucleares.

A radiação proveniente dos rejeitos radioativos (produzida pelo decaimento dos radionuclídeos) pode causar severos danos à saúde humana e aos seres vivos de forma geral (mutações, cânceres, etc.). Dependendo do tipo e da quantidade de radionuclídeos do rejeito, o tempo de permanência no ambiente pode ser muito longo. Para não causar danos ao homem e ao ambiente, os rejeitos nucleares precisam ser cuidadosa e convenientemente dispostos. Os rejeitos radioativos são, portanto, um dos mais preocupantes potenciais contaminantes do meio ambiente. Por outro lado, os materiais radioativos encontram amplo uso na indústria, medicina, agricultura e outros setores da atividade humana, sendo imprescindíveis em alguns deles.

Além disso, a geração termonuclear de energia não produz gases de efeito estufa, um dos maiores problemas associados às outras fontes de energia não-renovável (combustíveis fósseis), e mesmo a algumas das renováveis (hidrelétricas). Alguns cientistas e ambientalistas defendem a expansão do uso da energia nuclear como forma de reduzir a emissão de gases de efeito



estufa para a atmosfera, e de minimizar os impactos ambientais causados por grandes hidrelétricas. Entretanto, os riscos e as conseqüências de acidentes em usinas nucleares e a disposição final dos rejeitos de alto nível de radiação são questões ainda não equacionadas, constituindo sério constrangimento ao uso da energia nuclear.

## Comentários

No Brasil, o órgão federal responsável pelo licenciamento e fiscalização das instalações nucleares e radioativas é a CNEN. Entre outras atividades, a CNEN estabelece normas de controle e gerenciamento dos rejeitos radioativos, de sua origem até o armazenamento final.

Os combustíveis nucleares já utilizados nas Usinas de Angra I e II não são considerados pela CNEN como rejeitos radioativos, pois ainda são passíveis de reprocessamento para a extração do urânio remanescente e produção de novas pastilhas combustíveis. Assim, ficam armazenados em piscinas nas próprias usinas. O combustível nuclear em uso dentro do reator de cada usina é apresentado em tabela separada.

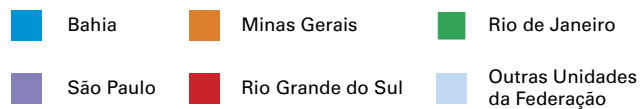
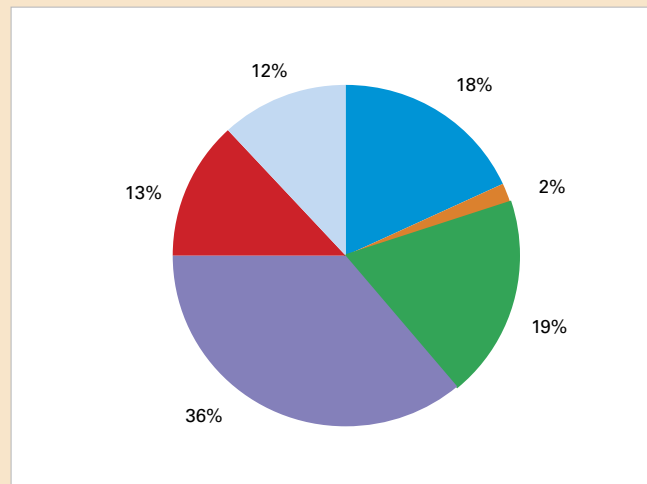
Com exceção do depósito de Abadia de Goiás, que contém os rejeitos do acidente com césio (Cs) 137, ocorrido em Goiânia, em 1987, não existem ainda depósitos finais de rejeitos radioativos no Brasil. Os rejeitos radioativos produzidos no País são armazenados, temporariamente, no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN (São Paulo), no Instituto de Energia Nuclear - IEN (Rio de Janeiro), e no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN (Minas Gerais), institutos ligados à CNEN. Os rejeitos da mina de urânio desativada de Osama Utsumi, em Poços de Caldas (Minas Gerais), se encontram armazenados nas proximidades da mina. Os rejeitos do processamento do tório (Th) encontram-se em depósitos provisórios no Estado de São Paulo. Para os rejeitos das Usinas de Angra I e II, ainda se estuda o local ideal para a construção do depósito definitivo.

Entre as fontes radioativas armazenadas nos depósitos da CNEN, destacam-se, por seu grande número e pequena atividade radioativa, os pára-raios, as fitas para pára-raios e os detetores de fumaça, apresentados em tabela separada.

## Indicadores relacionados

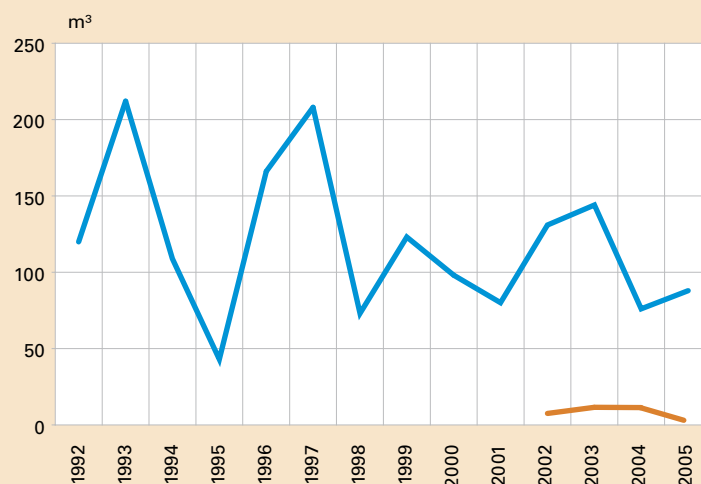
- 01- Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 47 - Consumo de energia *per capita*
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 57 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Gráfico 103 - Distribuição percentual dos rejeitos radioativos armazenados nos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, segundo as Unidades da Federação de origem - 2006**

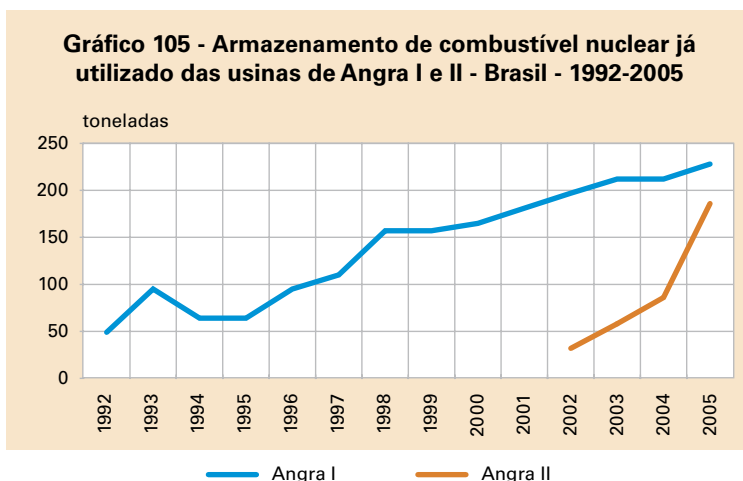


Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

**Gráfico 104 - Produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade das Usinas de Angra I e II Brasil - 1992-2005**



Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.



Fonte: Eletronuclear - Eletrobrás Termonuclear S. A.

Nota: Em 31 de dezembro de 2005 o núcleo de Angra II estava descarregado (todos os elementos combustíveis na piscina).

**Tabela 135 - Número e atividade total dos rejeitos radioativos de fontes diversas armazenados nos depósitos intermediários dos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - Brasil - 2001-2006**

Depósitos intermediários dos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear	Rejeitos radioativos de fontes diversas armazenados (1)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Número de rejeitos radioativos (2)</b>						
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-SP	115 340	9 150	9 560	10 449	10 515	10 636
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN-MG	2 600	950	1 240	1 371	1 385	1 422
Instituto de Energia Nuclear - IEN-RJ	6 800	1 660	...	1 892	1 929	1 990
<b>Atividade total (10<sup>12</sup>Bq)</b>						
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-SP	515	850	880	1 023	1 032	1 033
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN-MG	154	220	250	257	257	257
Instituto de Energia Nuclear - IEN-RJ	5	8	...	49	49	49

Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Notas: 1. Não constam nesta tabela o número de pára-raios e detectores de fumaça radioativos.

2. A diminuição nos números decorre de uma reavaliação dos depósitos.

(1) Uso medicinal, agrícola, industrial, etc. (2) Grande parte das fontes recolhidas apresenta pequeno tamanho (filamentos de lâmpadas, agulhas de rádio, etc.), o que explica os elevados números apresentados.

**Tabela 136 - Pára-raios, fitas e detetores radioativos armazenados nos depósitos intermediários dos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - Brasil - 2001-2006**

Depósitos intermediários dos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear	Pára-raios, fitas e detetores radioativos armazenados (1)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pára-raios</b>						
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-SP	10 356	10 928	11 580	12 197	12 643	12 827
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN-MG	923	1 508	1 576	2 150	2 180	2 180
Instituto de Energia Nuclear - IEN-RJ	901	930	...	540	560	560
<b>Fitas para Pára-raios (2)</b>						
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-SP	599	599	599	-	-	-
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN-MG	-	-	-	-	-	-
Instituto de Energia Nuclear - IEN-RJ	33	33	33	-	-	-
<b>Detetores</b>						
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-SP	6 677	14 340	17 555	19 163	20 053	20 757
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN-MG	1 237	1 238	1 238	1 334	1 334	-
Instituto de Energia Nuclear - IEN-RJ	6 798	8 216	...	1 996	2 558	-

Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Nota: Pára-raios e detetores radioativos têm pequena atividade radioativa, da ordem de, respectivamente 0,21 GBq e 185 kBq.

(1) Grande parte das fontes recolhidas apresenta pequeno tamanho (filamentos de lâmpadas, agulhas de rádio, etc.), o que explica os elevados números apresentados. (2) As fitas (Am-241) utilizadas na montagem de pára-raios, foram todas recolhidas pela CNEN, na década de 1990, não existindo mais este material radioativo para novos pára-raios.

**Tabela 137 - Distribuição percentual dos rejeitos radioativos armazenados nos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, segundo Unidades da Federação de origem - 2001-2006**

Unidades da Federação de origem	Distribuição percentual dos rejeitos radioativos armazenados nos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear (%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bahia	6,0	8,0	1,0	6,0	0,0	18,0
Minas Gerais	0,1	4,0	8,0	12,0	2,3	2,0
Rio de Janeiro	18,0	9,0	11,0	15,0	31,3	19,0
São Paulo	59,0	50,0	32,0	44,0	66,3	36,0
Rio Grande do Sul	0,0	6,0	1,0	0,0	-	13,0
Outras Unidades da Federação	16,9	23,0	47,0	23,0	0,1	12,0

Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

**Tabela 138 - Produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade das usinas de Angra I e II - Brasil - 1992-2005**

Ano	Produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade das usinas (m <sup>3</sup> )	
	Angra I	Angra II
<b>Total (1)</b>	<b>2 074</b>	<b>32,2</b>
1992	120	-
1993	212	-
1994	109	-
1995	43	-
1996	166	-
1997	208	-
1998	73	-
1999	123	-
2000	98	-
2001	80	-
2002	131	7,6
2003	144	11,6
2004	76	11,4
2005	88	1,6

Fonte: Eletronuclear - Eletrobrás Termonuclear S. A.

(1) Inclusive 403 m<sup>3</sup> de rejeitos radioativos produzidos até 1992.

**Tabela 139 - Volume e atividade de subprodutos industriais e rejeitos radioativos, de origens diversas, armazenados em depósitos temporários e definitivos, segundo o tipo de depósito - Brasil - 2001-2006**

Tipo de depósito	Subprodutos industriais e rejeitos radioativos, de origens diversas, armazenados em depósitos temporários e definitivos					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Volume (m³)</b>						
<b>Total</b>	<b>13 775</b>	<b>13 775</b>	<b>13 775</b>	<b>13 775</b>	<b>13 775</b>	<b>13 775</b>
<b>Depósitos iniciais</b>						
Complexo Industrial de Poços de Caldas - CICIP-MG (1)	7 250	7 250	7 250	7 250	7 250	7 250
Usina Santo Amaro - USIN-SP (2)	325	325	325	325	325	325
Botuxim (SP) (3)	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700
<b>Depósito definitivo</b>						
Abadia de Goiás (GO) (4)	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
<b>Atividade (10<sup>12</sup>Bq)</b>						
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>
<b>Depósitos iniciais</b>						
Complexo Industrial de Poços de Caldas - CICIP-MG (1)	119	119	119	119	119	119
Usina Santo Amaro - USIN-SP (2)	5	5	5	5	5	5
Botuxim (SP) (3)	32	32	32	32	32	32
<b>Depósito definitivo</b>						
Abadia de Goiás (GO) (4)	34	34	34	34	34	34

Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Nota: Estes depósitos iniciais e definitivo estão fechados e não recebem mais rejeitos radioativos.

(1) Armazenamento em galpões, silos e trincheiras. (2) Armazenamento em galpão. (3) Armazenamento em silos de concreto. (4) Materiais contaminados oriundos do acidente com Césio 137, em Goiânia (1987).

**Tabela 140 - Produção e armazenamento de combustível nuclear já utilizado, em 31.12, nas usinas de Angra I e II - Brasil - 1992-2005**

Ano	Combustível nuclear já utilizado, em 31.12 (t de U)			
	Produção		Armazenamento	
	Angra I	Angra II	Angra I	Angra II
1992	-	-	49	-
1993	46	-	95	-
1994	(1) (-) 32	-	64	-
1995	-	-	64	-
1996	31	-	95	-
1997	15	-	110	-
1998	46	-	157	-
1999	-	-	157	-
2000	8	-	165	-
2001	16	-	181	-
2002	16	32	197	32
2003	15	26	212	58
2004	0	28	212	86
2005	16	13	228	(2) 186

Fonte: Eletronuclear - Eletrobrás Termonuclear S. A.

Notas: 1. O combustível nuclear utilizado é passível de reprocessamento.

2. Angra II só começou a produzir combustível a ser reutilizado a partir de 2002.

3. Parte do combustível retirado do núcleo de Angra II (aproximadamente 2/3) voltou ao núcleo após a manutenção do mesmo.

(1) A produção negativa observada resulta do retorno ao reator de combustível ainda passível de utilização, que havia sido retirado para a manutenção do reator no ano anterior. (2) O núcleo encontrava-se descarregado (todos os elementos combustíveis na piscina).

**Tabela 141 - Quantidade de combustível nuclear dentro do reator, em 31.12, das usinas de Angra I e II - Brasil - 2003-2005**

Ano	Quantidade de combustível nuclear dentro do reator, em 31.12 (t de U)	
	Angra I	Angra II
2003	49	104
2004	49	104
2005	49	(1) 0

Fonte: Eletronuclear - Eletrobrás Termonuclear S. A.

Nota: A parada de Angra II teve início em 26 de novembro de 2005 e término em 30 de janeiro de 2006.

(1) O núcleo encontrava-se descarregado (todos os elementos combustíveis na piscina).

**Tabela 142 - Número de instalações radioativas, por área de atividade, segundo as Unidades da Federação - 2003**

Unidades da Federação	Número de instalações radioativas, por área de atividade										
	Medicina nuclear			Radioterapia		Pesquisa	Radiografia industrial	Medidores nucleares	Irradiadores industriais	Perfuração de poços de petróleo	Fabricação de dispositivos com fontes seladas
	Diagnóstico	Terapia	Radioimunoensaio	Teleterapia	Braquiterapia						
<b>Brasil</b>	<b>264</b>	<b>67</b>	<b>234</b>	<b>176</b>	<b>125</b>	<b>601</b>	<b>119</b>	<b>506</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
Rondônia	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	1	1	2	1	1	2	-	6	-	1	-
Roraima	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pará	2	-	3	1	1	3	-	9	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Maranhão	2	-	-	1	2	3	-	7	-	-	-
Piauí	4	2	-	2	1	-	-	1	-	-	-
Ceará	4	1	6	3	5	6	-	7	-	-	-
Rio Grande do Norte	4	1	-	-	-	3	-	3	-	3	-
Paraíba	4	-	5	2	2	4	-	3	-	-	-
Pernambuco	7	3	11	4	2	9	-	7	-	-	-
Alagoas	4	1	1	2	2	1	-	2	-	-	-
Sergipe	2	1	2	3	1	1	3	5	-	2	-
Bahia	14	2	5	6	4	16	5	32	-	2	-
Minas Gerais	26	7	30	23	13	65	12	67	-	-	-
Espírito Santo	9	-	1	3	4	5	1	8	-	1	-
Rio de Janeiro	41	11	29	22	17	123	24	48	1	7	3
São Paulo	79	20	85	56	44	290	66	189	13	1	1
Paraná	15	7	18	13	8	17	2	36	1	-	-
Santa Catarina	8	1	5	7	3	6	-	19	1	-	-
Rio Grande do Sul	18	5	20	17	8	29	6	39	-	1	-
Mato Grosso do Sul	2	-	2	3	2	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso	2	-	1	1	2	1	-	6	-	-	-
Goiás	7	-	3	3	2	4	-	10	-	-	-
Distrito Federal	9	4	5	1	-	12	-	2	-	-	-

Fonte: CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Notas: 1. Dados referentes a dezembro de 2003.

2. As instalações estão licenciadas para operações com radiações ionizantes oriundas de fontes radioativas (radioisótopos) e/ou de aparelhos geradores de radiações ionizantes.

3. Uma mesma instalação pode operar em mais de uma área de atividade.





---

# Dimensão institucional

## Quadro institucional

### 55 Ratificação de acordos globais.

Expressa o envolvimento do País com a implementação de acordos firmados pela comunidade internacional, através dos órgãos de governança global.

#### Descrição

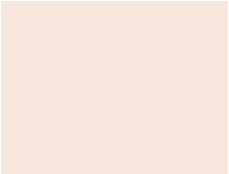
Este indicador é expresso pelo número de acordos internacionais, relativos à proteção do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, que foram ratificados pelo governo brasileiro.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério das Relações Exteriores, disponíveis na Internet, no endereço <http://www2.mre.gov.br/dai/meamb.htm>.

#### Justificativa

A ratificação de acordos multilaterais guarda estreita relação com as intenções dos governos em implementar efetivamente o desenvolvimento sustentável.

Os acordos representam um consenso mundial cuja intenção é dar uma resposta a problemas ambientais na escala global, que merecem interferência e atuação específica dos países no



sentido de pautar a sustentabilidade necessária e o alcance do desenvolvimento. Atualmente, o número de acordos internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável se situa em aproximadamente uma centena.

## **Comentários**

Os acordos mundiais ratificados são indicadores que apresentam algumas limitações, pois a ratificação não significa de todo a sua aplicação. Por outro lado, há acordos que não foram ratificados pela inexistência do problema ou da prioridade em tratá-lo em determinado país.

Além dos acordos multilaterais apresentados neste indicador, o País firmou uma série de acordos bilaterais sobre meio ambiente que podem ser consultados na página do Ministério das Relações Exteriores na Internet, no endereço <http://www.mre.gov.br>.

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 02 - Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 16 - Áreas protegidas
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 57 - Gastos com Pesquisa Desenvolvimento - P&D
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

**Quadro 5 - Atos multilaterais promulgados pelo Brasil no campo do meio ambiente - 1940/2006**

Título	Data de assinatura	Promulgação	
		Decreto número	Data
Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América	12.10.1940	58.054	23.03.1966
Convenção Internacional para a Conservação do Atum do Atlântico	14.05.1966	65.026	20.08.1969
Convenção Relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, Particularmente como <i>Habitats</i> das Aves Aquáticas.	02.02.1971	1.905	16.05.1996
Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outros Materiais. (LONDON CONVENTION) (LC-72)	29.12.1972	87.566	16.09.1982
Convenção para o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção	03.03.1973	76.623	17.11.1975
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, 1973 (MARPOL)	02.11.1973	2.508	04.03.1998
Protocolo de 1978 Relativo à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, 1973. (MARPOL PROT-78 ou MARPOL 73.78)	17.02.1978	2.508	04.03.1998
Emenda ao Artigo XI da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção	22.06.1979	133	24.05.1991
Protocolo de Emendas à Convenção Relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, Particularmente como <i>Habitats</i> das Aves Aquáticas	03.12.1982	1.905	16.05.1996
Emenda ao Artigo XXI da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Extinção	20.04.1983	92.446	07.03.1986
Protocolo Adicional à Convenção Internacional para Conservação do Atum e Afins do Atlântico - CICAA	10.07.1984	97.612	04.04.1989
Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio	22.05.1985	99.280	06.06.1990
Protocolo sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	16.09.1987	99.281	06.06.1990
Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito	22.03.1989	875	19.07.1993
Ajuste ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio	20.06.1990	181	24.07.1991
Emenda ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio	29.06.1990	2.699	30.07.1998
Convenção Internacional para Prevenção, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo (OPRC-90)	30.11.1990	2.870	10.12.1998
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima	09.05.1992	2.652	01.07.1998
Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevidéu)	13.05.1992	2.544	13.04.1998
Convenção sobre Diversidade Biológica (Rio-92)	05.06.1992	2.519	16.03.1998
Acordo de Alcance Parcial de Cooperação e Intercâmbio de Bens Utilizados na Defesa e Proteção do Meio Ambiente	27.06.1992	652	15.09.1992
Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio	25.11.1992	2.679	17.07.1998
Convenção Internacional de Combate à Desertificação nos Países Afetados por Seca e/ou Desertificação Principalmente na África	15.10.1994	2.741	20.08.1998
Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas	01.12.1996	3.842	13.06.2001
Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática	11.12.1997	5.445	12.05.2005
Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito	27.02.1998	4.581	27.01.2003
Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos (PIC)	10.09.1998	5.360	31.01.2005
Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica	29.01.2000	5.705	16.02.2006
Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul	22.06.2001	5.208	17.09.2004
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes	22.05.2001	5.472	20.06.2005

Fonte: Brasil. Ministério das Relações Exteriores. Divisão de Atos Internacionais. Atos multilaterais assinados pelo Brasil no campo do meio ambiente 1940/2006. Brasília, DF, [2000]. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/dai/meamb.htm>>. Acesso em: nov. 2006.

## 56 Existência de conselhos municipais

Este indicador expressa a existência de conselhos municipais ativos.

### Descrição

O indicador foi construído com base na proporção dos municípios que possuem conselhos municipais ativos em relação ao número total de municípios da Unidade da Federação. Foram considerados ativos os conselhos que realizaram reunião pelo menos uma vez em 2001. A Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC 2001, realizada pelo IBGE, investigou em todos os municípios brasileiros a existência de conselhos municipais em 13 áreas ou setores de governo, a saber: Saúde, Educação, Assistência Social, Direitos da Criança e do Adolescente, Emprego/Trabalho, Turismo, Cultura, Habitação, Meio Ambiente, Transporte, Política Urbana, Promoção do Desenvolvimento Econômico e Orçamento.

Os conselhos foram agrupados segundo as dimensões social, econômica e ambiental, sendo considerada, em cada Unidade da Federação, a proporção de municípios que possuíam pelo menos um conselho ativo em cada uma das dimensões. Para a dimensão social, criou-se duas categorias: a de vinculados, onde o repasse de verbas federais pressupõe a existência de conselho; e a de não-vinculados, onde a existência do conselho não está necessariamente ligada a repasse de recursos. A existência de conselhos, neste último caso, poderia expressar maior mobilização da sociedade por participar da vida institucional dos municípios.

O agrupamento dos conselhos segundo as dimensões foi o seguinte:

- Dimensão social, vinculados: Saúde, Assistência Social, Educação, Direitos da Criança e do Adolescente;
- Dimensão social, não-vinculados: Cultura, Habitação, Política Urbana, Transporte, Orçamento, Emprego/Trabalho;
- Dimensão econômica: Turismo e Promoção do Desenvolvimento Econômico; e
- Dimensão ambiental: Conselho de Meio Ambiente.

Adicionalmente, apresenta-se a evolução do número e da proporção de municípios com conselhos municipais de meio ambiente ativos entre os anos de 2001 e 2004, pois trata-se de uma dimensão importante para acompanhamento da sustentabilidade do desenvolvimento que continuou sendo investigada.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC.

### Justificativa

A partir dos anos 1990, o conhecimento sobre o desenvolvimento e as práticas de projetos de desenvolvimento local passam por profunda trans-

formação: o universalismo do desenvolvimento é seriamente questionado; é desafiada a imposição de realidades tão diversas (principalmente dos países desenvolvidos) de normas e técnicas uniformes e universalizantes definidas sobretudo nos grandes centros do primeiro mundo, fracassando também os esforços teóricos de legitimar o desenvolvimento econômico independentemente de suas dimensões sociais e culturais.

Surgem, nesse contexto, novos temas na agenda oficial de cooperação multilateral: temas como a descentralização, a governança local, a participação, a emergência da sociedade civil e, mais recentemente, o capital social integram o conjunto de novos projetos do sistema de cooperação para o desenvolvimento. Todos tendem a pôr em evidência a diversidade e a particularidade dos contextos locais, reconhecendo a evidência de que cada contexto tem a sua necessidade própria e demanda, assim, respostas particulares diferentes em termos de políticas públicas e projetos de desenvolvimento local.

Segundo Ulisses Franz Bremer, o desenvolvimento urbano sustentável das cidades brasileiras existentes e as formas de integração da sustentabilidade na gestão de um município apontam a necessidade do poder local para assegurar a sustentabilidade, sendo necessário também modificar princípios de gestão até então adotados e de fazer uso de mecanismos de (re)ordenação espacial

O desenvolvimento da participação comunitária na gestão pública na forma de conselhos é expressão dessa nova forma de articulação da sociedade civil, constituindo-se em importante mecanismo de consulta e exercício da participação popular, sendo sua institucionalização uma forma de capacitação para a gestão local. A existência de conselhos municipais ativos revela o nível de organização municipal no que se refere à democratização da gestão de políticas públicas.

## **Comentários**

No Brasil, os órgãos colegiados que ensejam a participação popular na gestão de políticas públicas – os conselhos – têm conhecido uma expansão numérica desde a década de 1990 em todas as esferas de governo, particularmente na municipal.

Os conselhos da Dimensão Ambiental apresentam maiores valores proporcionais dos conselhos nas Unidades da Federação da Região Norte, enquanto no Nordeste os estados exibem, em geral, menores percentuais.

Os estados do Sul se destacam pelos maiores percentuais de municípios com conselhos ativos da Dimensão Econômica, situação oposta à de estados das Regiões Nordeste e Norte.

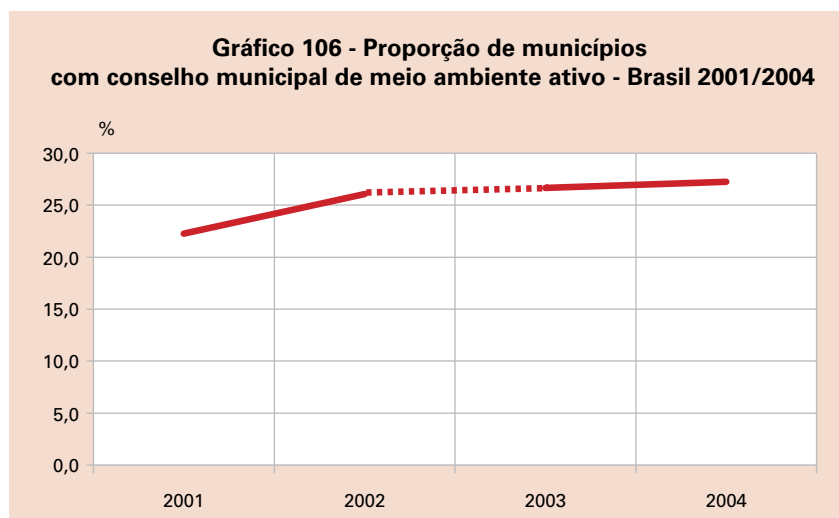
Os conselhos da Dimensão Social apresentam diferença nítida entre os vinculados e os não-vinculados. Enquanto para os primeiros todas as Unidades mostram percentuais próximos a 100%, para os não-vinculados existe uma grande variação. Os estados do Sul apresentam elevados percentuais, a exemplo do Paraná e de Santa Catarina (acima de 80%). Por outro lado, alguns estados do Nordeste exibem baixos percentuais, como o Piauí, onde apenas 4,95% dos municípios têm pelo menos um conselho ativo nesta categoria.

É importante ressaltar que o fato de o conselho ter se reunido durante o ano da pesquisa não significa que sua participação seja efetiva na gestão

municipal. A presença de um conselho ativo, porém, mostra se existe alguma forma de participação comunitária.

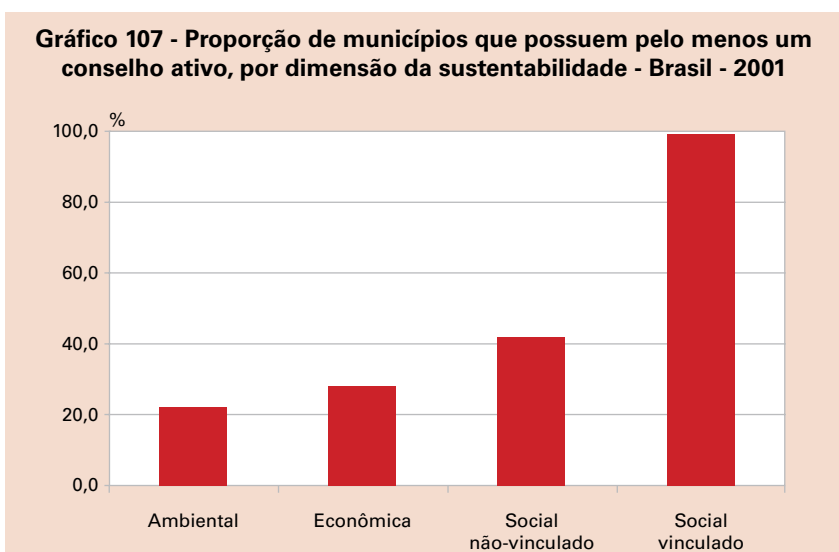
### Indicadores relacionados

- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 21 - Acesso a sistema de abastecimento de água
- 22 - Acesso a esgotamento sanitário
- 28 - Taxa de desocupação
- 35 - Oferta de serviços básicos de saúde
- 36 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 40 - Adequação de moradia
- 58 - Gasto público com proteção ao meio ambiente



Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros 2001-2004.

