



ESTUDOS & PESQUISAS  
INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

9

INDICADORES DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



BRASIL 2012

Presidenta da República  
**Dilma Rousseff**

Ministra do Planejamento, Orçamento e Gestão  
**Miriam Belchior**

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidenta  
**Wasmália Bivar**

Diretor-Executivo  
**Nuno Duarte da Costa Bittencourt**

### ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas  
**Marcia Maria Melo Quintslr**

Diretoria de Geociências  
**Wadih João Scandar Neto**

Diretoria de Informática  
**Paulo César Moraes Simões**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**David Wu Tai**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
**Denise Britz do Nascimento Silva**

### UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Geociências

Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais  
**Celso José Monteiro Filho**

Coordenação de Geografia  
**Maria Luisa Gomes Castello Branco**

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 9

# **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**

Brasil  
2012

Rio de Janeiro  
2012

**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 978-85-240-4248-5 (CD-ROM)

ISBN 978-85-240-4247-8 (meio impresso)

© IBGE. 2012

**Elaboração do arquivo PDF**

Roberto Cavararo

**Produção de multimídia**

Igonzaga

Márcia do Rosário Brauns

Marisa Sigolo

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Roberto Cavararo

**Capa**

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

## **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 Desmatamento nos biomas extra-amazônicos

### **Água doce**

- 10 Qualidade de águas interiores

### **Oceanos, mares e áreas costeiras**

- 11 Balneabilidade
- 12 População residente em áreas costeiras

### **Biodiversidade**

- 13 Espécies extintas e ameaçadas de extinção
- 14 Áreas protegidas
- 15 Espécies invasoras

## Saneamento

- 16 Acesso a sistema de abastecimento de água
- 17 Acesso a esgotamento sanitário
- 18 Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
- 19 Tratamento de esgoto
- 20 Destinação final do lixo

## Dimensão social

### População

- 21 Taxa de crescimento da população
- 22 Taxa de fecundidade
- 23 Razão de dependência

### Trabalho e rendimento

- 24 Índice de Gini da distribuição do rendimento
- 25 Taxa de desocupação
- 26 Rendimento domiciliar *per capita*
- 27 Rendimento médio mensal
- 28 Mulheres em trabalhos formais

### Saúde

- 29 Esperança de vida ao nascer
- 30 Taxa de mortalidade infantil
- 31 Prevalência de desnutrição total
- 32 Imunização contra doenças infecciosas infantis
- 33 Oferta de serviços básicos de saúde
- 34 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 35 Taxa de incidência de AIDS

### Educação

- 36 Taxa de frequência escolar
- 37 Taxa de alfabetização
- 38 Taxa de escolaridade da população adulta

### Habitação

- 39 Adequação de moradia

### Segurança

- 40 Coeficiente de mortalidade por homicídios
- 41 Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

## Dimensão econômica

### Quadro econômico

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

## Padrões de produção e consumo

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

## Dimensão institucional

### Quadro Institucional

- 54 Ratificação de acordos globais
- 55 Conselhos Municipais de Meio Ambiente
- 56 Comitês de Bacias Hidrográficas
- 57 Organizações da sociedade civil

### Capacidade institucional

- 58 Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D
- 59 Acesso aos serviços de telefonia
- 60 Acesso à Internet
- 61 Agenda 21 Local
- 62 Articulações interinstitucionais dos municípios

## Referências

## Apêndice

Matriz de relacionamento (encarte)

## 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.

No ano de realização, no Brasil, da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio+20, momento em que serão assumidos novos compromissos para a solução de problemas ambientais, econômicos e sociais, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE completa uma década de divulgação da publicação Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil, cuja série foi iniciada em 2002. A presente edição, assim como as demais, tem como orientação as recomendações da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável - CDS (Commission on Sustainable Development - CSD) da Organização das Nações Unidas - ONU, com adaptações à realidade nacional.

Os indicadores permitem acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento brasileiro nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, fornecendo um panorama abrangente de informações para subsidiar decisões em políticas para o desenvolvimento sustentável. Em linhas gerais, eles medem a qualidade ambiental, a qualidade de vida da população, o desempenho econômico e a governança para o desenvolvimento sustentável, nos temas biodiversidade, saneamento, água doce, saúde, educação, segurança, padrões de produção e consumo, e capacidade institucional entre outros aspectos. A matriz de relacionamentos entre os diferentes indicadores, apresentada ao final da publicação, facilita uma visão de conjunto, necessária ao entendimento desta temática complexa e multidimensional.

O tema desenvolvimento sustentável prossegue demandando cada vez mais informação, de modo a preencher as lacunas atualmente existentes e a incorporar novas questões que vão sendo introduzidas nos debates, o que se reflete nesta publicação, com a introdução de novos indicadores não presentes nas edições anteriores. Desse modo, o esforço iniciado em 2002, e que foi se consolidando nas edições seguintes, continua, se adaptando às necessidades contemporâneas.

Mais uma vez, o IBGE reafirma o compromisso de sua missão institucional de retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania, colocando à disposição da sociedade e dos governos informações sobre temas fundamentais para os debates atuais.

**Wadih João Scandar Neto**  
Diretor de Geociências

A publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2012* dá continuidade à série e mantém o objetivo geral das edições anteriores, disponibilizando um sistema de informações para o acompanhamento da sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do País. O cerne, os referenciais e a vinculação histórica da série permanecem os mesmos.

A publicação relativa ao ano de 2002 constituiu um ponto de partida, ou seja, lançou, para amplo debate, um trabalho pioneiro de elaboração dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o Brasil e provocou o intercâmbio de ideias, buscando alcançar especial comunicação com o público não especializado. As edições dos anos de 2004, 2008 e 2010 ampliaram e aprimoraram o rol de indicadores, bem como a sua estruturação, sedimentando-se como uma contribuição aos tomadores de decisões ao apresentar, periodicamente, um panorama abrangente dos principais temas relacionados ao desenvolvimento sustentável no Brasil.

A edição atual atualiza os indicadores já publicados e introduz novos, reafirmando, assim, os objetivos inicialmente estabelecidos. Os novos indicadores correspondem, em grande parte, às mudanças sugeridas pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável - CDS (Commission on Sustainable Development - CSD), da Organização das Nações Unidas - ONU, no documento *Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”, em sua edição de 2007.

Como novidade na dimensão ambiental, foram introduzidas informações relativas ao desmatamento e à área remanescente da Caatinga, do Pampa e do Pantanal, dado que as informações sobre esses biomas também passaram a ser disponibilizadas. Os indicadores *destinação final do lixo e tratamento de esgoto*, presentes na edição de 2008 e retirados em 2010 devido à impossibilidade de atualização, foram reintroduzidos. O indicador *produção de pescado marítima e continental*, presente na edição de 2010 no tema oceanos, mares e áreas costeiras, foi retirado por não conseguir atender às especificações da ONU devido à falta de informação sobre os níveis máximos de produtividade biológica, conforme os procedimentos preconizados pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO). O indicador apresentava somente o volume de produção por modalidade (pesca extrativa e aquicultura) sem considerações sobre a capacidade biológica relacionada aos estoques.

Na dimensão social, foram introduzidos os indicadores *razão de dependência*; *rendimento domiciliar per capita* (em substituição ao rendimento familiar *per capita*); *proporção de mulheres em trabalho formal*; *taxa de incidência de AIDS*; *taxa de frequência escolar* (em substituição à taxa de escolarização); e *taxa de escolaridade da população adulta* (em substituição à escolaridade). Também foram feitas alterações nos indicadores relativos à *taxa de fecundidade* (não mais desagregada por situação de domicílio) e *esperança de vida* (desagregada por sexo).

Na dimensão econômica, foi reintroduzido o indicador *coleta seletiva do lixo*, apresentando a proporção de municípios que dispõem deste tipo de serviço e a abrangência da coleta na área municipal.

Na dimensão institucional, os novos indicadores procuram completar o quadro da estrutura de governança para o desenvolvimento sustentável: *Comitês de Bacia Hidrográfica*, *organizações da sociedade civil*, *Agenda 21 Local* e *articulações interinstitucionais dos municípios*.

Com estas alterações, na edição de 2012, o leitor encontra 62 indicadores que, em sua maior parte, correspondem aos indicadores apresentados na edição de 2010, todos revistos e atualizados em relação às edições anteriores.

O termo “desenvolvimento sustentável” surgiu em 1980 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 (WORLD..., 1980).

De acordo como Relatório Brundtland:

[...] 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 (NOSSO..., 1988, p. 46).

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 II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como ECO 92, realizada no Rio de Janeiro em 1992. As ideias 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.

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 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 CDS, 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 a primeira edição do “Livro Azul”. Este documento apresentou um conjunto de 134 indicadores, posteriormente reduzidos em uma lista de 57 indicadores apresentada no ano 2000, consolidada, em 2001, como recomendação da CDS, com a divulgação das fichas metodológicas e diretrizes para sua utilização, e atualizada na terceira edição de 2007<sup>1</sup>. O projeto do IBGE toma como referência as recomendações

<sup>1</sup> Para consultar a lista consolidada de 96 indicadores de desenvolvimento sustentável, sendo 50 considerados essenciais, ver a publicação: INDICATORS of sustainable development: guidelines and methodologies. 3rd ed. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2007. 93 p. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>>. Acesso em: jun. 2012.

de 2001 e 2007, 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 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.

Os indicadores estão organizados em fichas. Como padrão geral, elas contêm a definição do indicador, a descrição de sua construção, as fontes de dados utilizadas, eventuais comentários metodológicos ou auxiliares à interpretação das informações prestadas, a relevância do indicador para o desenvolvimento sustentável, uma lista de indicadores relacionados, e os comentários sobre os indicadores, além de gráficos, tabelas e mapas. Nesta edição todas as tabelas estão apresentadas no CD-ROM encartado à publicação em papel.

Todos os cartogramas que compõem a publicação utilizam as bases cartográficas produzidas pela Coordenação de Cartografia da Diretoria de Geociências do IBGE, em diversas escalas (1: 6 000 000 a 1: 70 000 000), 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.

Os indicadores de acesso a serviços de saneamento 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 Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 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.

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 os da primeira da década seguinte.

Sempre que possível, o indicador foi comparado com valores internacionais obtidos em publicações da ONU e do Banco Mundial. Ressalta-se que nenhum indicador possuía dados para todos os países do mundo, sendo que alguns continham informação somente para cerca de 30 ocorrências. Os países foram escolhidos segundo os quartis da distribuição: primeiro quartil (percentil da ordem de 25%), segundo quartil (percentil da ordem de 50% - mediana) e terceiro quartil (percentil da ordem de 75%). Os países representativos destes quartis foram destacados em quadros, no qual o Brasil foi posicionado de acordo com os cortes calculados em cada indicador. Na maioria das vezes, o valor apresentado para o Brasil nessas fontes de informação era diferente do divulgado pelo IBGE para o mesmo ano em questão. Nestes casos, optou-se por considerar os valores publicados pelo IBGE.

A apresentação dos indicadores segue o marco ordenador proposto em 2001 pela CDS, que os organiza em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional.

**A dimensão ambiental** 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 para a qualidade de vida das gerações atuais e o 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 reúne os indicadores relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final 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 como 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. Por esta razão, permanecem algumas lacunas importantes, entre as quais destacam-se o uso da água, a erosão e a perda de solo, e a desertificação.

A **dimensão social** corresponde, especialmente, aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores abrangem os temas população; trabalho e rendimento; saúde; educação; habitação e segurança. Eles 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 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 são retratadas na maioria dos cartogramas e dos gráficos. Estes últimos apresentam os indicadores segundo as Unidades da Federação, em ordem decrescente segundo as regiões em que se encontram, permitindo, portanto, visualizar as desigualdades intraregionais e interregionais.

A **dimensão econômica** trata de questões relacionadas ao uso e esgotamento dos recursos naturais, bem como à produção e gerenciamento de resíduos, uso de energia, e sua ligação com o desempenho macroeconômico e financeiro do País. É a dimensão que se ocupa da eficiência dos processos produtivos e das alterações nas estruturas de consumo orientadas a uma reprodução econômica sustentável de longo prazo.

Os diferentes aspectos desta dimensão são organizados nos temas quadro econômico e padrões de produção e consumo. O tema quadro econômico trata de aspectos ligados à dinâmica macroeconômica do País, que refletem, de maneira mais direta, a trajetória da economia brasileira nos anos recentes, através do crescimento do Produto Interno Bruto - PIB, do grau de endividamento, da balança comercial e da taxa de investimento. O tema padrões de produção e consumo reflete a forma como os recursos naturais (petróleo, gás natural, minérios) estão sendo utilizados no País. Analisa as perspectivas de esgotamento de alguns desses recursos, como o petróleo e o gás natural. As estratégias ligadas ao gerenciamento dos rejeitos do processo produtivo também são abordadas, nos indicadores de reciclagem, coleta seletiva e geração e armazenamento de rejeitos radioativos.

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.

Esta dimensão é desdobrada nos temas quadro institucional e capacidade institucional e apresenta nove 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, chave na busca de alternativas que conduzam ao desenvolvimento sustentável. Os temas apresentados também procuram avaliar avanços na participação da sociedade civil na governança do desenvolvimento (organizações da sociedade civil), por meio de processos de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos (articulações interinstitucionais dos municípios), de arranjos institucionais que implantam mecanismos participativos de escuta às demandas da população e de acompanhamento de ações governamentais (Comitês de Bacias Hidrográficas, fórum da Agenda 21 Local).

Os temas institucionais são de difícil mensuração e não contam com uma larga produção de estatísticas. Isto resulta numa menor disponibilidade de informações para a construção de indicadores necessários a uma abordagem mais completa. Por esta razão, permanecem algumas lacunas importantes, entre as quais a participação da sociedade na formulação e implementação de políticas e a participação das empresas, através da ecoeficiência e da responsabilidade socioambiental.

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. A apresentação conjunta dos indicadores possibilita sua análise integrada. Não há dúvida de 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 de políticas que integrem os diferentes aspectos e dimensões do desenvolvimento sustentável.

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, de várias instituições, conforme apresentado ao final desta publicação.

Finalmente, vale destacar a realização, no Brasil, da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio+20, durante a qual os países deverão se comprometer em implementar estratégias, que deverão ser acompanhadas e avaliadas por indicadores capazes de captar, de forma sistêmica, os amplos desafios postos na transição para um desenvolvimento com sustentabilidade.

## Atmosfera

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

O indicador apresenta a estimativa das emissões anuais 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 anuais estimadas de emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa, produzidas por atividades humanas. A metodologia usada para o cálculo das estimativas foi baseada no Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) – criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Programme - UNEP) e pela Organização Meteorológica Mundial (World Meteorological Organization - WMO) 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 (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) – resultado da II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (também conhecida como ECO 92, realizada no Rio de Janeiro em 1992) –, como o Brasil, se propõem a realizar, periodicamente, o inventário das emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (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, 1994, 2000 e 2005, 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).

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a *Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, divulgada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI em 2010. Essa publicação atualiza os dados dos anos 1990 e 1994 publicados no *Inventário de*

*emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, divulgado em 1994.*

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** alguns dos gases presentes naturalmente na atmosfera, entre eles o vapor de 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  $15^\circ\text{C}$  negativos. O efeito estufa é, portanto, um fenômeno natural, sendo fundamental à manutenção do clima e da vida na Terra.

Há, entretanto, fortes sinais de que as atividades humanas estão aumentando rapidamente a concentração de alguns dos gases de efeito estufa “naturais” como vapor d’água,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , além de acrescentarem à atmosfera outros gases de efeito estufa antes inexistentes como os hidrofluorcarbonos, os perfluorcarbonos e o hexafluoreto de enxofre (HFC, PFC e  $\text{SF}_6$ ). Com isso, a Terra está ficando mais quente muito rapidamente. As últimas décadas do Século XX tiveram as mais altas temperaturas médias do último milênio, havendo indícios de intensificação das variações climáticas e ocorrência de eventos extremos (secas, inundações, furacões etc.).

A rápida elevação das temperaturas no planeta pode levar a sérios transtornos climáticos e ambientais, com intensificação de secas, 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), entre outros. Essas 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 isso, 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 dessas emissões com base em fatores de emissão. No Brasil, houve necessidade de adequações na metodologia, para atender às peculiaridades do País.

**Indicadores relacionados:** consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio; uso de fertilizantes; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; população residente em áreas costeiras; espécies extintas e ameaçadas de extinção; destinação final do lixo; taxa de crescimento da população; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; participação de fontes renováveis na oferta de energia; reciclagem; rejeitos radioativos: geração e armazenamento; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## 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 esse processo. Essa 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.

O potencial de elevação da temperatura, na atmosfera, varia bastante, com o hidrofluorocarboneto 23 (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> nesse processo se deve às quantidades envolvidas desse gás, e não à sua capacidade absoluta de reter calor na atmosfera. Para permitir comparações entre a participação de diferentes gases e dos vários setores da atividade humana na intensificação do efeito estufa usa-se o CO<sub>2</sub> equivalente.

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).

Comparado ao período de 1990 a 1994, o período de 2000 a 2005 apresentou um crescimento mais lento da emissão de gases de efeito estufa no Brasil, embora no total as emissões associadas ao setor "mudança no uso da terra e florestas" continuem prevalecendo amplamente, mais de 50% do total das emissões em cada período.

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 - o oposto do que ocorre no resto do mundo, especialmente nos países mais industrializados.

O Protocolo de Quioto, estabelecido em 1997, propõe a redução compulsória das emissões de gases de efeito estufa para os países industrializados e incentivos a essa redução para países emergentes e pobres.

Na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas 2009 (United Nations Climate Change Conference) ou V Conferência das Partes - COP5, realizada em Copenhague, Dinamarca, não foi obtido acordo para assinatura de compromissos globais para o controle das emissões desses gases. Em 2011, a COP17, realizada em Durban, África do Sul, estendeu o Protocolo de Quioto por um período de 5 a 8 anos, cujo prazo exato será definido na COP 18 a realizar-se em Doha, Catar, no final de 2012.

O quadro a seguir apresenta a emissão de CO<sub>2</sub> *per capita* para o Brasil em comparação com alguns países.