Nota: Em 2003 não houve pesquisa.



Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros 2001.

**Tabela 143 - Municípios total e proporção de municípios que possuem pelo menos um conselho ativo, por dimensão da sustentabilidade, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2001**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Municípios					
	Total	Proporção dos que possuem pelo menos um conselho ativo, por dimensão da sustentabilidade (%)				
		Ambiental	Econômica	Social		
				Total	Não-vinculados	Vinculados
<b>Brasil</b>	<b>5 560</b>	<b>22,3</b>	<b>28,1</b>	<b>99,2</b>	<b>42,0</b>	<b>99,1</b>
<b>Norte</b>	<b>449</b>	<b>15,6</b>	<b>26,7</b>	<b>99,6</b>	<b>18,3</b>	<b>99,6</b>
Rondônia	52	11,5	23,1	100,0	26,9	100,0
Acre	22	31,8	9,1	100,0	22,7	100,0
Amazonas	62	19,4	24,2	98,4	38,7	98,4
Roraima	15	53,3	46,7	100,0	13,3	100,0
Pará	143	15,4	33,6	99,3	13,3	99,3
Amapá	16	37,5	12,5	100,0	25,0	100,0
Tocantins	139	6,5	24,5	100,0	10,1	100,0
<b>Nordeste</b>	<b>1 792</b>	<b>10,7</b>	<b>18,8</b>	<b>98,8</b>	<b>25,3</b>	<b>98,6</b>
Maranhão	217	7,8	14,3	98,2	41,5	98,2
Piauí	222	4,1	11,3	97,8	5,0	97,8
Ceará	184	12,0	25,0	100,0	47,8	100,0
Rio Grande do Norte	167	4,8	23,4	97,6	16,2	97,6
Paraíba	223	5,8	25,1	98,7	10,8	98,7
Pernambuco	185	16,2	23,2	98,9	38,9	98,4
Alagoas	102	11,8	14,7	98,0	33,3	98,0
Sergipe	75	12,0	18,7	100,0	42,7	97,3
Bahia	417	17,3	16,3	99,8	18,0	99,5
<b>Sudeste</b>	<b>1 668</b>	<b>29,3</b>	<b>28,8</b>	<b>99,3</b>	<b>43,2</b>	<b>99,2</b>
Minas Gerais	853	36,9	25,2	98,9	47,6	98,7
Espírito Santo	78	32,1	29,5	100,0	29,5	100,0
Rio de Janeiro	92	35,9	35,9	100,0	58,7	100,0
São Paulo	645	18,0	32,6	99,7	36,9	99,7
<b>Sul</b>	<b>1 188</b>	<b>31,0</b>	<b>42,8</b>	<b>99,9</b>	<b>75,9</b>	<b>99,9</b>
Paraná	399	23,3	30,8	100,0	85,2	100,0
Santa Catarina	293	36,5	59,0	99,7	83,6	99,7
Rio Grande do Sul	496	33,9	42,7	100,0	63,9	100,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>463</b>	<b>25,5</b>	<b>24,6</b>	<b>98,5</b>	<b>37,8</b>	<b>98,1</b>
Mato Grosso do Sul	77	22,1	49,4	100,0	29,9	100,0
Mato Grosso	139	20,1	29,5	95,7	63,3	94,2
Goiás	246	29,3	13,8	99,6	25,6	99,6
Distrito Federal	1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros 2001.

**Tabela 144 - Municípios, total e proporção de municípios, com conselho municipal de meio ambiente ativo - Brasil - 2001/2004**

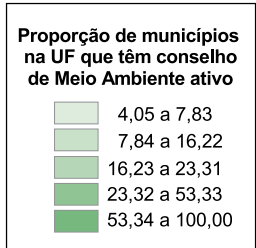
Ano	Municípios com conselho municipal de meio ambiente ativo	
	Total	Proporção (%)
2001	1 237	22,3
2002	1 450	26,1
2004	1 515	27,2

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros 2001/2004.

Nota: Em 2003 não houve pesquisa.



Mapa 49 - Conselhos municipais da dimensão ambiental - 2001



Mapa 50 - Conselhos municipais da dimensão econômica - 2001



**Proporção de municípios na UF que têm pelo menos um dos conselhos ativos relacionados a dimensão econômica**

- 9,09 a 18,67
- 18,68 a 25,21
- 25,22 a 35,87
- 35,88 a 59,04
- 59,05 a 100,00

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros 2001.

**Mapa 51 - Conselhos municipais da dimensão social - 2001**



**Proporção de municípios na UF que têm pelo menos um dos conselhos ativos relacionados a dimensão social (não vinculados)**

	4,95 a 17,98
	17,99 a 33,32
	33,33 a 47,82
	47,83 a 63,90
	63,91 a 100,00

## Capacidade institucional

### 57 Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D

Apresenta o esforço nacional voltado à Pesquisa e Desenvolvimento, medido pelos investimentos públicos e privados.

#### Descrição

As informações utilizadas para a construção deste indicador são o Produto Interno Bruto - PIB e os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D realizados pelo setor empresarial e pelos governos estadual e federal.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Coordenação de Estatísticas e Indicadores, que usa como fontes para os dispêndios federais o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal - SIAFI. Extração especial é realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO: para os dispêndios estaduais, os Balanços Gerais dos Estados; para os dispêndios empresariais, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC 2000 e 2003, realizada pelo IBGE, e levantamento realizado pelas empresas estatais federais. Os valores do PIB são de responsabilidade do IBGE e correspondem à nova série divulgada em março de 2007.

#### Justificativa

Os gastos relacionados com Pesquisa e Desenvolvimento expressam o grau de preocupação do país com o progresso científico e tecnológico. Para assegurar um processo de desenvolvimento sustentável, é necessário que uma parte adequada do esforço nacional esteja destinado à pesquisa científica - básica e aplicada, e ao desenvolvimento experimental. O próprio surgimento e a adoção de inovações tecno-produtivas, orientadas ao desenvolvimento sustentável, dependem do investimento em P&D. Além disso, a produção sistemática de conhecimentos científicos sobre questões, tais como mudanças no clima, esgotamento dos recursos naturais, crescimento demográfico e degradação do meio ambiente, é essencial à avaliação das condições atuais e perspectivas futuras e, logo, à formulação de estratégias de desenvolvimento a longo prazo e políticas públicas na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

#### Comentários

Para estimativa dos dispêndios federais, foram utilizados os valores de empenhos liquidados. Não estão computadas as despesas com juros e amortização de dívidas (interna e externa), cumprimento de sentenças judiciais e despesas previdenciárias com inativos e pensionistas. Estão computados os recursos do Tesouro e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social e inclui estimativas dos dispêndios das instituições federais com cursos

de pós-graduação reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, do Ministério da Educação – MEC.

Para os dispêndios estaduais, foram utilizados os valores empenhados, excluindo-se, quando o balanço permite, as despesas com juros e amortização de dívidas, cumprimento de sentenças judiciais e despesas previdenciárias com inativos e pensionistas. Também estão computados os recursos do Tesouro e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social e inclui estimativas dos dispêndios das instituições estaduais com cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES.

No tocante aos dispêndios empresariais, em 2000 e 2003, foram computados os valores apurados pela PINTEC com “Atividades internas de P&D” e “Aquisição externa de P&D”; em 2001, 2002 e 2004, os valores estão estimados pela média aritmética da variação entre 2000 e 2003 acrescidos dos valores de P&D das empresas estatais federais não abrangidas nos levantamentos da PINTEC. Também são consideradas as estimativas dos dispêndios das instituições privadas com cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES.

## **Indicadores relacionados**

- 01 - Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 02 - Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 04 - Uso de fertilizantes
- 05 - Uso de agrotóxicos
- 06 - Terras em uso agrossilvipastoril
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 42 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte
- 48 - Intensidade energética
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 51 - Vida útil das reservas minerais
- 52 - Reciclagem
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 55 - Ratificação de acordos globais



Fontes: Brasil: investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), por setores, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto 2000-2004. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: out. 2006; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

**Tabela 145 - Investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, e percentagem em relação ao PIB, segundo os setores de aplicação  
Brasil - 2000-2004**

Setores de aplicação	Investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)									
	Valor corrente (1 000 000 R\$)					Percentagem em relação ao PIB				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Total</b>	<b>11 072</b>	<b>12 550</b>	<b>13 412</b>	<b>15 042</b>	<b>16 117</b>	<b>0,94</b>	<b>0,96</b>	<b>0,91</b>	<b>0,88</b>	<b>0,83</b>
Dispêndios públicos	6 495	7 458	7 761	8 825	9 329	0,55	0,57	0,53	0,52	0,48
Dispêndios federais	4 008	4 573	4 828	5 801	6 418	0,34	0,35	0,33	0,34	0,33
Orçamento	2 484	2 983	2 967	3 642	3 875	0,21	0,23	0,20	0,21	0,20
Pós-graduação	1 523	1 590	1 861	2 159	2 543	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13
Dispêndios estaduais	2 488	2 884	2 933	3 024	2 911	0,21	0,22	0,20	0,18	0,15
Orçamento	942	1 125	961	925	1 067	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05
Pós-graduação	1 546	1 759	1 971	2 098	1 844	0,13	0,14	0,13	0,12	0,09
Dispêndios empresariais	4 577	5 092	5 651	6 217	6 788	0,39	0,39	0,38	0,37	0,35
Empresas privadas e estatais	4 372	4 839	5 306	5 774	6 241	0,37	0,37	0,36	0,34	0,32
Outras empresas estatais federais	61	74	103	123	188	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pós-graduação	144	179	242	321	360	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

Fontes: Brasil: investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), por setores, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto 2000-2004. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: out. 2006; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

## 58 Gasto público com proteção ao meio ambiente

Informa sobre a capacidade de atuação do Poder Público na defesa ambiental, através dos gastos realizados para a proteção ao meio ambiente, em um período determinado.

### Descrição

As variáveis componentes deste indicador são as despesas públicas realizadas pelos órgãos públicos encarregados da proteção ao meio ambiente em nível federal, estadual e municipal.

O indicador expressa, em valores absolutos (valores a preços de 2000, calculados com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA médio anual) e em percentual, a relação entre as despesas ambientais e o total das despesas públicas, em um período correspondente a um determinado exercício financeiro.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE.

### Justificativa

A proteção ao meio ambiente é uma das atribuições do Poder Público para a qual concorrem União, Estados e Municípios.

A capacidade de atuação dos órgãos competentes, nas diversas instâncias de governo, sobre um determinado território, pode ser aferida por vários indicadores, tanto monetários quanto físicos. Entre os indicadores monetários, destacam-se os gastos efetivamente realizados para o exercício de suas responsabilidades, tratados neste indicador.

O estudo das variações destes valores, ao longo de vários períodos consecutivos, traz subsídios para a avaliação da capacidade de desempenho governamental e é uma medida da orientação dos gastos públicos em defesa do meio ambiente.

### Comentários

A contabilização das despesas públicas por funções, elaborada pelo IBGE, adota a Classification of the Functions of Government - COFOG na produção dos seus dados, o que traz a vantagem da comparabilidade internacional diante da sua coerência em relação aos conceitos do Sistema de Contas Nacionais (SYSTEM..., 2003). A função de Proteção ao Meio Ambiente inclui a administração, operação e suporte dos órgãos encarregados de controle ambiental, controle da poluição do ar e do som, políticas e programas de reflorestamento, monitoramento de áreas degradadas, obras de prevenção a secas, levantamentos e serviços de remoção de lixo em áreas de proteção e reservas ambientais (florestas, lagoas, rios, etc.).

No caso brasileiro, a classificação por funções de governo sofreu uma ampla reforma a partir do ano 2000. O Ministério do Orçamento e Gestão (atualmente Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão) estabeleceu

nova classificação de funções por meio da Portaria n.º 42, de 14 de abril de 1999, quando a classificação deixou de apresentar uma estrutura de funções/ programas/subprogramas/ projeto/subprojetos para contemplar somente funções e subfunções (SYSTEM..., 2003). Na pesquisa, as funções e subfunções (SYSTEM..., 2003) são submetidas a um processo de crítica, sendo atribuídas no nível das unidades mais homogêneas, que são as unidades orçamentárias institucionais, possibilitando, assim, a desejável harmonia da classificação ao longo do tempo.

Em virtude das diferenças de calendário de elaboração das peças orçamentárias entre os governos municipais e os demais níveis, a Portaria n.º 42 previu uma implantação distinta da nova classificação para os municípios. Enquanto a União e os Estados passaram a adotá-la a partir de 2000, os municípios tiveram autorização para utilizá-la a partir de 2002, sendo esta uma das razões pelas quais as séries expressas nesta publicação podem apresentar flutuações diferenciadas entre as esferas de governo.

Os programas de abastecimento de água e esgotamento sanitário - inclusive usinas de tratamento de esgoto, coleta, e tratamento do lixo sólido doméstico, hospitalar e de praças, ruas avenidas etc. - não estão incluídos na função Proteção ao Meio Ambiente e sim na função Habitação e Urbanismo. Os gastos relacionados aos recursos hídricos, antes alocados em Energia e Recursos Minerais, passaram, com a nova classificação, a serem alocados na função Gestão Ambiental. Tal reclassificação contribuiu para o impacto na série municipal de gastos ambientais em 2002, quando entrou em vigor para os municípios a nova classificação.

As cifras referem-se às administrações centrais e descentralizadas, tendo sido excluídas entidades que exercem função de mercado e incluídas entidades juridicamente criadas como empresas, mas que, a rigor, exercem funções de administração pública. Outro ponto que pode causar impacto é o universo das empresas com funções de governo, modificado ao longo do tempo.

No nível municipal, considerou-se um painel de municípios, o qual foi gradualmente ampliado ao longo do tempo. Nos anos de 1996 e 1997, foram considerados os municípios das capitais e das regiões metropolitanas, enquanto no ano de 1998 foram incorporados àqueles outros municípios de relevância econômica e demográfica no País, perfazendo um total de 256 municípios. Entre 2000 e 2003, foram contemplados na amostra 265 municípios. Em 2004, ocorreu uma redução da amostra de municípios que, no entanto, manteve relativamente a representatividade para o total da despesa (SYSTEM..., 2003).

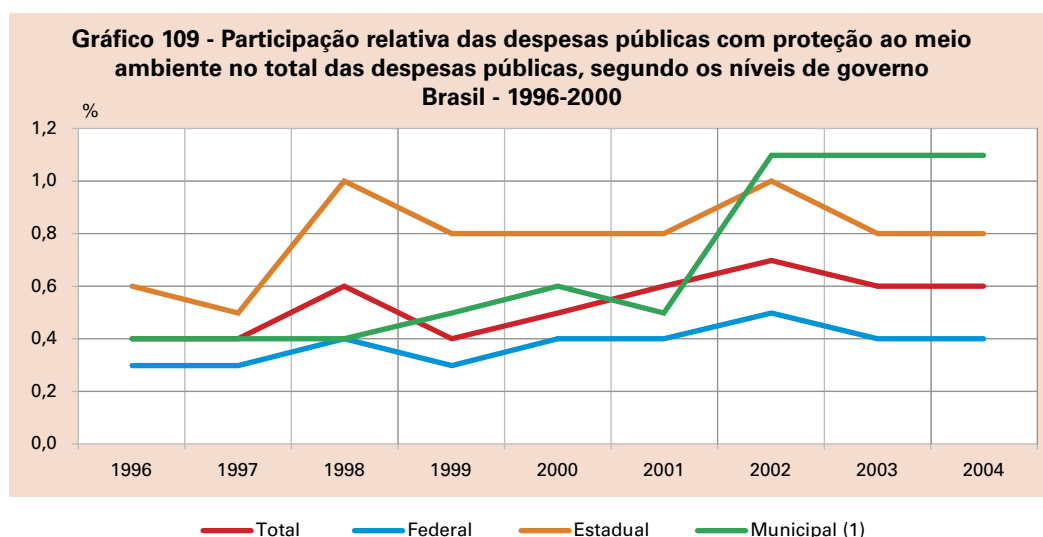
Com a finalidade de evitar distorções na análise da participação das Despesas com o Meio Ambiente relativamente ao Total das Despesas Públicas, foram expurgados os valores das Transferências Intergovernamentais bem como os das Amortizações da Dívida Pública.

## Indicadores relacionados

- 01- Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa
- 02 -Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio
- 03 - Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas
- 04 - Uso de fertilizantes



- 05 - Uso de agrotóxicos
- 07 - Queimadas e incêndios florestais
- 08 - Desflorestamento na Amazônia Legal
- 09 - Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas
- 11 - Qualidade de águas interiores
- 12 - Balneabilidade
- 13 - Produção de pescado marítima e continental
- 15 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 17 - Tráfico, criação e comércio de animais silvestres
- 18 - Espécies invasoras
- 19 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 20 - Destinação final do lixo
- 26 - População e terras indígenas
- 49 - Participação de fontes renováveis na oferta de energia
- 52 - Reciclagem
- 53 - Coleta seletiva
- 54 - Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
- 55 - Ratificação de acordos globais
- 56 - Existência de conselhos municipais



Fontes: Despesas públicas por funções 1996-1998. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM; Despesas públicas por funções 1999-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Dados Preliminares de Despesas Públicas por Funções 2003-2004; Secretaria do Tesouro Nacional, Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, dados para 1999-2004.

(1) Nos anos de 1996 e 1997 a cobertura está restrita aos municípios das capitais das regiões metropolitanas, enquanto que a partir do ano de 1998 foram incluídos, além daqueles, municípios de maior expressão econômica e demográfica no País, abrangendo um total de 256 municípios. Entre 2001 e 2003, na amostra constavam 265 municípios e em 2004 ocorreu uma redução da amostra passando esta a contemplar 125 municípios.

**Tabela 146 - Despesas públicas com a proteção ao meio ambiente e respectiva participação relativa no total das despesas públicas, por níveis de governo - Brasil - 1996-2004**

Ano	Despesas públicas com a proteção ao meio ambiente			
	Total	Níveis de governo		
		Federal	Estadual	Municipal
<b>Valor (1 000 R\$) (1)</b>				
1996	1 532 792	710 617	692 452	(2) 129 724
1997	1 374 511	590 370	653 722	(2) 130 418
1998	2 251 577	824 385	1 264 840	(3) 162 352
1999	1 894 742	735 668	963 429	(3) 195 645
2000	2 298 132	1 053 206	1 035 726	(3) 227 268
2001	2 249 143	1 055 750	998 321	(4) 195 072
2002	2 870 391	1 116 458	1 277 089	(4) 476 844
2003	2 385 021	910 042	988 278	(4) 486 701
2004	2 640 091	1 088 690	1 079 225	(5) 472 176
<b>Participação relativa no total das despesas públicas (%)</b>				
1996	0,4	0,3	0,6	0,4
1997	0,4	0,3	0,5	0,4
1998	0,6	0,4	1,0	0,4
1999	0,4	0,3	0,8	0,5
2000	0,5	0,4	0,8	0,6
2001	0,6	0,4	0,8	0,5
2002	0,7	0,5	1,0	1,1
2003	0,6	0,4	0,8	1,1
2004	0,6	0,4	0,8	1,1

Fontes: Despesas públicas por funções 1996-1998. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM; Despesas públicas por funções 1999-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM; IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Dados Preliminares de Despesas Públicas por Funções 2003-2004; Secretaria do Tesouro Nacional, Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, dados para 1999-2004.

(1) Valores a preços de 2000, calculados com base no IPCA médio anual. (2) A cobertura está restrita aos municípios das capitais das regiões metropolitanas. (3) Incluídos, além dos municípios das capitais das regiões metropolitanas, os municípios de maior expressão econômica e demográfica no País, abrangendo um total de 256 municípios. (4) Na amostra constavam 265 municípios. (5) Ocorreu uma redução da amostra passando esta a contemplar 125 municípios.

**Tabela 147 - Despesas públicas com a proteção ao meio ambiente e respectiva participação relativa no total das despesas públicas, por níveis de governo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2004**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Despesas públicas com a proteção ao meio ambiente					
	Valor (1 000 R\$) (1)			Participação relativa no total das despesas públicas (%)		
	Total	Níveis de governo		Total	Níveis de governo	
		Estadual	Municipal		Estadual	Municipal
<b>Brasil</b>	<b>2 198 146</b>	<b>1 529 130</b>	<b>669 016</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>
<b>Norte</b>	<b>88 115</b>	<b>59 980</b>	<b>28 135</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>
Rondônia	9 009	7 821	1 188	0,5	0,5	0,5
Acre	7 871	7 553	318	0,6	0,6	0,2
Amazonas	27 499	21 525	5 974	0,6	0,6	0,6
Roraima	1 202	1 026	176	0,1	0,1	0,1
Pará	24 775	14 560	10 215	0,4	0,3	0,8
Amapá	4 017	1 470	2 547	0,3	0,1	1,6
Tocantins	13 742	6 025	7 717	0,7	0,3	3,5
<b>Nordeste</b>	<b>556 296</b>	<b>456 787</b>	<b>99 509</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>
Maranhão	3 801	2 698	1 103	0,1	0,1	0,2
Piauí	12 738	2 691	10 047	0,5	0,1	2,2
Ceará	309 485	241 334	68 151	4,3	4,7	3,3
Rio Grande do Norte	32 966	32 966	0	1,0	1,2	0,0
Paraíba	20 743	16 480	4 263	0,6	0,6	0,6
Pernambuco	30 023	21 311	8 712	0,3	0,3	0,4
Alagoas	12 129	6 273	5 856	0,4	0,3	0,9
Sergipe	26 912	26 912	0	1,0	1,2	0,0
Bahia	107 499	106 122	1 377	0,9	1,0	0,1
<b>Sudeste</b>	<b>1 283 137</b>	<b>854 193</b>	<b>428 944</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>
Minas Gerais	196 635	101 337	95 298	0,9	0,6	2,0
Espírito Santo	27 934	2 330	25 604	0,5	0,1	2,1
Rio de Janeiro	217 926	98 132	119 794	0,7	0,5	1,2
São Paulo	840 642	652 394	188 248	1,1	1,3	0,8
<b>Sul</b>	<b>185 608</b>	<b>83 396</b>	<b>102 212</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>1,2</b>
Paraná	80 635	31 765	48 870	0,6	0,3	1,3
Santa Catarina	23 198	13 316	9 882	0,3	0,2	0,7
Rio Grande do Sul	81 775	38 315	43 460	0,5	0,3	1,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>84 990</b>	<b>74 774</b>	<b>10 216</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
Mato Grosso do Sul	14 763	12 823	1 940	0,4	0,4	0,2
Mato Grosso	25 076	22 162	2 914	0,6	0,6	0,4
Goiás	20 707	15 345	5 362	0,3	0,3	0,4
Distrito Federal	24 444	24 444	-	0,4	0,4	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Dados Preliminares de Despesas Públicas por Funções 2003-2004.

Notas : 1. No âmbito municipal a cobertura foi de 125 municípios, incluindo capitais e outros municípios considerados de relevante expressão econômica e demográfica no País.

2. Foram desconsideradas as despesas com transferências intergovernamentais e também as despesas com amortizações da dívida pública.

(1) Valor expresso em moeda corrente.

## 59 Acesso aos serviços de telefonia

Apresenta o acesso aos serviços telefônicos, fixo comutado e móvel celular, para a população.

### Descrição

As informações utilizadas são o número de acessos (linhas) ao serviço telefônico fixo comutado instalado, o número de acessos (linhas) ao serviço móvel celular e a população total.

O indicador é a razão entre o número de linhas, fixas e móveis, e a população total, expressa por 1 000 habitantes.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pela Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel (acessos) e pelo IBGE (as estimativas de população).

### Justificativa

Esse indicador é o mais usual na determinação do nível de desenvolvimento em que se encontra o setor de telecomunicações no país. Os serviços de telefonia proporcionam o contato, a troca de informações e a obtenção de serviços entre a população, empresas, áreas urbanas e rurais, regiões desenvolvidas e em atraso. À medida que crescem os serviços relacionados a este setor, verifica-se uma redução das necessidades de transporte, o que ocasiona efeitos favoráveis ao meio ambiente, notadamente em áreas urbanas densamente povoadas.

### Comentários

Os dados existentes permitem a afirmação do esforço empreendido pelo País de fornecimento dos serviços telefônicos para a população. Verifica-se, na série histórica apresentada, o forte e constante aumento das linhas telefônicas, principalmente o móvel celular, cuja densidade por mil habitantes suplantou a verificada nas linhas fixas nos dois últimos anos da série.

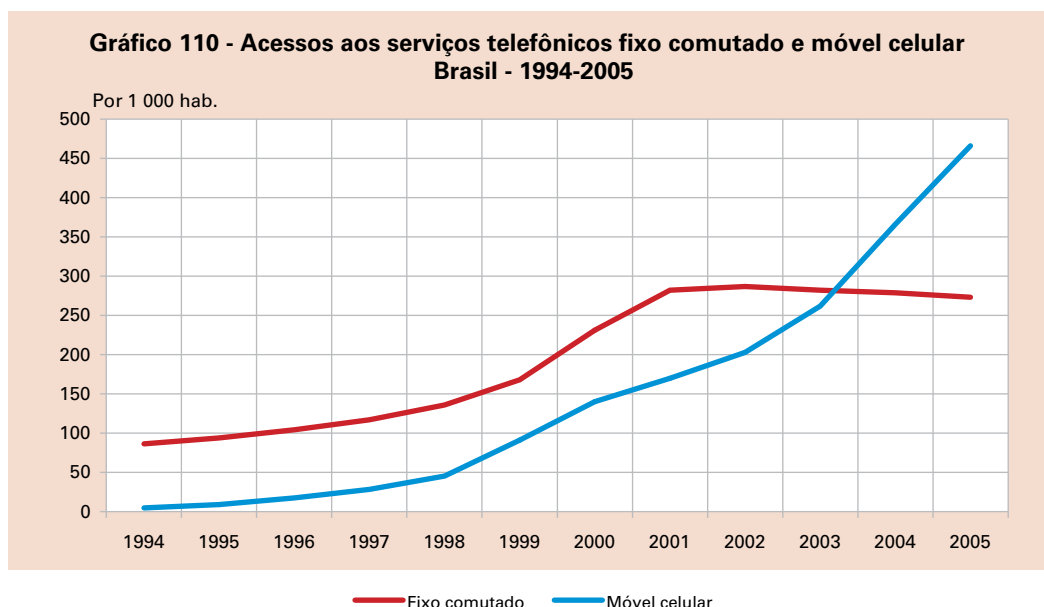
Cabe ressaltar que, o Brasil ainda é um território em processo de integração e historicamente a expansão das comunicações tem a função de incorporar, continuamente, porções indistintas da população, principalmente considerando a dimensão continental do país.

### Indicadores relacionados

29 - Rendimento familiar *per capita*

30 - Rendimento médio mensal

60 - Acesso à Internet



Fontes: ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações; Projeto IBGE/Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA/BRASIL (BRA/98/P08), Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores Sociodemográficos.

**Tabela 148 - Acessos aos serviços telefônicos fixo comutado e móvel celular  
Brasil - 1994-2005**

Ano	Acessos aos serviços telefônicos (por 1 000 hab.)		Ano	Acessos aos serviços telefônicos (por 1 000 hab.)	
	Fixo comutado	Móvel celular		Fixo comutado	Móvel celular
1994	86	4,91	2000	231	140
1995	94	9,07	2001	282	170
1996	104	17,33	2002	287	203
1997	117	28,31	2003	282	262
1998	136	45,19	2004	279	366
1999	168	90,9	2005	273	466

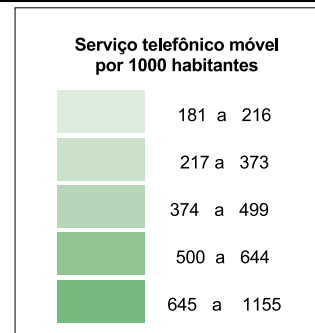
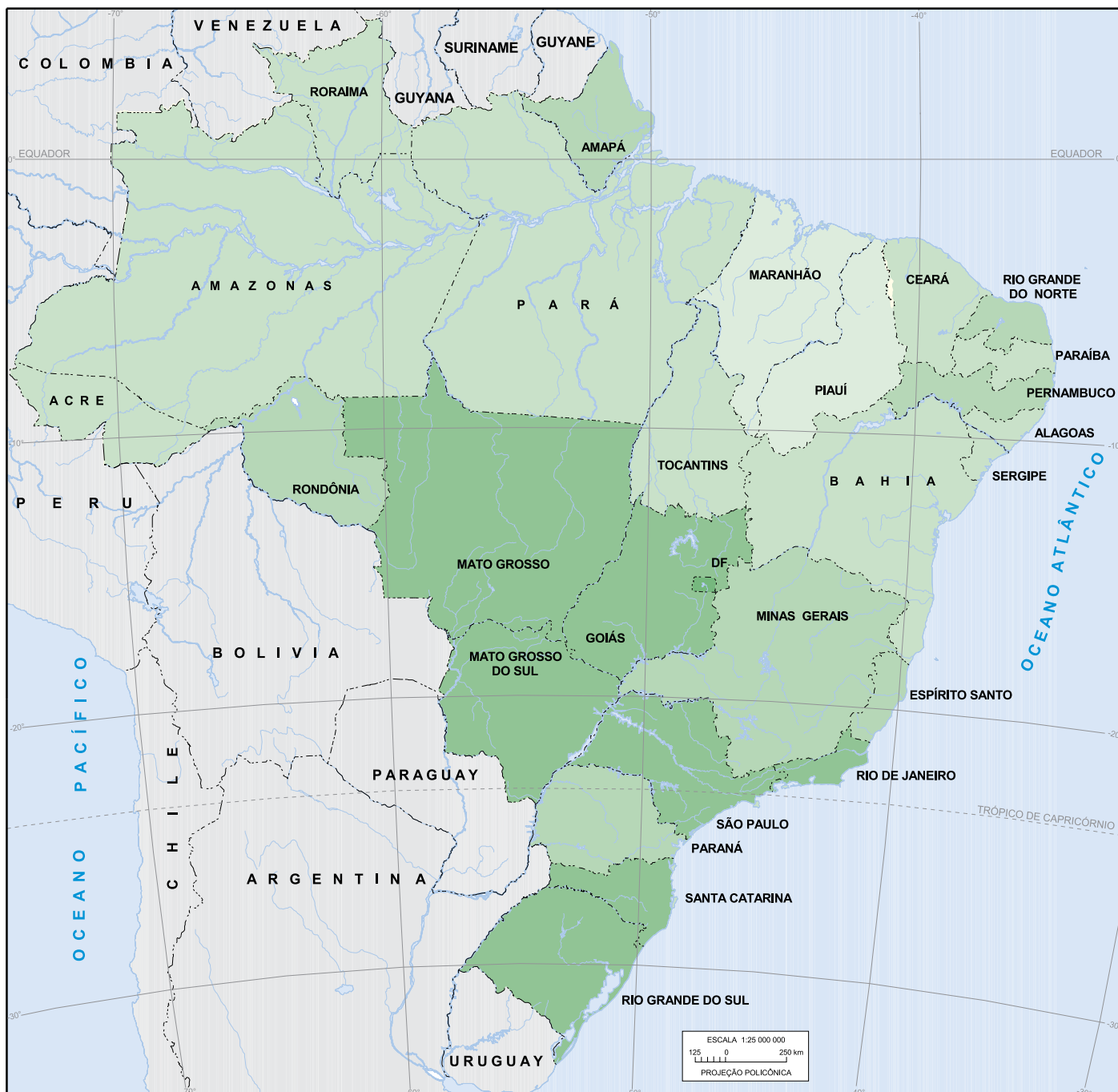
Fontes: ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações; Projeto IBGE/Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA/BRASIL (BRA/98/P08), Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores Sociodemográficos.

**Tabela 149 - População estimada em 31.07, número de acessos aos serviços telefônicos fixo comutado e móvel celular e densidade telefônica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	População estimada em 31.07	Número de acessos aos serviços telefônicos		Densidade telefônica (por 1 000 hab.)	
		Fixo comutado	Móvel celular	Fixo comutado	Móvel celular
<b>Brasil</b>	<b>184 184 264</b>	<b>50 508 400</b>	<b>86 210 340</b>	<b>273</b>	<b>466</b>
<b>Norte</b>	<b>14 698 878</b>	<b>2 443 900</b>	<b>5 076 620</b>	<b>165</b>	<b>343</b>
Rondônia	1 534 594	277 800	659 430	180	427
Acre	659 865	115 400	245 670	173	369
Amazonas	3 242 201	647 600	1 218 820	198	373
Roraima	391 317	98 000	136 100	248	344
Pará	6 970 586	1 007 900	2 082 700	144	297
Amapá	594 587	120 800	276 790	201	460
Tocantins	1 305 728	176 400	457 110	134	348
<b>Nordeste</b>	<b>51 019 091</b>	<b>8 425 800</b>	<b>15 631 110</b>	<b>164</b>	<b>305</b>
Maranhão	6 103 327	696 600	1 112 110	114	181
Piauí	3 006 885	382 800	652 210	127	216
Ceará	8 097 276	1 283 600	2 529 660	158	311
Rio Grande do Norte	3 003 087	532 800	1 181 730	177	392
Paraíba	3 595 886	565 900	1 114 550	157	309
Pernambuco	8 413 593	1 600 400	3 392 100	190	402
Alagoas	3 015 912	417 900	1 004 400	138	332
Sergipe	1 967 791	349 600	704 720	177	356
Bahia	13 815 334	2 596 200	3 939 640	187	284
<b>Sudeste</b>	<b>78 472 017</b>	<b>27 819 900</b>	<b>41 286 860</b>	<b>353</b>	<b>524</b>
Minas Gerais	19 237 450	4 950 700	8 866 810	256	459
Espírito Santo	3 408 365	991 800	1 466 340	289	428
Rio de Janeiro	15 383 407	6 651 500	9 648 490	431	625
São Paulo	40 442 795	15 225 900	21 305 220	375	524
<b>Sul</b>	<b>26 973 511</b>	<b>8 184 100</b>	<b>15 433 590</b>	<b>302</b>	<b>570</b>
Paraná	10 261 856	3 140 400	5 142 820	305	499
Santa Catarina	5 866 568	1 713 600	3 279 500	291	556
Rio Grande do Sul	10 845 087	3 330 100	7 011 270	306	644
<b>Centro-Oeste</b>	<b>13 020 767</b>	<b>3 634 700</b>	<b>8 782 140</b>	<b>277</b>	<b>670</b>
Mato Grosso do Sul	2 264 468	581 600	1 415 810	256	622
Mato Grosso	2 803 274	588 000	1 518 430	208	538
Goiás	5 619 917	1 425 100	3 133 390	252	554
Distrito Federal	2 333 108	1 040 000	2 714 510	442	1 155

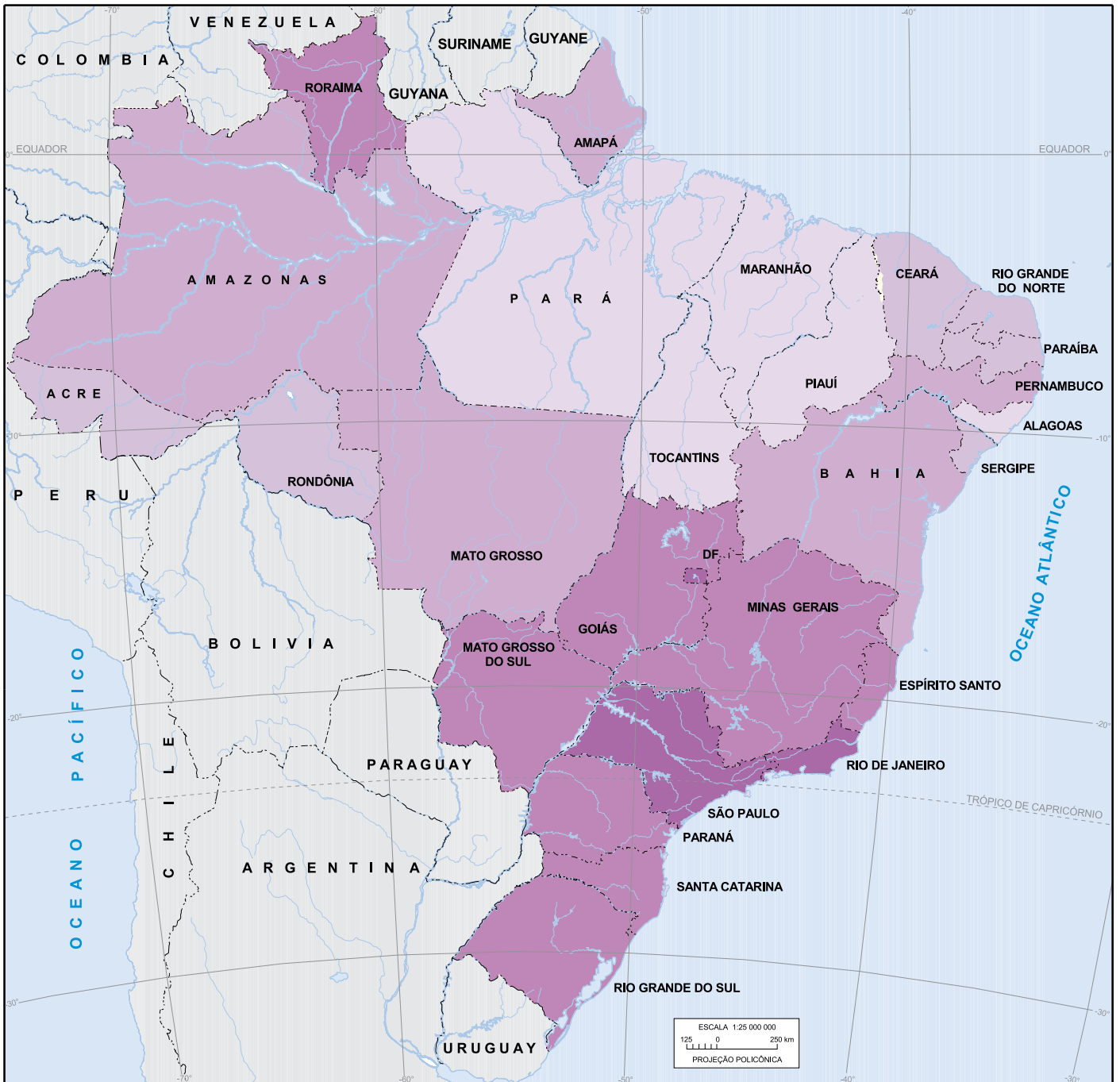
Fontes: ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações; Projeto IBGE/Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA/BRASIL (BRA/98/P08), Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores Sociodemográficos.

Mapa 52 - Telefonia móvel celular - 2005



Fonte: ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações.

**Mapa 53 - Telefonia fixa - 2005**



Serviço telefônico fixo por 1000 habitantes	
[Lightest Purple]	114 a 144
[Light Purple]	145 a 180
[Medium Purple]	181 a 208
[Dark Purple]	209 a 306
[Darkest Purple]	307 a 442

Fonte: ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações.



## 60 Acesso à Internet

Expressa a proporção de domicílios e de estabelecimentos de ensino com acesso a Internet.

### Descrição

As variáveis utilizadas são o número total de domicílios particulares permanentes, o número de domicílios com microcomputador utilizado para acessar a Internet, o número de estabelecimentos de ensino de nível fundamental e médio, e o número de escolas com acesso a Internet.

As informações utilizadas para a elaboração deste indicador foram produzidas pelo IBGE, oriundas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP/MEC, através do Sistema de Estatísticas Educacionais - EDU-DATABRASIL.

### Justificativa

Como um sistema de disseminação de informações, a Internet abre novas oportunidades de geração e/ou ampliação de conhecimento para seus usuários. Em geral, quanto mais amplo for o acesso à Internet, maiores as possibilidades para que a população seja melhor informada, inclusive no que se refere às estratégias para o desenvolvimento sustentável, facilitando seu apoio e sua maior participação nas tomadas de decisão.

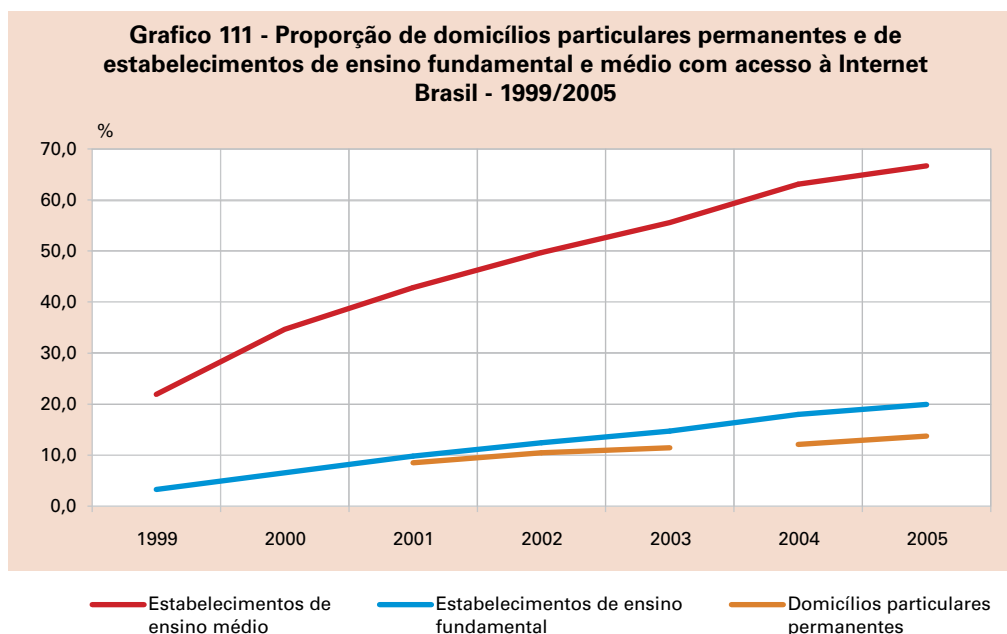
### Comentários

O acesso à Internet pode dar-se não somente no domicílio e na escola, mas também no trabalho ou em estabelecimentos próprios para este fim, o que não é coberto pelos indicadores propostos. Note-se, também, que, no domicílio, a única forma de acesso investigada é aquela feita através de microcomputador, não sendo cobertas outras formas de acesso.

De qualquer forma, verificou-se nos últimos anos um crescimento contínuo no número de escolas de ensino fundamental e de escolas de ensino médio, bem como no de domicílios com esses equipamentos.

### Indicadores relacionados

- 29 - Rendimento familiar *per capita*
- 30 - Rendimento médio mensal
- 37 - Taxa de escolarização
- 38 - Taxa de alfabetização
- 39 - Escolaridade
- 59 - Acesso a serviços de telefonia



Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001-2005; Estabelecimentos de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil: 1999-2005. In: INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2000-2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: out. 2006.

Notas: 1. Exclui-se a área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 2001 e 2003 e, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.  
 2. Acesso nos domicílios somente através de microcomputador.

**Tabela 150 - Estabelecimentos de ensino fundamental e médio com acesso à Internet Brasil - 1999-2005**

Ano	Estabelecimentos de ensino					
	Fundamental			Médio		
	Total	Com acesso à Internet		Total	Com acesso à Internet	
		Total absoluto	Relativo (%)		Total absoluto	Relativo (%)
1999	183 448	6 030	3,3	18 603	4 103	22,1
2000	181 504	12 166	6,7	19 456	6 764	34,8
2001	177 780	17 369	9,8	21 365	9 180	43,0
2002	172 508	21 413	12,4	22 533	11 204	49,7
2003	169 075	24 946	14,8	23 118	12 823	55,5
2004	166 484	30 090	18,1	22 918	14 474	63,2
2005	162 727	32 523	20,0	23 561	15 749	66,8

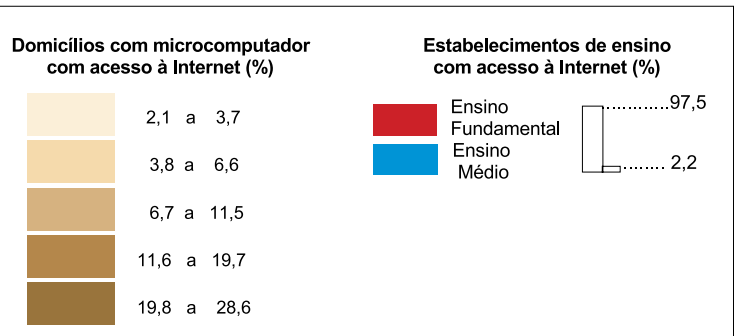
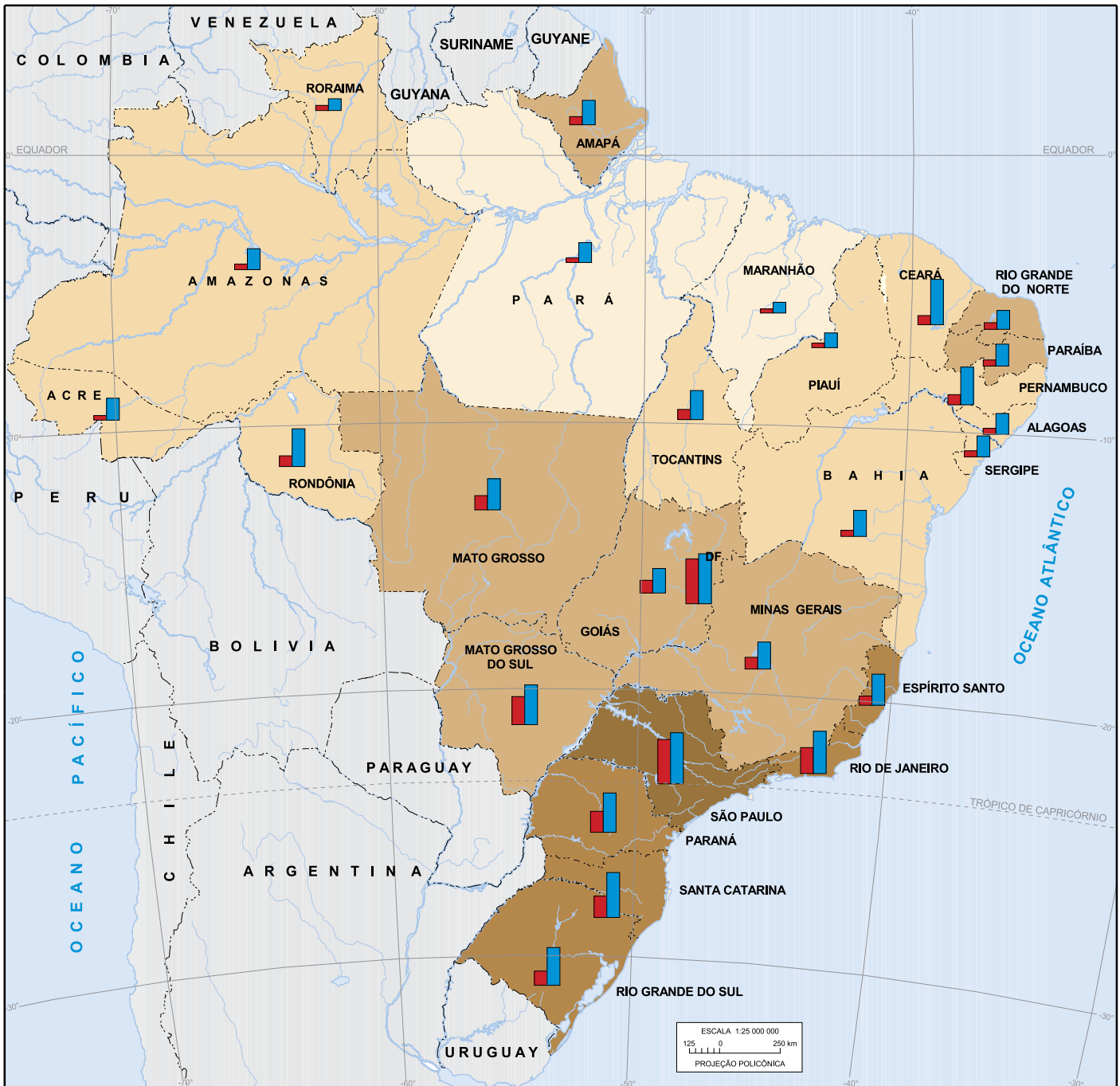
Fonte: Estabelecimentos de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil: 1999-2005. In: INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2000-2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: out. 2006.

**Tabela 151 - Domicílios particulares permanentes e estabelecimentos de ensino fundamental e médio com acesso à Internet, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2005**

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Domicílios particulares permanentes			Estabelecimentos de ensino					
	Total	Com microcomputador com acesso e à Internet		Fundamental			Médio		
		Total absoluto	Relativo (%)	Total	Com acesso à Internet		Total	Com acesso à Internet	
					Total absoluto	Relativo (%)		Total absoluto	Relativo (%)
<b>Brasil</b>	<b>53 052 621</b>	<b>7 244 685</b>	<b>13,7</b>	<b>162 727</b>	<b>32 523</b>	<b>20,0</b>	<b>23 561</b>	<b>15 749</b>	<b>66,8</b>
<b>Norte</b>	<b>3 709 482</b>	<b>161 374</b>	<b>4,4</b>	<b>23 317</b>	<b>1 337</b>	<b>5,7</b>	<b>1 655</b>	<b>697</b>	<b>42,1</b>
Rondônia	430 747	19 838	4,6	2 033	309	15,2	218	155	71,1
Acre	162 617	8 911	5,5	1 584	44	2,8	68	26	38,2
Amazonas	824 567	37 882	4,6	4 919	251	5,1	349	127	36,4
Roraima	97 465	4 838	5,0	664	29	4,4	102	18	17,6
Pará	1 703 477	63 157	3,7	11 581	377	3,3	587	204	34,8
Amapá	135 107	10 379	7,7	669	71	10,6	80	35	43,8
Tocantins	355 502	16 369	4,6	1 867	256	13,7	251	132	52,6
<b>Nordeste</b>	<b>13 346 023</b>	<b>714 467</b>	<b>5,4</b>	<b>75 608</b>	<b>5 338</b>	<b>7,1</b>	<b>6 118</b>	<b>2 932</b>	<b>47,9</b>
Maranhão	1 442 500	29 719	2,1	12 455	276	2,2	748	118	15,8
Piauí	776 282	33 554	4,3	6 737	228	3,4	554	132	23,8
Ceará	2 133 385	95 699	4,5	9 521	1 128	11,8	797	683	85,7
Rio Grande do Norte	802 732	57 999	7,2	3 504	242	6,9	403	130	32,3
Paraíba	939 057	65 141	6,9	6 203	359	5,8	460	177	38,5
Pernambuco	2 252 433	148 036	6,6	10 344	1 455	14,1	1 141	803	70,4
Alagoas	760 130	36 888	4,9	3 212	185	5,8	271	98	36,2
Sergipe	551 637	33 362	6,0	2 195	141	6,4	220	79	35,9
Bahia	3 687 867	214 069	5,8	21 437	1 324	6,2	1 524	712	46,7
<b>Sudeste</b>	<b>23 773 336</b>	<b>4 487 358</b>	<b>18,9</b>	<b>37 583</b>	<b>17 743</b>	<b>47,2</b>	<b>10 318</b>	<b>8 324</b>	<b>80,7</b>
Minas Gerais	5 625 676	645 137	11,5	13 062	2 239	17,1	2 496	1 219	48,8
Espírito Santo	1 006 899	144 909	14,4	3 058	376	12,3	389	221	56,8
Rio de Janeiro	4 944 333	940 920	19,0	7 762	3 620	46,6	1 953	1 543	79,0
São Paulo	12 196 428	2 756 392	22,6	13 701	11 508	84,0	5 480	5 341	97,5
<b>Sul</b>	<b>8 378 274</b>	<b>1 414 908</b>	<b>16,9</b>	<b>18 141</b>	<b>5 595</b>	<b>30,8</b>	<b>3 573</b>	<b>2 688</b>	<b>75,2</b>
Paraná	3 111 779	547 863	17,6	6 373	2 337	36,7	1 454	1 076	74,0
Santa Catarina	1 801 951	355 481	19,7	4 007	1 454	36,3	835	706	84,6
Rio Grande do Sul	3 464 544	511 564	14,8	7 761	1 804	23,2	1 284	906	70,6
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3 845 506</b>	<b>466 578</b>	<b>12,1</b>	<b>8 078</b>	<b>2 510</b>	<b>31,1</b>	<b>1 897</b>	<b>1 108</b>	<b>58,4</b>
Mato Grosso do Sul	680 016	73 441	10,8	1 104	560	50,7	406	301	74,1
Mato Grosso	791 678	68 539	8,7	2 405	561	23,3	502	286	57,0
Goiás	1 698 103	131 053	7,7	3 803	737	19,4	820	359	43,8
Distrito Federal	675 709	193 545	28,6	766	652	85,1	169	162	95,9

Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2005; Estabelecimentos de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil: 2005. In: INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: nov. 2006.

Mapa 54 - Acesso à Internet - 2005



Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2005; Estabelecimentos de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil: 2005. In: INEP EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: nov. 2006.

---

## Referências

AGENDA 21. Resende, RJ: Crescente Fértil Projetos Ambientais, Culturais e de Comunicação, [199-]. Disponível em: <<http://www.agenda21.org.br>>. Acesso em: jan. 2002.

AGENDA 21 brasileira: ações prioritárias. Brasília, DF: Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/publicac.htm>>. Acesso em: nov. 2003.

ANÁLISE dos dados de mortalidade de 2001. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise da Situação de Saúde, Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica, [2002]. Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/svs/destaques/destaques/mortalidade\\_2001.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/svs/destaques/destaques/mortalidade_2001.pdf)>. Acesso em: mar. 2004.

ANÁLISE global de lacunas. Belo Horizonte: Conservation Internacional do Brasil. Disponível em: <<http://www.conservation.org>>. Acesso em: fev.2004.

ANIMAIS apreendidos em 2005, por estado. Brasília, DF: IBAMA, [2005?]. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio\\_apreensoes\\_2005.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/relatorio_apreensoes_2005.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO E DO GÁS NATURAL 2003. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo,

Gás Natural e Biocombustíveis, [2003]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/conheca/anuario\\_2003.asp](http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_2003.asp)>. Acesso em: dez. 2006.

\_\_\_\_\_. 2005. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, [2005]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/conheca/anuario\\_2005.asp](http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_2005.asp)>. Acesso em: dez. 2006.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1997. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57,1998.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO SETOR DE FERTILIZANTES 1992-2006. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 1993-2007.

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1993-1996. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, 1994-1998.

\_\_\_\_\_. 1997-2005. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [1997-2005]. Ano-base 1996-2004. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>>. Acesso em: fev. 2007.

ÁREA territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_area.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm)>. Acesso em: out. 2007.

ÁREA territorial oficial por unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areateritorial/principal.shtm>>. Acesso em: out. 2007.

ATLAS da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos, SP: INPE, 1998. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: maio 2002.

\_\_\_\_\_. 1995-2000. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica: São José dos Campos, SP: INPE, 2002. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em: nov. 2003.

ATLAS dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005: resultados quantitativos. São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica; São José dos Campos, SP: INPE, [2006?]. Disponível em: <[http://mapas.znc.com.br/sos\\_atlas\\_2006/saibamais.html](http://mapas.znc.com.br/sos_atlas_2006/saibamais.html)>. Acesso em: dez. 2006.

AZEVEDO, R. H. V. de. *Unidades de conservação estaduais* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[ivieira@ibge.gov.br](mailto:ivieira@ibge.gov.br)> em mar. 2007.

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL 2007. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2007. Ano-base 2006. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432&pageId=14131](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131)>. Acesso em: out. 2007.

BALANÇO MINERAL BRASILEIRO 2001. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2001?]. <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: abr. 2003.

THE BALATON Group. Durham, N.H.: Institute for Policy and Social Science Research. Disponível em: <<http://www.unh.edu/ipssr/Balaton.html>>. Acesso em: abr. 2004.

BIODIVERSIDADE brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação e utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/perm/capr/livro.pdf>>. Acesso em: out. 2006.

BOSSEL, H. *Indicators for sustainable development: theory, method, applications: a report to the Balaton Group*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1999. Disponível em: <<http://www.iisd.org/pdf/balatonreport.pdf>>. Acesso em: abr. 2004.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Petróleo e derivados. *Reservas, produção e vida útil 1993-2005* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em dez. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima. *Comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do clima*. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5586.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf)>. Acesso em: set. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Social, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Ciência e Tecnologia. Portaria Interministerial nº 1, de 9 de março de 2005. Atualiza os critérios que delimitam a região Semi-Árida do Nordeste. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/publicacoes/desenvolvimentoregional/redelimitacao.asp>>. Acesso em: out. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Social. Portaria nº 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios referentes à região Semi-Árida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos\\_constitucionais/legislacao/portarias/pm\\_089.htm](http://www.integracao.gov.br/fundos/fundos_constitucionais/legislacao/portarias/pm_089.htm)>. Acesso em: out. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 1101/GM, de 12 de junho de 2002. Estabelece os parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/legislacao/portarias.htm>>. Acesso em: mar. 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério das Relações Exteriores. Divisão de Atos Internacionais. Atos multilaterais assinados pelo Brasil no campo do meio ambiente

1940/2006. Brasília, DF, [2000]. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/dai/meamb.htm>>. Acesso em: nov. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa, nº 5, de 21 de maio de 2004. Reconhece como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobreexploração, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos anexos a esta instrução normativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 maio 2004. Seção 1, p. 136.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 52, de 8 de novembro de 2005. Dispõe sobre recomendações de alteração da Instrução Normativa nº 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de maio de 2004. Alteração do Anexo I - Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção e Anexo II - Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-exploração. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id\\_arq=397](http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=397)>. Acesso em: out. 2006.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial brasileira 1992-2006 [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jnascimento@ibge.gov.br> em jan. 2007.

BRASIL alcança índices de 78% na reciclagem de latas de alumínio. São Paulo: Associação Brasileira de Alumínio, 2000. Disponível em: <[http://www.abal.org.br/noticias/notic\\_12\\_reciclagem2000.htm](http://www.abal.org.br/noticias/notic_12_reciclagem2000.htm)>. Acesso em: ago. 2000.

BRASIL EM NÚMEROS 2000-2002. Rio de Janeiro: IBGE, v. 8-10, 2001-2002.

BRASIL: investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), por setores, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto 2000-2004. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: out. 2006.

BRASIL: pesquisa nacional sobre demografia e saúde, 1996. Rio de Janeiro: Sociedade Civil Bem – Estar Familiar no Brasil; Calverton, MD: Programa de Pesquisas de Demografia e Saúde, Macro Internacional, 1997. 182 p.

BULL, D.; HATHAWAY, D. *Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo*. Petrópolis: Vozes; Oxford: OXFAM, 1986. 236 p. Tradução de: A growing problem: pesticides and the Third World poor.