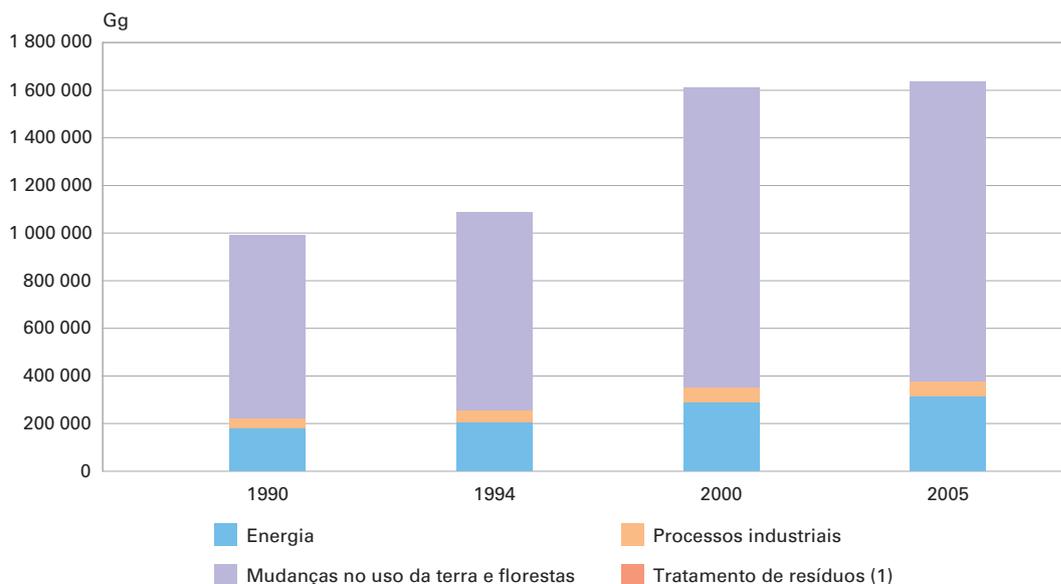
**Quadro 1 - Emissão de CO<sub>2</sub> per capita (t) em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2005**

Máximo	215,1	Catar	<b>Brasil 8,9</b>
3º Quartil	24,5	Bielorrússia, Bósnia e Herzegovina (1)	
Mediana	8,5	Santa Lúcia	
1º Quartil	2,2	Angola	
Mínimo	0,1	Afeganistão, Burundi, Chade, Congo e Somália	

Fontes: Carbon dioxide emissions per capita (tones). In: United Nations Development Programme. International Human Development Indicators. New York: UNDP, 2011. Disponível em: <<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/105806.html>>. Acesso em: mar. 2012; e Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2010. v. 1. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em: jan. 2012.

(1) Estes países são os que mais se aproximam do valor do 3º quartil.

**Gráfico 1 - Estimativa das emissões líquidas de origem antrópica de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) por ano, por setor de emissão Brasil - 1990/2005**

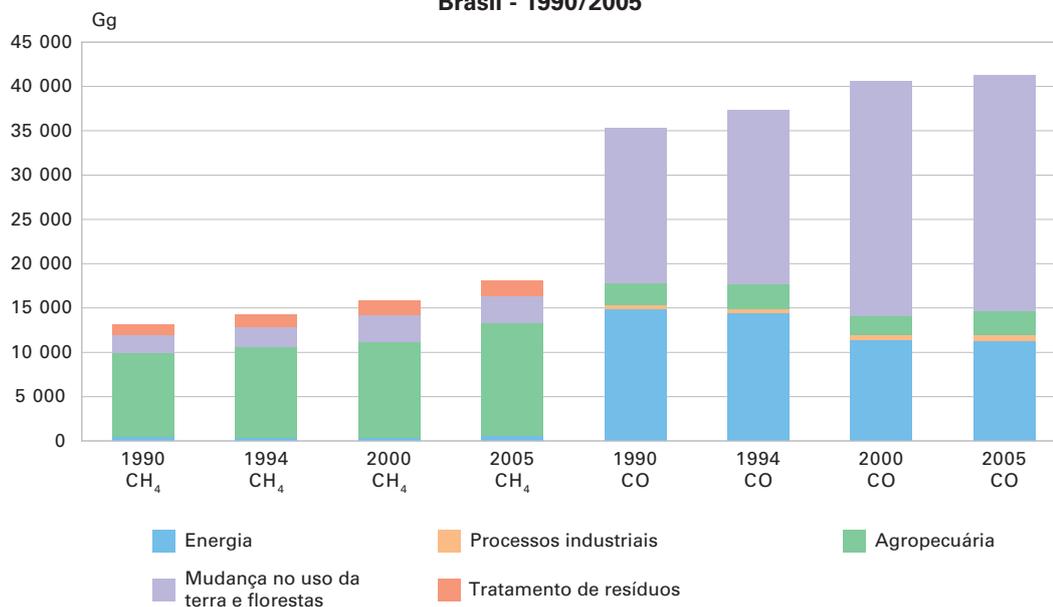


Fonte: Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2010. v. 1. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Gg = 1000 t.

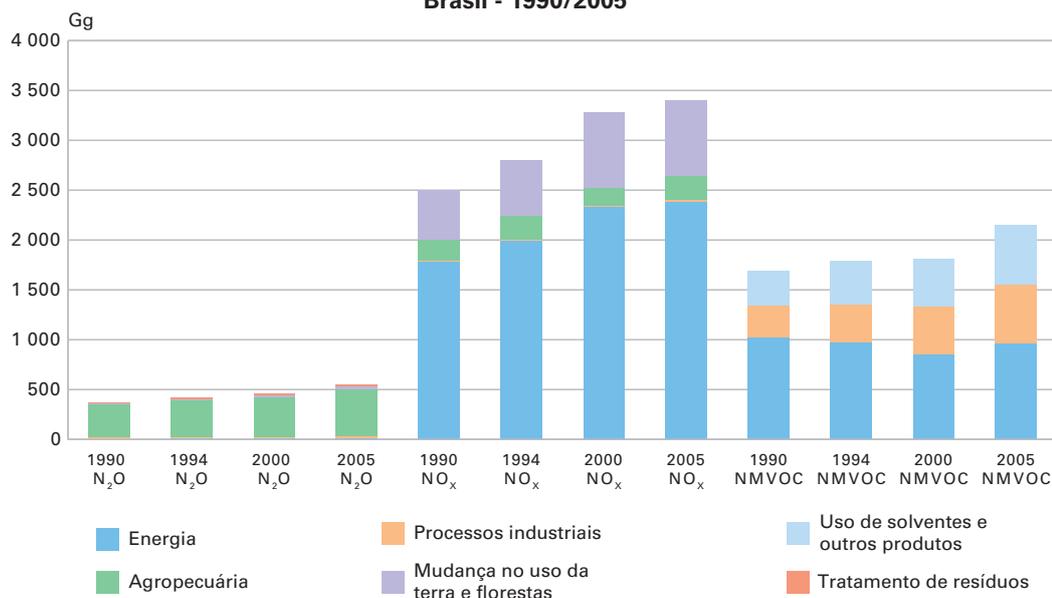
(1) Os dados de emissão de gás carbônico não são representáveis, correspondendo a 24 Gg, 63 Gg, 92 Gg e 110 Gg para 1990, 1994, 2000 e 2005, respectivamente.

**Gráfico 2 - Estimativas das emissões dos principais gases de efeito estufa de origem antrópica, CH<sub>4</sub> e CO por setores de emissão Brasil - 1990/2005**



Fonte: Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2010. v. 1. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 3 - Estimativas das emissões dos principais gases de efeito estufa de origem antrópica, por tipo de gás e setores de emissão Brasil - 1990/2005**



Fonte: Segunda comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2010. v. 1. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em: mar. 2012.

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

O indicador expressa o consumo industrial anual de substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDOs), constantes nos anexos do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, adotado em 1987.

**Descrição:** as variáveis utilizadas neste indicador são as quantidades consumidas por ano das substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDOs), descritas nos Anexos A, B, C e E do Protocolo de Montreal (clorofluorcarbonos - CFCs, ácido tricloroacético - TCA, hidrocarbonetos halogenados - HALONs, tetracloroeto de carbono - CTC, hidroclorofluorcarbonos - HCFCs, brometo de metila, entre outros). O consumo corresponde à produção nacional, acrescida das importações e deduzidas as exportações das substâncias em questão.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio, do Ministério do Meio Ambiente.

**Comentários metodológicos:** a partir de janeiro de 2007, o uso do brometo de metila é permitido apenas para tratamentos quarentenários de produtos agrícolas e de pré-embarque, pois o consumo para uso agrícola está proibido. Para o Protocolo de Montreal, os usos permitidos não são considerados consumo e, portanto, não são acrescentados no somatório total de SDOs.

A unidade de medida utilizada é a tonelada de potencial de destruição de 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 ozônio de cada substância é calculado a partir de modelos matemáticos que levam em conta vários 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a camada de ozônio 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 mutação, câncer e, em doses mais altas, a morte dos organismos. Para o homem, além dos efeitos citados anteriormente, a radiação UV-B pode causar catarata e diminuição da resistência imunológica. Os efeitos da radiação UV-B podem, também, causar redução das colheitas, degradação dos ecossistemas oceânicos (destruição do fitoplâncton), alteração dos processos de fotossíntese e redução dos estoques pesqueiros. Portanto, este indicador, ao acompanhar a evolução do consumo das SDOs, avalia, também, riscos futuros à saúde e à qualidade de vida humana.

As gravíssimas consequências associadas à destruição da camada de ozônio levaram a comunidade internacional ao consenso e à mobilização sobre a necessidade de ações imediatas para deter este processo.

O Protocolo de Montreal propõe a redução do consumo de SDOs de origem “artificial” (criadas pelo homem), até sua eliminação e substituição por compostos não danosos à referida camada. Entre as SDOs, as principais eram os CFCs, de amplo uso industrial. Até o momento, não foram encontrados compostos substitutos dos CFCs completamente inócuos à camada de ozônio 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 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.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; uso de fertilizantes; terras em uso agrossilvipastoril; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## Comentários

O Brasil vem reduzindo aceleradamente o consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDOs), 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 CFCs, TCA, HALONs, CTC e brometo de metila, compostos com maior potencial de dano à camada de ozônio.

Paralelamente a essa redução, há um crescimento do consumo dos compostos alternativos menos danosos à camada de ozônio (HCFCs e outros). A partir de 2006, os HCFCs se tornaram as principais SDOs em uso no Brasil, respondendo, em 2010, por todo o consumo industrial de SDOs no País. O crescimento, concentrado no HCFC-22 e no HCFC-141 B, acentuou-se a partir de 2006. Por isso, após vários anos de declínio, houve um aumento no consumo de SDOs no Brasil nos anos de 2007 e 2009. Os HCFCs são utilizados nos setores de refrigeração e ar-condicionado, espuma, solventes e extintores de incêndio.

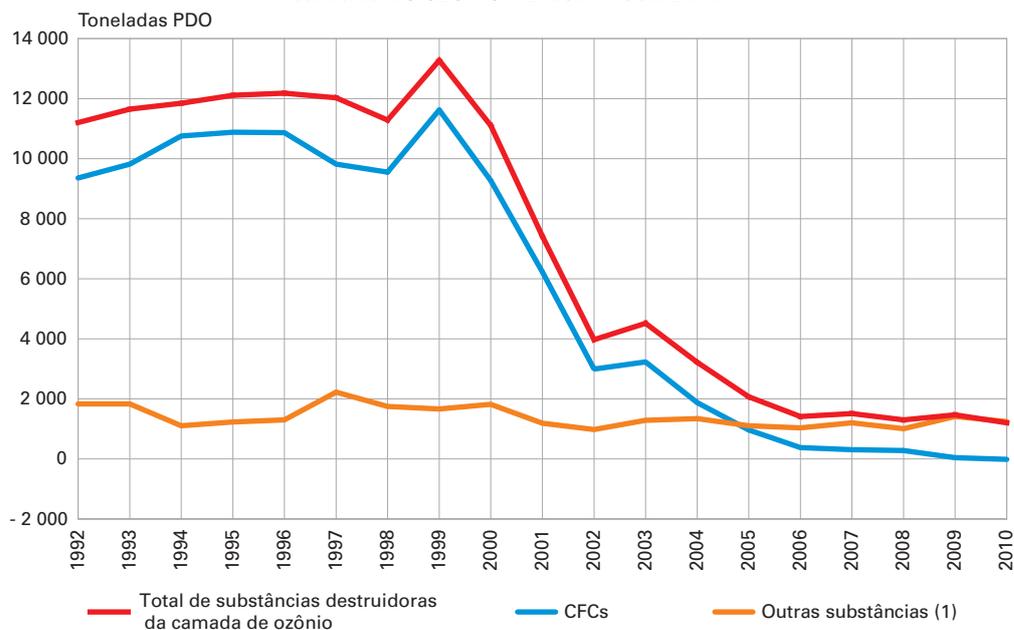
Os HCFCs (e seus subprodutos, os HFCs - hidrofluorcarbonos), que por seu baixo potencial de dano à camada de ozônio vêm sendo usados como substitutos dos CFCs, são extremamente potentes na indução do aquecimento da Terra, o chamado efeito estufa. Alguns desses compostos têm potencial de intensificação do efeito estufa mais de 10 000 vezes maior que o CO<sub>2</sub>, considerado o principal “responsável” pelo aquecimento global. Assim, o uso crescente dos HCFCs minimiza a destruição da camada de ozônio, mas agrava o aquecimento do planeta. Como se pode perceber, não há soluções fáceis.

Desde a entrada em vigor do Protocolo de Montreal, em 1987, tem havido avanços nas metas acordadas entre os países signatários. Em setembro de 2007, as Partes do Protocolo de Montreal decidiram antecipar os prazos de eliminação da produção e do consumo dos HCFCs, considerando que essas substâncias, além do potencial de destruição da camada de ozônio, possuem alto potencial de aquecimento global. Atento a essa decisão, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em 21 de novembro de 2008, adotou a Instrução Normativa nº 207, que estabelece limites para as importações anuais de HCFCs.

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

Atualmente, o óxido nitroso – poderoso agente do efeito estufa – tem sido considerado pelos cientistas a mais importante substância destruidora da camada de ozônio, havendo uma expectativa que esta situação se mantenha durante todo o Século XXI. Diferentemente dos CFCs e de outros gases degradadores da camada de ozônio, que são substâncias criadas pelo homem, o óxido nitroso está presente no ciclo do nitrogênio na natureza. Por isso, a emissão do óxido nitroso não é regulada pelo Protocolo de Montreal sobre SDOs. Um terço das emissões anuais desse gás são oriundas de atividades humanas (uso de fertilizantes na agricultura, tratamento de esgoto, utilização de combustíveis fósseis, esterco de gado e processos industriais). O óxido nitroso também é um gás de efeito estufa. O controle e a redução da sua emissão poderão, ao mesmo tempo, melhorar o estado de degradação da camada de ozônio e reduzir a pressão sobre o sistema climático.

**Gráfico 4 - Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio - Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio.

Nota: 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 (entre os anos de 1992 e 2006) e outros.

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

O indicador 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.

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 microgramas 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 e o Distrito Federal, que, por constituírem as maiores aglomerações urbanas do País, concentram os problemas de poluição do ar.

A concentração máxima anual observada de cada poluente corresponde ao maior dos valores máximos obtidos entre as estações de monitoramento presentes em cada Região Metropolitana e no Distrito Federal. Assim, para um dado poluente, a concentração máxima anual observada não necessariamente virá sempre de uma mesma estação de monitoramento. Do mesmo modo, em cada ano, frequentemente 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, Região Metropolitana e Distrito Federal. Para o PTS, o valor médio de cada estação de medição é a média geométrica anual, enquanto para os outros poluentes (PM10, 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 PM10, o SO<sub>2</sub> e o NO<sub>2</sub> é a média aritmética de médias aritméticas.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: órgãos estaduais, secretarias municipais de meio ambiente e instituições privadas, discriminados, a seguir, com a identificação das respectivas Regiões Metropolitanas: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (Belo Horizonte); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Curitiba); Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental - IBRAM (Distrito Federal); Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar, da Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM (Porto Alegre); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Recife); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); CETREL: empresa de proteção ambiental (Salvador); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); e Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAR, do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM (Vitória).

**Comentários metodológicos:** para a análise dos gráficos, 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. Dessa forma, a comparação entre os valores apresentados pelas diferentes cidades deve ser feita com cuidado, levando-se em consideração essas ressalvas.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 portadores de doenças do aparelho respiratório, como asma e insuficiência respiratória. Sob este aspecto, enquanto os valores máximos anuais destacam eventos e momentos críticos de poluição, denominada “poluição aguda”, as médias anuais mostram o estado comum, normal da atmosfera, evidenciando o que podemos chamar de “poluição crônica”. Por isso, 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; topografia; 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.

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, do diesel e de outros combustíveis; e o CO, o PM10 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, o PM10, provoca e agrava as 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.

Padrões primários de qualidade do ar são as concentrações de poluentes que, se ultrapassadas, podem afetar direta e imediatamente a saúde da população, sendo considerados 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 2 - 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
Tempo de amostragem / Médias utilizadas	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 nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre a necessidade de ampliar o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle no País. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 ago. 1990. Seção 1, p. 15937-15939. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: maio 2010.

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

No ano de 2005, a Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO) revisou seus padrões de qualidade do ar, tornando-os mais restritivos que os anteriormente usados, tendo adotado valores mais baixos de concentração aceitável para a maioria dos poluentes. Esses valores são, em geral, mais baixos que aqueles aceitos pela legislação brasileira. Por exemplo, para o NO<sub>2</sub>, os novos valores máximos recomendados pela OMS são 200 µg/m<sup>3</sup> e 40 µg/m<sup>3</sup>, respectivamente, para 1 hora e média anual.