CARACTERIZAÇÃO da zona costeira do Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/caracter.html>>. Acesso em: mar. 2004.

CAVALCANTI, E. R.; COUTINHO, S. F. S. *Desertificação: entender para prevenir e combater*. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, [2001]. 16 p.



- CENSO AGROPECUÁRIO 1980. Rio de Janeiro: IBGE, v. 2, t. 3, n. 1, 1984.
- \_\_\_\_\_. 1985. Rio de Janeiro: IBGE, n. 1, 1991.
- \_\_\_\_\_. 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n. 1, 1998. Acompanha 1 CD-ROM.
- CENSO DEMOGRÁFICO 1940-1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1950-1997.
- CENSO demográfico 1991-2000. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, Rio de Janeiro, [1994]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/>>. Acesso em: abr. 2004.
- CENSO DEMOGRÁFICO 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha 1 CD-ROM.
- CENSO DEMOGRÁFICO 2000: fecundidade e mortalidade infantil: resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 21 p. Acompanha 1 CD-ROM.
- CENSO DEMOGRÁFICO 2000: resultados do universo. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [2001]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/default.asp>>. Acesso em: abr. 2004.
- COMPROMISSO empresarial para reciclagem - CEMPRE. São Paulo, [2005?]. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/cempre\\_institucional.php](http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php)>. Acesso em: set. 2007.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe que são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: jul. 2004.
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 238, de 22 de dezembro de 1997. Aprova a Política Nacional de Controle da Desertificação, conforme publicado no Boletim Interno do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/238-97.htm>>. Acesso em: jul. 2003.
- CONTAGEM da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. v. 2: Resultados relativos à população e aos domicílios.
- CONTAS regionais do Brasil 1985-1997. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 104 p. (Contas Nacionais, n.3).
- \_\_\_\_\_. 2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 114 p. (Contas nacionais, n.11). Acompanha 1 CD-ROM.

CORRÊA, A. A. M. *Prejuízos com as perdas de solo nas áreas agrícolas*. Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/search/planets/coluna14/coluna14.html>>. Acesso em: maio. 2003.

COSTA, A. M. et al. *Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado – relatório final*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. Relatório de pesquisa.

DADOS de focos de calor. In: IBAMA. Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal – PROARCO. Brasília, DF, [2000-]. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/proarco/home.htm>>. Acesso em: set. 2007.

DADOS mensais: produção de petróleo e de gás natural. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Petróleo, [2004?]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/petro/desenvolvimento\\_dados.asp](http://www.anp.gov.br/petro/desenvolvimento_dados.asp)>. Acesso: em dez. 2006.

DALY, H. E. (Comp.). *Toward a steady-state economy*. San Francisco, CA: W. H. Freeman, [1973]. 332 p.

DEFENSIVOS agrícolas em linhas de comercialização por classes toxicológicas 1992-2003. [S.l.]: SINDAG, [200-]. Disponível em: <[http://www.sindag.com.br/new/upload/inforsetor/classes\\_toxicologicas.xls](http://www.sindag.com.br/new/upload/inforsetor/classes_toxicologicas.xls)>. Acesso: em abr. 2004.

DESERTIFICAÇÃO no Brasil. In: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Programa de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca na América do Sul. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.iicadesertification.org.br/>>. Acesso em: 2007.

DESPESAS públicas por funções 1996-1998. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 456 p. Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_ 1999-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acompanha 1 CD-ROM.

DICIONÁRIO do ambiente. *Jornal do Meio Ambiente*. Disponível em: <[http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-dicionario\\_ambiente/index.asp](http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-dicionario_ambiente/index.asp)>. Acesso em: jan. 2004.

ECONOMIA e finanças. Séries temporais. In: BANCO CENTRAL DO BRASIL. Sistema Gerador de Séries Temporais-SGS. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: dez. 2007.

ECOSSISTEMAS brasileiros. Cerrado. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm>>. Acesso em: out. 2006.

ECOSSISTEMAS brasileiros. Mata Atlântica. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/mata-atlantica.htm>>. Acesso em: dez. 2003.

ECOSSISTEMAS brasileiros: estudos de representatividades ecológica nos biomas brasileiros. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/estudos.htm>>. Acesso em: dez. 2003.

A ELIMINAÇÃO da pobreza e o empoderamento da mulher: estratégias para o cumprimento das metas internacionais de desenvolvimento. Londres: Department for International Development, 2000. 40 p.

ESPÉCIES da fauna silvestre ameaçadas de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Programa Estadual para Conservação da Biodiversidade – PROBIO/SP, 1998. Declaradas pelo Decreto Estadual nº 42.838, de 4 de fevereiro de 1998. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1998\\_Dec\\_Est\\_42838.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1998_Dec_Est_42838.pdf)>. Acesso em: maio 2006.

ESPÉCIES exóticas invasoras. Correio Riograndense, [S.L.], 17 set. 2003. Ed. 4.852, ano 95. Disponível em: <[http://www.institutohorus.org.br/download/noticias/not\\_17\\_09\\_03.pdf](http://www.institutohorus.org.br/download/noticias/not_17_09_03.pdf)>. Acesso em: abr. 2004.

ESPÉCIES exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/invasoras.zip>>. Acesso em: out. 2007.

ESTABELECIMENTOS de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil: 1999-2005. In: INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2000-2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: out. 2006.

\_\_\_\_\_ 2005. In: INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: nov. 2006.

ESTATÍSTICA da pesca 1994-2002: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Tamandaré, PE: IBAMA, 1996-2004.

ESTATÍSTICA da pesca 2003-2005: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2004-2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursospesqueiros>>. Acesso em: out. 2007.

ESTATÍSTICAS da saúde: assistência médico-sanitária 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 106 p.

\_\_\_\_\_ 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 303 p. Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_ 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 162 p.

ESTIMATIVAS e projeções da população 1980-2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/pub/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](http://www.ibge.gov.br/pub/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: dez. 2006.

ESTIMATIVAS populacionais com data de referência em 01 de julho dos respectivos anos e taxas médias geométricas e crescimento anual (%). Rio de Janeiro: IBGE, [200-]. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao\\_Estimativas\\_1980\\_2010/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao_Estimativas_1980_2010/)>. Acesso em: dez. 2006.

EVALUACIÓN de la sostenibilidad em América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL, [2003]. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/dmaah/proyectos/esalc/>>. Acesso em: abr. 2004.

EXPORTAÇÃO de peixes ornamentais vivos. In: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet – ALICE–Web. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: out. 2007.

FAUNA. Criadouros comerciais. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna/criadouros/comerciais.pdf>>. Acesso em: out. 2007. Adaptação.

\_\_\_\_\_. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: quantitativo de espécimes. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/dados\\_2002.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/downloads/dados_2002.pdf)>. Acesso em: nov. 2006.

\_\_\_\_\_. Tráfico de animais silvestres. Espécies comumente apreendidas/recolhidas: Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul. Brasília, DF: IBAMA, 2002. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies\\_trafico.htm](http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/especies_trafico.htm)>. Acesso em: out. 2006.

FERREIRA, A. B. de H. *Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. [3 ed. rev. e aum]. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, c1999. 2128 p.

FILGUEIRAS, T.S. *Desertificação em Gilbués, Piauí: uma análise agrostológica*. Cadernos de Geociências, Rio de Janeiro: IBGE, n. 7, p.23-27, jul. 1991.

FILHO Andrades, C.; GUASSELLI, L. A.; SUERTEGARAY, D. M. A. Atualização do mapeamento e quantificação dos areas do sudoeste do RS, através de imagens LANDSAT TM. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2005, Porto Alegre; Feira de Iniciação Científica, 14., 2005, Porto Alegre. *Resumos...* Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/propeq/resumossic2005.htm>>. Acesso em: 2007.

A 5-YEAR WHO strategy for road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization, 2002. Disponível em: <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/)>. Acesso em: mar. 2004.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Manual de saneamento. 3. ed. rev. Brasília, DF: FUNASA, 2006. 407 p. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br>>. Acesso em: abr. 2005.

GALLOPÍN, G. *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile: CEPAL, 2003, 46 p. (Serie medio ambiente e desarrollo, n. 64).

GEO Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília, DF: IBAMA, 2002. 447 p.

GIULIETTI, A. M. et. al. *Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. Megadiversidade*. Belo Horizonte: Conservation International do Brasil, v. 1, n. 1, jul. 2005. Disponível em: <[http://www.conservacao.org/publicacoes/files/09\\_Giulietti\\_et\\_al.pdf](http://www.conservacao.org/publicacoes/files/09_Giulietti_et_al.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

GLOBAL forest resources assessment 2005: Brazil. Rome: FAO, Forest Department, 2005. (Country report, 148). Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/site/28701/em/>>. Acesso em: maio 2006.

GLOSSÁRIO de ecologia. [São Paulo]: Academia de Ciências do Estado de São Paulo: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: Secretaria da Ciência e Tecnologia, 1987. 271 p. (Publicação ACIESP, n. 57).

GLOSSÁRIO de termos, variáveis e indicadores educacionais. In: INEP. EDUDATABRASIL – Sistema de Estatísticas Educacionais. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: abr. 2004.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 394 p.

IBAMA. *Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2001*. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. *Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2002*. Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_. *Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2003*. Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. *Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2004*. Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. *Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2005*. Brasília, DF, 2006.

INDICADORES básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. 299 p.

INDICADORES de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 195 p. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, n. 2).

INDICADORES IBGE: contas nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes outubro/dezembro 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/pub/>>. Acesso em: maio 2004.

INDICADORES sociais: uma análise da década de 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 368 p.

INDICADORES sociodemográficos: prospectivos para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: Fundo de População das Nações Unidas, 2006. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/publicacao\\_UNFPA.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/publicacao_UNFPA.pdf)>. Acesso em: set. 2007.

INDICATORS of sustainable development: framework and methodologies. New York: United Nations, 1996. 428 p.

INDICATORS of sustainable development: guidelines and methodologies 2001. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, [2001]. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>>. Acesso em: jan. 2002.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de aço. São Paulo: Associação Brasileira de Embalagem do Aço, 2006. Disponível em: <<http://www.abeaco.org.br>>. Acesso em: set. 2007.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de celulose e papel. São Paulo: Associação Brasileira de Celulose e Papel, [2006]. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: out. 2007.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de leite longa vida. São Paulo: Associação Brasileira do Leite Longa Vida, 2006. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br>>. Acesso em: set. 2007.

ÍNDICE de reciclagem de garrafas PET. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria do PET, 2006. Disponível em: <<http://www.abepet.org.br>>. Acesso em: out. 2007.

ÍNDICE de reciclagem de latas de alumínio. São Paulo: Associação Brasileira de Alumínio, [2006]. Disponível em: <[http://www.abal.org.br/numeros/index.cfm?frame=numeros\\_reciclagem](http://www.abal.org.br/numeros/index.cfm?frame=numeros_reciclagem)>. Acesso em: out. 2007.

ÍNDICE de reciclagem de vidro no Brasil. São Paulo: Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro, [2006]. Disponível em: <<http://www.abvidro.org.br>>. Acesso em: out. 2007.

INFORMAÇÕES gerais sobre as unidades de conservação. Estatísticas. Brasília, DF: IBAMA. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/index.htm>>. Acesso em: out. 2007.

INSTITUTO Hórus divulga lista de espécies exóticas invasoras. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/agenda/impri.../index.php3?action=ler—ecom—id=1252>>. Acesso em: out. 2003.

THE IUCN red list of threatened species. Summary statistics for globally threatened species. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, [2007]. Table 3a and table 4b. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/info/tables/>>. Acesso em: set. 2007.

JANNUZZI, P. de M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos*. Campinas: Alínea, [2001?]. 141 p.

LACAVA, U. (Coord.). *Tráfico de animais silvestres no Brasil: um diagnóstico preliminar*. Brasília, DF: World Wildlife Fund do Brasil, 2000. 54. p. (Série técnica, v. 1)

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. (Ed.). *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Ed. da UFPE, [2003]. 822 p.

LEGISLAÇÃO federal de agrotóxicos e afins. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1998. 184 p.

LEITE F.R.B. et al. *Áreas degradadas susceptíveis aos processos de desertificação no Estado do Ceará*. Fortaleza: FUNCEME, 1991.

LEVANTAMENTO de espécies exóticas invasoras: resultados preliminares. In: INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Base de Dados. Disponível em: <[http://www.institutohorus.org.br/trabalho\\_sa\\_basedados.htm](http://www.institutohorus.org.br/trabalho_sa_basedados.htm)>. Acesso em: maio.2004.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 1992-1999. Rio de Janeiro: IBGE, v. 4-11, 1992-2000.

\_\_\_\_\_ 2000-2006. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-18, 2001-2007. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo)>. Acesso em: ago. 2007.

LEWINSOHN, T. (Org.). *Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15).

LIRA, M. M. T. de A.; DRUMOND Jr., M. *Estudos epidemiológicos*. Brasília, DF: Ministério da Saúde: FUNASA, Vigilância Epidemiológica, 2000. Disponí-

vel em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/svs/pub/pdfs/estudos\\_epidemiologicos.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/svs/pub/pdfs/estudos_epidemiologicos.pdf)>. Acesso em: mar. 2004.

LISTA da flora ameaçada de extinção no Espírito Santo. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal: Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural: Universidade Federal do Espírito Santo: Museu de Biologia Professor Mello Leitão, 2005. Homologada pelo Decreto n° 1.499-R, de 14 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.iema.es.gov.br/default.asp?pagina=4648>>. Acesso em: maio 2006.

LISTA das espécies ameaçadas de extinção da flora do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 1997. Aprovada pela Deliberação do Conselho de Política Ambiental n° 085, de 30 de outubro de 1997. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/floraBR/MG-especies-ameacadas.pdf>>. Acesso em: maio 2006.

LISTA das espécies ameaçadas de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Invertebrados terrestres. Rio de Janeiro: UERJ, Diretoria de Comunicação Social, [1998?]. Homologada pela Portaria SEMA n. 1, de 4 de junho de 1998. Disponível em: <<http://www2.uerj.br/~imprensa/Listaoficial2.htm>>. Acesso em: maio 2006.

LISTA das unidades de conservação federais (não inclui as RPPNs). Brasília, DF: IBAMA. Disponível em: <[http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/fr\\_tabl.htm](http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/fr_tabl.htm)>. Acesso em: set. 2007.

LISTA de reservas particulares do patrimônio natural. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/unidades/rppn/estados.html>>. Acesso em: out. 2007.

LISTA final das espécies da flora ameaçadas - RS. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2002. 19 p. Homologada pelo Decreto Estadual n° 42.099, de 31 de dezembro de 2002. Disponível em: <[http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora\\_ameacada.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf)> . Acesso em: maio 2006.

LISTA nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Reconhecida pela Instrução Normativa n° 3, de 26 de maio de 2003. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/inst\\_Normativa\\_n03.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/inst_Normativa_n03.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

LISTA nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Mapas por bioma. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/mapabiom.html>> . Acesso em: out. 2006.

LISTA nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Reconhecida pela Instrução Normativa n° 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 21 de



maio de 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/capa/leis.html>>. Acesso em: out. 2006.

LISTA oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, DF: IBAMA, 1992. Reconhecida pela Portaria IBAMA nº 37-N, de 3 de abril de 1992. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria\\_IBAMA\\_37-N.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/portarias/portaria_IBAMA_37-N.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

LISTA oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. São Paulo: Secretaria de Estado de Meio Ambiente: Instituto de Botânica de São Paulo, 2004. Homologada pela Resolução SMA 48, de 21 de setembro de 2004. Disponível em: <[http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao\\_sma48/resolucao48.htm](http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao_sma48/resolucao48.htm)>. Acesso em: abr. 2006.

LISTA vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 1995. 139 p.

MACHADO, A. B. M. et. al. (Ed.). *Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 605 p.

MAIS de 700 espécies ameaçadas de extinção têm habitat desprotegido. Belo Horizonte: Conservation Internacional do Brasil, 2003. Disponível em: <<http://www.conservation.org/noticias/noticia.php?id=17>>. Acesso em: fev. 2004.

MAEDOWS, D.H. *Indicators and information systems for sustainable development: a report to the Balaton Group*. Hartland VT: The Sustainability Institute, 1998. Disponível em: <<http://www.sustainer.org/pubs/Indicators&Information.pdf>>. Acesso em: abr. 2004.

MARQUES, A. A. B. de et al. *Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul: Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: PANGEA – Associação Ambientalista, 2002. Homologada pelo Decreto nº. 41.672, de 11 de junho de 2002. 52 p. (Publicações avulsas FZB, n. 11). Disponível em: <[http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/fauna\\_ameacada.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/fauna_ameacada.pdf)>. Acesso em: maio 2006.

MELLO, C. M. C. de. *Lista de espécies brasileiras na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES*. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[helena.rocha@ibge.gov.br](mailto:helena.rocha@ibge.gov.br)> em dez. 2006.

MENEZES, N. A. et al. *Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais*. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2007.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Ed.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 763 p.

MOHR, L.; REIS, M. L. *Relação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios brasileiras incluídas nos Apêndices I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES*. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <helena.rocha@ibge.gov.br> em dez. 2006.

MONET measuring sustainable development. Disponível em: <[http://www.statistik.admin.ch/stat\\_ch/ber21/dev\\_dur\\_e\\_files/dev\\_dur\\_proj\\_e.htm](http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber21/dev_dur_e_files/dev_dur_proj_e.htm)>. Acesso em: abr. 2004.

MONITORAMENTO da floresta amazônica brasileira por satélite . In: INPE. Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES. São José dos Campos, SP, [200-]. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: out. 2007.

MONITORAMENTO da qualidade das águas superficiais do Estado de Minas Gerais. Série histórica de monitoramento 1997-2003. Bacia do Rio São Francisco em Minas Gerais: Rio das Velhas. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2003. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/aguas/htmls/downloads.htm>>. Acesso em: mar. 2004.

MONITORAMENTO da qualidade das águas superficiais do Estado de Minas Gerais: Bacia do Rio Doce 1997–2003. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2003. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/aguas/htmls/downloads.htm>>. Acesso em: mar. 2004.

MOREIRA, I. V. D. (Comp.). *Vocabulário básico de meio ambiente*. Rio de Janeiro: FEEMA: PETROBRÁS, Serviço de Comunicação Social, 1990. 246 p.

MOVIMENTO de autorização de internação hospitalar: arquivos reduzidos 1993-2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS, [1993-2005]. 13 CD-ROM.

THE NATURE Conservancy, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Zeni, R. D. Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <mendes@ibge.gov.br> em out. 2007.

NIMER, E. Desertificação: realidade ou mito? *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro: IBGE, v. 50, n. 1, p. 7-39, jan./mar. 1988.

NOSSO futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1988. 430 p.

OLIVEIRA, M. R. V. et al. *Insetos de expressão quarentenária para o Brasil*. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 184p.

PEDEN, M.; McGEE, K.; KRUG, E. (Ed.). *Injury: a leading cause of the global burden of disease, 2000*. Geneva: World Health Organization, 2002. Disponível em: <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/injury/gbi/gbi8/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/injury/gbi/gbi8/en/)>. Acesso em: mar. 2004.

PEREIRA, M. G. Mortalidade. In: \_\_\_\_\_. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1995. p. 126.

PERSPECTIVAS para ampliação e modernização do setor de telecomunicações – PASTE 2000. Brasília, DF: ANATEL, 2000. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/Tools/frame.asp?link=/biblioteca/publicacao/paste\\_portugues\\_2000.pdf](http://www.anatel.gov.br/Tools/frame.asp?link=/biblioteca/publicacao/paste_portugues_2000.pdf)>. Acesso em: mar 2004.

PERFIL dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais.

PESQUISA mensal de emprego 2002-2003. Rio de Janeiro: IBGE, [200-]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoe-rendimento/pme\\_nova/tab09022004.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoe-rendimento/pme_nova/tab09022004.shtm)>. Acesso em: abr. 2004.

PESQUISA nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 431 p. Acompanha 1 CD-ROM.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS 1992-1999. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, v. 15-21, 1997-2000.

PESQUISA nacional por amostra de domicílios 1999: Brasil, grandes regiões, unidades da federação e regiões metropolitanas. Síntese de indicadores 1999: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 1 CD-ROM.

PESQUISA nacional por amostra de domicílios 1999: síntese de indicadores. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 214 p. Acompanha 1 CD-ROM.

PESQUISA nacional por amostra de domicílios 2005. Rio de Janeiro: IBGE, [2006]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/rabalhoerendimento/pnad2005/sintese/tab7\\_1\\_4.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/rabalhoerendimento/pnad2005/sintese/tab7_1_4.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

PESQUISA sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 166 p.

PIRES, A. F. *A atividade de reciclagem de papel no Brasil*. 2003. 38 f. Trabalho apresentado no Seminário A Questão Florestal e o Desenvolvimento, Rio de Janeiro, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/florestal17.pdf>>. Acesso em: [2006].

PLANO nacional de gerenciamento costeiro. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [200-]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/planocac.html>>. Acesso em: mar. 2004.

PLANTAS medicinais ameaçadas de extinção. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <[www2.ibama.gov.br/flora/divs/plantasextincao.pdf](http://www2.ibama.gov.br/flora/divs/plantasextincao.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

PRODUÇÃO agrícola municipal 1992-2006. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Rio de Janeiro, [1992-2007]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PA&v=109&z=t&o=11>>. Acesso em: out. 2007.

PROGRAMA de combate à desertificação. A desertificação no Brasil. Brasília, DF: Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura, [200-]. Disponível em: <[http://www.iica.org.br/d/DesertBrasil/index\\_desertbr.htm](http://www.iica.org.br/d/DesertBrasil/index_desertbr.htm)>. Acesso em: abr. 2004.

PROJEÇÃO da população do Brasil. Parte 1: níveis e padrões da mortalidade no Brasil à luz dos resultados do censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2002/metodologica.pdf>>. Acesso em: set. 2007.

PROTOCOLO de Montreal relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozônio de 16-09-1987. In: SIDDAMB - Sistema de Informação Documental sobre Direito Ambiental. Versão 1. Disponível em: <[http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT\\_LI\\_1966\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LI_1966_1_0001.htm)> Acesso em: fev. 2002.

QUALIDADE do ar 1995-2005. Recife: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH. Texto elaborado em novembro de 2006.

QUALIDADE do ar 1999-2005. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente - FEEMA. Texto elaborado em agosto de 2006.

QUALIDADE do ar 1995-2005. Salvador (Camaçari): Empresa de Proteção Ambiental – CETREL S.A. Texto elaborado em agosto de 2006.

QUALIDADE do ar 2001-2002. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler, v. 1, n. 1, 2003. 1 CD-ROM.

QUALIDADE do ar 2003-2005. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM. Texto elaborado em novembro de 2006.

QUALIDADE do ar 2004-2005. Vitória: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA. Texto elaborado em agosto de 2006.

QUEIMADAS: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos; São José dos Campos: INPE, [200-]. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/queimadas/indexold.shtml>>. Acesso em: fev. 2007.

A QUESTÃO social e as saídas para a pobreza. Rio de Janeiro: Oficina Social do COEP, Centro de Tecnologia, Trabalho e Cidadania, 2002. 280 p. (Cadernos da oficina social, n. 11).

QUIROGA MARTINEZ, R. *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Santiago de Chile: CEPAL, 2001. 122 p. (Serie manuales - CEPAL, n. 16).

RECICLAGEM. São Paulo: Associação Brasileira dos Fabricantes de Embalagens de Pet. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/2004/reciclagem.asp>>. Acesso em: mar. 2004.

RECURSOS aplicados. Indicadores de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm>>. Acesso em: abr. 2004.

REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, DF, [2001]. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: out. 2006.

REDUZINDO a pobreza mundial à metade até o ano 2015 - crescimento econômico, equidade e segurança: estratégias para o cumprimento das metas internacionais de desenvolvimento. Londres: Department for International Development, 2000. 54 p.

RELAÇÃO das espécies ameaçadas do Estado do Pará. Belém: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2006. Resultado do Workshop Discussão e Elaboração da Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Pará, promovido pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, nos dias 28 e 29 de junho de 2006, em Belém, PA. Disponível em: <[http://www.sectam.pa.gov.br/relacao\\_especies.htm](http://www.sectam.pa.gov.br/relacao_especies.htm)>. Acesso em: dez. 2006.

RELATÓRIO de monitoramento qualidade do ar no Distrito Federal 2005. Brasília, DF: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, [2005]. Disponível em: <<http://www.seduma.df.gov.br/sites/100/162/00000377.pdf>>. Acesso em: out. 2006.

RELATÓRIO de qualidade de águas interiores do Estado de São Paulo 2002. São Paulo: CETESB, 2003. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/relatorios.asp>>. Acesso em: mar. 2004.

RELATÓRIO de qualidade de águas litorâneas do Estado de São Paulo 2002. São Paulo: CETESB, 2003. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/relatorios.asp>>. Acesso em: mar. 2004.

RELATÓRIO de qualidade do ar no Estado de São Paulo 1999. São Paulo: CETESB, 2000. 53 p. (Série relatórios/Secretaria de Estado do Meio Ambiente).

RELATÓRIO de qualidade do ar na região metropolitana de Belo Horizonte 2004-2005. Belo Horizonte, MG: Fundação Estadual de Meio Ambiente, [2005]. Disponível em: <<http://www.feam.br>>. Acesso em: jul. 2006.

RELATÓRIO de qualidade do ar na região metropolitana de Curitiba 2002. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2003. Disponível em: <[http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/pdf/rel\\_ar\\_curitiba\\_2002.pdf](http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/pdf/rel_ar_curitiba_2002.pdf)>. Acesso em: mar. 2004.

\_\_\_\_\_. Ano de 2004. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; Instituto Ambiental do Paraná, [2004]. Disponível em: <[http://www.pr.gov.br/meioambiente/pdf/relatorio\\_ar\\_2004.pdf](http://www.pr.gov.br/meioambiente/pdf/relatorio_ar_2004.pdf)>. Acesso em: set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ano de 2005. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; Instituto Ambiental do Paraná, [2005]. Disponível em: <[http://www.pr.gov.br/meioambiente/pdf/relatorio\\_ar\\_2005.pdf](http://www.pr.gov.br/meioambiente/pdf/relatorio_ar_2005.pdf)>. Acesso em: set. 2006.

RELATORIO de qualidade do ar no Distrito Federal 2004. Brasília, DF: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, [200-]. Disponível em: <<http://www.semarnh.df.gov.br>>. Acesso em: jul. 2006.

RELATÓRIO de qualidade do ar no Estado de São Paulo 2001. São Paulo: CETESB, 2002. (Série relatórios/Secretaria de Estado do Meio Ambiente). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/relatorios/relatorios.asp>>. Acesso em: mar. 2004.

\_\_\_\_\_. 2006. São Paulo: CETESB, 2005. (Série relatórios/Secretaria de Estado do Meio Ambiente). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/relatorios/relatorios.asp>>. Acesso em: set. 2006.

RESERVAS nacionais de petróleo e gás natural 2001-2003. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Petróleo, [2004?]. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/petro/reservas.asp>>. Acesso em: maio 2004.

RESULTADOS da taxa do desmatamento da Amazônia. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Grupo Permanente de Trabalho Interministerial sobre Desmatamento na Amazônia, [2007?]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom\\_boletins/\\_arquivos/08102007\\_prodes\\_deter.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/08102007_prodes_deter.pdf)>. Acesso em: ago. 2007.

RIQUEZA de espécies. Diversidade de vertebrados Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [200-]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbfc/hm/biodiv/vertebra.html>>. Acesso: em out. 2006.

RISUENHO, A.; LEÃO, H. *Lista de peixes nos anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES*. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <helena.rocha@ibge.gov.br> em dez. 2006.

ROAD SAFETY IS NO ACCIDENT: the WHO newsletter on road safety. Geneva: World Health Organization, n. 2: World Health Day 2004, Apr. 2004. Disponível em: <[http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/en/newsletter2\\_final.pdf](http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/en/newsletter2_final.pdf)>. Acesso em: maio 2004.

ROBLETO, M. L. *Informe de la Reunión de Consulta sobre Indicadores de Desarrollo Sostenible*. Santiago de Chile: CEPAL, 2004. 46p.

RODRIGUES, V. et al. Avaliação do quadro da desertificação no nordeste do Brasil: diagnóstico e perspectivas. In : GOMES, G.M. et al. *O Nordeste na Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semi-Áridas (Icid)*. Brasília, DF: IPEA, 1995. Cap. 7, p. 263-305.

SALES, M.C.L. Evolução dos estudos de desertificação no Nordeste brasileiro. *GEOUSP: Espaço e Tempo*, São Paulo: EdUSP, n. 11, p. 115-126, 2002. Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geousp/Geousp11/Geousp11\\_Sales.HTM](http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geousp/Geousp11/Geousp11_Sales.HTM)>. Acesso em: dez. 2003.

SANTOS, M. de F. et al. *Fungos de importância quarentenária para as fruteiras de clima temperado no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 184 p.

SILVA, C. G. da; MELO, L. C. P. de (Coord.) *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira – livro verde*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia; Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2001. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/Livro\\_Verde/default3.htm](http://www.mct.gov.br/Livro_Verde/default3.htm)>. Acesso em: maio 2002.

SILVA, P. P. L. et al. (Org.). *Dicionário brasileiro de ciências ambientais*. Rio de Janeiro: Thex, 1999. 247 p.

SIMÕES, C. C. da S. *Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos*. Brasília, DF: OPAS, 2002. 141 p.

SINOPSE PRELIMINAR DO CENSO DEMOGRÁFICO 2000. Rio de Janeiro: IBGE, v. 7, 2000. Acompanha 1 CD-ROM.

SÍNTESE de indicadores sociais 1998. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 205 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 1).