**Indicadores relacionados:** queimadas e incêndios florestais; população residente em áreas costeiras; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; participação de fontes renováveis na oferta de energia; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## Comentários

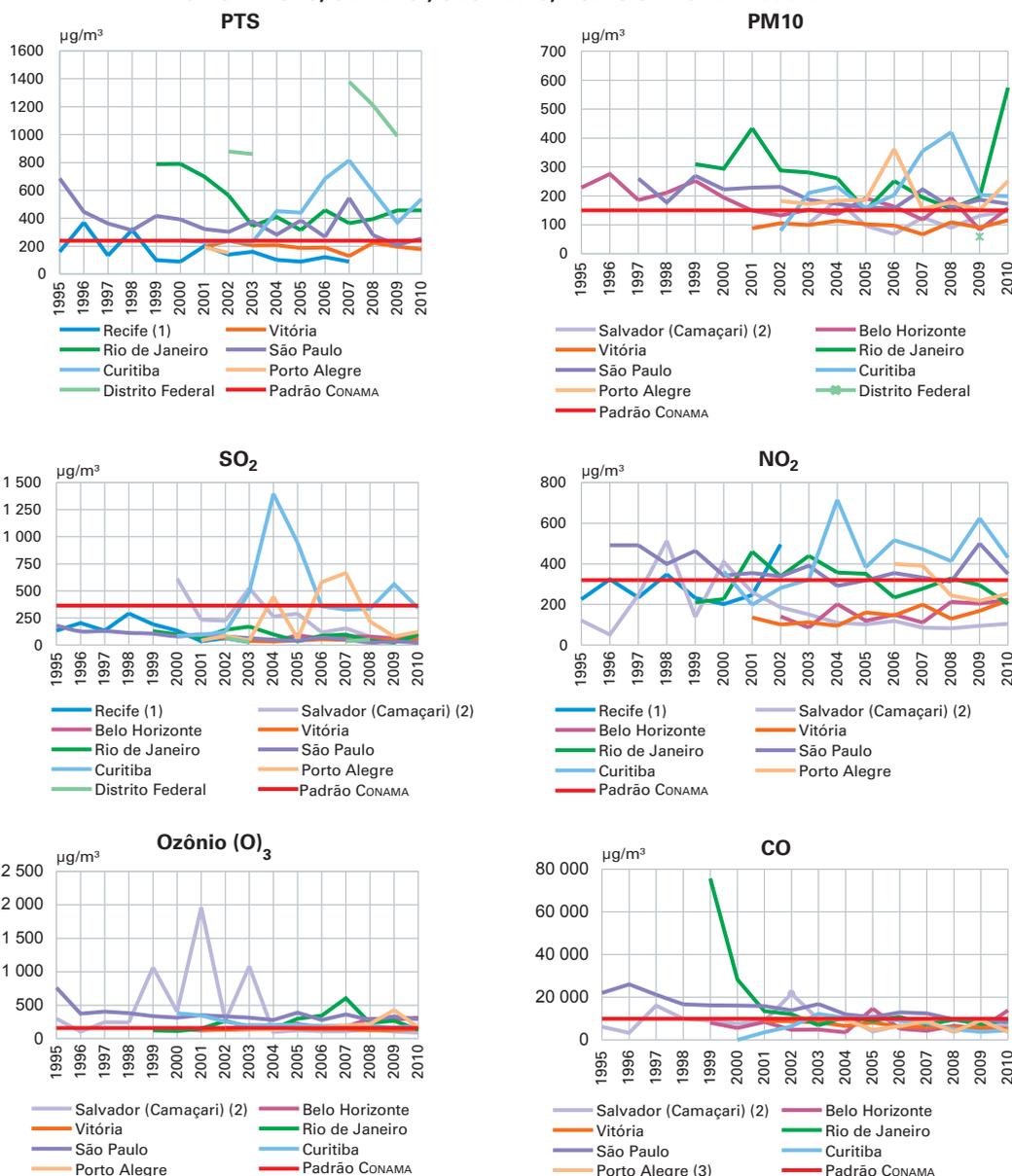
Na maior parte das Regiões Metropolitanas e no Distrito Federal, a maioria dos poluentes apresenta tendência estacionária ou de declínio das concentrações máximas e médias observadas com o tempo. Esse resultado decorre, ao menos em parte, de programas como o Programa Nacional de Controle da Qualidade 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.

Observa-se uma tendência de declínio nas concentrações de alguns poluentes. Esse declínio é mais acentuado 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 disso, os valores de concentração anual média de PTS e PM10 são ainda muito elevados em algumas Regiões Metropolitanas (Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória) e no Distrito Federal. Ao contrário do observado para SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>, as concentrações anuais médias de PTS e PM10 estão acima do padrão primário do CONAMA em algumas Regiões Metropolitanas, como Rio de Janeiro, e no Distrito Federal.

No caso do Distrito Federal 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 baixa atmosfera, por reações fotoquímicas entre óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, ambos oriundos da queima de combustíveis fósseis. O aumento da frota de veículos automotores nas grandes cidades brasileiras dificulta o controle das concentrações do  $O_3$ , além de aumentar a emissão direta dos outros poluentes do ar.

**Gráfico 5 - Concentração máxima anual, por tipo de substância poluente nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2010**



Fontes: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (Belo Horizonte); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Curitiba); Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM (Distrito Federal); Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (Porto Alegre); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); CETREL: empresa de proteção ambiental (Salvador); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Recife); Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr (Vitória); e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM (Vitória). (1) Período de medição das concentrações foi de janeiro a março de 2005, de agosto a dezembro de 2006 e de fevereiro a junho de 2007. (2) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Polo Industrial de Camaçari. (3) Em 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>.

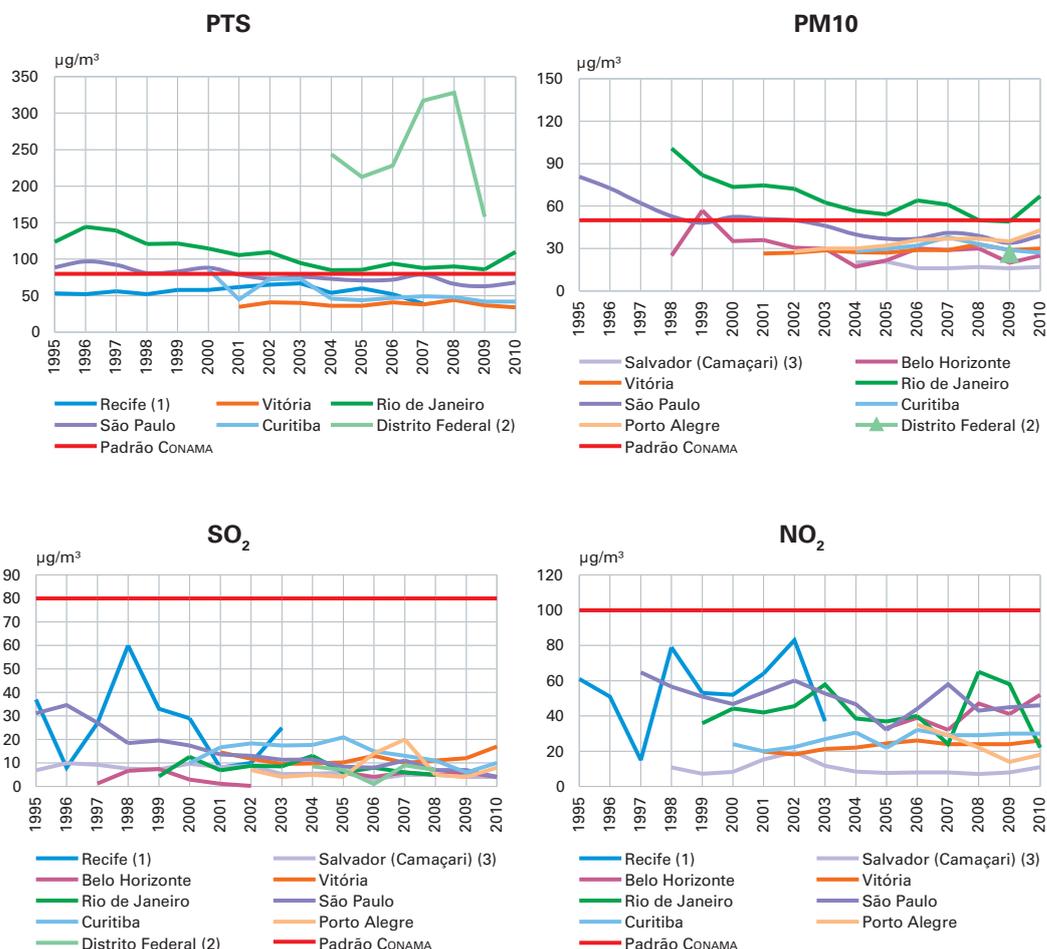
**Gráfico 6 - Número de violações do padrão primário nacional de qualidade do ar, por poluente, nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador (Camaçari), São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2010**



Fontes: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (Belo Horizonte); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Curitiba); Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM (Distrito Federal); Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (Porto Alegre); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); CETREL: empresa de proteção ambiental (Salvador); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Recife); Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr (Vitória); e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM (Vitória).

(1) Período de medição das concentrações foi de janeiro a março de 2005, de agosto a dezembro de 2006 e de fevereiro a junho de 2007.  
 (2) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Polo Industrial de Camaçari.

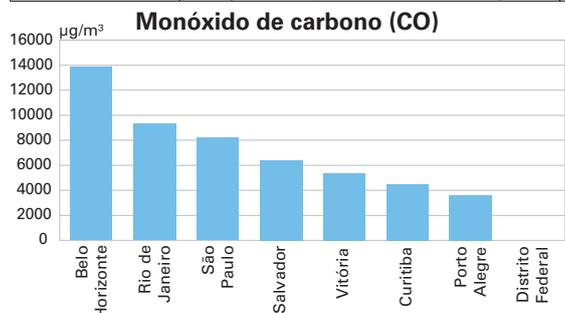
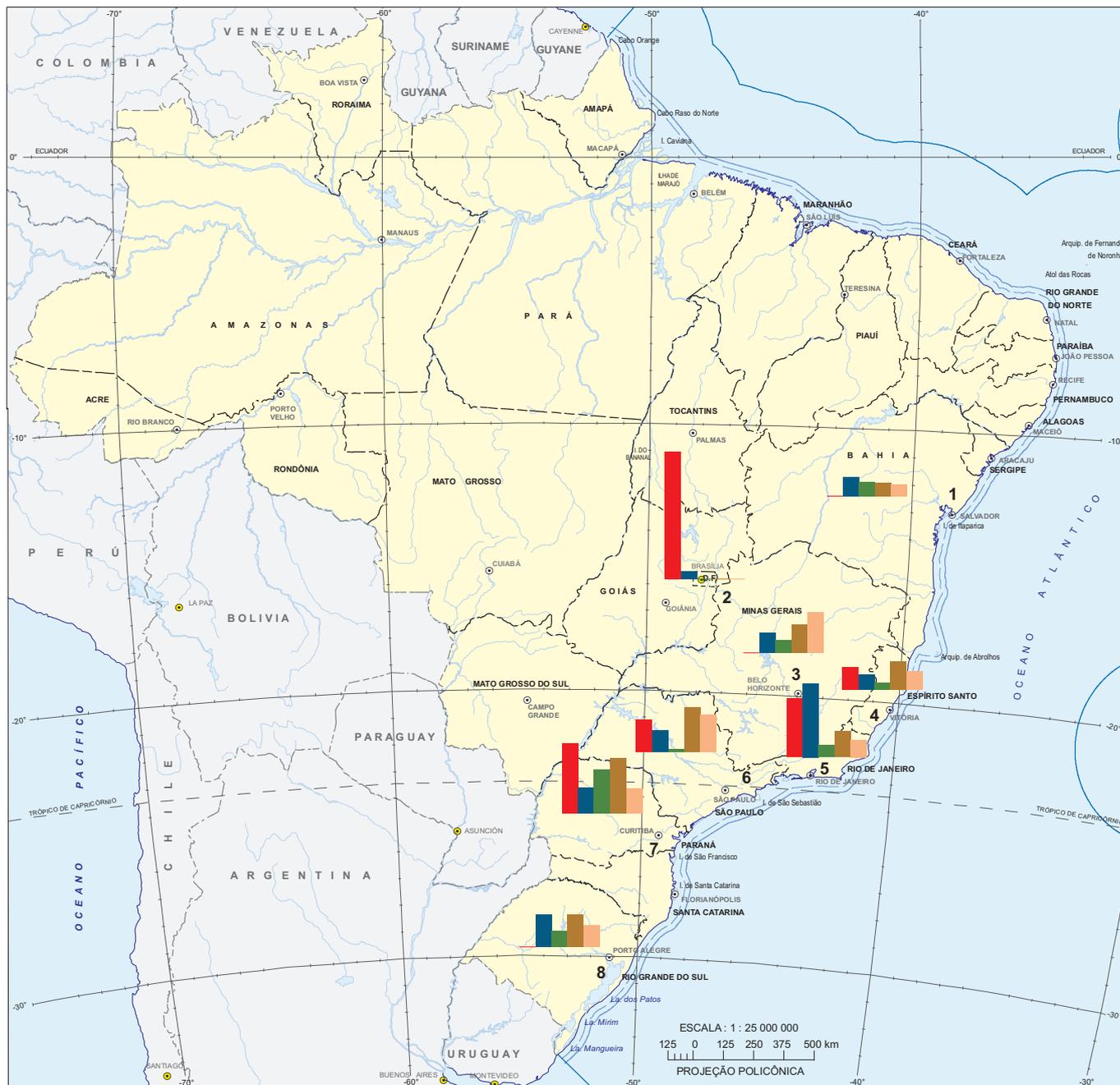
**Gráfico 7 - Concentração média anual, por tipo de substância poluente nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Recife e Vitória - 1995-2010**



Fontes: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (Belo Horizonte); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Curitiba); Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental - IBRAM (Distrito Federal); Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (Porto Alegre); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); CETREL: empresa de proteção ambiental (Salvador); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Recife); Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr (Vitória); e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM (Vitória).

(1) Período de medição das concentrações foi de janeiro a março de 2005, de agosto a dezembro de 2006 e de fevereiro a junho de 2007. (2) As estações de monitoramento de qualidade do ar funcionaram de junho a dezembro de 2005. (3) Houve monitoramento somente nos municípios vizinhos ao Polo Industrial de Camaçari.

**Mapa 1 - Concentração máxima anual de poluentes no ar em algumas Regiões Metropolitanas - 2010**



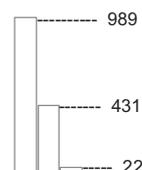
● Sede da região metropolitana

- 1 Salvador
- 2 Brasília
- 3 Belo Horizonte
- 4 Vitória
- 5 Rio de Janeiro
- 6 São Paulo
- 7 Curitiba
- 8 Porto Alegre

**Poluentes do ar**

- Partículas totais em suspensão (PTS)
- Particulado <10micra (PM10)
- Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)
- Dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>)
- Ozônio (O<sub>3</sub>)

**Valores absolutos em µg/m³**



Fontes: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (Belo Horizonte); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Curitiba); Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental - IBRAM (Distrito Federal); Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (Porto Alegre); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); CETREL: empresa de proteção ambiental (Salvador); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAr (Vitória); e Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM (Vitória).  
 Nota: Os dados referente ao Distrito Federal são do ano de 2009.

## Terra

### 4 Uso de fertilizantes

O indicador expressa a intensidade de uso de fertilizantes nas áreas cultivadas de um território, em 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,  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , respectivamente. O indicador é a razão entre a quantidade de fertilizantes utilizada anualmente e a área plantada, sendo medido em kg/ha/ano.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o *Anuário estatístico [do] setor de fertilizantes*, divulgado pela Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA; e o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA e/ou a pesquisa Produção Agrícola Municipal - PAM, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** 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. Isso pode contribuir para a superestimação nos 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 em que são utilizados os fertilizantes, pode mascarar a real intensidade de utilização desses insumos. Cada cultura apresenta necessidades nutricionais e racionalidades econômicas diferenciadas, que implicam 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, mas varia segundo os agroecossistemas, os tipos de cultivo e as técnicas de manejo das culturas. Cabe ressaltar que o setor de fertilizantes apresenta uma grande dependência externa, sendo necessária a importação da maioria dos produtos para atender à demanda nacional.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 permitindo atingir níveis de produção que atendem às demandas do mercado. Os fertilizantes são largamente utilizados para o aumento da produtividade agro-pastoril, 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. O acompanhamento desse indicador permite tanto avaliar a evolução da intensidade de uso de fertilizantes no País quanto subsidiar estudos de riscos à qualidade da água de rios, lagos e aquíferos subterrâneos. O

processo de modernização do campo, tendo como consequência o aumento do uso de insumos, entre os quais os fertilizantes, traz ganhos econômicos e de produtividade, mas também apresenta implicações ambientais que não foram ainda completamente avaliadas, tais como a eutrofização e a contaminação de aquíferos.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; Produto Interno Bruto *per capita*; balança comercial; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

### Comentários

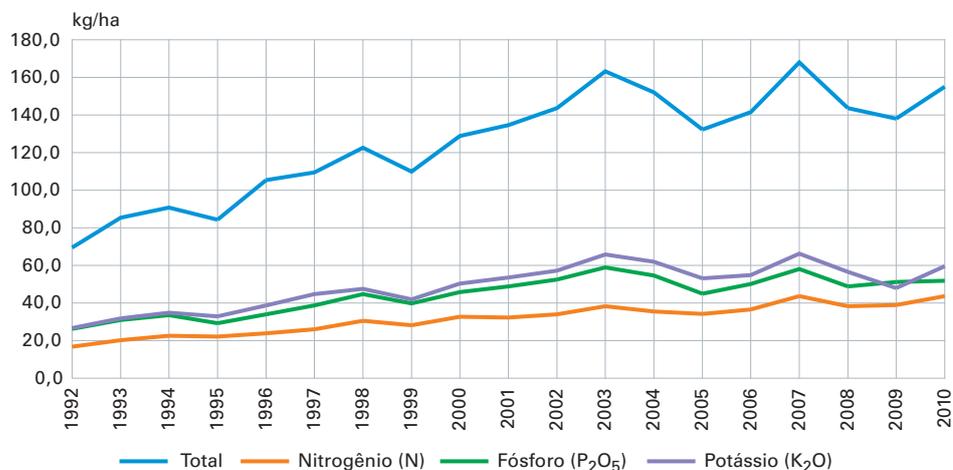
A quantidade de fertilizantes comercializada por área plantada praticamente dobrou entre 1992 e 2004. Em relação ao período de 2003 a 2005, a queda pode ser explicada pela crise na agricultura, tendo como consequência a descapitalização do agricultor. Já o ano de 2007 registra a maior quantidade de fertilizantes comercializada por área desde 1992, tendo contribuído para isso: o setor canavieiro, com grande demanda; os produtores de grãos e algodão; a antecipação de compras pelos produtores; além da adoção de novas tecnologias. As lavouras de soja, milho, cana-de-açúcar, café, algodão herbáceo e arroz foram as que mais consumiram esses insumos.

Do rol de fertilizantes, o potássio apresentou o maior crescimento relativo de 1992 a 2007, embora o consumo de todos os nutrientes tenha crescido em torno 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. Essa é uma das vantagens ambientais da agricultura brasileira, cuja composição tem a participação expressiva da cultura da soja, acarretando economia de recursos naturais, pois, 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. Além disso, os óxidos de nitrogênio, oriundos de reações químicas dos fertilizantes nitrogenados no solo, podem alcançar as camadas mais altas da atmosfera, contribuindo para a destruição da camada de ozônio. Segundo alguns pesquisadores, com a redução na produção de clorofluorcarbonos (CFCs) e de outras substâncias destruidoras do ozônio (O<sub>3</sub>), é crescente a importância dos óxidos de nitrogênio nesse processo.

Quanto aos anos de 2008 e 2009, com a crise econômica internacional, houve uma queda na entrega de fertilizantes, provocando um declínio mais notável nas vendas de potássio. O potássio é o nutriente com maior dependência da exportação, sendo que a sua produção no País corresponde a cerca de 8% do total consumido.