\_\_\_\_\_. 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 226 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 4). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 369 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 5). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 383 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 11). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 403 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 12). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 34. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. v. 2: 1996. Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. v. 2: Contas econômicas integradas 1995-1999. (Contas nacionais, n. 4). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 1998-2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 207 p. (Contas nacionais, n. 7). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_: Brasil 1999-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 212 p. (Contas nacionais, n. 9). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_: Brasil 2000-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 210 p. (Contas nacionais, n. 10). Acompanha 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_: Brasil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. (Contas nacionais, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de informações sobre mortalidade. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Brasília, DF, [2004]. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/catalogo/sim.htm>>. Acesso em: mar. 2004.

SITUAÇÃO fundiária das terras indígenas 2004. [Brasília, DF]: Conselho Indigenista Missionário, 2004. Disponível em: <<http://www.cimi.org.br>>. Acesso em: mar. 2004.

SUERTEGARAY, D. M.; GUASSELLI, L. A; VERDUM, R. (Org.). *Atlas da arborização: sudoeste do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Governo do Rio Grande do Sul, Secretaria da Coor-



denação e Planejamento, Secretaria da Ciência e Tecnologia, 2001. 1 atlas. Escalas variam.

SUMÁRIO MINERAL BRASILEIRO 2002-2006. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral, [2002-2006]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: fev. 2007.

SUSTAINABLE development indicators for Sweden: a first set 2001. Stockholm: Statistics Sweden, 2001. 64 p.

TABULAÇÃO avançada do censo demográfico 2000: resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 174 p. Acompanha 1 CD-ROM.

TOLMASQUIM, M. T. (Coord.) *Tendências da eficiência elétrica no Brasil*: indicadores de eficiência energética. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1998. 167 p.

UNIDADES de conservação. Reservas particulares do patrimônio natural. Lista resumida das RPPN criadas pelo IBAMA. Adaptação. Brasília, DF: IBAMA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: mar. 2004.

UNITED NATIONS international framework classification for reserves/resources, energy. New York: United Nations, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, Committee on Sustainable Energy, Key for the Classification of Reserves/Resources, 17 February 1997. (WP.1/R.70).

USO de agrotóxicos no Estado do Paraná: safra 1998/1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 54 p.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. *Processos de desertificação ocorrentes no nordeste do Brasil*: sua gênese e sua contenção. Recife: SUDENE-DDL, 1982. 101 p.

WORLD conservation strategy: living resource conservation for sustainable development. Gland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resource, 1980. [55] p.

ZILLER, S. R. *Invasões biológicas, uma ameaça à biodiversidade*. Curitiba: Boletim@shoka, out. 2002. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/midia/ambbr1.htm>>. Acesso em: abr. 2004.

ZILLER, S. R. *Os processos de degradação ambiental oriundos por plantas exóticas invasoras*. Curitiba, [200-]. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia%20Hoje.pdf>>. Acesso em: abr. 2004.

# Apêndices

---

**1 Matriz de relacionamento (encarte)**

**2 Resumo gráfico**

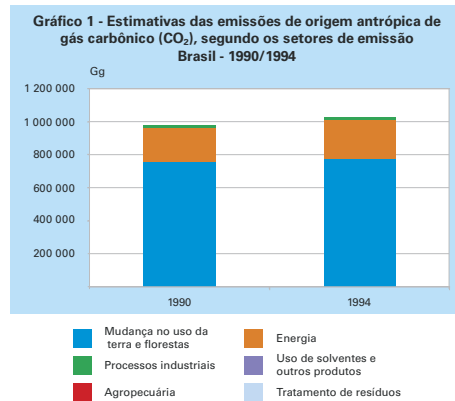


## 2 Resumo gráfico

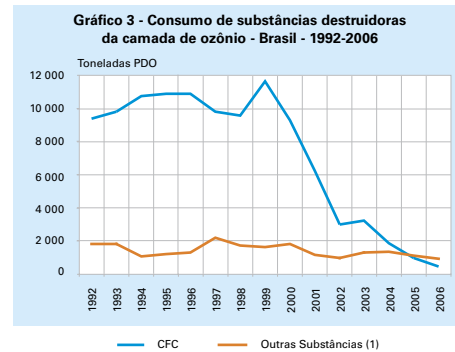
### Dimensão Ambiental

#### Atmosfera

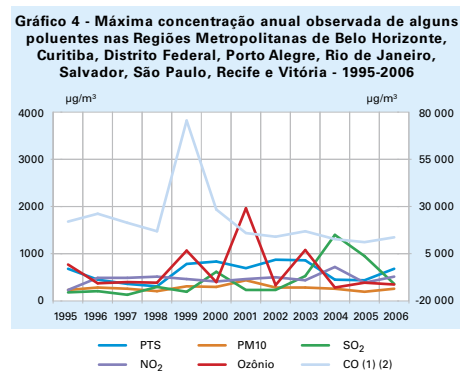
##### 01 Emissões de origem antrópica dos gases associados ao Efeito Estufa



##### 02 Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio

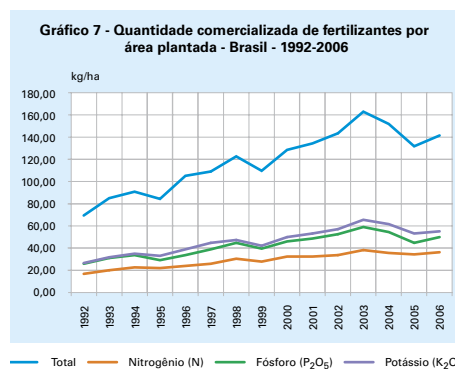


##### 03 Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas



#### Terra

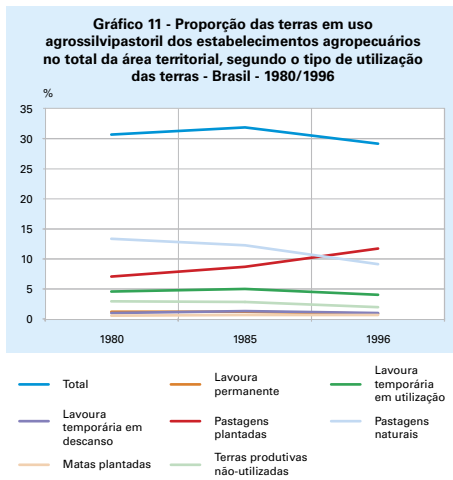
##### 04 Uso de fertilizantes



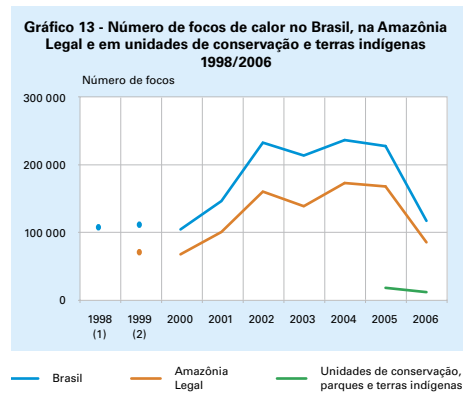
##### 05 Uso de agrotóxicos



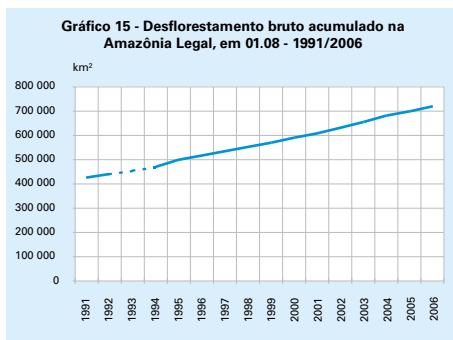
**06 Terras em uso agrossilvipastoril**



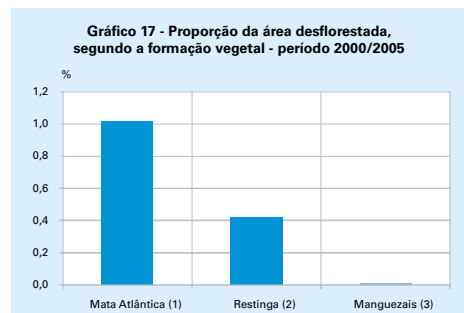
**07 Queimadas e incêndios florestais**



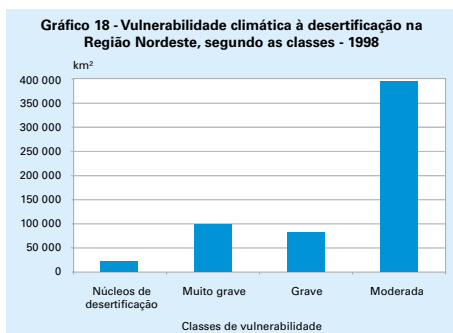
**08 Desflorestamento da Amazônia Legal**



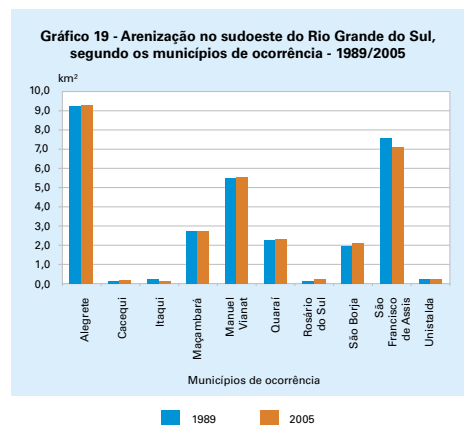
**09 Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas**



**10 a. Desertificação e arenização**



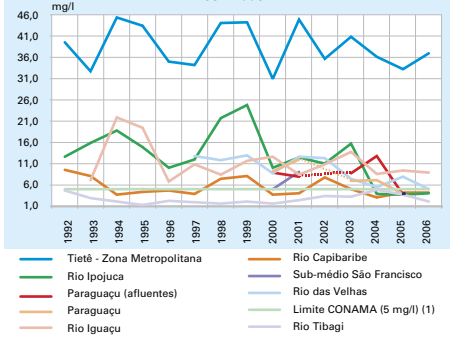
**10 b. Desertificação e arenização**



## Água doce

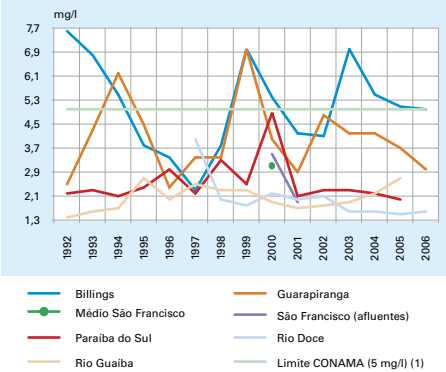
### 11 a. Qualidade de águas interiores

**Gráfico 20 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná 1992-2006**



### 11 b. Qualidade de águas interiores

**Gráfico 21 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul - 1992-2006**



## Oceanos, mares e áreas costeiras

### 12 Balneabilidade (continua)

**Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	80	60	130	40	170
Boa Viagem/Recife	220	130	230	130	210
Tamandaré	230	110	130	230	230
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Farol da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Stella Maria/Salvador	...	...	...	...	...
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	236	86	50	198	226
Copacabana/Rio de Janeiro	700	300	1 300	2 200	1 700
Flamengo/Rio de Janeiro	5 000	2 640	5 000	13 000	23 800
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	2 300	800	2 300	3 000	2 400
Toninhas/Ubatuba	1 700	1 400	800	1 300	1 300
Gonzaga/Santos	1 300	500	2 300	1 700	2 300
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	500	1 600	2 200	3 000	3 000
Guaratuba/Guaratuba	3 000	1 700	1 400	1 100	3 000
Encantadas/Iilha do Mel	...	...	...	...	...
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	...	...	4 600	11 000	2 400
Canasvieira/Florianópolis	...	...	230	230	750
Itapema	...	...	750	930	930
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	...	1 300	300	500	800
Capão da Canoa	...	300	500	220	500
Balneário do Cassino	...	...	...	...	...

### 12 Balneabilidade (continuação)

**Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006**

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	80	80	40	300	500
Boa Viagem/Recife	220	130	130	300	80
Tamandaré	220	130	80	500	230
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Farol da Barra/Salvador	...	...	...	...	...
Stella Maria/Salvador	...	...	...	...	...
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	80	50	500	230	50
Copacabana/Rio de Janeiro	1 300	1 300	2 400	350	500
Flamengo/Rio de Janeiro	23 000	24 400	23 000	7 600	12 200
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	1 600	1 600	2 200	1 600	860
Toninhas/Ubatuba	170	130	230	130	70
Gonzaga/Santos	800	1 600	800	1 100	1 560
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	5 000	22 000	2 100	70 000	(1) 23 000
Guaratuba/Guaratuba	7 000	1 100	8 000	30 000	(1) 3 000
Encantadas/Iilha do Mel	500	1 300	140	1 300	(1) 3 000
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	4 600	4 600	4 600	930	1 300
Canasvieira/Florianópolis	430	430	230	430	300
Itapema	1 500	2 400	930	2 400	3 000
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	1 300	800	240	500	300
Capão da Canoa	1 600	900	50	11	240
Balneário do Cassino	...	7 000	330	1 700	170

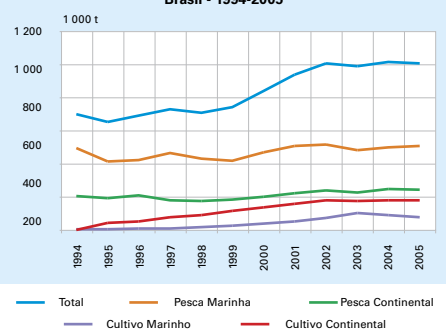
## 12 Balneabilidade (conclusão)

Tabela 32 - Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos com base na Resolução 274/2000 do CONAMA, nas águas de praias selecionadas, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2006 (conclusão)

Unidades da Federação e praias selecionadas	Percentil 80 anual da qualidade de água para recreação de contato primário, por vários métodos				
	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pernambuco</b>					
Porto de Galinhas	170	40	80	220	230
Boa Viagem/Recife	130	220	500	500	230
Tamandaré	110	80	500	300	90
<b>Bahia</b>					
Porto da Barra/Salvador	...	240	49	64	61
Farol da Barra/Salvador	...	120	12	40	17
Stella Maria/Salvador	...	13	4	3	3
<b>Rio de Janeiro</b>					
Grumari/Rio de Janeiro	300	50	80	50	...
Copacabana/Rio de Janeiro	300	300	230	300	...
Flamengo/Rio de Janeiro	8 000	5 000	3 000	7 000	...
<b>São Paulo</b>					
Enseada/Guarujá	(1) 18	(1) 84	(2) 96	(2) 37	(2) 79
Toninhas/Ubatuba	(1) 36	(1) 58	(2) 21	(2) 30	(2) 14
Gonzaga/Santos	(1) 199	(1) 650	(2) 192	(2) 96	(2) 144
<b>Paraná</b>					
Ponta da Pita/Antonina	(1) 1 400	(1) 2 800	(1) 5 000	...	...
Guaratuba/Guaratuba	(1) 1 700	(1) 1 700	(1) 500	...	...
Encantadas/Iilha do Mel	(1) 22 000	(1) 3 000	(1) 2 300	...	...
<b>Santa Catarina</b>					
Balneário de Camboriú	900	(1) 700	(1) 700	(1) 700	...
Canasvieira/Florianópolis	500	(1) 230	(1) 300	(1) 130	...
Itapema	1 700	(1) 800	(1) 1 300	(1) 1 300	...
<b>Rio Grande do Sul</b>					
Torres (3)	240	240	70	130	90
Capão da Canoa	80	130	22	70	300
Balneário do Cassino	800	300	80	170	185

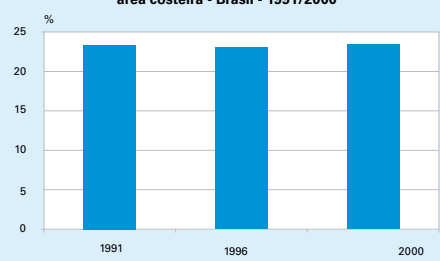
## 13 Produção de pescada marítima e continental

Gráfico 32 - Produção estimada de pescada, por modalidade Brasil - 1994-2005



## 14 População residente em áreas costeiras

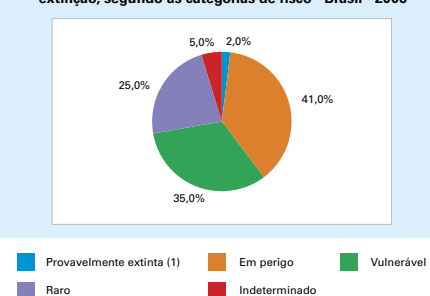
Gráfico 33 - Proporção da população residente em área costeira - Brasil - 1991/2000



## Biodiversidade

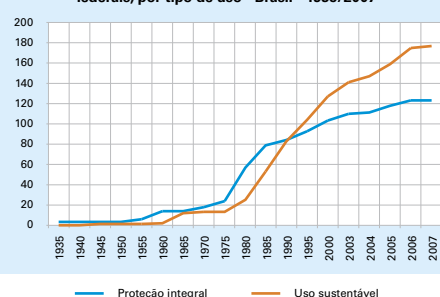
### 15 Espécies extintas e ameaçadas de extinção

Gráfico 34 - Número de espécies vegetais ameaçadas de extinção, segundo as categorias de risco - Brasil - 2006

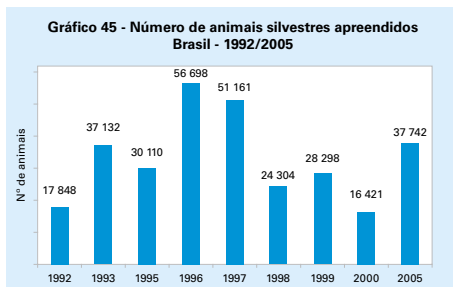


### 16 Áreas protegidas

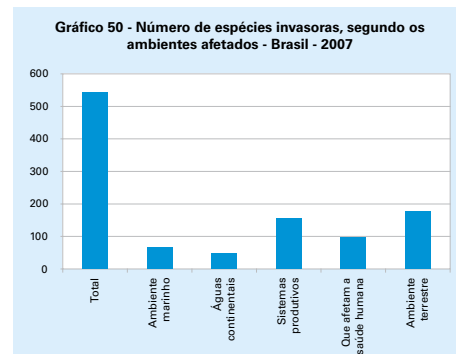
Gráfico 37 - Número de unidades de conservação federais, por tipo de uso - Brasil - 1935/2007



### 17 Tráfico, criação e comércio de animais silvestres

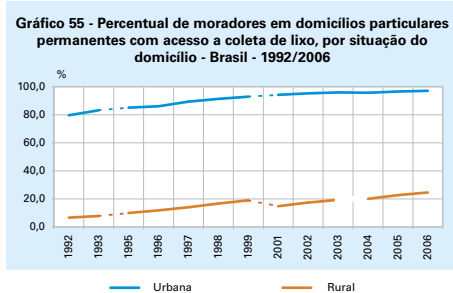


### 18 Espécies invasoras

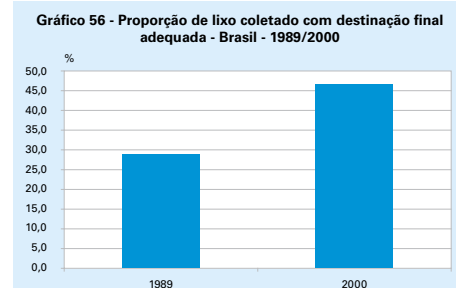


## Saneamento

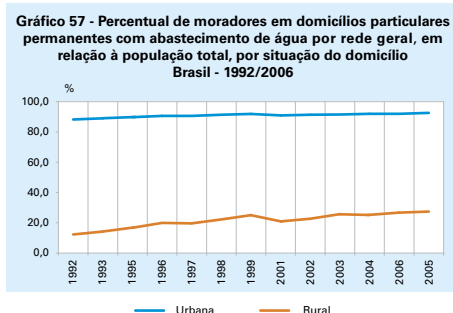
### 19 Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico



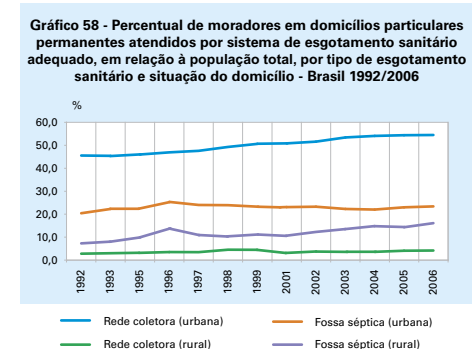
### 20 Destinação final do lixo



### 21 Acesso a sistema de abastecimento de água

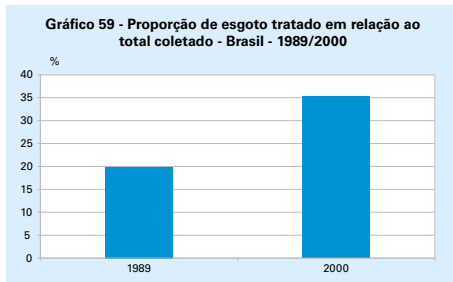


### 22 Acesso a esgotamento sanitário





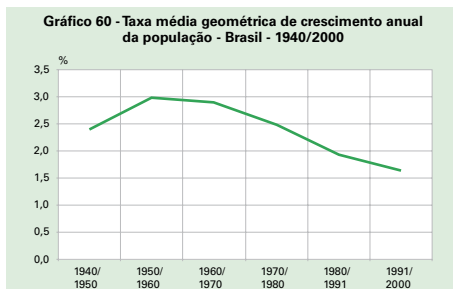
**23 Tratamento de esgoto**



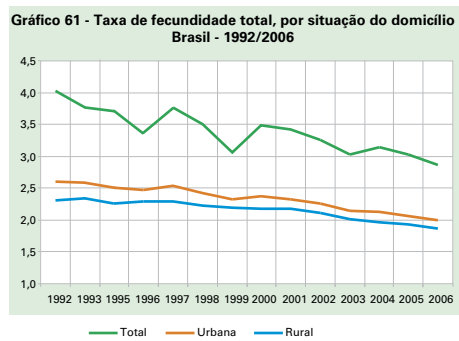
**Dimensão Social**

**População**

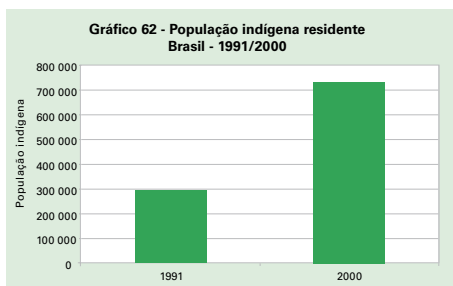
**24 Taxa de crescimento da população**



**25 Taxa de fecundidade**



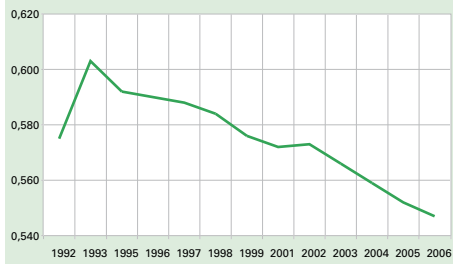
**26 População e terras indígenas**



## Trabalho e rendimento

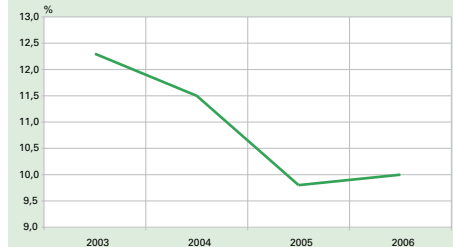
### 27 Índice de Gini da distribuição do rendimento

Gráfico 64 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento Brasil - 1992/2006



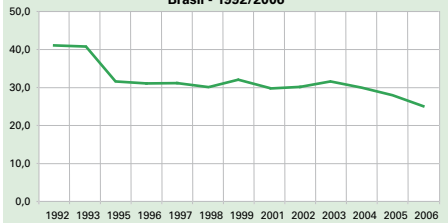
### 28 Taxa de desocupação

Gráfico 65 - Taxa média de desocupação na semana de referência, no mês de setembro, das Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre - 2003-2006



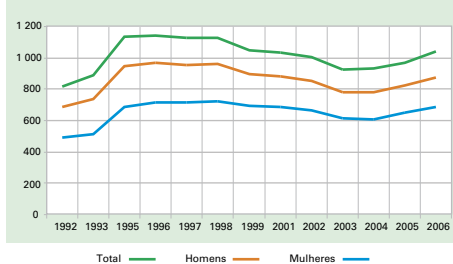
### 29 Rendimento familiar per capita

Gráfico 66 - Proporção de famílias residentes em domicílios particulares com rendimento familiar per capita de até 1/2 salário mínimo Brasil - 1992/2006



### 30 Destinação final do lixo

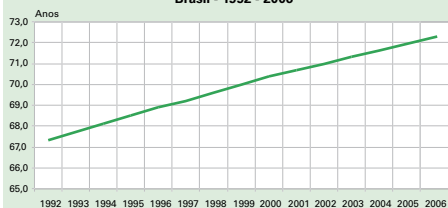
Gráfico 67 - Rendimento médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo - Brasil - 1992/2006



## Saúde

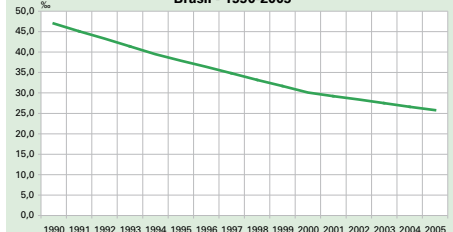
### 31 Esperança de vida

Gráfico 69 - Esperança de vida ao nascer Brasil - 1992 - 2006



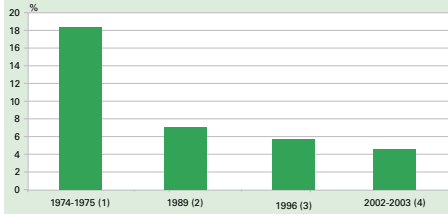
### 32 Taxa de mortalidade infantil

Gráfico 70 - Taxa de mortalidade infantil Brasil - 1990-2005



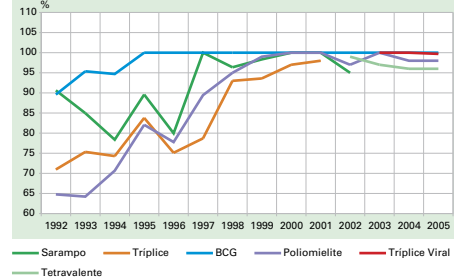
**33** Prevalência de desnutrição total

Gráfico 71 - Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idade - Brasil - períodos 1974-1975, 1989, 1996 e 2002-2003



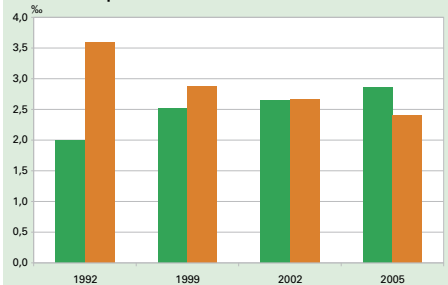
**34** Imunização contra doenças infecciosas infantis

Gráfico 72 - Vacinação em menores de 1 ano de idade, por tipo de vacina - Brasil - 1992-2005



**35** Oferta de serviços básicos de saúde

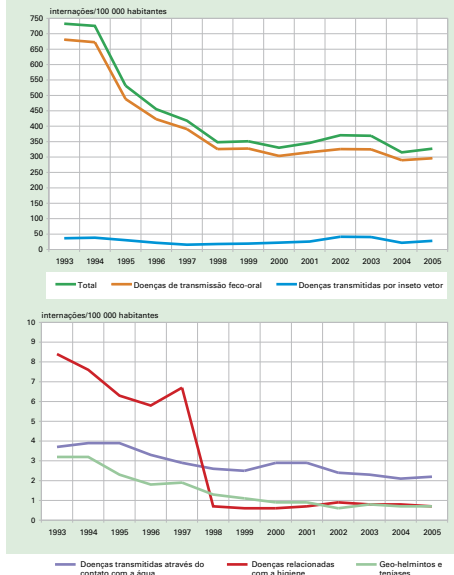
Gráfico 74 - Postos de trabalho médico e leitos para internação, por mil habitantes Brasil - 1992/2005



■ Postos de trabalho médico, por 1 000 hab. ■ Leitos para internação, por 1 000 hab.

**36** Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

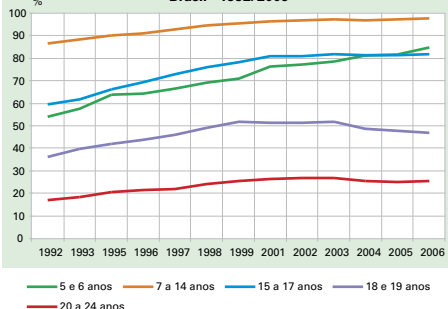
Gráfico 75 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, total e por categorias de doenças, Brasil - 1993-2005



**Educação**

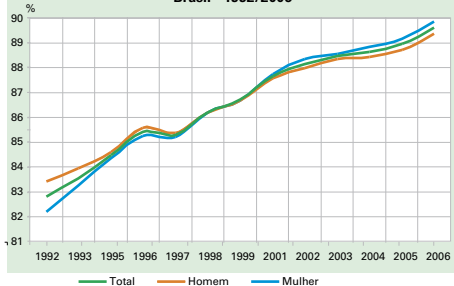
**37** Taxa de escolarização

Gráfico 76 - Taxa de escolarização das pessoas de 5 a 24 anos de idade, por grupos de idade Brasil - 1992/2006

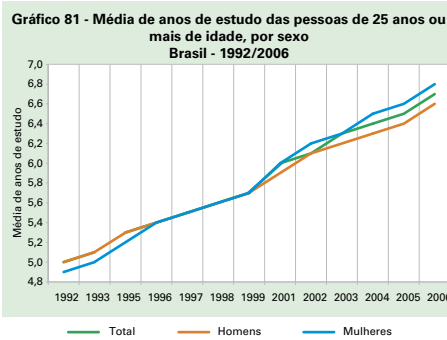


**38** Taxa de alfabetização

Gráfico 79 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo Brasil - 1992/2006

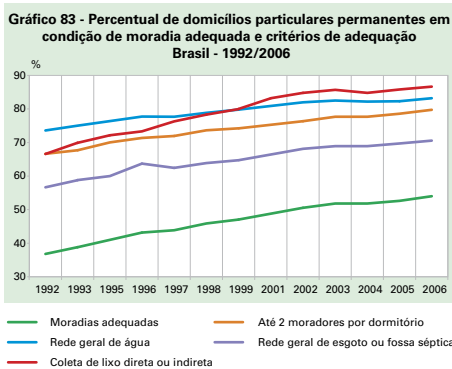


### 39 Escolaridade



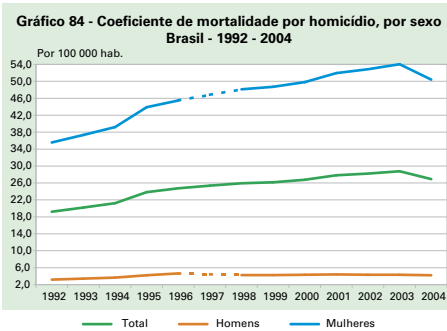
## Habitação

### 40 Adequação de moradia

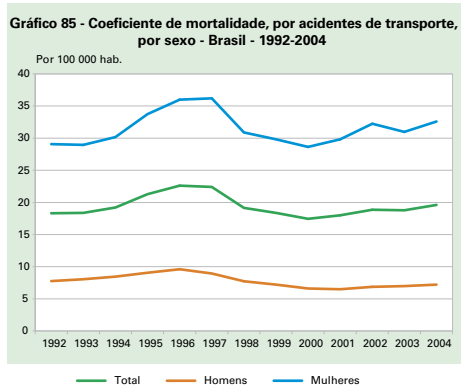


## Segurança

### 41 Coeficiente de mortalidade por homicídios



### 42 Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

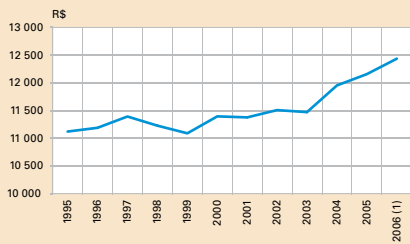


## Dimensão econômica

### Quadro econômico

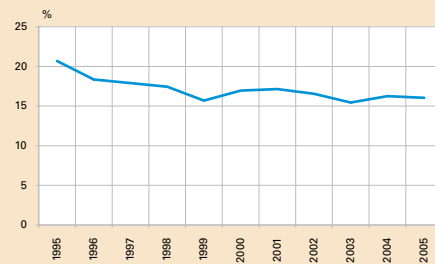
#### 43 Produto Interno Bruto *per capita*

Gráfico 86 - Produto Interno Bruto *per capita* - Brasil - 1995-2006



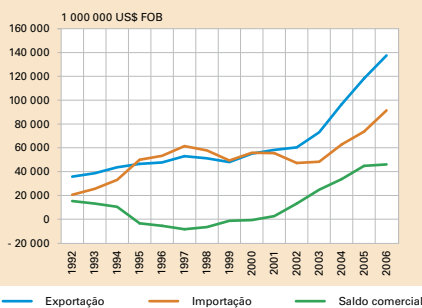
#### 44 Taxa de investimento

Gráfico 87 - Taxa de investimento - Brasil - 1995-2005



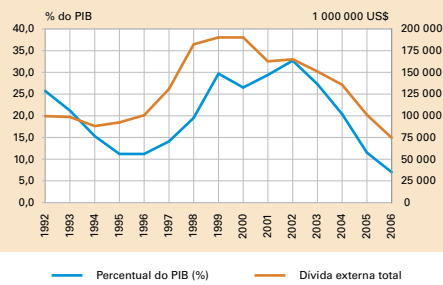
#### 45 Balança comercial

Gráfico 89 - Exportação, importação e saldo comercial Brasil - 1992-2006



#### 46 Grau de endividamento

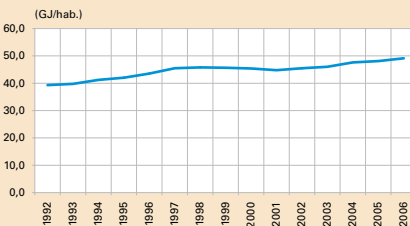
Gráfico 90 - Dívida externa líquida - Brasil - 1992-2006



## Padrões de produção e consumo

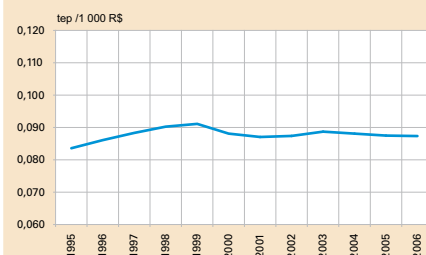
#### 47 Consumo de energia *per capita*

Gráfico 91 - Consumo final de energia *per capita* Brasil - 1992-2006

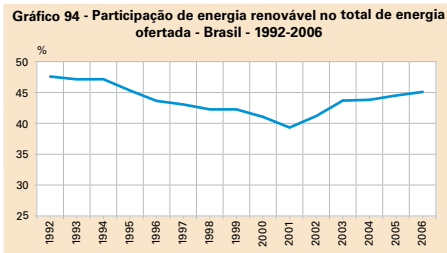


#### 48 Intensidade energética

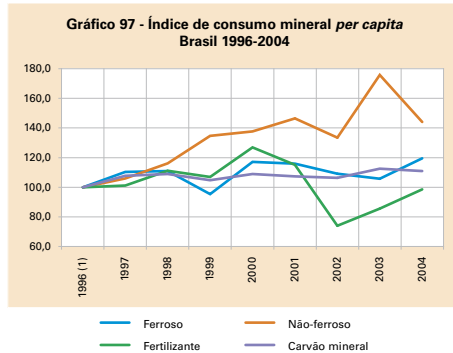
Gráfico 92 - Intensidade energética - Brasil - 1995-2006



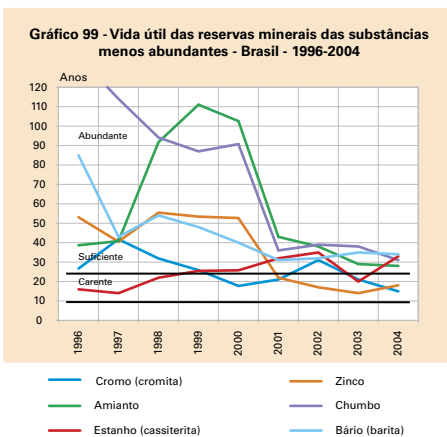
**49** Participação de fontes renováveis na oferta de energia



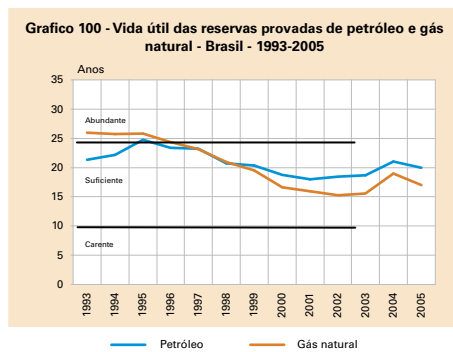
**50** Consumo mineral *per capita*



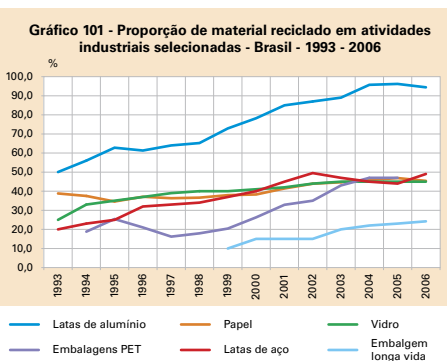
**51 a.** Vida útil das reservas minerais



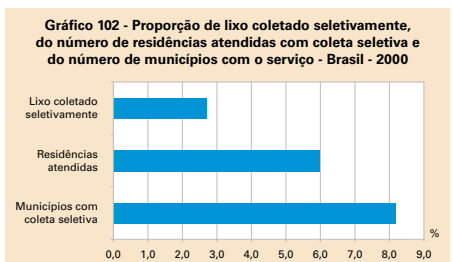
**51 b.** Vida útil das reservas minerais



**52** Reciclagem

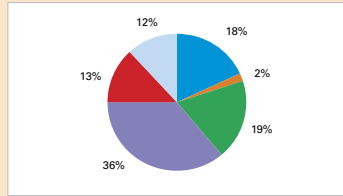


**53** Coleta seletiva de lixo



**54** Rejeitos radioativos: geração e armazenamento

Gráfico 103 - Distribuição percentual dos rejeitos radioativos armazenados nos institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, segundo as Unidades da Federação de origem - 2006



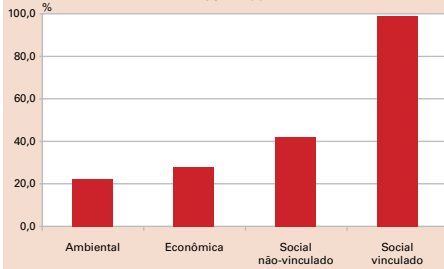
■ Bahia    ■ Minas Gerais    ■ Rio de Janeiro  
■ São Paulo    ■ Rio Grande do Sul    ■ Outras Unidades da Federação

## Dimensão institucional

### Quadro institucional

**56** Existência de conselhos municipais

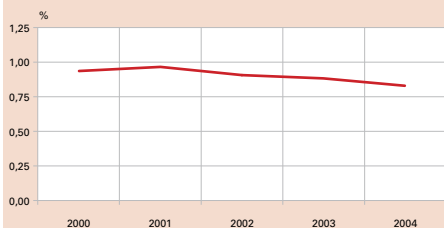
Gráfico 107 - Proporção de municípios que possuem pelo menos um conselho ativo, por dimensão da sustentabilidade Brasil - 2001



### Capacidade institucional

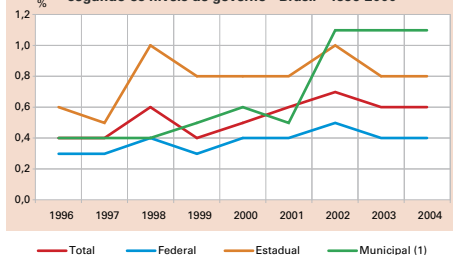
**57** Gastos com pesquisa e desenvolvimento

Gráfico 108 - Investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como porcentagem do PIB Brasil - 2000-2004

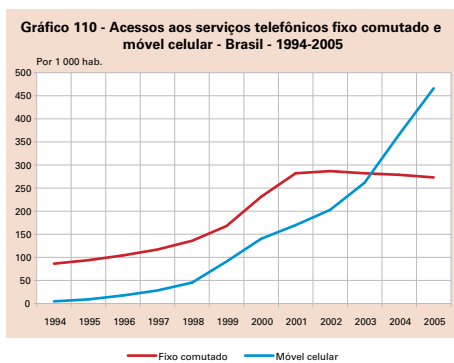


**58** Gasto público com proteção ao meio ambiente

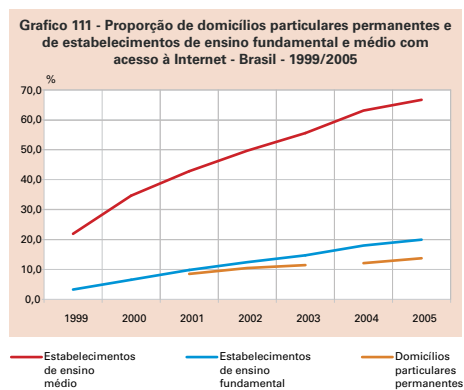
Gráfico 109 - Participação relativa das despesas públicas com proteção ao meio ambiente no total das despesas públicas, segundo os níveis de governo - Brasil - 1996-2000



### 59 Acesso a serviços de telefonia



### 60 Acesso à Internet





---

# Glossário

**abastecimento de água 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Abastecimento através de rede geral, poço ou nascente ou outra forma (água proveniente de fonte pública, poço, nascente ou bica localizados fora da propriedade, ou de reservatório abastecido por carro-pipa, chuva, etc.), com ou sem canalização interna. *Ver também* formas de abastecimento de água.

**2.** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Abastecimento com canalização interna para pelo menos um cômodo do domicílio particular permanente, decorrente de rede geral de distribuição, ou outra proveniência (poço, nascente, reservatório abastecido por carro-pipa, chuva etc.), ou sem canalização interna para pelo menos um cômodo do domicílio particular permanente, decorrente de rede geral de distribuição canalizada para o terreno ou propriedade em que se localiza o domicílio, ou outra proveniência. *Ver também* forma de abastecimento de água.

**ação antrópica** Atividade social, econômica e cultural, exercida pelo homem sobre o meio ambiente.

**acaricida** Qualquer substância que, na formulação de um agrotóxico, exerce ação letal sobre ácaros.

**acidificação dos solos** Processo de redução do pH dos solos, elevando sua acidez. É um fenômeno natural que pode ser acentuado, entre outros fatores, pela adição de alguns tipos de fertilizantes ao solo.

**adjuvantes** Substâncias usadas para introduzir características físicas ou químicas desejadas nas formulações dos agrotóxicos.

**administrações públicas** Unidades institucionais que, além de cumprirem suas responsabilidades políticas e seu papel de reguladores da economia, produzem bens e serviços não-mercantis e redistribuem renda e riqueza.

**agregação** Qualquer procedimento estatístico cujo objetivo é obter somente uma variável como resultado da união de variáveis que compõem um fenômeno maior.

**agroecossistemas** 1. Forma de classificação e sistematização das atividades agropastoris segundo os princípios da ecologia. Na abordagem agroecossistêmica as atividades agrícolas são divididas de acordo com a forma como a matéria e energia são utilizadas na produção agropecuária.

2. Conjunto compreendido pelo ecossistema natural e ambientes modificados pelo ser humano, contido na propriedade rural, no qual ocorrem complexas relações entre os seres vivos e os elementos naturais (rochas, solos, água, ar, reservas minerais).

**agrossilvipastoril** Modo de uso da terra que abrange a agricultura, a silvicultura e a pecuária.

**agrotóxicos** Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora, da fauna ou da microbiota, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. São ainda substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

**águas de recreação de contato primário** Águas próprias para a prática de esportes aquáticos (esqui aquático, natação e mergulho) e para banhos.

**alfabetização** Ver pessoa alfabetizada

**Amazônia Legal** Região do território brasileiro compreendida pelos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Tocantins, Roraima, Rondônia e oeste do Maranhão, instituída com o objetivo de definir a delimitação geográfica da região política captadora de incentivos fiscais com o propósito de promoção do seu desenvolvimento regional.

**animais silvestres** Animais nativos de determinado país ou região, que vivem junto à natureza, não dependendo do homem para sobreviver.

**anos de estudo** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Classificação estabelecida em função da série e do grau mais elevado alcançado pela

peessoa, considerando a última série concluída com aprovação. Cada série concluída com aprovação corresponde a 1 ano de estudo. A contagem dos anos de estudo tem início em 1 ano, a partir da 1ª série concluída com aprovação de curso de 1º grau ou do elementar; em 5 anos de estudo, a partir da 1ª série concluída com aprovação de curso de médio 1º ciclo; em 9 anos de estudo, a partir da 1ª série concluída com aprovação de curso de 2º grau ou de médio 2º ciclo; em 12 anos de estudo, a partir da 1ª série concluída com aprovação de curso superior. As pessoas que não declararam a série e o grau, ou com informações incompletas ou que não permitem a sua classificação são reunidas no grupo de anos de estudo não determinados ou sem declaração.

**aqüicultura** Criação em ambiente confinado de seres vivos (animais ou plantas) que têm na água seu principal e mais freqüente ambiente de vida, com a finalidade de exploração comercial e produção de alimentos.

**aqüífero** Grande coleção de águas interiores (não marinhas) que pode ser superficial (rios, lagos, açudes, etc) ou subterrânea (lençol freático, água contida nos interstícios das rochas e em cavernas).

**área costeira** Ver zona costeira

**Área de Proteção Ambiental (APA)** Área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais.

**Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)** Área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, que tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-los com os objetivos de conservação da natureza.

**área plantada 1.** (*Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*) Área plantada de cada produto agrícola, no ano de referência da pesquisa, considerando-se os diferentes tipos de cultivo existentes: simples, associado e intercalado.

**2.** (*Produção Agrícola Municipal*) Total da área plantada de cada cultura temporária ou permanente em cada município, passível de ser colhida (no todo ou em parte) no ano de referência da pesquisa, ou ainda, ter sido completamente perdida devido a adversidades climáticas, bióticas (pragas e doenças), entre outras causas.

**área rural** Ver em situação do domicílio

**área urbana** Ver em situação do domicílio

**arenização** Processo de formação de areais, também denominados desertos, no sudoeste do Rio Grande do Sul. A arenização corresponde ao retrabalhamento de depósitos areníticos pouco consolidados ou arenosos não consolidados, e conduz a dificuldades de fixação e manutenção da vegetação devido a mobilidade da areia.

**aterro controlado** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobrir esses resíduos com uma camada de terra diariamente, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

**aterro sanitário** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

**bacia hidrográfica** Área cujo escoamento das águas superficiais contribui para um único exutório (eixo de drenagem). Área total drenada por um rio e seus afluentes.

**bactericida** Qualquer substância que exerce ação letal sobre bactérias.

**balança comercial** Categoria de transações do balanço de pagamentos, que registra todas as exportações de mercadorias brasileiras e todas as importações de mercadorias do resto do mundo, em valor FOB (*free on board*).

**balanço de pagamentos** Registro contábil de todas as transações de um país com outros países do mundo. Divide-se em três categorias de transações - balança comercial, balança de serviços e balança de capitais, monetários e físicos.

**balneabilidade** Medida das condições sanitárias de águas destinadas à recreação de contato primário. A mensuração da balneabilidade é feita por análises microbiológicas, pela contagem de coliformes fecais (*Escherichia coli*), bactérias encontradas nas fezes de animais de sangue quente, na água. A partir dos resultados das análises de coliformes fecais, são emitidos resultados da qualidade das águas quanto à balneabilidade, que pode ser enquadrada nas categorias própria ou imprópria para recreação de contato primário. A categoria própria pode ser subdividida em classes: excelente - quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 ml; muito boa - quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 ml; e satisfatória - quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras

obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 1000 coliformes fecais ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 ml. A categoria imprópria corresponde ao não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias ou quando o valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos por 100 ml.

**banheiro** 1. (*Censo Demográfico 2000*) Cômodo que dispõe de chuveiro ou banheira e aparelho sanitário. *Ver também* sanitário.

2. (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Cômodo destinado a banho e que também dispõe de vaso sanitário ou buraco para dejeções. *Ver também* sanitário.

**bequerel (Bq)** Unidade de medida de radioatividade equivalente à desintegração de um núcleo por segundo.

**biodiversidade** Diversidade de seres vivos. Abrange, entre outros, a diversidade de ecossistemas, de formas de vida e de gens de uma população. Inclui a diversidade de espécies e a diversidade entre indivíduos de uma mesma espécie. Compreende também a diversidade de ecossistemas terrestres e aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte.

**bioma** Unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante (mata tropical, campo, etc.). Pode ser entendido como um conjunto de ecossistemas terrestres, caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, vinculados às faixas de latitude.

**biopirataria** Prática ilegal de exploração dos recursos bióticos. A biopirataria envolve desde a extração e contrabando de substâncias produzidas por organismos até a clonagem e o patenteamento de gens.

**biota** Conjunto dos seres vivos naturais de uma região ou ambiente. A biota inclui os animais, os vegetais, os fungos e os microrganismos.

**camada de ozônio** Concentração de ozônio (O<sub>3</sub>) que ocorre entre 25 e 30 km de altitude, na segunda camada da atmosfera, a estratosfera. A camada de ozônio atua como um filtro, reduzindo a intensidade da radiação ultravioleta emitida pelo Sol que chega à superfície terrestre, possibilitando o desenvolvimento da vida na Terra. *Ver também* ozônio.

**capoeiras** Denominação popular usada para designar florestas secundárias.

**capoeirões** Capoeiras em avançado estágio de recomposição, de sucessão vegetal.

**carcinicultura** Cultivo de crustáceos, especialmente camarões.

**categorias de unidades de conservação** Sistema de classificação das unidades de conservação que define o objetivo, a titularidade das terras, o tipo de uso e as restrições desses espaços territoriais. Consideram-se as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental – APA, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Estação Ecológica, Floresta Nacional – FLONA, Parque Nacional – PARNA, Reserva Biológica – REBIO e Reserva Extrativista – RESEX.

**cereais** (*Produção Agrícola Municipal*) Grupo de lavouras de grande importância alimentar constituído por plantas anuais (temporárias), geralmente da família das poáceas (gramíneas), como por exemplo arroz e milho.

**CFCs** Clorofluorcarbonos, família de substâncias usadas, principalmente, no setor de refrigeração industrial. São compostos não-tóxicos, não-inflamáveis e de custo relativamente baixo. Ultimamente vêm sendo substituídos por outras substâncias devido aos danos (prováveis) que causam à camada de ozônio (O<sub>3</sub>). Os CFCs reduzem a formação do O<sub>3</sub> na alta atmosfera (estratosfera) e assim diminuem a capacidade da atmosfera de filtrar os raios ultravioleta que chegam à superfície do planeta. *Ver também* ozônio e camada de ozônio.

**chorume** Líquido de cor escura, gerado a partir da decomposição da matéria orgânica existente no lixo, que apresenta alto potencial poluidor da água e do solo.

**classe toxicológica** Classificação dos agrotóxicos, segundo o potencial de agravos à saúde humana.

**coleta de esgoto sanitário** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Classificação dos tipos de coletores para transporte de esgoto sanitário em: rede unitária ou mista - rede pública para coleta de águas de chuva ou galerias pluviais; rede separadora - rede pública para coleta e transporte, separadamente, de águas de chuva e esgoto sanitário; rede condominial - rede interna que traz todas as contribuições do prédio até o andar térreo e liga-se à rede da rua em um único ponto.

**coleta de lixo** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Retirada de material sólido resultante de atividades domiciliares, comerciais, públicas, industriais, de unidades de saúde etc., acondicionado em sacos plásticos e/ou recipientes, ou colocados nas calçadas ou logradouros e destinados a vazadouro, aterro etc.

**coleta seletiva de lixo** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Separação e acondicionamento de materiais recicláveis em sacos ou nos locais onde o lixo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.). Esta prática facilita a reciclagem porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.

**coliforme termotolerante** Bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a 44,5± 2° C. Com a publicação da Portaria Federal nº 518/04, o termo coliforme fecal é substituído por coliforme termotolerante.

**coliformes fecais** Subgrupo de bactérias do grupo dos coliformes totais que normalmente habitam o trato digestivo de animais de sangue quente, incluindo o homem, outros mamíferos e as aves. Cada pessoa excreta cerca de dois bilhões dessas bactérias por dia. Por isso, esse grupo é utilizado como indicador da contaminação fecal da água e dos alimentos, revelando o potencial destes de disseminar doenças. A população de coliformes fecais é constituída na sua maior parte pela bactéria patogênica *Escherichia coli*, que tem como habitat exclusivo o trato intestinal do homem e de outros animais. A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de microrganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, tais como febre tifóide, febre paratífóide, desintéria e cólera.

**coliformes totais** Grupo de bactérias que não causam doenças, visto que habitam o intestino de animais mamíferos inclusive o homem. As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que incluem os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*.

**combustíveis fósseis** Denominação genérica dada a materiais combustíveis de origem orgânica fóssil, entre os quais destacam-se o petróleo, os carvões minerais, o gás natural e o xisto betuminoso.

**comunidade biótica** O mesmo que biocenose. Conjunto de organismos em um ecossistema, cuja composição e aspecto são determinados pelas propriedades do ambiente e pelas relações de uns organismos com os outros. O componente biológico de um ecossistema.

**consumo final de energia** Quantidade de energia consumida pelos diversos setores da economia para atender as necessidades de diferentes usos, como calor, força motriz, iluminação etc. Abrange as parcelas de energia primária (fontes providas pela natureza na sua forma direta como petróleo, gás natural, carvão mineral, energia hidráulica, lenha etc.) e de energia secundária (óleo diesel, gasolina, coque de carvão mineral, eletricidade etc.) consumidas diretamente nos diversos setores da economia, excluindo a energia que é utilizada como matéria-prima para outra forma de energia.

**cor ou raça** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Característica declarada pelas pessoas com base nas seguintes opções: branca, preta, amarela (pessoa de origem japonesa, chinesa, coreana etc.), parda (mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça) ou indígena (pessoa indígena ou índia).

**corpo d'água** Qualquer coleção de águas interiores. Denominação mais utilizada para águas doces abrangendo rios, igarapés, lagos, lagoas, represas, açudes, etc.

**corredores biológicos** Extensões de ecossistemas naturais que interligam um conjunto de unidades de conservação, públicas ou particular, possibilitando

a manutenção da biodiversidade e de seus processos evolutivos, podendo ser implementados em qualquer bioma ou ecossistema.

**corrente de comércio** Soma dos valores das transações comerciais (importações e exportações) de mercadorias e serviços de um país.

**criadouros** Locais onde animais são criados em condições adequadas, visando a reprodução e conservação das espécies. Os criadouros podem ser conservacionistas, comerciais e/ou científicos, de acordo com o destino dado aos animais criados.

**culturas permanentes** (*Produção Agrícola Municipal*) Culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio.

**culturas temporárias** (*Produção Agrícola Municipal*) Culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessitam de novo plantio para produzir.

**defeso** Época do ano em que é proibido caçar ou pescar, a fim de proteger os ciclos de reprodução das espécies animais.

**deflúvio** Quantidade total de água que alcança os cursos fluviais, incluindo o escoamento pluvial que é imediato e a quantidade de água que, pela infiltração, vai se juntar a ele de modo lento.

**demanda bioquímica de oxigênio (DBO)** Medida da quantidade de oxigênio necessária para degradar bioquimicamente, ou seja, com a intervenção de seres vivos (microrganismos), a matéria orgânica presente na água. Aumentos nos valores de DBO de um corpo d'água são provocados por despejos de origem orgânica, como esgotos domésticos e de algumas indústrias (celulose, alimentos, alcooleira, etc.). Altos teores de matéria orgânica na água reduzem os níveis de oxigênio dissolvido, provocando a morte de peixes e de outras formas de vida aquática, a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos e a produção de compostos tóxicos. Quanto maior a DBO, pior é a qualidade da água.

**densidade de moradores por dormitório** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Resultado da divisão do número de moradores pelo número de dormitórios do domicílio particular permanente.

**desertificação** Processo de degradação ambiental do solo ou da terra, resultante tanto de variações climáticas quanto de atividades antrópicas, que ocorre em regiões de clima árido, semi-árido e subúmido seco. *Ver também* índice de aridez.

**desflorestamento bruto** Conversão de áreas de fisionomia florestal para o desenvolvimento de atividades agrícola e pastoril, detectada a partir de dados orbitais. São identificadas apenas as áreas que sofreram corte raso, não sendo detectadas as áreas que sofreram extração seletiva de madeira. O des-



florestamento bruto abrange tanto a derrubada de florestas primárias quanto das secundárias.

**desflorestamento líquido** Resultado líquido da diferença entre as áreas desflorestadas e as áreas de rebrota (ou sucessão secundária).

**despesa pública** Despesa orçamentária realizada em cada exercício financeiro e registrada nas peças contábeis dos governos federal, estadual e municipal.

**destino do lixo 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Destino dado ao lixo do domicílio particular permanente: coletado por serviço de limpeza - quando o lixo é coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada; colocado em caçamba de serviço de limpeza - quando o lixo é depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada; queimado (na propriedade) - quando o lixo é queimado no terreno ou na propriedade em que se localiza o domicílio; enterrado (na propriedade) - quando o lixo é enterrado no terreno ou na propriedade em que se localiza o domicílio; jogado em terreno baldio ou logradouro - quando o lixo é jogado em terreno baldio ou logradouro público; jogado em rio, lago ou mar - quando o lixo é jogado nas águas de rio lago ou mar; outro destino - quando o lixo tem destino distinto dos descritos anteriormente.

**2.** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Destino dado ao lixo do domicílio particular permanente: coletado diretamente - quando o lixo é coletado diretamente por serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada, que atende ao logradouro em que se situa o domicílio; coletado indiretamente - quando o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito de serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada, para coleta posterior; outro - quando o lixo é queimado ou enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar, etc.

**dispersão** Processo de espalhamento de um ser vivo por um local ou região.

**diversidade biológica** Ver biodiversidade

**dívida externa** Valor da soma dos débitos de um país garantidos por seu governo. Resulta de empréstimos e financiamentos contraídos com residente no exterior. Pode ser originada pelo próprio governo, por empresas estatais ou empresas privadas. O débito originado por empresas privadas ocorre com o aval do governo para o fornecimento das divisas que servirão às amortizações e ao pagamento de juros. Os residentes no exterior, que fornecem os empréstimos e financiamentos, podem ser governos, entidades financeiras, como o Fundo Monetário Internacional ou Banco Mundial, bancos e empresas privadas.

**dívida externa total líquida** Valor da dívida externa de um país, uma vez deduzidas as reservas internacionais e os haveres dos seus bancos comerciais.

**domicílio 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas,

ou que esteja sendo utilizado como tal. A separação caracteriza-se quando o local de moradia é limitado por paredes, muros ou cercas, coberto por um teto, permitindo a uma ou mais pessoas, que nele habitam, isolar-se das demais, com a finalidade de dormir, preparar e/ou consumir seus alimentos e proteger-se do meio ambiente, arcando, total ou parcialmente, com suas despesas de alimentação ou moradia. A independência caracteriza-se quando o local de moradia tem acesso direto, permitindo a seus moradores entrar e sair sem necessidade de passar por locais de moradia de outras pessoas.