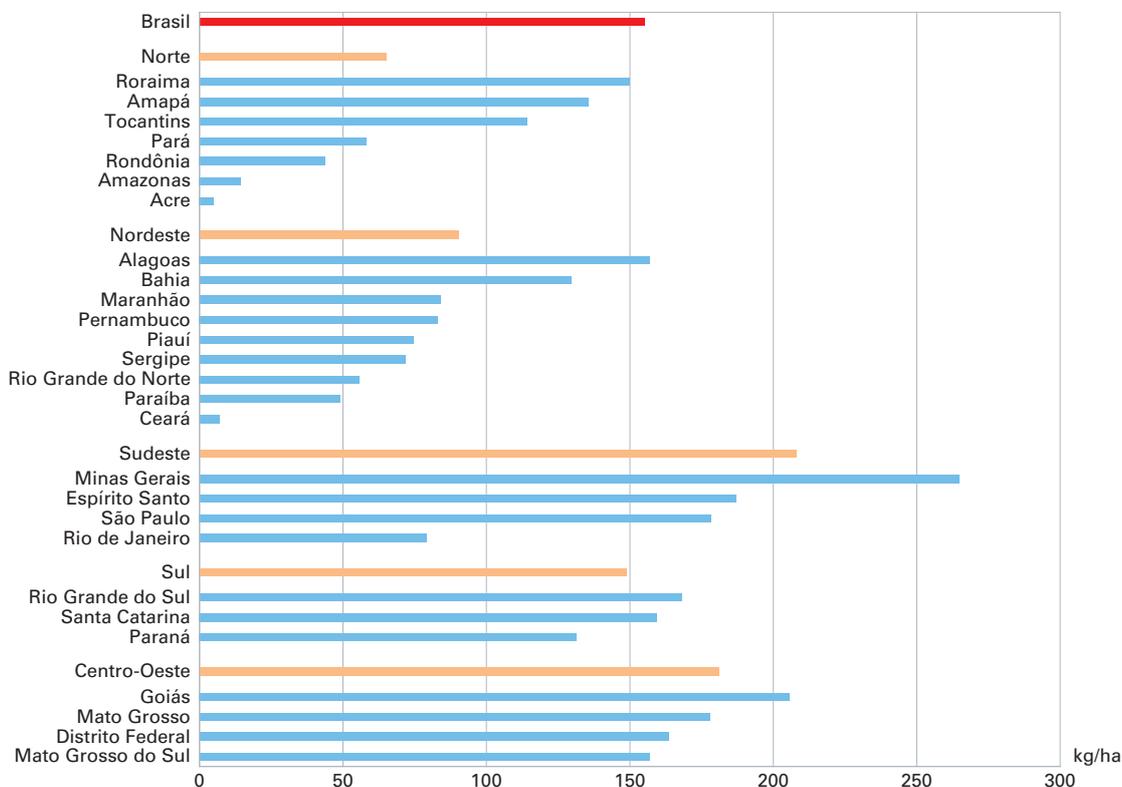
Finalmente, o ano de 2010 foi marcado por forte demanda no mercado internacional por *commodities*, estimulando o plantio e conseqüentemente a compra de fertilizantes. Com isso, houve uma considerável recuperação do consumo de nutrientes por área plantada, notadamente o consumo do potássio.

**Gráfico 8 - Quantidade comercializada de fertilizantes por área plantada  
Brasil - 1992-2010**



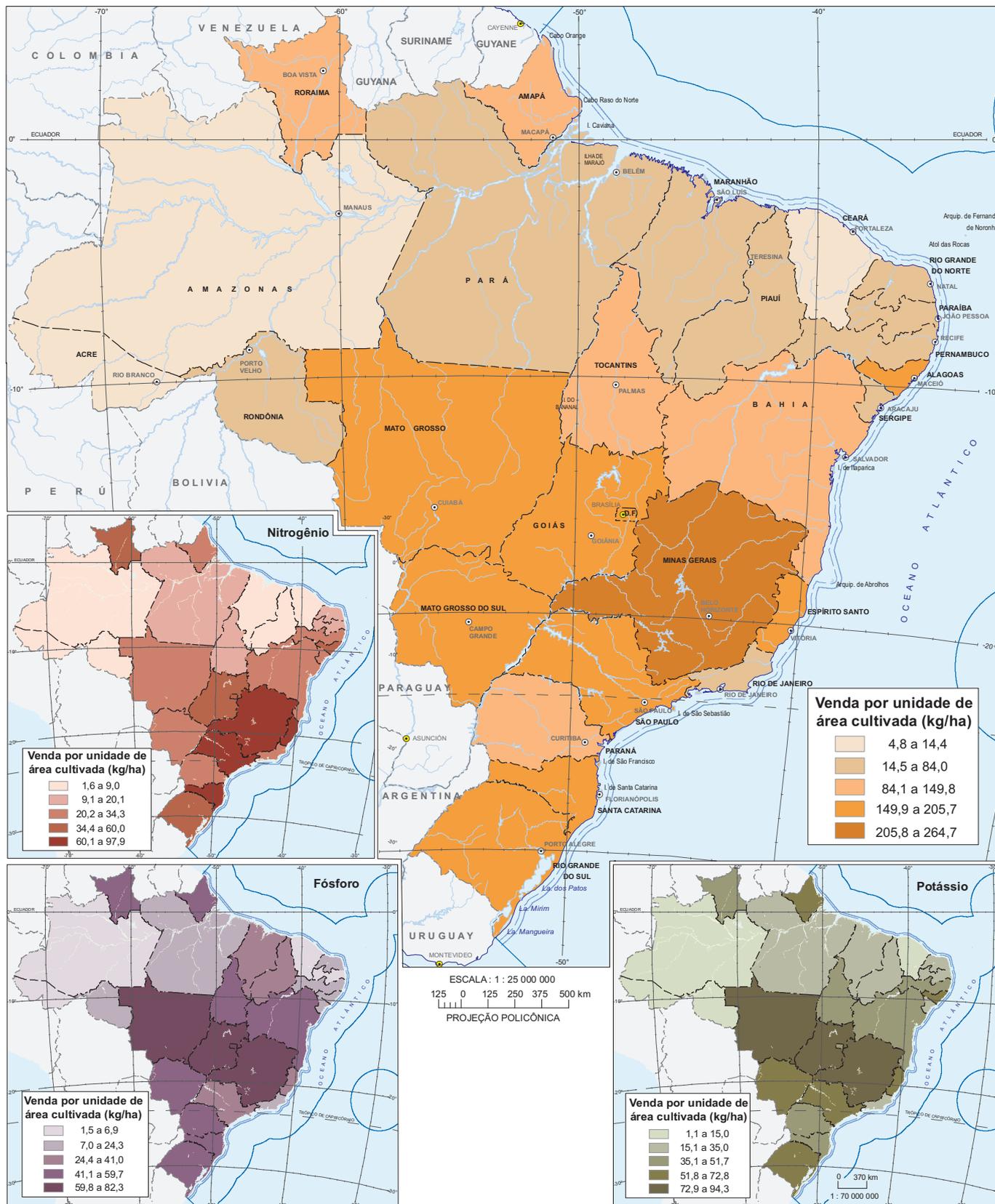
Fontes: Anuário estatístico [do] setor de fertilizantes 1992-2010. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA, 1993-2011; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2000-2007. Rio de Janeiro: IBGE, v. 12-19, 2000-2007. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistemático\_da\_Producao\_Agricola\_%5Bmensal%5D/Fasciculo>. Acesso em: maio 2010; e Produção agrícola municipal 2008-2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>. Acesso em: out. 2011.

**Gráfico 9 - Utilização de fertilizantes, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fontes: Anuário estatístico [do] setor de fertilizantes 2010. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA, 2011; e Produção agrícola municipal 2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>. Acesso em: out. 2011.

**Mapa 2 - Vendas de fertilizantes, por área cultivada - 2010**



Fontes: Anuário estatístico [do] setor de fertilizantes 2010. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA, 2011; e Produção agrícola municipal 2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

## 5 Uso de agrotóxicos

O indicador expressa a intensidade de uso de agrotóxicos nas áreas cultivadas de um território, em 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 englobem bactericidas, moluscicidas, reguladores de crescimento, óleo mineral, óleo vegetal, feromônios, 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.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: os *Relatórios de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil* e/ou a publicação *Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil*, divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; e o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA e/ou a pesquisa Produção Agrícola Municipal - PAM, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** a denominação “consumo” de agrotóxicos refere-se à quantidade de agrotóxicos entregue ao comércio e não diretamente aos produtores. O elenco de culturas acompanhadas pelo LSPA, cujas informações são consolidadas pela PAM, 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 20 kg/ha/ano, enquanto que o da soja consome, no Estado do Paraná, cerca de 2 kg/ha/ano. Como o cultivo de grãos é usado em áreas muito maiores do que a olericultura, o consumo médio anual de agrotóxicos por ha (3,6 kg/ha em 2009) reflete mais o consumo das culturas de grãos do que daquelas onde o consumo é mais alto. Outra limitação é que os agrotóxicos comprados em um ano não necessariamente são utilizados no mesmo ano.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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. A redução do consumo de agrotóxicos, bem como a proibição do uso de produtos que comprovadamente ameaçam a segurança alimentar e ocupacional, e a redução da toxicidade dos produtos usados, implicam melhorias na saúde da população e na qualidade do meio ambiente, sendo, portanto, um importante objetivo do desenvolvimento sustentável. O grande desafio é conseguir isso, mantendo ou aumentando a produtividade atual da agropecuária, muito dependente desses insumos.

**Indicadores relacionados:** uso de fertilizantes; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; espécies extintas e ameaçadas de extinção; Produto Interno Bruto *per capita*; balança comercial; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## Comentários

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. O principal ingrediente ativo de herbicidas é o glifosato (Gráficos 12 e 13).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, órgão federal responsável pela avaliação toxicológica para fins de registro de agrotóxicos e pela reavaliação de produtos já registrados, o Brasil se destacou no ano de 2008, no cenário mundial, como o maior consumidor de agrotóxicos, respondendo, na América Latina, por 86% dos produtos vendidos.

Dentre os ingredientes ativos que estão sendo reavaliados pela ANVISA, alguns estão entre os mais consumidos. No ano de 2009, cinco ingredientes ativos foram responsáveis por 61,5% do total consumido. Dentre esses, destaca-se o herbicida glifosato, com 38,5% do total de ingredientes ativos consumidos no País, que está em processo de reavaliação pela ANVISA, tendo como justificativa as seguintes considerações: larga utilização, casos de intoxicação, solicitação de revisão da ingestão diária aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de limite máximo de impurezas presentes no produto técnico, e possíveis efeitos toxicológicos adversos.

Constam ainda da lista de produtos em processo de reavaliação, os três inseticidas mais consumidos no ano de 2009: metamidofós, acefato e endosulfan, correspondendo, respectivamente, a 15,1%, 11,2% e 7,3% dos inseticidas.

O metamidofós, por exemplo, desde 2003 está entre os cinco ingredientes ativos mais consumidos, com 2,5% do total. Sua reavaliação pela ANVISA se justifica por apresentar toxicidade aguda e um alto grau de neurotoxicidade, além de constar

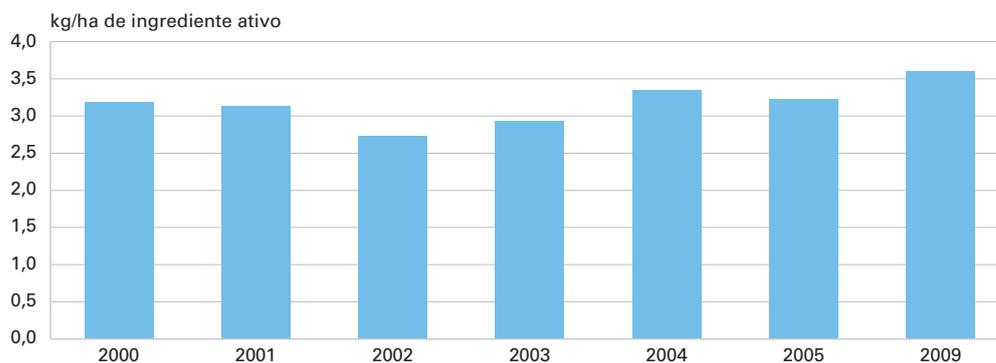
na lista de substâncias perigosas da Convenção de Roterdã sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, tratado internacional adotado por vários países em 10 de setembro de 1998 e promulgada no Brasil pelo Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005.

A lista de produtos em reavaliação aumenta de importância quando se analisa as condições de uso dos agrotóxicos. De acordo com o Censo Agropecuário 2006, 77,6% dos responsáveis pelos estabelecimentos agropecuários tinham apenas o ensino fundamental incompleto, o que revela um nível de escolaridade baixo daqueles que os utilizam. Outras situações sobre a condição de uso de agrotóxicos também se destacaram, como o baixo percentual de adoção de práticas alternativas de controle de pragas e doenças (rotação de culturas, controle biológico, uso de repelentes, caldas, iscas etc.), o elevado número de estabelecimentos que não utilizaram nenhum equipamento de proteção individual durante a aplicação (21,3%) e o expressivo número de estabelecimentos (70,7%) que utilizaram o pulverizador costal, equipamento que apresenta o maior potencial de exposição aos agrotóxicos. Foi constatado ainda que, entre os estabelecimentos que utilizaram agrotóxicos é bastante limitado (21,1%) o número dos que receberam, regularmente, orientação técnica.

As consequências das condições de uso dos agrotóxicos são notadas quando se observam as informações sobre as intoxicações ocorridas nos estabelecimentos agropecuários em 2006, conforme levanta o Censo Agropecuário do mesmo ano, bem como os resultados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - PARA, da ANVISA.

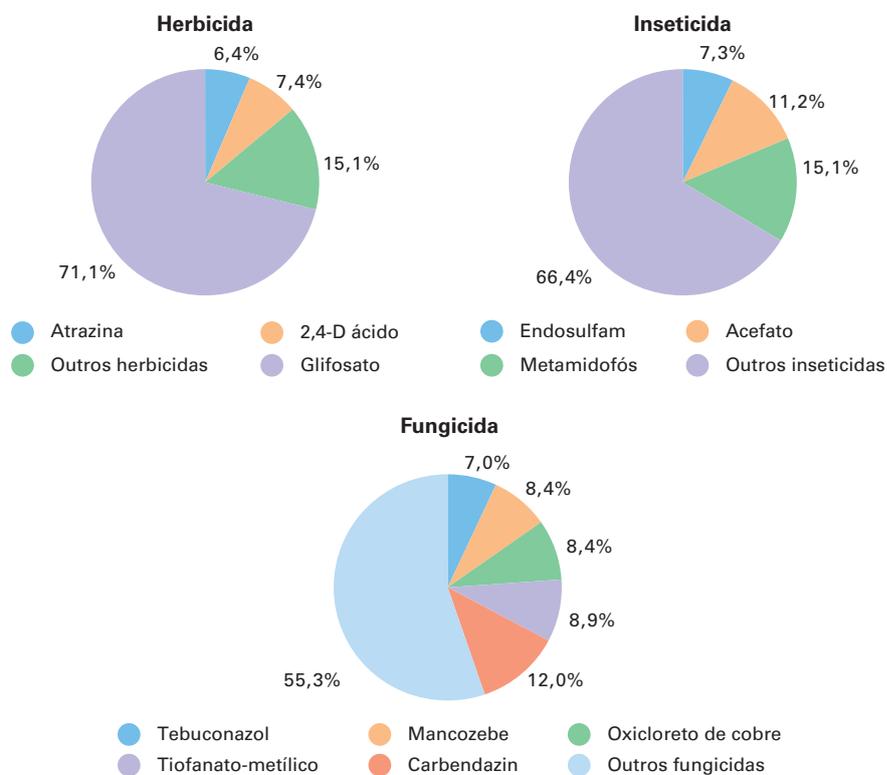
Como não poderia deixar de ser, todo o panorama evidenciado vem chamando a atenção do meio científico e da sociedade em geral, que se fazem representar nos fóruns nacionais e estaduais que estão acontecendo no País, sobre o combate aos impactos do uso de agrotóxicos na saúde do trabalhador, do consumidor e ao meio ambiente.

**Gráfico 10 - Consumo nacional anual de agrotóxicos e afins, por área plantada  
Brasil - 2000/2009**



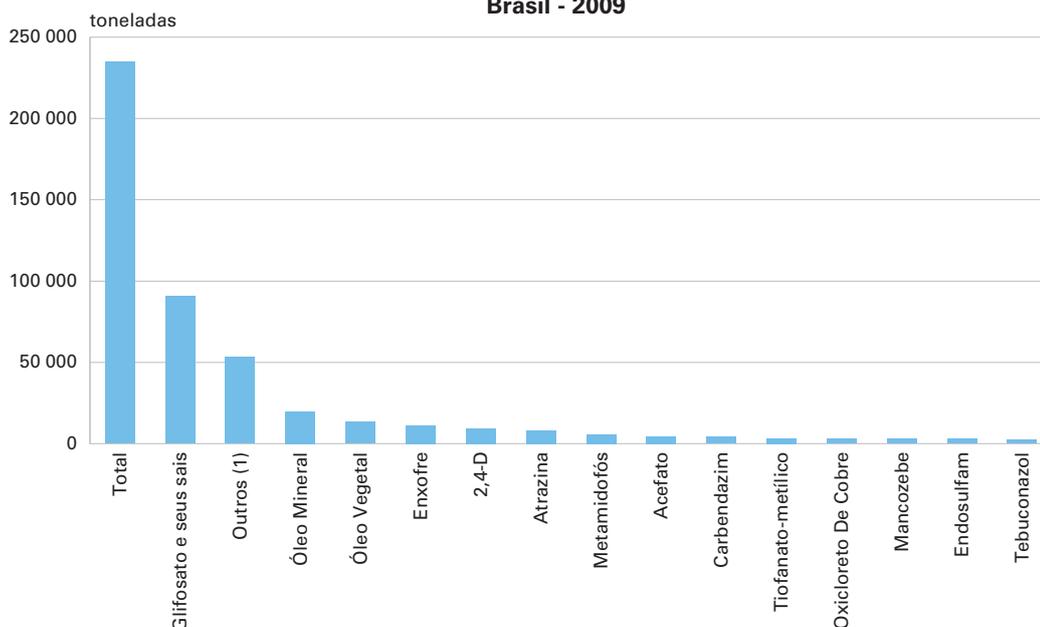
Fontes: Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2000-2005. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2002-2006; Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012; 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, 2000-2005. 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: maio 2010; e Produção agrícola municipal 2009. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

**Gráfico 11 - Distribuição percentual dos ingredientes ativos de agrotóxicos, por classes de uso - Brasil - 2009**



Fonte: Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

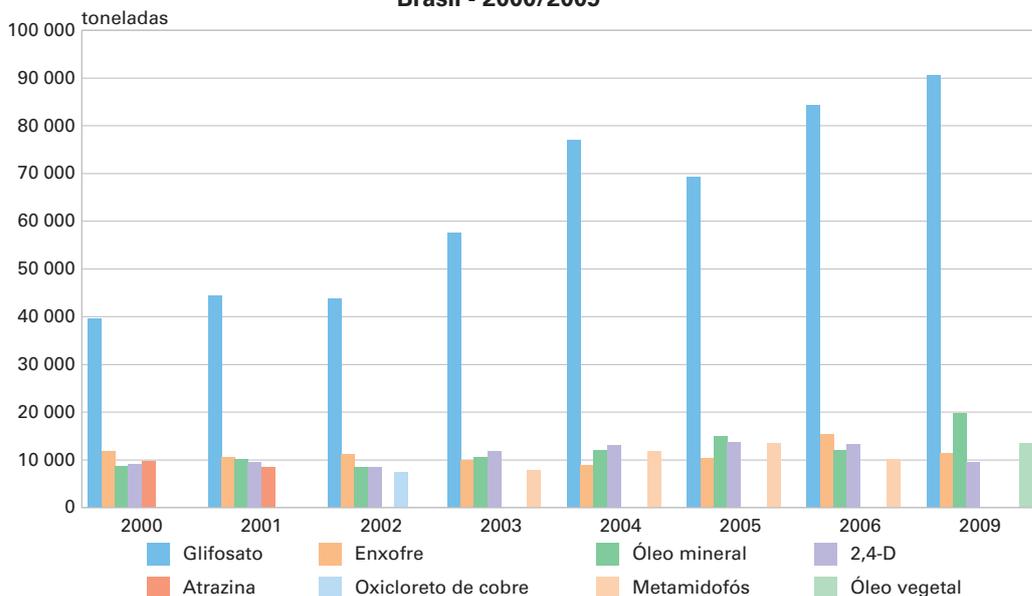
**Gráfico 12 - Consumo dos principais ingredientes ativos de agrotóxicos Brasil - 2009**