**2. (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios)** Local de moradia estruturalmente separado e independente, constituído por um ou mais cômodos. A separação caracteriza-se quando o local de moradia é limitado por paredes, muros, cercas etc., coberto por um teto, permitindo que os moradores se isolem, arcando com parte ou todas as suas despesas de alimentação ou moradia. A independência caracteriza-se quando o local de moradia tem acesso direto, permitindo que os moradores possam entrar e sair sem passar pelo local de moradia de outras pessoas.

**domicílio particular** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Moradia de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência. O domicílio particular é classificado em permanente - localizado em unidade que se destina a servir de moradia (casa, apartamento ou cômodo); e improvisado - localizado em unidade que não tem dependência destinada exclusivamente à moradia (loja, sala comercial, prédio em construção, embarcação, carroça, vagão, tenda, barraca, gruta, etc.; que esteja servindo de moradia).

**domicílio particular permanente** *Ver em* domicílio particular

**dormitório** (*Censo Demográfico 2000*) Cômodo que está, em caráter permanente, sendo utilizado para esta finalidade por morador do domicílio particular permanente.

**ecossistema** Complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microorganismos e seu meio inorgânico, que interagem como uma comunidade funcional, em um determinado espaço, de dimensões variáveis.

**ecótono** **1.** Transição entre duas ou mais comunidades diferentes. É uma zona de união ou um cinturão de tensão que poderá ter extensão linear considerável, porém mais estreita que as áreas das próprias comunidades adjacentes. A comunidade do ecótono pode conter organismos de cada uma das comunidades que se entrecortam, além dos organismos característicos de cada uma delas.

**2.** Áreas de transição e contato entre dois ou mais biomas ou formações vegetais.

**edáfico** Relativo às camadas superficiais do solo, inclusive aos seres vivos que nelas habitam. Compreende a camada arável do solo, aquela que maior importância tem para as atividades agropastoris.

**efluente** Qualquer líquido descartado após seu uso. Denominação usualmente utilizada para águas servidas ou esgoto.

**empresas financeiras** Unidades institucionais que se dedicam, principalmente, à intermediação financeira ou a atividades financeiras auxiliares.

**empresas não-financeiras** Unidades institucionais cujo objetivo é a produção de bens e serviços mercantis não-financeiros.

**ensino fundamental** (INEP/EDUDATABRASIL – Sistema de Estatísticas Educacionais) Nível de ensino obrigatório (e gratuito na escola pública), com duração mínima de 8 (oito) anos, podendo ser organizado em séries, ciclos ou disciplinas. Tem por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: (1) o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita, e do cálculo; (2) a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; (3) o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; (4) o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. O ensino fundamental é presencial, sendo o ensino à distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.

**ensino médio** (INEP/EDUDATABRASIL – Sistema de Estatísticas Educacionais) Nível de ensino com duração mínima de três anos. Trata-se da etapa final da educação básica. Tem por finalidades: (1) a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; (2) a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de adaptar-se com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; (3) o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; e (4) a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

**enterococos** Bactérias do gênero *Streptococcus* que constituem o maior e mais variado grupo dentre as bactérias ácido-láticas. Os enterococcus (*Streptococcus fecalis*) são habitantes característicos do trato intestinal do homem e de outros mamíferos. Ex. *S. fecalis* e *S. bovis*.

**enxofre** Produto que tem ação acaricida e fungicida, mas não está enquadrado como agrotóxico.

**erosão** Processo de carreamento das partículas do solo pela água e pelo vento. É um processo natural que leva ao rebaixamento das áreas mais elevadas e ao entulhamento das depressões do terreno. O desmatamento, o sobrepastoreiro, o uso inadequado dos solos, a construção de estradas e outras ações

antrópicas podem intensificar os processos erosivos, levando a formação de grandes áreas degradadas, quase sem vegetação, com aparência desértica. A esta intensificação do processo erosivo dá-se o nome de erosão acelerada.

**erosão acelerada** *Ver em erosão*

***Escherichia coli*** Microrganismo presente no trato gastrointestinal dos animais de sangue quente, inclusive o homem, fazendo parte da flora intestinal normal. Algumas linhagens especiais desse microrganismo podem ser patogênicas e causar doenças no homem e também em animais.

**escolaridade** *Ver anos de estudo*

**escore-z** Valor numérico do afastamento de uma observação de uma variável quantitativa com respeito à sua média amostral, expresso em unidades de desvio padrão da amostra. Também é chamado de "escore padronizado." Indica, em unidades de desvio padrão, o sentido e o grau com que um escore bruto se afasta da média da distribuição à qual pertence.

**esforço de pesca** Quantidade de recursos humanos, energéticos, tecnológicos e financeiros empregados na captura de pescado.

**esgotamento sanitário 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores do domicílio particular permanente, classificado quanto ao tipo em: rede geral de esgoto ou pluvial - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada; fossa séptica - quando a canalização do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; fossa rudimentar - quando o banheiro ou sanitário está ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.); vala - quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a uma vala a céu aberto; rio, lago ou mar - quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a um rio, lago ou mar; e outro - qualquer outra situação.

**2.** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Conjunto de obras e instalações destinadas à coleta, transporte, afastamento, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário. *Ver também* coleta de esgoto sanitário.

**3.** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores do domicílio particular permanente, classificado quanto ao tipo em: rede coletora - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada; fossa séptica - quando as águas servidas e os dejetos são esgotados para uma fossa, onde passam

por um tratamento ou decantação, sendo a parte líquida absorvida no próprio terreno ou canalizada para um desaguadouro geral da área, região ou município; outro - quando os dejetos são esgotados para uma fossa rudimentar (fossa negra, poço, buraco etc.), diretamente para uma vala, rio, lago ou mar, ou outro escoadouro que não se enquadra nos tipos descritos anteriormente.

**esgoto coletado** *Ver* coleta de esgoto sanitário

**espalhantes adesivos** Substâncias usadas nas formulações de agrotóxicos para fixar e espalhar o princípio ativo que vai exercer a ação letal sobre o organismo alvo.

**espécie** Conjunto de organismos que se cruzam naturalmente gerando indivíduos férteis e viáveis. As espécies se organizam em populações. Dentro das e entre as populações há sempre variabilidade genética.

**espécies ameaçadas de sobreexploração** Espécies cujo nível de exploração encontra-se próximo da sobreexploração.

**espécies climáticas** Espécies típicas de florestas maduras; caracterizam as florestas primárias.

**espécies endêmicas** 1. Espécies endêmicas são aquelas que ocorrem somente em um determinado ambiente ou local.

2. Espécies cuja área de distribuição é restrita a uma região geográfica limitada e usualmente bem definida.

**espécies exóticas** Espécies que não são originárias do local ou ambiente onde se encontram.

**espécies extintas e ameaçadas de extinção** Classificação de um táxon em categorias de risco, de acordo com critérios definidos pela União Mundial para a Natureza (World Conservation Union - IUCN), em 1994: extinto (EX) - quando não há dúvidas de que o último indivíduo morreu; extinto na natureza (EW) - quando é conhecido por sobreviver apenas em cativeiro, criação, ou como uma população naturalizada fora de sua área original de ocorrência; provavelmente extinto - quando, após exaustivos levantamentos realizados por um período apropriado ao ciclo de vida e forma do táxon, em sua área original de ocorrência e em habitats conhecidos e/ou esperados, não é encontrado nenhum indivíduo; criticamente em perigo (CR) - quando corre um risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato, tendo por base critérios selecionados (população em declínio, população restrita e declínio ou flutuação, tamanho populacional reduzido e/ou em declínio, populações muito pequenas ou restritas e análise quantitativa); em perigo (PE) - quando não está criticamente em perigo, mas corre um risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo, segundo os critérios anteriormente definidos; vulnerável (VU) - quando não se enquadra nas categorias criticamente em perigo ou em perigo, mas corre um risco alto de extinção

na natureza em médio prazo, segundo os critérios anteriormente definidos; baixo risco - quando não se enquadra em nenhuma das três subcategorias de espécies ameaçadas (criticamente em perigo, em perigo ou vulnerável), mas é dependente de conservação, estando em situação próxima à de ameaça, ou quando inspira cuidados menores; indeterminado (informações insuficientes) - quando a informação disponível sobre o táxon é inadequada para se fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção; não avaliado - quando ainda não foi avaliado segundo os critérios definidos; e raro (categorização utilizada para espécies vegetais) - quando apresenta pequenas populações no mundo que não estão em perigo ou vulneráveis, mas estão em risco (esses taxos são usualmente localizados em áreas ou habitats restritos ou estão muito dispersos sobre grandes extensões).

**espécies forrageiras** Vegetais usados na alimentação do gado.

**espécies invasoras** Espécies que, não sendo naturais de uma região ou ambiente, após a sua introdução passam a se reproduzir e dispersar sem a ajuda do homem. Muitas vezes competem com espécies presentes no local onde se instalaram, podendo causar a extinção das espécies nativas.

**espécies nativas** 1. Espécies originárias do local ou ambiente onde se encontram.  
2. Conjunto das espécies originárias de um determinado local ou região.

**espécimes** Conjunto de indivíduos de uma determinada espécie.

**esperança de vida ao nascer** Número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade observada em dada população durante um dado período.

**estabelecimento agropecuário** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processa uma exploração agropecuária, como: cultivo do solo com culturas permanentes e temporárias, inclusive hortaliças e flores; criação, recriação ou engorda de animais de grande e médio porte; criação de pequenos animais; silvicultura ou reflorestamento; e extração de produtos vegetais.

**estabelecimento de saúde** (*Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária*) Estabelecimento que presta serviços de saúde com um mínimo de técnica apropriada, segundo critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, para o atendimento rotineiro à população, como posto de saúde, centro de saúde, clínica ou posto de assistência médica, unidade mista, hospital (inclusive de corporações militares), unidade de complementação diagnóstica e terapêutica, clínica radiológica, clínica de reabilitação, ambulatório de sindicato e clínica odontológica.

**estação de compostagem** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Instalação especializada onde se processa a transformação de resíduos orgânicos presentes no lixo em compostos para uso agrícola.

**estação de transbordo** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Edificação apropriada para receber grandes quantidades de lixo trazido por caminhões coletores. O lixo recebido, geralmente, é prensado, formando-se blocos que facilitam seu transporte por meio de carretas até o destino final.

**estação de triagem para reciclagem** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Instalação apropriada para separação e recuperação de materiais usados e descartados presentes no lixo, e que podem ser transformados e reutilizados.

**Estação Ecológica (EE)** Área de posse e domínio públicos, que tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

**estuários** Ambientes que representam a transição entre os ecossistemas terrestres e marinhos, quase sempre com alta produtividade biológica e grande diversidade de espécies, como manguezais, baías, foz de rios, sistemas lagunares etc. São considerados como “berçários” para muitas espécies marinhas.

**eutroficação** Ver eutrofização

**eutrofização** 1. Adição em excesso de um ou mais compostos orgânicos ou inorgânicos nutrientes aos ecossistemas naturais, causando uma elevação anormal nas suas concentrações.

2. Enriquecimento da água com nutrientes através de meios criados pelo homem, produzindo uma abundante proliferação de algas.

**extinção** Desaparecimento de uma espécie ou outro táxon de uma região ou biota.

**extrativismo** Extração ou coleta de produtos diretamente da natureza.

**família** 1. (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, residente na mesma unidade domiciliar, ou pessoa que mora só em uma unidade domiciliar. Entende-se por dependência doméstica a relação estabelecida entre a pessoa de referência e os empregados domésticos e agregados da família, e por normas de convivência as regras estabelecidas para o convívio de pessoas que moram juntas, sem estarem ligadas por laços de parentesco ou dependência doméstica. Consideram-se como famílias conviventes as constituídas de, no mínimo, duas pessoas cada uma, que residam numa mesma unidade domiciliar (domicílio particular ou unidade de habitação em domicílio coletivo).

2. (*Sistema de Contas Nacionais*) Conjunto das pessoas físicas da economia sendo suas principais funções a oferta de mão-de-obra e o consumo e, enquanto empresários, produzir bens e serviços mercantis.

**fauna** Conjunto das espécies animais que habita um determinado local ou região.

**fauna endêmica** Ver espécies endêmicas

**fauna estuarina** Fauna que vive nos estuários.

**fauna exótica** *Ver* espécies exóticas

**fauna nativa** *Ver* espécies nativas

**fertilizante** Substância natural ou artificial que contém elementos químicos e propriedades físicas que aumentam o crescimento e a produtividade das plantas, melhorando a natural fertilidade do solo ou devolvendo os elementos retirados do solo pela erosão ou por culturas anteriores.

**filtro biológico** Sistema no qual o esgoto sanitário passa por um leito de material de enchimento recoberto com microorganismos e ar, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

**flora** Conjunto das espécies vegetais originárias de um determinado local ou região.

**flora endêmica** *Ver* espécies endêmicas

**flora exótica** *Ver* espécies exóticas

**flora nativa** *Ver* espécies nativas

**Floresta Nacional (FLONA)** Área com cobertura vegetal de espécies predominantemente nativas, que tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

**floresta primária** Floresta que nunca foi derrubada em grandes extensões pela ação do homem

**floresta secundária** Floresta resultante da recomposição natural de grandes áreas originalmente florestadas que foram desmatadas pela ação do homem.

**FOB** *Ver* valor FOB

**focos de calor** Pontos aquecidos da superfície terrestre, detectados por satélite, correspondendo, na maior parte dos casos, a queimadas e a incêndios florestais, ambos resultados da ação humana.

**formação bruta de capital fixo** (*Sistema de Contas Nacionais*) Acréscimos ao estoque de bens duráveis destinados ao uso das unidades produtivas, realizados em cada ano, visando ao aumento da capacidade produtiva do País.

**formas de abastecimento de água 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Classificação da proveniência da água utilizada no domicílio particular permanente em rede geral - quando o domicílio, ou o terreno ou a propriedade



em que está localizado, está ligado à rede geral de abastecimento de água; poço ou nascente (na propriedade) - quando o domicílio é servido por água de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde está construído; outra - quando o domicílio é servido de água de reservatório (ou caixa), abastecido com águas das chuvas, por carro-pipa ou ainda, por poço ou nascente, localizados fora do terreno da propriedade onde está construído.

**2. (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios)** Classificação da proveniência da água utilizada no domicílio particular permanente em: rede geral - quando o domicílio é servido por água proveniente de uma rede geral de distribuição, canalizada para o domicílio ou, pelo menos, para o terreno ou propriedade em que se situa; outra - quando o domicílio é servido por água proveniente de poço ou nascente, reservatório abastecido por carro-pipa, coleta de chuva ou outra procedência.

**fossa séptica e sumidouro** Dispositivo tipo câmara, enterrado, destinado a receber o esgoto sanitário para separação e sedimentação do material orgânico e mineral, transformando-o em material inerte.

**fungicida** Qualquer substância química aplicada às plantas cultivadas para matar fungos parasitos ou prevenir o desenvolvimento de doenças fúngicas.

**genes** Elementos responsáveis pelo patrimônio genético das espécies. Os genes codificam as proteínas das células e se organizam em cromossomos. O conjunto dos cromossomos de uma célula forma o genoma da célula.

**genoma** Conjunto dos genes de uma determinada espécie.

**gigajoule** Múltiplo do joule (J), equivalente a 109 J.

**grupo taxonômico** *Vertáxon*

**habitat** Local físico ou lugar onde um organismo vive e onde obtém alimento, abrigo e condições de reprodução.

**hábito (habitus)** Aspecto geral ou porte de uma planta.

**hálons** Compostos destruidores da camada de ozônio que contêm bromo. São bromofluorcarbonos (BFCs), cujo principal uso tem sido em extintores de incêndios. Alguns hálons são destruidores de ozônio muito potentes - até 10 vezes mais poderosos que os CFCs mais destrutivos.

**herbicida** Composto químico destinado a destruir ou impedir o crescimento de ervas daninhas ou invasoras, prejudiciais à lavoura.

**horticultura** Parte da agricultura que trata da exploração racional das plantas e se divide nos ramos da olericultura, floricultura, fruticultura e paisagismo.

**incêndio florestal** Ocorrência de fogo em área de florestas, podendo ser de origem natural (queda de raios, períodos de seca e calor prolongados, etc.) ou antrópica (expansão do fogo ateadado em áreas agrícolas ou pastoris).

**incineração** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Processo de queima do lixo, através de incinerador ou queima a céu aberto. O incinerador é uma instalação especializada onde se processa a combustão controlada do lixo, entre 800 °C e 1200 °C, com a finalidade de transformá-lo em matéria estável e inofensiva à saúde pública, reduzindo seu peso e volume. Na queima a céu aberto há a combustão do lixo sem nenhum tipo de equipamento, o que resulta em produção de fumaça e gases tóxicos.

**índice de aridez** Razão entre a precipitação e a evapotranspiração potencial de um local, servindo como parâmetro, em todo o mundo, para a definição de zonas áridas. A classificação do clima, segundo as faixas de índice de aridez é a seguinte: hiperárido – índice menor que 0,03; árido - índice de 0,03 a 0,20; semi-árido – índice de 0,21 a 0,50; subúmido seco – índice de 0,51 a 0,65; subúmido e úmido – índice maior que 0,65. A área total passível de sofrer desertificação é definida como aquela em que o índice de aridez é menor que 0,65. Quanto mais árida é a região menor é o valor do índice de aridez e maior é o risco climático de desertificação. Por convenção, o nome desertificação é de uso restrito ao processo de degradação de terras (danos generalizados ao solo) que ocorre em áreas de clima árido, semi-árido e subúmido seco, mesmo que o processo seja similar, em causas e conseqüências, àquele que ocorre em áreas mais úmidas. Ver também desertificação.

**índice de Gini** Medida do grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de zero (a perfeita igualdade) até um (a desigualdade máxima).

**índice de qualidade de água (IQA)**<sup>1</sup> Indicador de qualidade de águas doces obtido a partir de uma fórmula matemática que usa como variáveis parâmetros a temperatura, o pH, o oxigênio dissolvido, a demanda bioquímica de oxigênio, a quantidade de coliformes fecais, o nitrogênio, fósforo e resíduo totais dissolvidos e a turbidez, todos medidos na água. A classificação da qualidade das águas segundo as faixas de IQA é a seguinte: ótima – índice de 80 a 100; boa – índice de 52 a 79; aceitável – índice de 37 a 51; ruim – índice de 20 a 36; e péssima – índice de 0 a 19. Quanto maior o valor do IQA, melhor a qualidade da água.

**ingrediente ativo 1.** Substância, produto ou agente resultante de processos de natureza química, física ou biológica, empregados para conferir eficiência aos agrotóxicos e afins.

**2.** Parte tóxica da formulação dos agrotóxicos que atua sobre as pragas, ervas ou fungos.

<sup>1</sup> O índice de qualidade da água (IQA) foi criado pelo National Sanitation Foundation, dos Estados Unidos. No Brasil é adotado, com adaptações, como um indicador síntese da qualidade de águas interiores por alguns órgãos estaduais de meio ambiente. Para a elaboração dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável foi utilizada a adaptação elaborada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, órgão de controle ambiental do Estado de São Paulo, seguida pela maioria dos estados que usam o índice de qualidade da água. Nem todos os estados, porém, adotam o IQA.

**inseticida** Qualquer substância que, na formulação de um agrotóxico, exerce ação letal sobre insetos.

**insumos** Produtos utilizados na agricultura, pecuária e silvicultura para o aumento da produção e produtividade.

**IQA** Ver índice de qualidade da água (IQA)

**joule (J)** Unidade de trabalho, energia e de quantidade de calor. O joule é o trabalho produzido por uma força de 1 N (Newton), cujo ponto de aplicação se desloca de 1 metro na direção e sentido da força.

**lagoa aeróbia** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre quando existe equilíbrio entre a oxidação e a fotossíntese, para garantir condições aeróbias em todo o meio.

**lagoa anaeróbia** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada predominantemente por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido.

**lagoa facultativa** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, sendo a superior aeróbia e inferior anaeróbia, simultaneamente.

**lagoa mista** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Conjunto de lagoas anaeróbicas e aeróbias, dispostos em uma determinada ordem, com o objetivo de reduzir o tamanho do sistema.

**lavouras permanentes** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio.

**lavouras temporárias** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessitam de novo plantio para produzir.

**lavouras temporárias em descanso** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Terras habitualmente utilizadas para o plantio de lavouras temporárias, que em 31.12.1995 encontravam-se em descanso por prazo não superior a quatro anos em relação ao último ano de sua utilização.

**lavouras temporárias em utilização** Ver lavouras temporárias

**leguminosas** (*Produção Agrícola Municipal*) Grupo de lavouras de grande importância alimentar constituído por plantas anuais da ordem *Fabales*, cujos grãos, ricos em proteína, são de grande importância para alimentação humana, como por exemplo feijão e lentilha.

**leito para internação** (*Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária*) Leito instalado para uso regular dos pacientes internados durante seu período de hospitalização. Inclui o leito comum, o leito para infectado, o berço aquecido e a incubadora, com exceção dos leitos com incubadoras localizadas em UTI neonatal e/ou infantil e/ou intermediária.

**lençol freático** Lençol de água subterrânea situado em geral sobre uma camada impermeável, que normalmente é argilosa.

**lixão** *Ver vazadouro a céu aberto*

**lixiviação** Processo pelo qual a matéria orgânica e os sais minerais são removidos do solo, de forma dissolvida, pela percolação da água da chuva.

**lixo** *Ver em destino do lixo*

**locais não fixos** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Locais diversos e não apropriados para destinação do lixo.

**lodo ativado** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Sistema no qual os flocos de lodo recirculam com alta concentração de bactérias, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

**manejo** Procedimento que visa assegurar a conservação da diversidade biológica e seus ecossistemas.

**manguezais** Formações vegetais típicas de litorais tropicais periodicamente invadidos pelas águas do mar, e onde existe uma floresta de árvores adaptadas ao ambiente salino.

**mata ciliar** Florestas que margeiam o curso dos rios. Desempenham importante papel na proteção dos cursos de água, reduzindo a insolação sobre o rio, fornecendo alimento para os peixes, e sendo uma barreira física e química à chegada de materiais carreados pelas enxurradas aos rios.

**material particulado** Partículas de pequeno diâmetro que se encontram em suspensão no ar.

**média de anos de estudo** Total de anos de estudo das pessoas de uma determinada idade dividido pelo número total de pessoas na mesma idade.

**medidas antropométricas** Medidas do peso, estatura e idade, utilizadas para avaliar o estado nutricional infantil. As relações peso-estatura-idade indicam deficiências que refletem os efeitos cumulativos da desnutrição e infeções desde o nascimento ou até mesmo antes dele.

**megadiversidade** Elevado grau de diversidade biológica. Diz-se que uma região apresenta megadiversidade quando a biodiversidade local é muito

grande. O Brasil é um país que apresenta megadiversidade, consequência da dimensão continental e da localização na região tropical do globo terrestre, onde a vida encontra melhores condições para se diversificar.

**microdados** Menor nível de desagregação de uma pesquisa, retratando, na forma de códigos numéricos, o conteúdo dos questionários, preservando o sigilo das informações. Os microdados possibilitam aos usuários com conhecimentos de linguagens de programação ou *softwares* de cálculos, criarem suas próprias tabelas de dados numéricos. Acompanham o arquivo de microdados a documentação que fornece nomes e respectivos códigos das variáveis e suas categorias, adicionada, quando necessário, dos elementos para o cálculo dos erros amostrais.

**microrganismos patogênicos** Microrganismos causadores de doenças.

**minerais energéticos** Substâncias que podem ser usadas como fonte de energia e englobam os materiais nucleares e os combustíveis fósseis. Os materiais nucleares são minerais que contêm elementos radioativos como urânio e tório. Os combustíveis fósseis são divididos em sólidos, como a série turfa-linhito-carvão mineral-antracito, líquidos e gasosos, como o óleo e o gás natural do petróleo (moléculas compostas por carbono e hidrogênio).

**minerais metálicos** Fontes de elementos metálicos, podendo ser divididos em ferrosos e não-ferrosos. No grupo dos minérios ferrosos estão elementos como ferro, manganês, cromo, níquel, cobalto e vanádio, entre outros, utilizados para fabricação de ferroligas. Os minérios não-ferrosos podem ser divididos em básicos (cobre, chumbo, zinco e estanho), leves (alumínio, magnésio e titânio) e preciosos (ouro, prata, platina e paládio).

**minerais não-metálicos** Também conhecidos como MRI - minerais e rochas industriais. Classe abrangente de substâncias que inclui materiais de construção (areia, cascalho, brita e rochas ornamentais), materiais para indústria química (enxofre, fluorita e pirita), fertilizantes (NPK - nitrato, fosfato e potássio), cimento (calcário), cerâmica (argilas, feldspatos e sílica), refratários (cromita e magnesita), abrasivos (córindon, diamante e alumina), isolantes (amianto e mica), fundentes (carbonato e fluorita), pigmentos (titânio e ocre), gemas (diamante, esmeralda, água-marinha, rubi, safira e turmalina) e águas minerais.

**moluscicida** Qualquer substância que, na formulação de um agrotóxico, exerce ação letal sobre moluscos.

**morador** Ver população residente

**mulheres unidas** Mulheres casadas ou em união consensual, que estão, nitidamente, expostas ao risco da concepção.

**nascido vivo** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Filho que após a expulsão ou extração completa do corpo materno, independentemente do

tempo de duração da gestação, manifestou algum sinal de vida (respiração, choro, movimentos de músculos de contração voluntária, batimento cardíaco etc.), ainda que tenha falecido em seguida.

**ocupação antrópica** Ocupação de uma área por atividades humanas.

**oleaginosas** (*Produção Agrícola Municipal*) Grupo de lavouras constituído por plantas de cujos grãos são extraídos principalmente óleos, utilizados para a alimentação humana ou para finalidades industriais como por exemplo soja e amendoim.

**óleo mineral** Produto ou agente de processo físico e biológico, que tem a mesma finalidade dos agrotóxicos e outros produtos químicos, físicos ou biológicos utilizados na defesa sanitária, domissanitária e ambiental, não enquadrado como agrotóxico.

**ozônio (O3)** Gás presente na alta atmosfera (estratosfera) formado por três átomos de oxigênio, que absorve parte da radiação ultravioleta que chega à Terra. Os CFCs interferem na formação do O3 na alta atmosfera. *Ver também* CFCs e camada de ozônio.

**padrões de qualidade do ar** Limites máximos estabelecidos por norma legal para a concentração de um poluente na atmosfera que garanta a proteção da saúde e o bem estar das pessoas. Os padrões nacionais são estabelecidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e aprovados pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. A Resolução CONAMA n.º 005, de 15.06.1989, considera duas categorias de padrão de qualidade do ar: padrões primários - concentrações de poluentes que, ultrapassadas, podem afetar a saúde da população, podendo ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo; padrões secundários - concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e flora, aos materiais e meio ambiente em geral, podendo ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo. A Resolução CONAMA n.º 003, de 28.06.1990, estabeleceu os novos padrões nacionais de qualidade do ar. Além de estender o número de parâmetros regulamentados de quatro para sete (partículas totais, partículas inaláveis, fumaça, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio e ozônio troposférico), foi introduzida na legislação a figura dos padrões secundários de qualidade do ar, mais restritivos que os primários, constituindo-se seu atendimento em meta de longo prazo. *Ver também* Programa Nacional de Qualidade do Ar - PRONAR.

**paisagem** Conjunto dos atributos naturais e antrópicos de um local, incluindo a vegetação (cobertura vegetal), os solos, a hidrografia, o relevo, a geologia, a geomorfologia, as atividades econômicas, a ocupação humana, etc. A paisagem pode se reportar tanto ao conjunto de todos os atributos

quanto apenas a um (ou alguns) deles (exemplos: paisagem humana, paisagem vegetal, etc.).

**Parque Nacional (PARNA)** Área de posse e domínio públicos, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.

**pastagens plantadas** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Áreas destinadas ao pastoreio do gado e formadas mediante plantio.

**PDO** Tonelada de potencial de destruição do ozônio. Usa-se como referência o fator de conversão 1 para o CFC-11 e o CFC-12 (1t PDO = 1t de CFC-11 ou CFC-12). Se um produto tem um potencial de destruição equivalente à metade daquele apresentado pela mesma massa de CFC-11 ou CFC-12, seu fator de conversão será 0,5. Ou seja, para o cálculo de seu peso equivalente em PDO, sua massa deverá ser multiplicada por 0,5.

**PEA** *Ver* população economicamente ativa

**percolação** Infiltração e passagem de água (ou outro líquido) por meio poroso, que pode ser o solo, uma rocha sedimentar, materiais sintéticos (resinas), etc.

**pescado eviscerado** Pescado do qual foram retiradas as vísceras.

**pessoa alfabetizada** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Pessoa capaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhece.

**pessoa desocupada** (*Pesquisa Mensal de Emprego*) Pessoa sem trabalho, mas que havia tomado alguma providência para conseguir trabalho no período de referência da pesquisa.

**pessoa ocupada** (*Pesquisa Mensal de Emprego*) Pessoa com trabalho durante toda ou parte do período de referência da pesquisa, ainda que afastada por motivo de férias, licença, falta, greve etc.

**pet shop** Palavra de origem inglesa, usada para designar estabelecimento de venda de animais de estimação.

**pH** Medida relacionada à concentração de íons H<sup>+</sup> em soluções aquosas. É um parâmetro importante na definição do comportamento da maioria das espécies químicas dissolvidas em água.