Fonte: Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

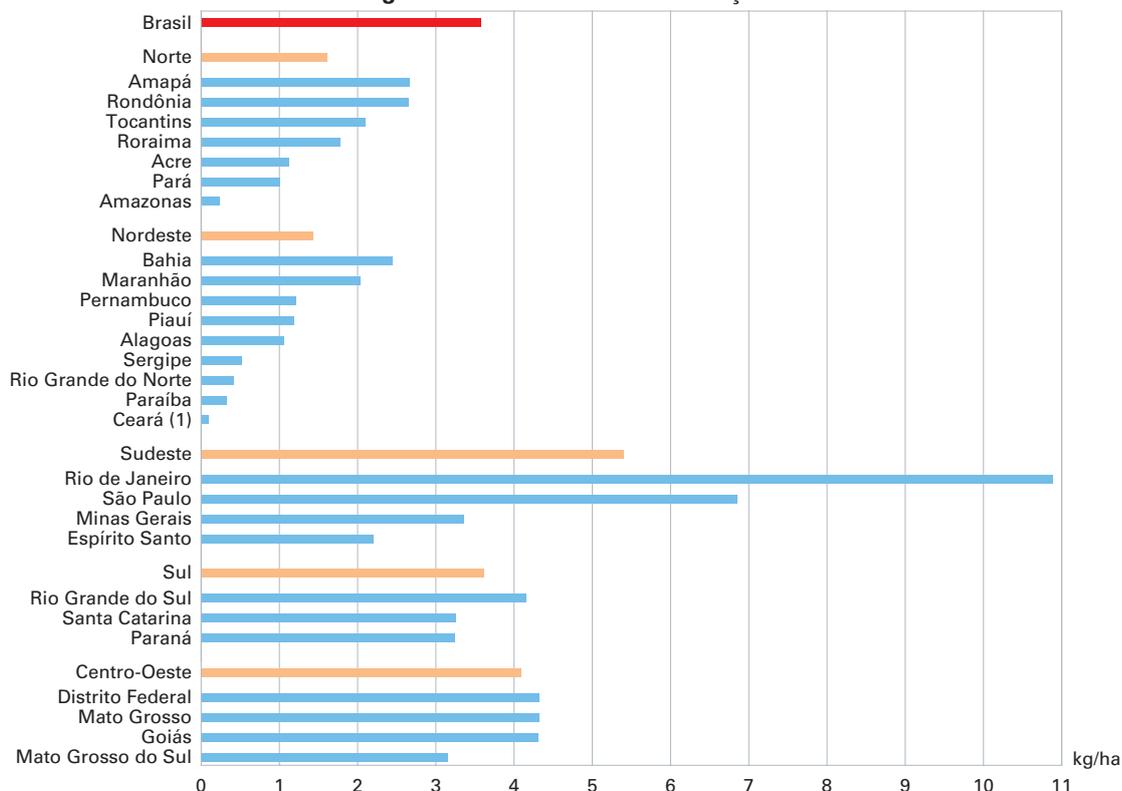
(1) Conjunto dos princípios ativos utilizados e não representados no gráfico.

**Gráfico 13 - Consumo dos principais ingredientes ativos de agrotóxicos  
Brasil - 2000/2009**



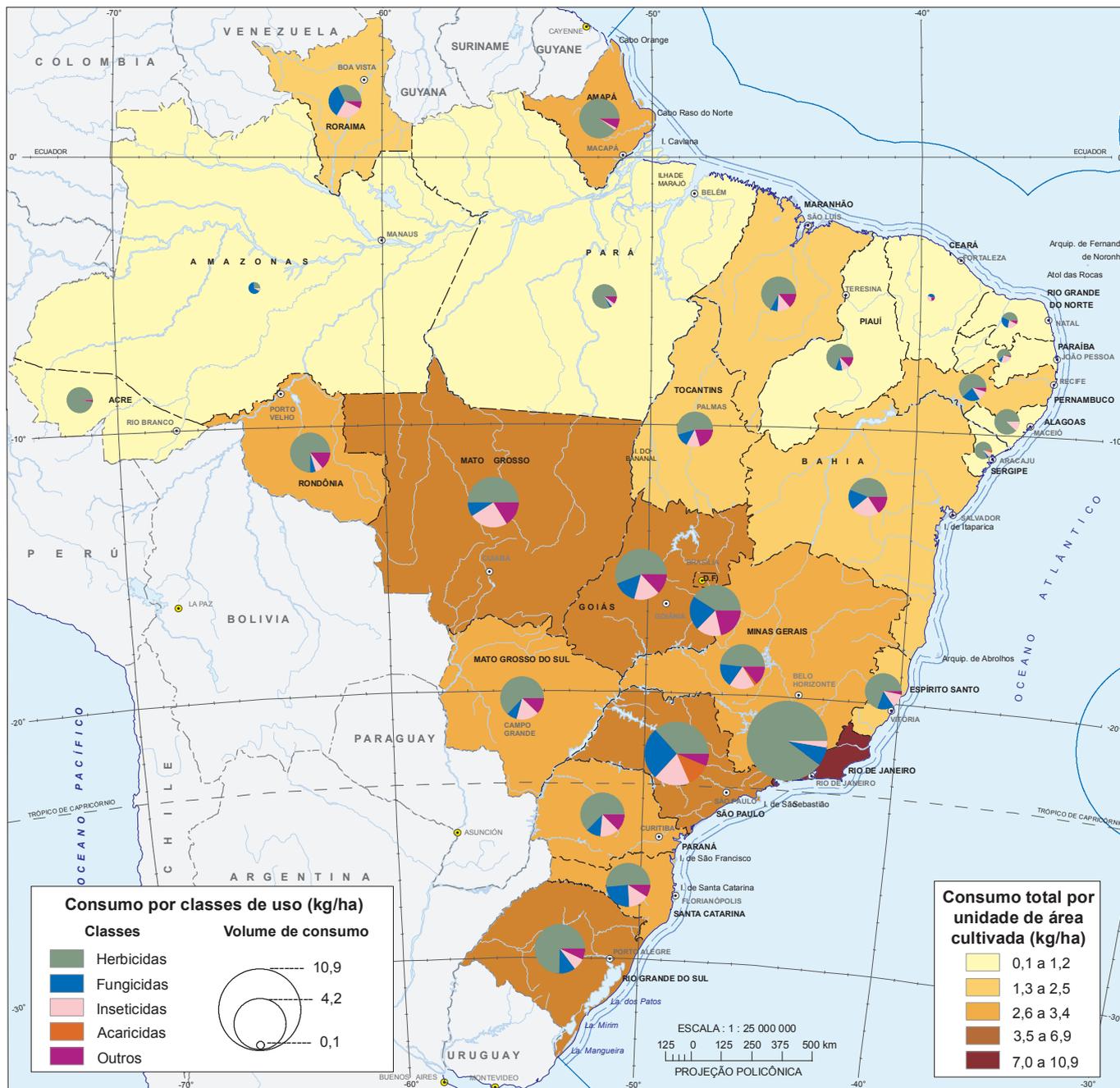
Fonte: Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 14 - Utilização de agrotóxicos e afins, segundo as  
Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fontes: Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012; e Produção agrícola municipal 2009. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011. (1) Corresponde a soma dos fungicidas, inseticidas, acaricidas e outros. Os herbicidas foram excluídos devido ao valor negativo apresentado, em virtude da retirada destes do mercado em 2009.

**Mapa 3 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins, por área cultivada - 2009**



Fontes: Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012; e Produção agrícola municipal 2009. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

## 6 Terras em uso agrossilvipastoril

O indicador apresenta a proporção de terras imediatamente disponíveis para a produção agrícola, a pecuária, a silvicultura e aquelas que foram degradadas por essas atividades, em determinado território.

**Descrição:** as variáveis utilizadas neste indicador são as áreas de lavouras temporárias e permanentes, as áreas de pastagens naturais e plantadas, as áreas ocupadas pelas florestas plantadas com essências florestais, bem como a classe "outros", que inclui as terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas etc.), entre outras. O indicador é composto por duas razões, expressas em termos percentuais: terras em uso em relação à área total dos estabelecimentos agropecuários e terras em uso em relação à área total do território considerado.

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o Censo Agropecuário e a pesquisa Produção Agrícola Municipal - PAM, de periodicidade anual, para os anos intercensitários, ambos divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** os dados da Produção Agrícola Municipal - PAM permitem avaliar a evolução do uso agrícola das terras no Brasil e podem ser usados para uma aproximação da área plantada com culturas temporárias e permanentes no País. Essa pesquisa computa a área plantada de 64 produtos de lavouras temporárias e permanentes, incluindo cereais, leguminosas e oleaginosas, em 5 490 municípios. Entre elas, estão os principais cultivos comerciais e de subsistência, embora nem todas as culturas sejam abrangidas.

No Censo Agropecuário 2006, as informações censitárias anteriores foram ampliadas, e algumas variáveis desagregadas, contribuindo para se conhecer melhor a realidade do campo. Assim, se podem identificar as áreas com lavouras temporárias, como também as com forrageiras para corte e as com o cultivo de flores (inclusive hidroponia e plasticultura), viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação. No Censo Agropecuário 1995-1996, essas variáveis estão agregadas nas lavouras temporárias. Isso deve ser considerado na comparação entre os censos.

Cabe ainda ressaltar que, para efeito de comparação, por uma questão conceitual, no Censo Agropecuário 2006, as terras em descanso foram incluídas entre as lavouras temporárias, enquanto no Censo Agropecuário 1995-1996, essas informações se encontram de forma individualizada.

O mesmo acontece em relação às pastagens plantadas, pois, no Censo Agropecuário 2006, é possível conhecer as condições dessas pastagens, ou seja, se elas estão degradadas ou em boas condições. Já não é possível fazer essa distinção no Censo Agropecuário 1995-1996, devido à agregação dessas informações.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** é incerta a capacidade da agricultura, da pecuária e da silvicultura de satisfazer a crescente demanda por alimentos, recursos energéticos (combustíveis) e matérias-primas de origem animal e vegetal, em função do crescimento da população, da elevação dos padrões de

consumo, das pressões ambientalistas e da pressão que outros usos exercem sobre as terras disponíveis para a agropecuária e a silvicultura. Por conseguinte, o acompanhamento deste indicador mostra, ao longo do tempo, os diferentes tipos de uso desse recurso.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; espécies invasoras; taxa de crescimento da população; participação de fontes renováveis na oferta de energia; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

### Comentários

Quando se compara a área total dos estabelecimentos nos Censos Agropecuários de 1995-1996 e 2006, verifica-se uma redução de 19,9 milhões de hectares (-5,6%), que pode ter ocorrido em virtude da transformação de áreas em Unidades de Conservação - UC ou em Terras Indígenas - TI no período intercensitário.

Em relação às terras utilizadas, observa-se que houve acentuada substituição do tipo de uso entre algumas modalidades, com registros tanto de perdas quanto de aumento de áreas. Assim, observa-se um aumento de 2,7 milhões de hectares (2,7%) na área de pastagens plantadas, ocorrendo uma grande movimentação entre os estados, com deslocamento dessas áreas para a Região Norte do País. A análise por Grandes Regiões e por Unidades da Federação revela um aumento de 6,1 milhões de hectares (41,5%) na Região Norte, com destaque para os Estados de Rondônia (1,9 milhão de hectares, 77,1%) e Pará (3,3 milhões de hectares, 58%). Nas demais regiões, com exceção da Região Nordeste, onde houve um aumento de 2,4 milhões de hectares (20,4%), registram-se perdas de áreas de pastagens plantadas, com destaque para a Região Sudeste (3,5 milhões de hectares, -17,5%), sendo que o Estado de São Paulo concentrou essa perda (2,9 milhões de hectares, -42,2%).

A maior perda de área absoluta ocorreu na modalidade de uso pastagens naturais, que registrou uma redução de 20,4 milhões de hectares (-26%), concentrada na Região Sudeste (6,4 milhões de hectares, -36,8%), principalmente no Estado de Minas Gerais (6,3 milhões de hectares, -36,8%).

Entre os estados que apresentaram as maiores reduções nas demais Grandes Regiões estão: Tocantins (2,9 milhões de hectares, -51,0%), Bahia (2,7 milhões de hectares, -34,5%), Rio Grande do Sul (2,2 milhões de hectares, -21,4%), Goiás (1,9 milhão de hectares, -38,7%) e Mato Grosso (1,8 milhão de hectares, -28,8%).

A redução das pastagens naturais e o incremento nas pastagens plantadas indicam uma intensificação da pecuária brasileira, especialmente nas Regiões Sudeste e Sul.

Nas áreas de lavouras, ocorreu um aumento de 10,4 milhões de hectares (20,9%), distribuídos por todas as Grandes Regiões, sendo que o maior incremento ocorreu na Região Centro-Oeste (5,09 milhões de hectares, 68,4%), seguido das Regiões Sul (1,7 milhão de hectares, 12,6%) e Sudeste (1,7 milhão de hectares, 15%). Entre os estados, destacam-se Mato Grosso (2,98 milhões de hectares, 86,4%) e Goiás (1,3 milhão de hectares, 55,6%).

Nas Regiões Sul e Sudeste, o aumento verificado nas lavouras foi decorrente da redução da área de pastagens. O mesmo ocorre na Região Centro-Oeste, onde se nota também migração das áreas de matas para áreas de pastagem ou de lavouras.

Além da incorporação de áreas ao processo produtivo, como se verifica em grande parte das Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, e da intensificação de áreas consolidadas, como nas Regiões Sul e Sudeste, o período intercensitário (1995-1996 e 2006) revela uma dinâmica socioeconômica em que convivem complexos sistemas agroindustriais e cadeias produtivas altamente articulados à produção de *commodities* para o mercado mundial, com sistemas agrícolas rudimentares, muitas vezes com discreta inserção no comércio local.

Os resultados do Censo Agropecuário 2006 mostram uma intensificação da atividade agropecuária no Brasil na comparação com o Censo Agropecuário 1995-1996. A redução da área total em uso entre os Censos Agropecuários 1995-1996 e 2006 explica as variações negativas de algumas modalidades de utilização das áreas dos estabelecimentos agropecuários, principalmente a forte redução das áreas de pastagens naturais. Cabe ressaltar o crescimento das áreas de lavouras e pastagens plantadas sobre as áreas de pastagens naturais, não se podendo ainda deixar de observar que o aumento das áreas de lavouras foi o mais expressivo dentre as modalidades de uso.

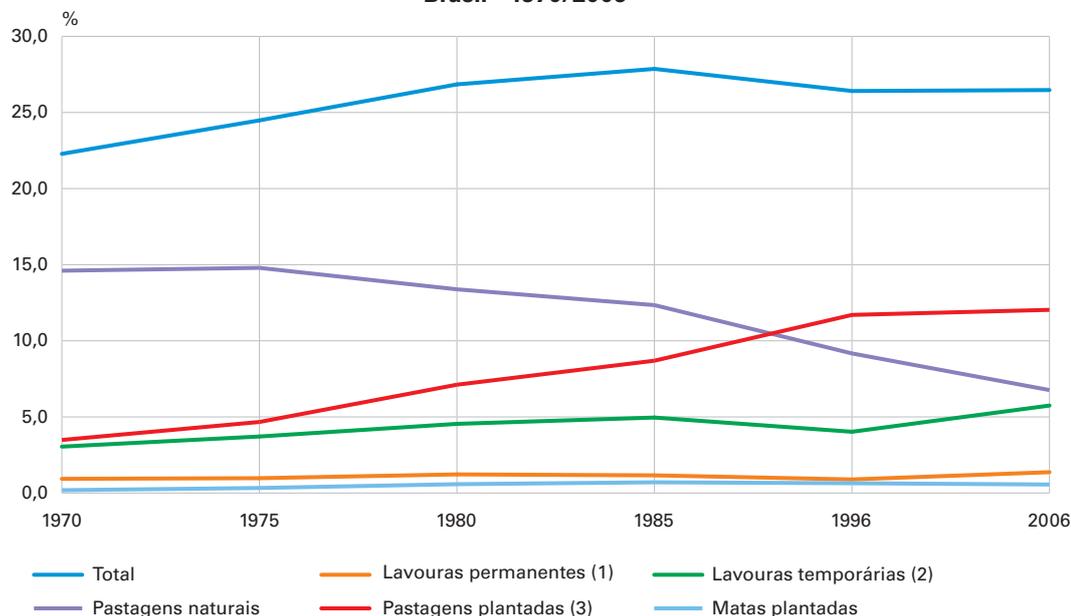
Esses resultados têm importantes implicações sobre a sustentabilidade da atividade agropastoril. Por um lado, a intensificação representa aumento de produção por unidade de área, o que reduz a pressão sobre o recurso solo. Por outro, o aumento observado do uso de fertilizantes e agrotóxicos, representa aumento dos riscos de contaminação ambiental.

A intensificação da atividade agrícola também significa a redução da variedade de cultivares em uso, o que representa séria ameaça à diversidade de espécies e variedades vegetais e animais em uso agrossilvipastoril. Além disso, a expansão da lavoura intensiva gera pressões sobre a agricultura familiar, importante geradora de emprego e renda no País.

Os resultados da PAM mostram uma tendência geral de crescimento da área plantada das principais culturas no período de 1992 a 2008, com pequenas oscilações, alcançando o seu pico em torno de 65 milhões de hectares, e se encontra estabilizada até 2010. Cabe ressaltar que a produção do setor agrícola tem crescido com o emprego de novas tecnologias, maiores investimentos e com as boas condições climáticas.

O crescimento da área plantada reflete principalmente a perda de áreas de pastagens para as lavouras, apesar disso, observe-se uma crescente pressão por expansão da fronteira agrícola sobre os cerrados e florestas do centro e do norte do País. Notadamente a partir do ano de 2000, há a ocupação dessas áreas pela cultura da soja. Entre as culturas que mais se expandiram nos últimos tempos está a da cana-de-açúcar, associada ao aumento da demanda de combustível pela frota automobilística e com o intuito de diminuir a emissão de gases causadores do efeito estufa. A soja continua sendo o principal produto agrícola nacional, em 2010, com mais de 1/3 da área cultivada no País. É seguida pela cultura do milho, apesar da redução de 1,1 milhão de hectares da sua área total plantada.