**PIB** *Ver* produto interno bruto

**piracema** Migração de peixes em direção a cabeceira dos rios para reprodução e desova.

**Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC** Parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM e da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA. O PNGC foi aprovado pela Resolução nº 01, de 21.11.1990, da Comissão Interministerial dos Recursos do Mar - CIRM, em audiência no Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Seu objetivo é orientar a utilização racional dos recursos na zona costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população e a proteção de seu patrimônio natural, étnico e cultural. *Ver também* zona costeira.

**poluição atmosférica** Lançamento na atmosfera de qualquer substância (em forma de particulado, gases, gotículas ou qualquer de suas combinações) ou forma de energia, que resulte em concentrações ou níveis de energia suficientes para produzir efeitos nocivos mensuráveis no homem, nos animais, nas plantas, ou em qualquer equipamento ou material.

**população economicamente ativa** (*Pesquisa Mensal de Emprego*) Pessoas ocupadas e desocupadas no período de referência da pesquisa.

**população residente 1.** (*Censo Demográfico 2000, Contagem da População 1996*) Pessoas que têm a unidade domiciliar (domicílio particular ou unidade de habitação em domicílio coletivo) como local de residência habitual e estão presentes na data de referência da pesquisa ou ausentes, temporariamente, por período não superior a 12 meses em relação àquela data.

**2.** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Pessoas que têm a unidade domiciliar (domicílio particular ou unidade de habitação em domicílio coletivo) como local de residência habitual e estão presentes na data da entrevista, ou ausentes, temporariamente, por período não superior a 12 meses em relação àquela data.

**ppm** Partes por milhão. Embora não faça parte do Sistema Internacional de Unidades, esta unidade é usada na determinação da concentração de materiais e substâncias no ar e na água.

**primatas** Ordem dos mamíferos a que pertencem o homem, os macacos e os pró-símios (lêmures).

**procura de trabalho** (*Pesquisa Mensal de Emprego*) Tomada de alguma providência efetiva para conseguir trabalho, como: contato estabelecido com empregadores; prestação de concurso; inscrição em concurso; consulta a agência de emprego, sindicato ou órgão similar; resposta a anúncio de emprego; solicitação de trabalho a parente, amigo, colega ou através de anúncio; tomada de medida para iniciar negócio etc.

**Produto Interno Bruto** (*Sistema de Contas Nacionais*) Total de bens e serviços produzidos no país, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção durante o ano. É a medida do total do valor adicionado bruto produzido por todas as atividades econômicas.



**Programa Nacional de Qualidade do Ar - PRONAR** Programa criado através da resolução CONAMA n.º 005, de 15.06.1989, visando promover a orientação e o controle da poluição atmosférica no país. Envolve estratégias de cunho normativo, como o estabelecimento de padrões nacionais de qualidade do ar e de emissão na fonte, a implementação de uma política de prevenção de deterioração da qualidade do ar, a implementação da rede nacional de monitoramento do ar e o desenvolvimento de inventários de fontes e poluentes atmosféricos prioritários. A estratégia básica do PRONAR é estabelecer limites nacionais para as emissões, por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle.

**proteção integral** Manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais.

**qualidade do ar** Características e juízos de valor aplicados ao estado ou condição da atmosfera, em relação à presença de agentes que possam ofender a segurança, a saúde e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora, à fauna e ao ambiente em geral. *Ver também* padrões de qualidade do ar e Programa Nacional de Qualidade do Ar - PRONAR.

**queima a céu aberto** *Ver em* incineração

**queimadas** Prática tradicional da agricultura e da pecuária que consiste em atear fogo a pastagens e a vegetação nativa tendo como objetivo o preparo do terreno para a atividade agrícola e a renovação de pastagens.

**radiação ultravioleta**--Radiação de ondas eletromagnéticas não perceptíveis pelo olho humano que se situa entre as radiações luminosas de cor violeta e os raios X, estando os comprimentos de onda entre 10 e 4 000 Å. Têm ação cancerígena, sendo altamente nociva aos seres vivos.

**reator anaeróbio** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Sistema fechado onde se processa a digestão do esgoto sanitário, sem a presença de oxigênio.

**reciclagem** Conjunto de atividades através das quais matérias consideradas como resíduos, ou que estão no lixo, são coletadas, separadas e submetidas a processo de transformação para serem utilizadas como matérias-primas na manufatura de bens.

**recurso ambiental** Atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

**rede coletora de esgoto** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Conjunto de tubulações ligadas as unidades habitacionais ou a prédios, que conduz o esgoto sanitário até o ponto de tratamento ou de lançamento final.

**rede geral de abastecimento de água** *Ver* formas de abastecimento de água

**reguladores de crescimento** Substâncias que atuam no controle do crescimento dos vegetais.

**rejeito radioativo** Material resultante de atividades humanas que, após o seu uso, contém radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, sendo sua utilização imprópria.

**remanescentes** Fragmentos de cobertura vegetal original de uma região que ainda permanecem em meio a áreas com vegetação alterada pela ação humana.

**rendimento de todos os trabalhos** *Ver* rendimento mensal de trabalho

**rendimento médio mensal** *Ver* rendimento mensal

**rendimento médio mensal familiar *per capita*** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Soma dos rendimentos mensais dos componentes das famílias, exclusive os das pessoas cuja condição na família fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico, dividida pelo número de componentes das famílias.

**rendimento mensal** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Soma do rendimento mensal de trabalho com o rendimento mensal de outras fontes.

**rendimento mensal de outras fontes** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Rendimento mensal, relativo ao mês de referência da pesquisa, normalmente recebido de aposentadoria paga por instituto de previdência ou pelo governo federal; complementação de aposentadoria paga por entidade seguradora ou decorrente de participação em fundo de pensão; pensão paga por instituto de previdência, governo federal, caixa de assistência social, entidade seguradora ou fundo de pensão alimentícia; abono de permanência; aluguel; doação ou mesada recebida de pessoa não - moradora na unidade domiciliar; e rendimento médio mensal, relativo ao mês de referência da pesquisa, proveniente de aplicação financeira, parceria, etc.

**rendimento mensal de todos os trabalhos** *Ver* rendimento mensal de trabalho

**rendimento mensal de trabalho** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Rendimento mensal em dinheiro, produtos ou mercadorias, proveniente do trabalho principal ou de outros trabalhos, exceto a produção para consumo próprio. Para empregados - remuneração bruta mensal a que normalmente têm direito ou, quando o rendimento é variável, remuneração média mensal relativa ao mês de referência da pesquisa. Para empregadores e trabalhadores por conta própria retirada mensal (rendimento bruto menos as despesas com o empreendimento, tais como pagamento de empregados, matéria-prima,

energia elétrica, telefone, etc.) ou, quando o rendimento é variável, retirada média mensal relativa ao mês de referência da pesquisa.

**rendimento mensal familiar** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*)

Soma dos rendimentos mensais dos componentes da família, excluindo os das pessoas cuja condição na família fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

**Reserva Biológica (REBIO)** Área de posse e domínio públicos, que tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, sendo permitida a pesquisa ambiental em áreas delimitadas, e a visitação pública com o objetivo educacional.

**reserva estimada** Tonelagem e teor do minério estimados com base no conhecimento da geologia do depósito mineral, havendo pouco ou nenhum trabalho de pesquisa.

**Reserva Extrativista (RESEX)** Área destinada à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis pelas populações tradicionais, equilibrando interesses ecológicos de conservação ambiental com interesses sociais de melhoria de vida das populações que ali habitam.

**reserva indicada** Tonelagem e teor do minério computados parcialmente de medidas e amostras específicas, ou de dados da produção, e parcialmente por extrapolação até distância razoável, com base em evidências geológicas. As reservas computadas são apenas aquelas aprovadas pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM em Relatórios de Pesquisa e Relatórios Anuais (ou reavaliação de jazidas).

**reserva inferida** Estimativa feita com base no conhecimento da geologia do depósito mineral, havendo pouco ou nenhum trabalho de pesquisa.

**reserva medida** Tonelagem de minério computada pelas dimensões reveladas em afloramentos, trincheiras, galerias, trabalhos subterrâneos e sondagens, sendo o teor determinado pelos resultados de amostragem pormenorizada devendo os pontos de inspeção, amostragem e medida estarem tão proximamente espaçados e o caráter geológico tão bem definido que as dimensões, a forma e o teor da substância mineral possam ser perfeitamente estabelecidos. A tonelagem e o teor computados devem ser rigorosamente determinados dentro dos limites estabelecidos, os quais não devem apresentar variação superior ou inferior a 20% (vinte por cento) da quantidade verdadeira.

**Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)** Áreas particulares destinadas, por solicitação e vontade dos proprietários, à proteção da fauna, da flora e dos recursos naturais em geral, com restrições de uso similares as verificadas em unidades de conservação de proteção integral.

**resíduo de agrotóxico** Substância ou mistura de substâncias remanescentes ou existentes em alimentos ou no meio ambiente, decorrente do uso de agrotóxicos e afins, inclusive qualquer derivado específico, tais como produtos de conversão e de degradação, metabólitos, produtos de reação e impurezas, considerados toxicológica e ambientalmente importante.

**restinga** Tipo de vegetação que inclui todas as comunidades de plantas do litoral arenoso do Brasil, iniciando na praia e terminando junto as formações vegetais continentais.

**salário mínimo** Remuneração mínima do trabalhador, fixada por lei. Para o cálculo dos valores em salários mínimos, considera-se o valor do salário mínimo em vigor no mês de referência da pesquisa.

**salubridade ambiental** (*Fundação Nacional de Saúde*) Estado de saúde em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar.

**saneamento ambiental** (*Fundação Nacional de Saúde*) Conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

**sanitário** (*Censo Demográfico 2000 , Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Cômodo ou local limitado por paredes de qualquer material, coberto, ou não, por um teto e que dispõe de vaso sanitário ou buraco para dejeções. *Ver também* banheiro.

**serviço móvel celular** Serviço de telecomunicações móvel terrestre, aberto à correspondência pública, que se utiliza de um sistema de radiocomunicações, com técnica celular, interconectado à rede pública de telecomunicações, e acessado por meio de terminais portáteis, transportáveis ou veiculares, de uso individual. Neste serviço a comunicação se dá por meio de uma estação móvel – telefone celular - que, utilizando ondas de rádio, comunica-se com estações rádiobase interligadas entre si por meio de Centrais de Comutação e Controle e que se interconectam à rede pública de telecomunicações. A área de cobertura de cada estação é denominada célula. O conjunto dessas células, dispostas geograficamente, forma a rede de comunicação celular que dá o nome ao serviço.

**serviço telefônico fixo comutado** Serviço de telecomunicações que, por meio da transmissão de voz e de outros sinais, destina-se à comunicação entre pontos fixos determinados, utilizando processos de telefonia. De acordo com

essa definição, pode ser caracterizado quanto ao modo de transferência em: 3,4 KHz - voz ; 7 KHz – áudio; ou 64 Kbits - irrestrito ou seja, a comunicação se estabelece sob demanda, de modo permanente ou semipermanente. O Serviço telefônico fixo comutado representa a forma mais usual de telecomunicações utilizada para comunicação interpessoal por meio de acessos individuais (residenciais, empresariais, etc.) ou coletivos (telefones de uso público, telefones comunitários, etc.).

**setor institucional** Conjunto de unidades institucionais que são caracterizadas por autonomia de decisões e unidade patrimonial, classificado conforme seu comportamento econômico principal.

**sistema de abastecimento de água** *Ver* abastecimento de água e formas de abastecimento de água

**situação do domicílio 1.** (*Censo Demográfico 2000*) Localização do domicílio em áreas urbanas ou rurais, definidas por lei municipal vigente na data de referência da pesquisa. A situação urbana abrange as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas; a situação rural abrange toda a área situada fora desses limites.

**2.** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Localização do domicílio em áreas urbanas ou rurais, definidas por lei municipal vigente por ocasião do Censo Demográfico. A situação urbana abrange as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas; a situação rural abrange toda a área situada fora desses limites.

**sobreexploração dos recursos naturais** Utilização excessiva, além da capacidade de reposição natural, dos recursos naturais renováveis (recursos vegetais e animais, solo, água, etc.).

**sobreexploração** Utilização excessiva de um recurso biótico além da capacidade de reposição natural do mesmo. Na atividade pesqueira a sobreexploração (sobrepesca) é responsável, no curto prazo, pela redução da produção do pescado, podendo ocasionar, no médio e longo prazos, a extinção das espécies pescadas. Na condição de sobreexploração, a captura de uma ou de todas as classes de idade de uma população de peixes é elevada o bastante para reduzir a biomassa, o potencial de desova e as capturas no futuro, levando-as a níveis inferiores aos observados no momento presente.

**sobrepastoreio** Pastoreio excessivo de uma área. É causado pela colocação de um número de animais no pasto superior a capacidade do mesmo de produzir forragem para alimentá-los. Por conta disto, há o raleamento da cobertura vegetal e a exposição do solo a ação erosiva da chuva e do vento. Além disto, o pisoteio dos animais provoca compactação do solo, favorecendo os processos erosivos.

**sobrepesca** Exploração de pescado acima da capacidade de reposição dos estoques naturais. Pode levar a extinção de uma espécie ou a redução drástica de sua população.

**taxa de alfabetização** Percentagem das pessoas de 15 anos ou mais de idade capazes de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhecem em relação ao total da população da mesma faixa etária.

**taxa de analfabetismo funcional** Percentagem das pessoas de uma determinada faixa etária com escolaridade até três anos de estudo em relação ao total de pessoas da mesma faixa etária.

**taxa de câmbio** Proporção através da qual a moeda (ou divisa) de um país qualquer pode ser convertida em moeda de outro país (reais por dólar, reais por marco etc.).

**taxa de desemprego aberto** (*Pesquisa Mensal de Emprego*) Percentagem das pessoas desocupadas em relação às pessoas economicamente ativas.

**taxa de desflorestamento bruto anual** Percentagem da área desflorestada anualmente em relação à área de floresta remanescente.

**taxa de escolarização** Proporção de pessoas de uma determinada faixa etária que freqüenta escola em relação ao total da população da mesma faixa etária.

**taxa de mortalidade infantil** Freqüência com que ocorrem os óbitos infantis (menores de um ano) em uma população em relação ao número de nascidos vivos em determinado ano civil.

**taxa média geométrica de crescimento anual da população** Taxa de crescimento da população, dada pela expressão:

$$i = \sqrt[n]{\frac{P(t+n)}{P(t)}} - 1$$

sendo  $P(t+n)$  e  $P(t)$  populações correspondentes a duas datas sucessivas, e  $n$  o intervalo de tempo entre essas datas, medido em anos e/ou fração de ano.

**táxon 1.** Grupo de organismo em qualquer nível, com alguma identidade formal.

**2.** Unidade nomenclatural de um sistema de classificação de seres vivos, aplicando-se a qualquer categoria deste sistema.

**TEP (tonelada equivalente de petróleo)** Unidade de medida para a qual são convertidas diferentes formas de energia. Os fatores de conversão são calculados com base no poder calorífico superior de cada energético em relação ao do petróleo, de 10 800 kcal/kg.

**terras produtivas não utilizadas** (*Censo Agropecuário 1995-1996*) Áreas que se prestam à formação de culturas, pastos ou matas e não utilizadas para tais finalidades, inclusive as terras não utilizadas por período superior a quatro anos.

**trabalho** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Exercício de: a) ocupação remunerada em dinheiro, produtos, mercadorias ou benefícios,

como moradia, alimentação, roupas, etc., na produção de bens e serviços; b) ocupação remunerada em dinheiro ou benefícios, como moradia, alimentação, roupas, etc., no serviço doméstico; c) ocupação sem remuneração na produção de bens e serviços, exercida durante pelo menos uma hora na semana em ajuda a membro da unidade domiciliar que tem trabalho como empregado na produção de bens primários (atividades da agricultura, silvicultura pecuária, extração vegetal ou mineral, caça, pesca e piscicultura), conta própria ou empregador; em ajuda a instituição religiosa beneficente ou de cooperativismo; ou como aprendiz ou estagiário; d) ocupação exercida durante pelo menos uma hora na semana na produção de bens do ramo que compreende as atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal, pesca e piscicultura, destinados à própria alimentação de pelo menos um membro da unidade domiciliar; ou na construção de edificações, estradas privadas, poços e outras benfeitorias, exceto as obras destinadas unicamente à reforma, para o próprio uso de pelo menos um membro da unidade domiciliar.

**tratamento complementar do esgoto sanitário** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Classificação dos tipos de tratamento complementar do esgoto sanitário em: desinfecção - processo destinado a destruir vírus e bactérias que podem provocar contaminação, como cloração e aplicação de raios ultravioleta ou ozônio; remoção de nutrientes - processo destinado a retirar os nutrientes, fósforo, nitrogênio e potássio da parcela líquida do esgoto sanitário tratado. *Ver também* tratamento do esgoto sanitário.

**tratamento do esgoto sanitário** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Combinação de processos físicos, químicos e biológicos com o objetivo de reduzir a carga orgânica existente no esgoto sanitário antes de seu lançamento em corpos d'água, como: filtro biológico; lodo ativado; reator anaeróbio; valo de oxidação; lagoa anaeróbia; lagoa aeróbia; lagoa aerada; lagoa facultativa; lagoa mista; lagoa de maturação; fossa séptica de sistema condominial.

**turbidez** Medida da transparência da água de rios, lagos, represas, açudes e outros corpos hídricos superficiais. Quanto maior a turbidez, maior a quantidade de sólidos em suspensão (sedimentos) transportados pela água.

**unidade de conservação** Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. *Ver também* categorias de unidades de conservação.

**Unidade de Conservação de Proteção Integral** Área que pertence obrigatoriamente ao Poder Público e têm como objetivos preservar a natureza, visando a conservação da biodiversidade e dos recursos genéticos, proteger as espécies ameaçadas de extinção e preservar e/ou restaurar a diversidade dos

ecossistemas. Nessa área é proibida a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais, sendo somente permitido o uso indireto de seus recursos. Ver também categorias de unidades de conservação.

**Unidade de Conservação de Uso Sustentável** Área que tem como objetivo disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos bióticos (fauna e flora) e abióticos (água, solo, clima e relevo), assegurado a qualidade de vida das populações locais e o uso sustentável dos recursos naturais, de forma planejada, regulamentada e racional, preferencialmente por populações tradicionais, mas também por empresas ou por outros agentes econômicos. Parte das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é formada por áreas que não pertencem ao Poder Público, as áreas de Proteção Ambiental – APAs, havendo apenas restrições quanto às atividades que podem ser nelas praticadas. *Ver também* categorias de unidades de conservação.

**unidade familiar** *Ver* família

**usina de incineração** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Instalação especializada onde se processa a combustão controlada do lixo, entre 800 °C e 1200 °C, com a finalidade de transformá-lo em matéria estável e inofensiva à saúde pública, reduzindo seu peso e volume.

**usina de reciclagem** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Instalação apropriada para a separação e a recuperação de materiais, usados e descartados presentes no lixo, e que podem ser transformados e reutilizados.

**valo de oxidação** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Reator biológico aeróbio de formato característico, que pode ser utilizado para qualquer variante do processo de lodos ativados ou comporte um reator em mistura completa.

**valor FOB** (*Sistema de Contas Nacionais*) Valor das mercadorias exportadas ou importadas, contabilizadas pelo seu valor de mercado no local do embarque, *free on board*, isto é, livres de despesas de qualquer natureza decorrentes de seu transporte para o país de destino.

**variabilidade genética** Variação na composição genética dos indivíduos ou de populações de uma mesma espécie.

**vazadouro a céu aberto** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica especial. Caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

**vazadouro em áreas alagadas** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Local (corpos d'água) utilizado para lançamento do lixo, em bruto.



**vegetação primária** Vegetação original de um determinado local, não alterada pela ação do homem. *Ver também* floresta primária.

**vegetação secundária** Vegetação alterada pela ação do homem. *Ver também* floresta secundária.

**zona costeira** Área definida pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, que inclui nesta categoria os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe estabelecida pelo IBGE; os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas; os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação; os municípios próximos ao litoral, até 50 km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental sobre a zona costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância; os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos os seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores.

---

# Equipe técnica

## **Diretoria de Geociências**

### **Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**

Celso José Monteiro Filho

### **Coordenação de Geografia**

Maria Luiza Gomes Castello Branco

### **Coordenação técnica e planejamento geral da publicação**

Wadih João Scandar Neto

### **Coordenações temáticas**

Indicadores Ambientais – Judicael Clevelario Junior

Indicadores Sociais – Denise Maria Penna Kronemberger

Indicadores Econômicos – José Antônio Sena do Nascimento

Indicadores Institucionais – Wadih João Scandar Neto

## **Produção dos indicadores**

### **Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**

Eliete Maria de Freitas

Elpídio Antônio Venturini de Freitas

Helena Pereira Rocha

Hellen Cano

Ione Vieira Rabelo da Cunha

José Aldo Gonçalves Coutinho

José Guilherme Cardoso Mendes

José Luiz Sor

Judicael Clevelario Junior

Júlio Jorge Gonçalves da Costa

Lucy Teixeira Guimarães

Luiz Carlos Dutra da Silva

Maria Lúcia Santiago Bello

Nadir Vieira Costa Paixão  
Pedro Luis Amendola  
Regina Célia Lorangeira Rocha  
Rosa Luzia Saisse Brum  
Rosane de Andrade Memoria Morena  
Sueli Sirena Caldeiron  
Valdir Neves

#### **Coordenação de Geografia**

Cláudio Stenner  
Denise Maria Penna Kronemberger  
Georgia Peixoto de Araújo  
Ivete Oliveira Rodrigues  
Jorge Kleber Teixeira Silva  
José Antônio Sena do Nascimento  
Marco Antonio de Carvalho Oliveira  
Maria de Fátima Bastos Machado  
Maurício Gonçalves e Silva  
Paloma Carneiro dos Santos  
Pedro Henrique Braga Moreira Lima  
Regina Rodrigues Barbosa de Oliveira  
Roberto Castro Nóbrega Barrucho  
Estagiários  
Georgia Peixoto de Araújo  
Paloma Carneiro dos Santos  
Pedro Henrique Braga Moreira Lima

#### **Assessoria da Diretoria de Geociências**

Wadih João Scandar Neto

#### **Colaboradores**

#### **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Ana Helena Bicudo Wilken  
Ana Lúcia Sabóia  
André Artur Pompéia Cavalcanti  
Andréa Bastos da Silva Guimarães  
Ângela Jorge  
Antônio Carlos Simões Florido  
Aristides Pereira Lima Green  
Bárbara Cobo Soares  
Carlos Cesar Bittencourt Sobral  
Celso Simões  
Cimar Azeredo Pereira  
Cláudia Dionísio  
Cristiane Soares  
Dione Conceição de Oliveira  
Eduardo Leandro da Rosa Macedo  
Elisa Lustosa Caillaux  
Elizabeth Kohnert Linhares  
Eloisa Domingues  
Evangelina Xavier Golveia de Oliveira  
Fernanda Cíntia Pires e Teixeira

Fernando Roberto P. Carvalho Albuquerque  
Flávio Pinto Bolliger  
Herberto da Costa Araújo  
Jaílson Manguiera Assis  
Jeferson de Azevedo  
Jorge Calian  
Jorge Carlos Alves Lima  
José Carlos Louzada Morelli  
José Eduardo Bezerra da Silva  
José Enilcio Collares  
Luiz Celso Guimarães Júnior  
Naira Regina Camarinha Salgado dos Reis  
Newton Rocha  
Nilza de Oliveira Martins Pereira  
Odicea Arantes Matos  
Patrícia Stella Portella Ferreira  
Sônia Maria Moreira C. de Oliveira  
Therezinha Virgínia Pires Peixoto  
Vandeli dos Santos Guerra

### **Órgãos externos**

#### **Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH (PE)**

Berenice de Andrade Lima  
Joana Teresa Aureliano  
Jussara Moscoso de Araújo  
Maria do Carmo Tavares

#### **Associação Brasileira de Embalagem de Aço - ABEAÇO (SP)**

Luciana Ciliano Shoji  
Thais Fagury

#### **Centro Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE (SP)**

Luciana Viglio

#### **Centro de Recursos Ambientais - CRA (BA)**

Ana Cláudia Oliveira Bento Gomes  
José Antônio Almeida de Lacerda

#### **Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN**

Jesus Salvador Pérez Guerrero  
Ricardo de Oliveira Brandão

#### **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB (SP)**

Carlos Ibsen Vianna Lacava  
Cláudia Condé Lamparelli  
Débora Orgler de Moura  
Eduardo Masolenis  
Nelson Menegon Júnior  
Uladyr Ormino Nayme

**Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente do Rio de Janeiro**

Marco Aurélio Castro

**Departamento de Informática do SUS – DATASUS**

Cláudia Risso

Jacques Levin

**Departamento Municipal de Água e Esgotos – DMAE (Porto Alegre)**

Joséni Maria J. Facchin

Maria Mercedes Bendati

**Eletronuclear S. A. – ELETRONUCLEAR**

Paulo Roberto Borba

Raimundo Moreira Lima Filho

**Embrapa Solos do Nordeste**

Luciano Accioly

**Empresa de Proteção Ambiental – CETREL S.A.**

Rogério S. de Assunção

**Empresa Tetra Pak**

Edy Merendino

**Fundação Biodiversitas**

Rafael Thiago do Carmo

**Fundação do Meio Ambiente - FATMA (SC)**

Thaís Cordeiro Segalla Pizzolatti

**Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente – FEEMA (RJ)**

Doris Alvim Botelho

Fátima de Freitas Lopes Soares

Isaura Fraga

Leonardo Fidalgo

Maria Isabel de Carvalho

**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luis Henrique Roessler – FEPAM (RS)**

Ana Maria S. Cruzat

Eduardo Santana

Enio Henriques Leite

Iara Brito

Maria Lúcia Coelho Silva

Raquel Barros Binotto

**Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (MG)**

Beverly Wen Yuh Liu

**Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ**

André Monteiro Costa

**Fundação SOS Mata Atlântica**

Márcia Makiko Hirota

**Instituto Ambiental do Paraná -IAP (PR)**

Leda Neiva Dias

Edson Luís Gomes Guimarães

Edson Sadau Imoto

Maria Lucia Biscaia de Medeiros

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais  
Renováveis- IBAMA**

Adriana Risuenho Leão Heibel

Cecília Cronemberger de Faria

Cláudia Maria Correia de Mello

Fernanda Vasconcelos d'Almeida

Fernando Roberto de Oliveira Carvalho

Francisco Luiz Câmara Tavares

Hermes Jannuzzi

João Raposo

Leonardo Vianna Mohr

Lídio Coradin

Lígia Araújo

Maria Iolita Bampi

Onildo João Marini Filho

Tereza Lemes

**Instituto Estadual de Meio Ambiente e  
Recursos Hídricos – IEMA**

José Gustavo da Costa

**Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental**

Sílvia R. Ziller

**Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM**

Estephânia Cristina Soscarini Ferreira

João Alves

Zenilde das Graças Guimarães Viola

**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE**

Flávio Jorge Ponzoni

Valdete Duarte

**Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**

Rubens Lopes

**Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**

Marcelo Landau

**Ministério do Meio Ambiente**

Fábio França Silva Araújo

Paulo Kageyama

Rogério H. Vereza de Azevedo

Ruy de Góes Leite de Barros

Sandra De Carlo

**Núcleo de Ozônio do Ministério do Meio Ambiente**

Ana Carolina Borges  
Márcio Marques Perrut  
Ruy de Góes Leite de Barros

**Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres – RENCITAS**

Cecília Fernandes

**Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal – SEMARH**

Leilane Lara Moreira  
Zilei Cintra

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM (Vitória – ES)**

Alessandro Modenesi Carminati  
Rosemay Bebbler Grigato

**Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro – SIMERJ**

Valdo da Silva Marques

**Secretaria de Vigilância em Saúde**

Luiza de Marilac Meireles Barbosa  
Maria Celina Modesto Coelho Correia

**Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA**

Nilson Antônio de Moraes

**The Nature Conservancy**

Rafael Dudeque Zenni

**Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ**

Paulo Backup

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS**

Clovis de O. Andrade Filho  
Dirce M. A. Suertegaray  
Laurindo A. Guasseli  
Roberto Verdun – UFRS

**World Wildlife Fund – WWF**

Carlos Alberto Scaramuza

**Projeto Editorial****Centro de Documentação e Disseminação de Informações****Coordenação de Produção**

Marise Maria Ferreira

**Gerência de Editoração****Estruturação textual, tabular e de gráficos**

Beth Fontoura  
Carmen Heloisa Pessoa Costa

Katia Vaz Cavalcanti  
Sônia Rocha

**Diagramação tabular e de gráficos**

Beth Fontoura  
Fernanda Maciel Jardim  
Fernanda de Souza Lima da Costa e Silva  
Luiz Carlos Chagas Teixeira  
LGonzaga  
Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro  
Sônia Rocha

**Copidesque e revisão**

Anna Maria dos Santos  
Cristina R. C. de Carvalho  
José Luís Nicola  
Kátia Domingos Vieira  
Sueli Alves de Amorim

**Diagramação textual**

Luiz Carlos Chagas Teixeira

**Programação visual da publicação**

Luiz Carlos Chagas Teixeira

**Tratamento dos mapas**

Evilmerodac Domingos da Silva

**Produção de multimídia**

Márcia do Rosário Brauns  
Marisa Sigolo Mendonça  
Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro  
Roberto Cavararo

**Gerência de Documentação**

**Pesquisa e normalização bibliográfica**

Ana Raquel Gomes da Silva  
Aparecida Tereza Rodrigues Regueira  
Bruno Klein  
Solange de Oliveira Santos

**Elaboração de quartas-capas e padronização de glossários**

Ana Raquel Gomes da Silva

**Gerência de Gráfica**

**Impressão e acabamento**

Maria Alice da Silva Neves Nabuco

**Gráfica Digital**

**Impressão**

Ednalva Maia do Monte