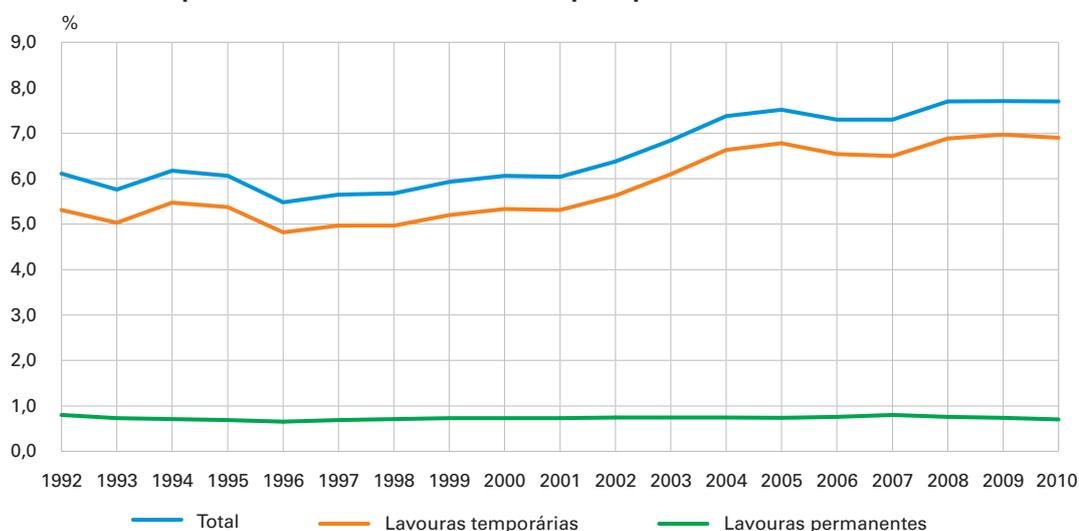
**Gráfico 15 - Proporção das terras em uso agrossilvipastoril dos estabelecimentos agropecuários no total da área territorial, total e segundo o tipo de utilização das terras  
Brasil - 1970/2006**



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 1970/2006.

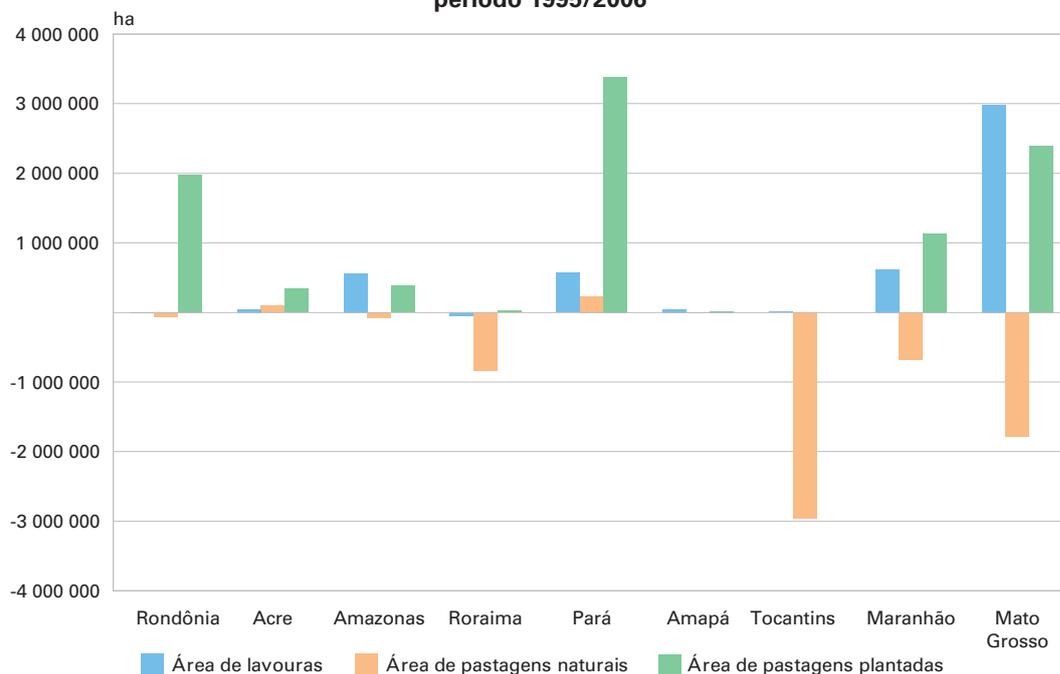
(1) Nas lavouras permanentes, somente foi pesquisada a área colhida dos produtos com mais de 50 pés em 31.12.2006. (2) Lavouras temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação e forrageiras para corte. (3) Pastagens plantadas, degradadas por manejo inadequado ou por falta de conservação, e em boas condições, incluindo aquelas em processo de recuperação.

**Gráfico 16 - Proporção das terras em uso com lavouras em relação à superfície territorial do Brasil total e por tipo de lavoura -1992-2010**



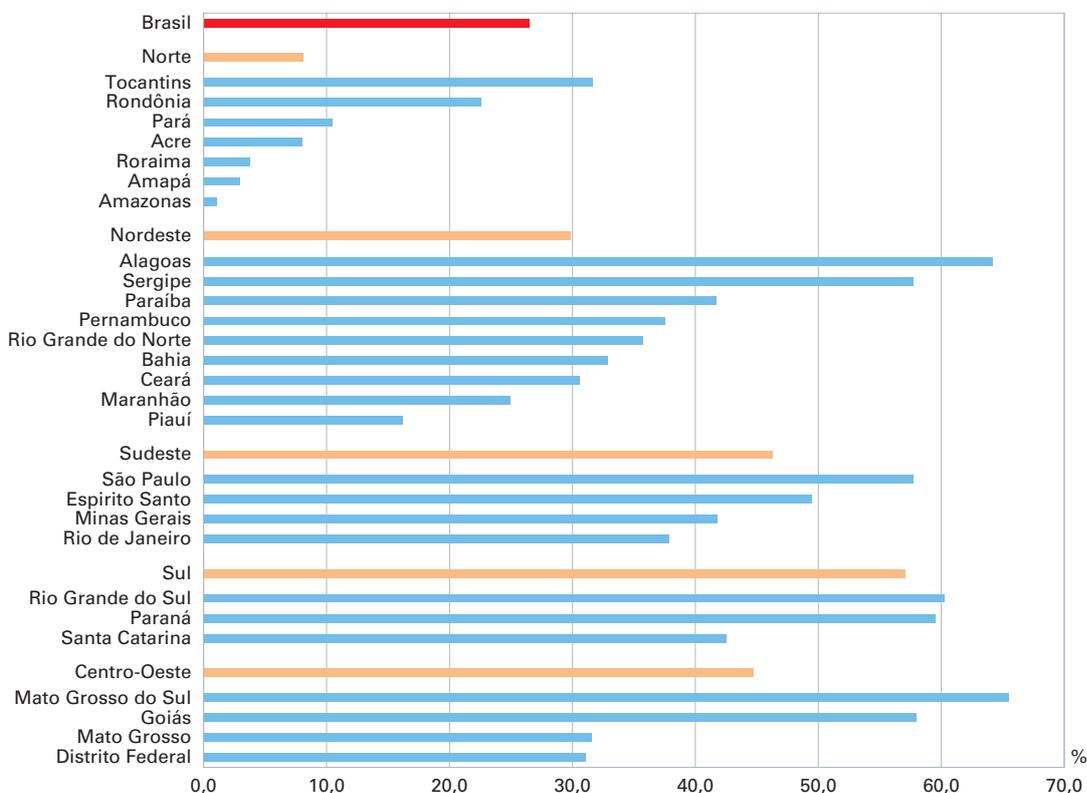
Fonte: Produção agrícola municipal 1992-2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

**Gráfico 17 - Variação absoluta da área dos estabelecimentos agropecuários nos estados da Amazônia Legal, por tipo de utilização das áreas período 1995/2006**



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996/2006.

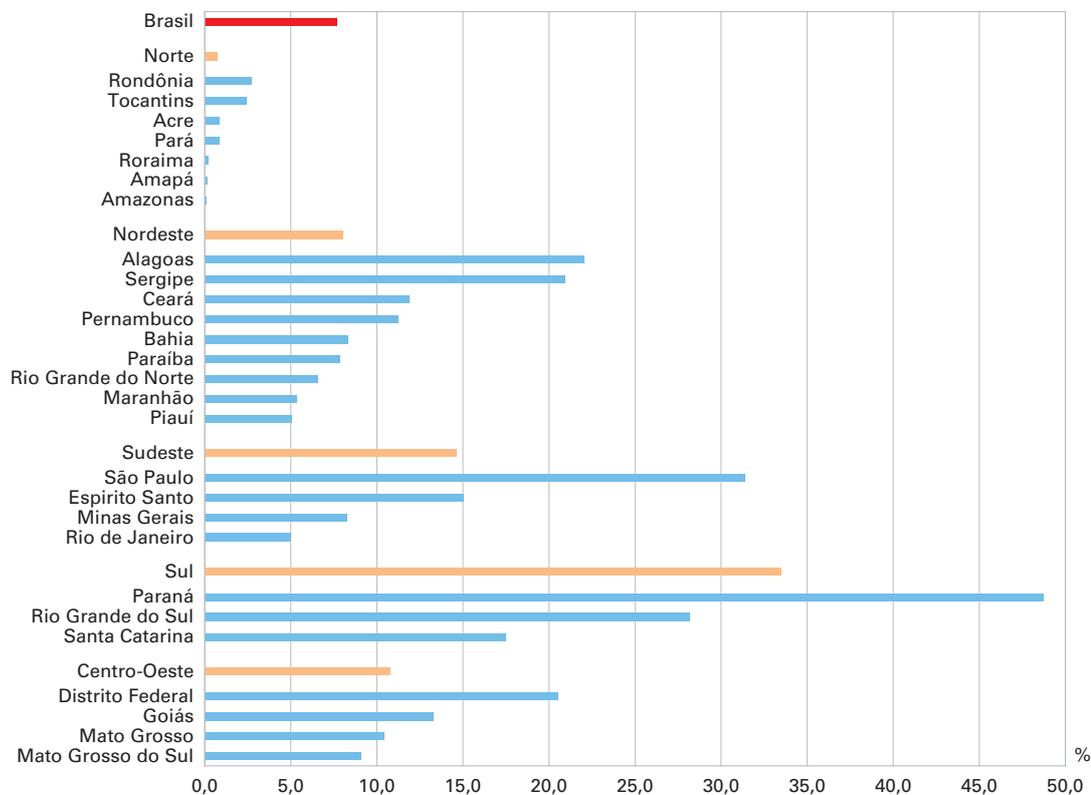
**Gráfico 18 - Participação das terras em uso agrossilvipastoril na superfície territorial, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2006**



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

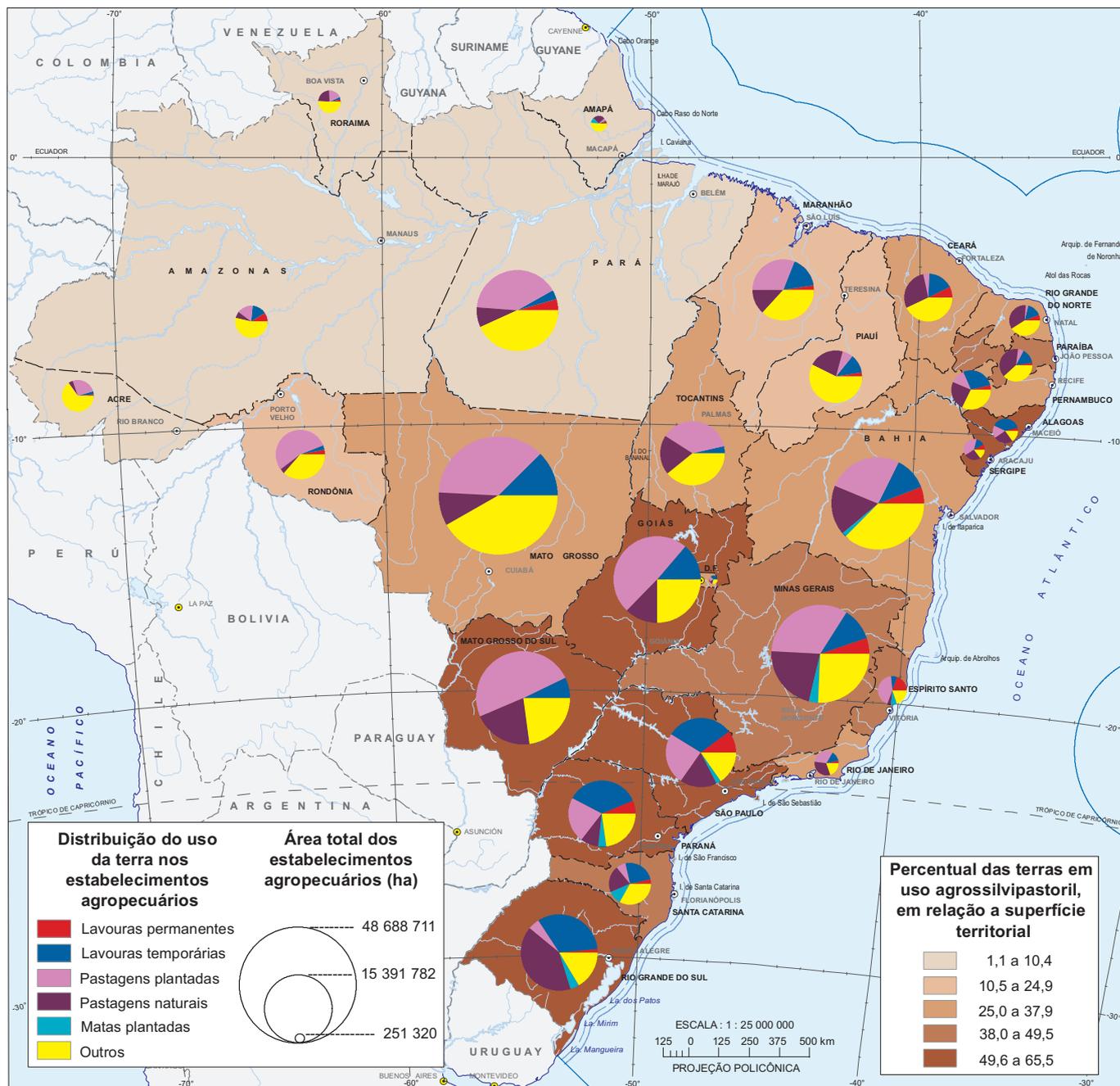
Nota: No Censo Agropecuário 2006, as áreas com lavouras temporárias em descanso foram agregadas às áreas com as lavouras temporárias.

**Gráfico 19 - Proporção das terras em uso com lavouras em relação ao total da superfície territorial, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



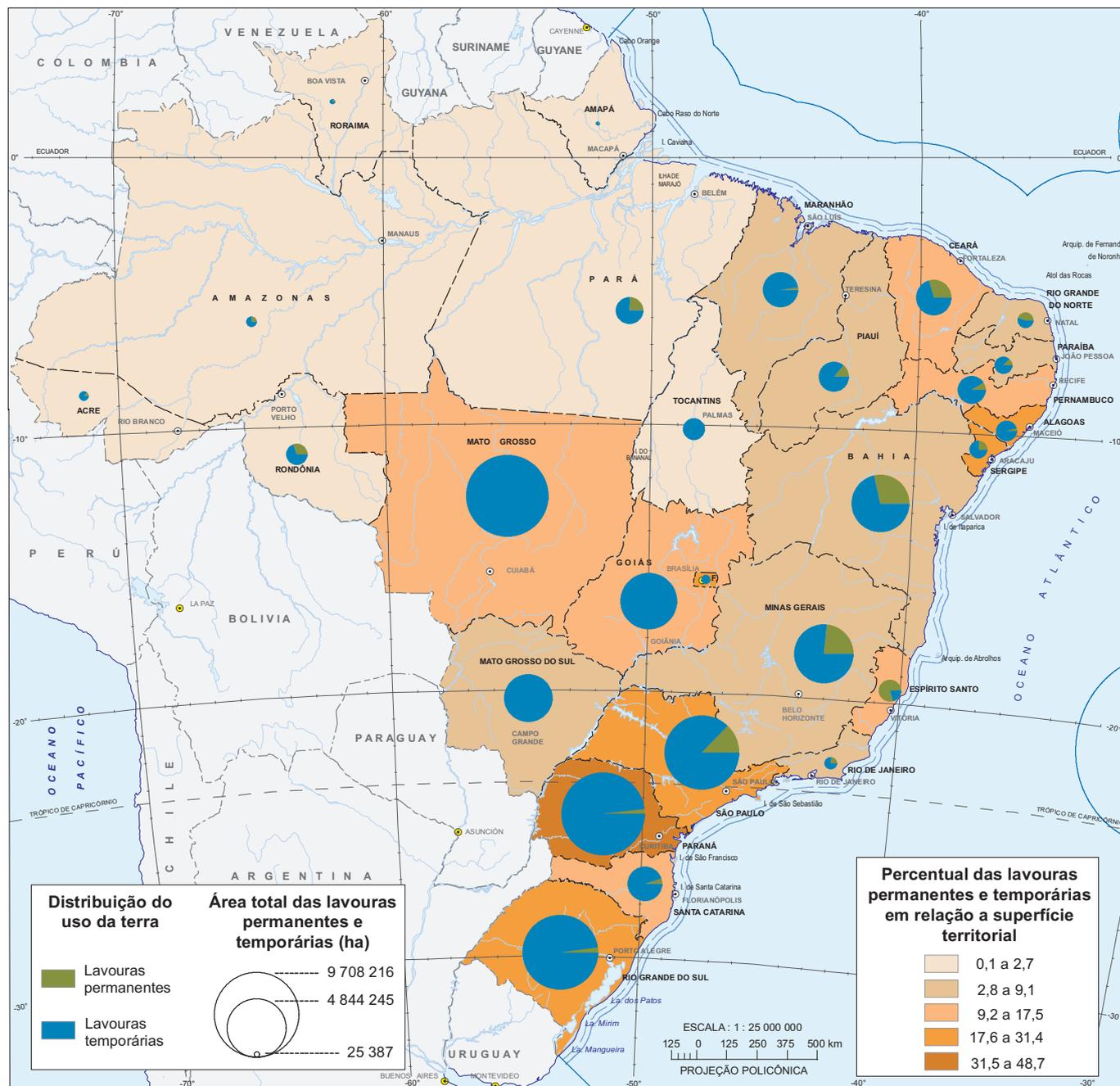
Fonte: Produção agrícola municipal 2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

Mapa 4 - Terras em uso agrossilvipastoril - 2006



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

**Mapa 5 - Distribuição do uso da terra com lavouras permanentes e temporárias – 2010**



Fonte: Produção agrícola municipal 2010. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

## 7 Queimadas e incêndios florestais

O indicador expressa a quantidade anual de queimadas e de incêndios florestais ocorridos em 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. O número de focos de calor em cada estado é fornecido diariamente no portal Queimadas, na Internet, disponível no endereço: <<http://sigma.cptec.inpe.br/queimadas/>>. Nesse portal, são apresentados dados de ocorrência e localização de focos de calor no Brasil, no período 1998 a 2011.

**Comentários metodológicos:** as queimadas e os incêndios florestais são detectados por satélites como focos de calor sobre a superfície terrestre. O número e a localização dos focos de calor são obtidos a partir de informações coletadas pelo satélite NOAA 15. Por essa razão, falhas na obtenção das imagens em certos dias não permitem a contabilização de alguns focos de calor. Além disso, diferenças na metodologia de obtenção do número de focos de calor e no período abrangido para a sua contabilização inviabilizam a comparação entre os anos de 1998 e 1999, e com o restante da série relativa ao período de 2000 a 2011. Cabe ressaltar que, de 1998 a agosto de 2007, a quantificação dos focos de calor foi realizada tendo como referência o satélite NOAA 12. A partir de agosto de 2007, com a desativação do NOAA 12, a quantificação passou a ter como referência o satélite NOAA 15. Como a capacidade de detecção de focos de calor dos dois satélites é diferente, o INPE realizou um trabalho de harmonização das informações produzidas por ambos os satélites. Segundo o INPE, o trabalho de compatibilização possibilita a comparação direta dos dados obtidos pelos dois satélites, permitindo a continuidade da série temporal.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a frequência de ocorrência de focos de calor em um território pode ser utilizada como indicador aproximado do avanço das atividades agropecuárias e das áreas antropizadas sobre as áreas com vegetação nativa, desde que associada a outros indicadores. Contudo, nem todos os focos de calor representam o avanço de atividades agropastoris sobre áreas de vegetação nativa. Alguns exemplos são 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. As queimadas constituem, também, um sério problema de saúde pública, por comprometerem a qualidade do ar durante a estação seca, com reflexos no número de internações por problemas respiratórios, especialmente de crianças e idosos, durante o período das queimadas. 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.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossilvipastoril; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; espécies invasoras; Produto Interno Bruto *per capita*; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## Comentários

A partir do ano de 2005, verifica-se uma tendência de queda no número de focos de calor no Brasil como um todo, embora para as Unidades de Conservação - UCs e Terras Indígenas - TIs isso não seja tão marcante. Essa queda é importante, pois poderá propiciar redução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa na atmosfera. O mesmo decréscimo tem sido observado nas taxas de desflorestamento da Amazônia Legal, conforme mostra o indicador *desflorestamento da Amazônia Legal*.

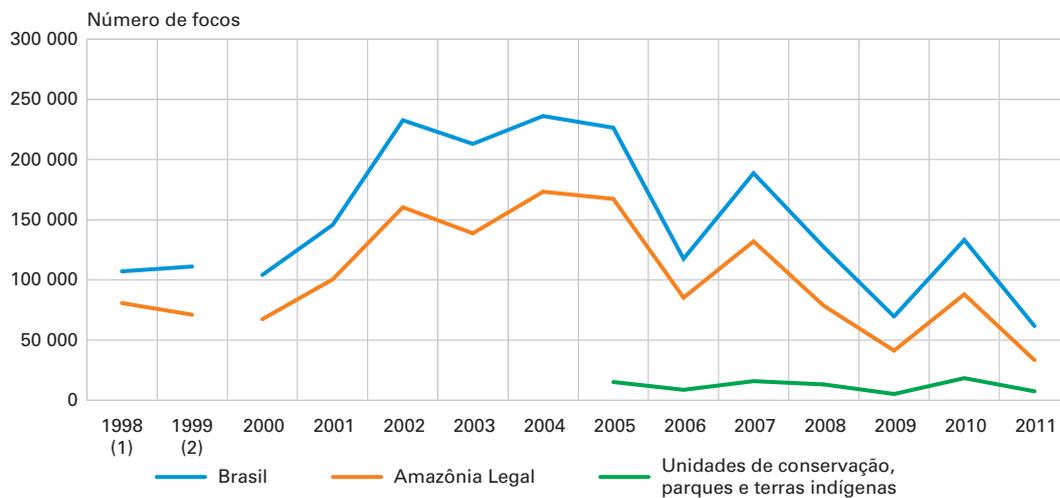
A espacialização dos focos de calor evidencia a sua concentração em algumas regiões do País, sendo que a mais extensa e recorrente corresponde ao chamado Arco do Desflorestamento e das Queimadas, que abrange o sul e o leste da Amazônia Legal, pois boa parte das queimadas ocorre em áreas recém-desmatadas. Nessa região, as queimadas estão associadas ao desflorestamento, sendo corresponsáveis 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>, entre outras consequências.

As UCs e TIs também sofrem com o problema das queimadas, embora em menor intensidade que as áreas no seu entorno. O fogo em UCs e TIs quase sempre se origina em propriedades rurais fora de seus limites, atingindo, principalmente, as bordas daquelas áreas. Por essa razão, no cálculo dos focos de calor em UCs e TIs, foram incluídos, também, aqueles que ocorrem no entorno destas áreas.

No Brasil e em boa parte dos países tropicais, o uso do fogo é prática tradicional na renovação de pastagens e no preparo 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 de 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, de maio a setembro no centro-sul e de janeiro a março no extremo norte do Brasil.

**Gráfico 20 - Número de focos de calor no Brasil, na Amazônia Legal e em unidades de conservação, parques e terras indígenas 1998/2011**



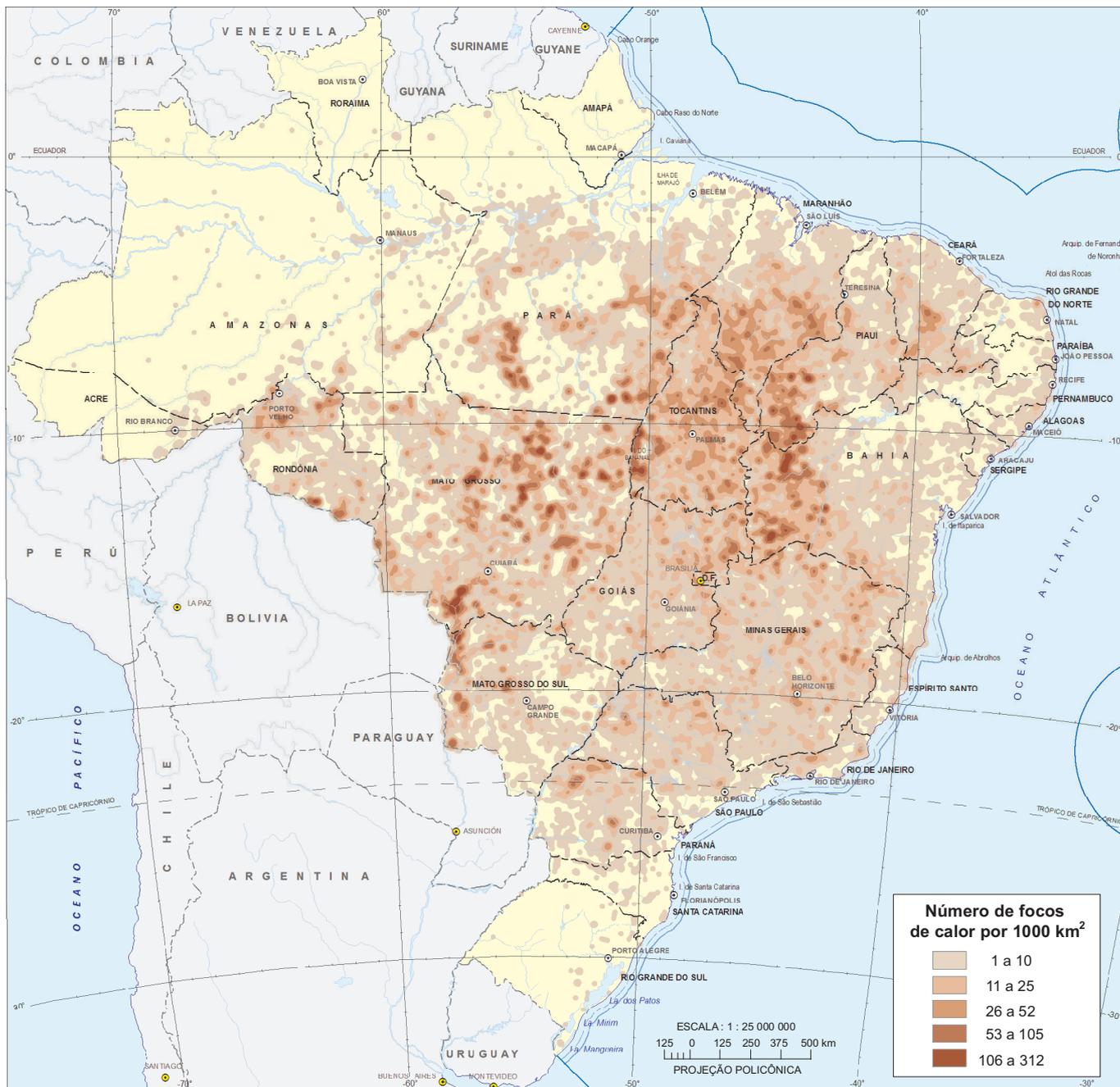
Fonte: Queimadas: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC, 2012. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em: mar. 2012.

Notas: 1. Para o período de 1998 a agosto de 2007, os dados de focos de calor foram obtidos pelo satélite NOAA 12. A partir de agosto de 2007 os dados de focos de calor foram obtidos pelo satélite NOAA 15.

2. Os focos apresentados como sem informação ou indeterminado não foram computados no indicador.

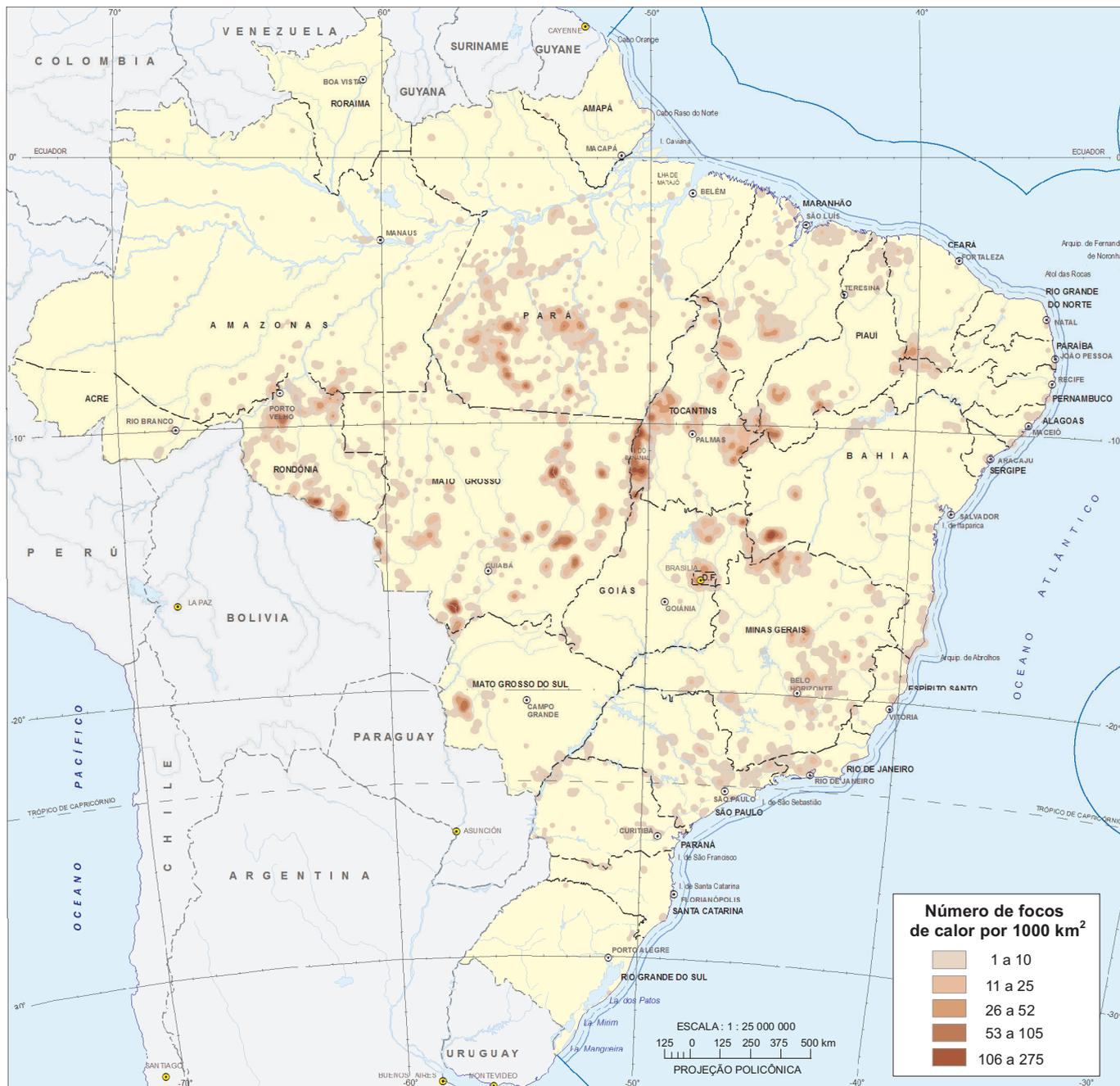
(1) Os dados correspondem ao período de junho a dezembro. (2) A metodologia difere da utilizada a partir do ano 2000.

Mapa 6 - Densidade de focos de calor - 2011



Fonte: Queimadas: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC, 2012. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em: mar. 2012.

Mapa 7 - Densidade de focos de calor em Terras Indígenas e unidades de conservação federais e estaduais – 2011



Fonte: Queimadas: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC, 2012. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em: mar. 2012.

## 8 Desflorestamento da Amazônia Legal

O indicador expressa a perda estimada de cobertura florestal no território abrangido pela Amazônia Legal a cada ano.

**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 quilômetros quadrados (km<sup>2</sup>). O segundo valor é a taxa de desflorestamento bruto anual, constituída pela razão, em percentual, entre a área desflorestada anualmente (km<sup>2</sup>/ano) e a área total do conjunto da Amazônia Legal, e de cada estado que a compõe (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão e Mato Grosso).

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia - PRODES, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

**Comentários metodológicos:** as áreas desflorestadas foram obtidas a partir da análise comparativa de imagens do satélite LANDSAT - Land Remote Sensing Satellite tomadas em dois períodos consecutivos. Essa metodologia detecta as áreas que foram completamente desflorestadas, não incluindo aquelas submetidas à extração seletiva de madeira. As imagens TM/LANDSAT em composição colorida na escala 1:250 000 permitem, através de processamento digital, a identificação de desflorestamentos maiores que 6,25 hectares. Os dados de desflorestamento são computados entre 1º de agosto de um ano e 31 de julho do ano seguinte.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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.

A Amazônia é o mais extenso dos biomas predominantemente florestais do território brasileiro. Em termos mundiais, possui 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 detenha a mais elevada biodiversidade, o maior banco genético do mundo e 1/5 da disponibilidade mundial de água potável.

O desflorestamento, além de causar 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 gás carbônico (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:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossil-

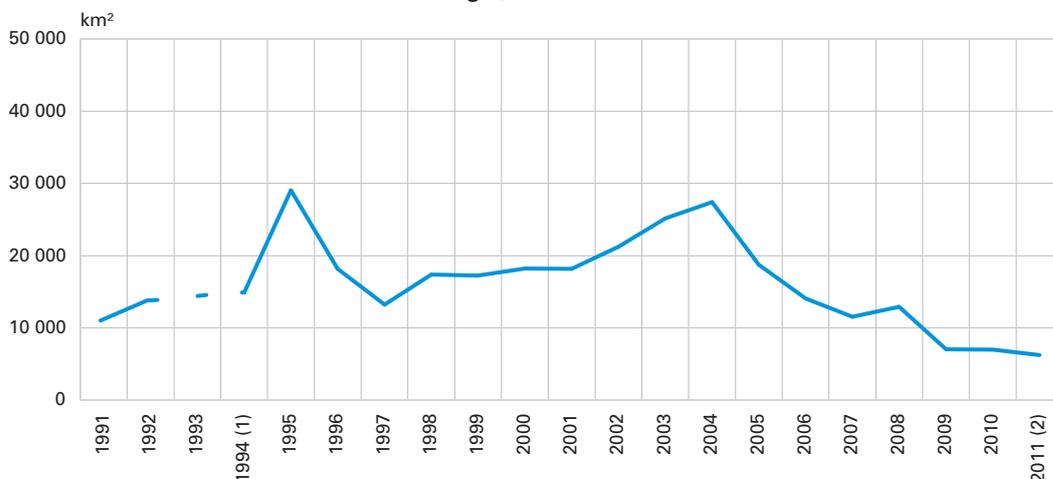
vipastoril; queimadas e incêndios florestais, desmatamento e área remanescente nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; espécies invasoras; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; Produto Interno Bruto *per capita*; participação de fontes renováveis na oferta de energia; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

### Comentários

Após um período de crescimento quase contínuo da taxa de desflorestamento bruto anual entre 1997 e 2004, quando atingiu um pico, o valor tem se reduzido nos últimos seis anos, com redução mais acentuada em 2009. Estimativas preliminares para o ano de 2011 indicam uma área desflorestada total de menos de 1/4 da área observada para o ano de 2004. Embora a tendência de queda seja observada para a maioria dos estados da Amazônia Legal, esta é mais acentuada em alguns deles. 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.

Entre os biomas brasileiros, a Amazônia, juntamente com o Pantanal, é um dos mais bem preservados. Cerca de 4 milhões de km<sup>2</sup> da Amazônia brasileira eram originalmente recobertos por florestas, mas a área total desflorestada se aproxima dos 20% da área florestal original da Amazônia e 15% da área total da Amazônia Legal.

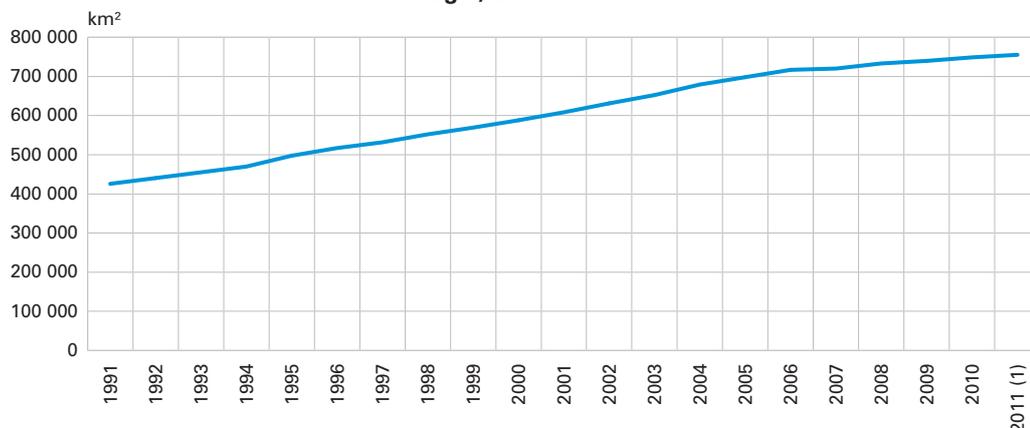
**Gráfico 21 - Desflorestamento bruto anual na Amazônia Legal, em 01.08 - 1991/2011**



Fonte: Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: jan. 2012.

(1) Dados referentes ao período entre agosto de 1992 a agosto de 1994 (taxa para 2 anos). (2) As taxas apresentadas são valores estimados baseados na análise de 97 das 214 imagens LANDSAT que cobrem a Amazônia Legal.

**Gráfico 22 - Desflorestamento bruto acumulado na Amazônia Legal, em 01.08 - 1991/2011**

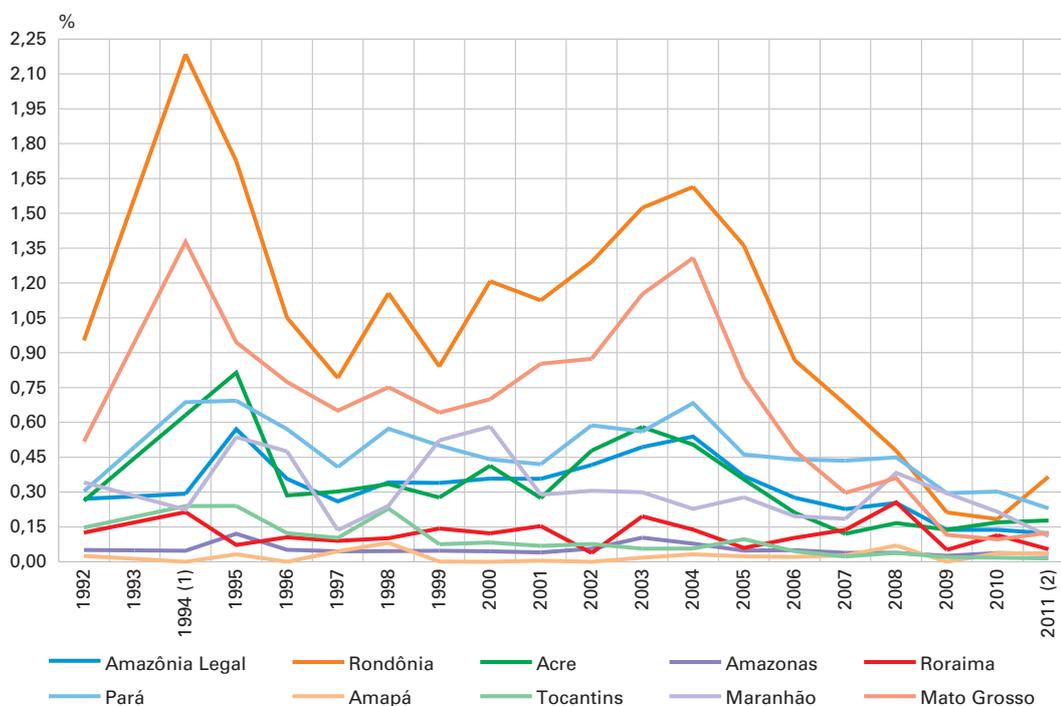


Fonte: Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Para os anos de 1992 a 1994, o incremento anual da área desflorestada foi calculado como a média simples do desflorestamento total do período.

(1) As taxas apresentadas são valores estimados baseados na análise de 97 das 214 imagens LANDSAT que cobrem a Amazônia Legal.

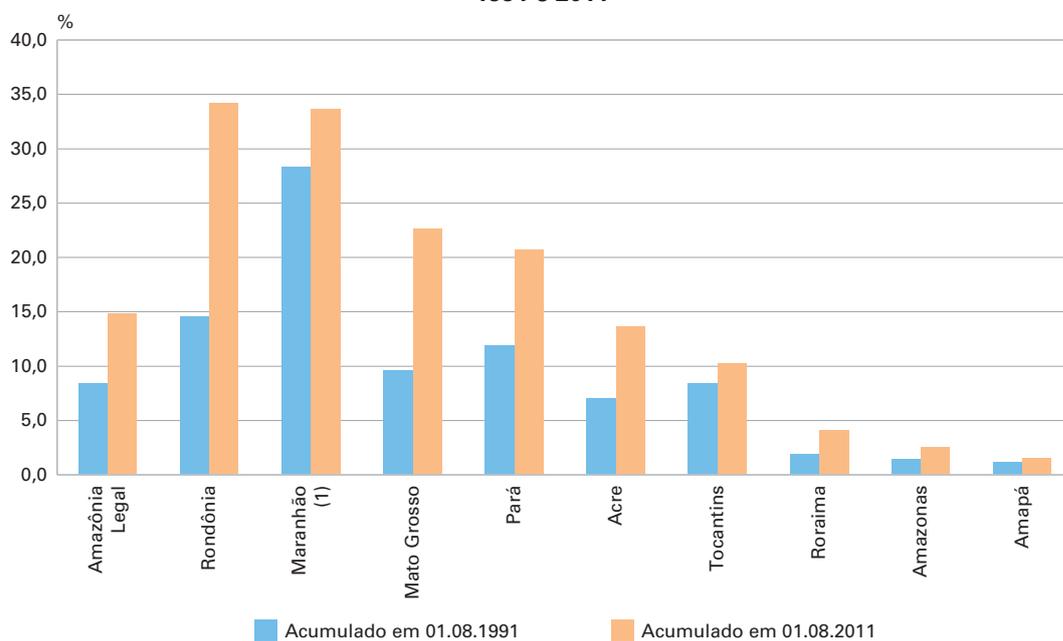
**Gráfico 23 - Taxas estimadas de desflorestamento bruto anual em relação à área total das Unidades da Federação que formam a Amazônia Legal, segundo as Unidades da Federação - 1991/2011**



Fontes: Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: jan. 2012; e Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areateritorial/principal.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

(1) Dados referentes ao período entre agosto de 1992 à agosto de 1994 (taxa para 2 anos). (2) As taxas apresentadas são valores estimados baseados na análise de 97 das 214 imagens LANDSAT que cobrem a Amazônia Legal.

**Gráfico 24 - Taxa de desflorestamento bruto acumulado em 01.08 nas Unidades da Federação da Amazônia Legal 1991 e 2011**



Fontes: Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: jan. 2012; e Área territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

(1) As áreas desflorestadas são referentes apenas a porção que faz parte da Amazônia Legal (oeste do Estado). Entretanto, como denominador da taxa de desflorestamento foi usada a área total do Estado.

## 9 Desmatamento nos biomas extra-amazônicos

O indicador apresenta a perda estimada de cobertura vegetal nas Unidades da Federação abrangidas pelos biomas Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são as áreas totais desmatadas até o último ano da informação disponível e as áreas que os biomas possuíam originalmente em cada Unidade da Federação. O indicador é a proporção da área desmatada acumulada até o último ano apurado em relação à área total original do bioma no território considerado.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o Centro de Sensoriamento Remoto - CRS, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; o Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PORTALBio, do Ministério do Meio Ambiente - MMA, disponível na Internet no endereço: <http://www.mma.gov.br/portallbio> (biomas Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal); e o *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2008-2010*, divulgado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

**Comentários metodológicos:** para os biomas Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal, as áreas remanescentes foram obtidas pela interpretação de imagens dos satélites CBERS 2B, satélite sino-brasileiro de recursos terrestres, e TM/LANDSAT 5. Serviu como base para o trabalho o *Mapa de cobertura vegetal dos biomas brasileiros*, escala 1:250 000, elaborado por um conjunto de instituições contratadas pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO, do Ministério do Meio Ambiente - MMA, em 2002, com área mínima de detecção do desmatamento de 2 hectares (ha). Para a Mata Atlântica, as áreas remanescentes foram obtidas pela interpretação de imagens dos sensores CCD dos satélites CBERS 2 e TM/LANDSAT 5. Serviu de base para o trabalho o *Mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428 de 2006*, escala 1:250 000, elaborado pelo IBGE, segundo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, com área mínima de detecção do desmatamento de 3 ha. Utilizaram-se os dados da Fundação SOS Mata Atlântica e do INPE, pois essas instituições apresentam dados para as formações vegetais litorâneas (restinga e manguezais). Devido às diferenças na coleta e ano da informação, sobretudo para a Mata Atlântica em relação aos demais biomas, não é possível fazer comparações entre estes.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** este indicador é útil para a avaliação do avanço das atividades antrópicas em geral, nas áreas recobertas por campos e florestas no Brasil extra-amazônico. O desmatamento, além dos danos à biodiversidade (fragmentação de florestas, extinção de espécies etc.), aos solos e aos recursos hídricos, também contribui para o efeito estufa. A destruição de florestas e outras formas de vegetação nativa é historicamente responsável por grande parte das emissões líquidas de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera do Brasil. O monitoramento dos biomas brasileiros torna-se indispensável, não só

para a sua preservação como para qualquer tipo de intervenção ou lei que pretenda regular o uso dos recursos naturais no Brasil. A partir dos levantamentos de desmatamentos e de áreas remanescentes, o Brasil saberá onde estão as áreas que precisam ser recuperadas, assim como aquelas que poderão servir às atividades econômicas, sem a abertura de novas áreas, além de subsidiar as políticas para a criação de Unidades de Conservação - UC, Terras Indígenas - TI, corredores biológicos e incentivo ao ecoturismo.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; qualidade das águas interiores; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; espécies invasoras, destinação final do lixo; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; Produto Interno Bruto *per capita*; participação de fontes renováveis na oferta de energia; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

### Comentários

A Mata Atlântica teve 88% de sua área desmatada até 2010. As taxas de desmatamento são elevadas em todas as Unidades da Federação, sendo que, em termos relativos, Goiás apresenta a maior taxa (95%) e a menor ocorre em Santa Catarina (77%).

De sua área original (mais de 1 milhão de km<sup>2</sup>), restam hoje menos de 12% recobertos com florestas nativas, sendo que boa parte caracteriza-se por formações secundárias de pequena extensão e restritas aos locais de relevo mais íngreme.

As formações vegetais costeiras (restingas e manguezais) também foram muito alteradas. Suas áreas remanescentes somadas correspondem a 0,6% da área original de Mata Atlântica e cerca de 5,6% do total da área remanescente atual.

O Cerrado teve cerca de 49% de sua área desmatada. Os níveis de desmatamento são bastante variados, por Unidade da Federação, sendo o maior para São Paulo, com cerca de 90%, e o menor para Rondônia, com apenas 3%.

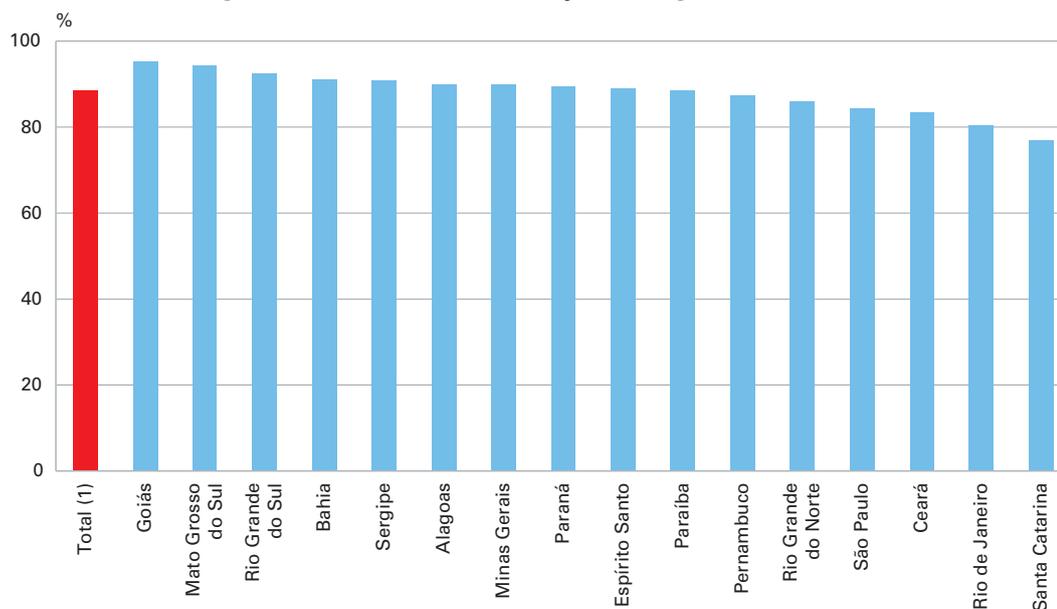
A Caatinga teve cerca de 54% de sua área desmatada até 2009. Em relação aos estados onde isso ocorre, Alagoas é o mais afetado, com aproximadamente 82% de sua área de vegetação desmatada, enquanto Piauí é o menos desmatado (31%).

O Pampa é o único bioma contido em apenas uma Unidade da Federação, o Rio Grande do Sul, ocupando aproximadamente 63% da área do estado, com uma vegetação predominantemente constituída de gramíneas e arbustos esparsos. Esse bioma, que teve aproximadamente 54% de sua cobertura vegetal desmatada até 2009.

O Pantanal é um bioma localizado ao sul do Mato Grosso e noroeste do Mato Grosso do Sul, constituído principalmente de uma savana estépica alagada em sua grande parte. É considerado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) como Patrimônio Natural Mundial e Reserva da Biosfera, e juntamente com o bioma Amazônia, é o mais bem preservado no Brasil.

A atividade econômica principal nesse bioma é a criação de bovinos, que se adaptou à dinâmica das águas com períodos de cheias e vazantes. Como as criações são realizadas predominantemente de forma extensiva, isso ocasionou menos impacto à vegetação, comparando-se à mesma atividade em outros biomas. Apresenta aproximadamente 15% de sua área de vegetação desmatada.

**Gráfico 25 - Proporção da área desmatada, até 2010, da Mata Atlântica, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário**

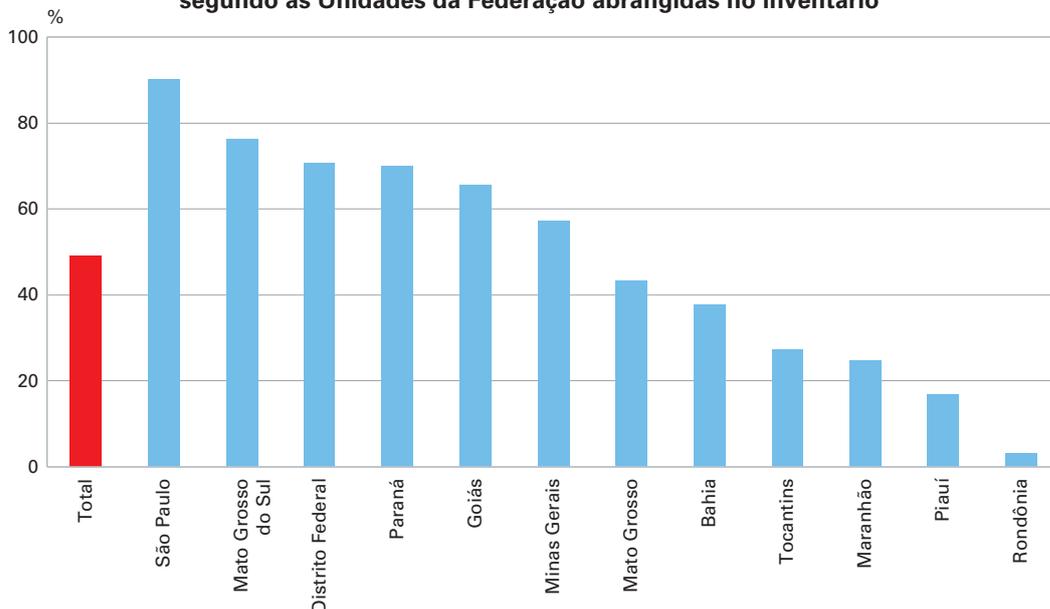


Fonte: Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período de 2008-2010. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2008-10\\_relatorio%20final\\_versao2\\_julho2011.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2008-10_relatorio%20final_versao2_julho2011.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: O Estado do Piauí, embora tenha área de Mata Atlântica, não teve sua área avaliada, por problemas técnicos, não constando nesse levantamento.

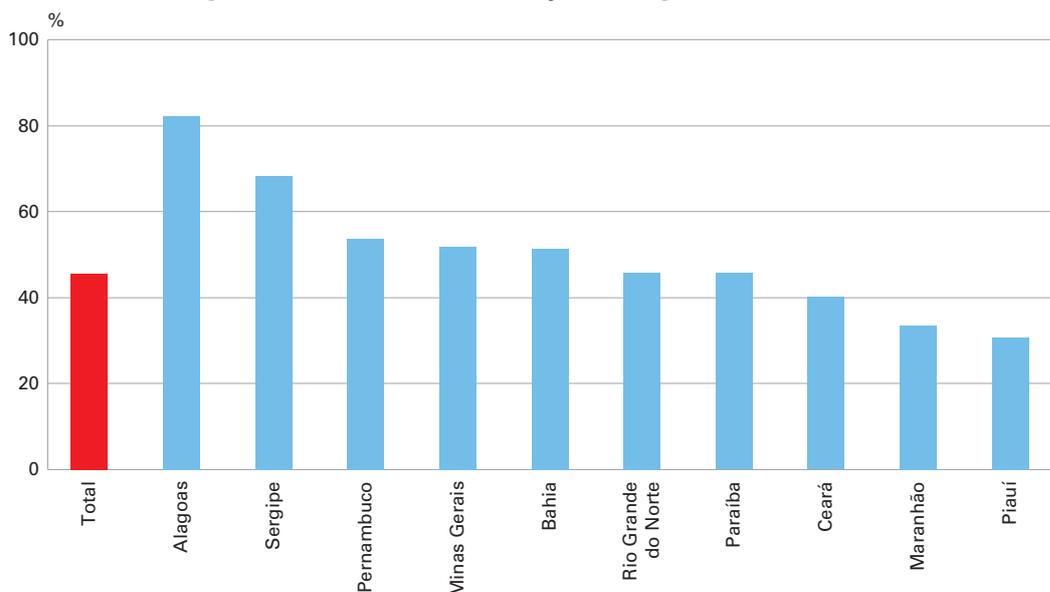
(1) Refere-se a soma de Mata Atlântica, Restinga e Mangue.

**Gráfico 26 - Proporção da área desmatada, até 2010, de Cerrado, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário**



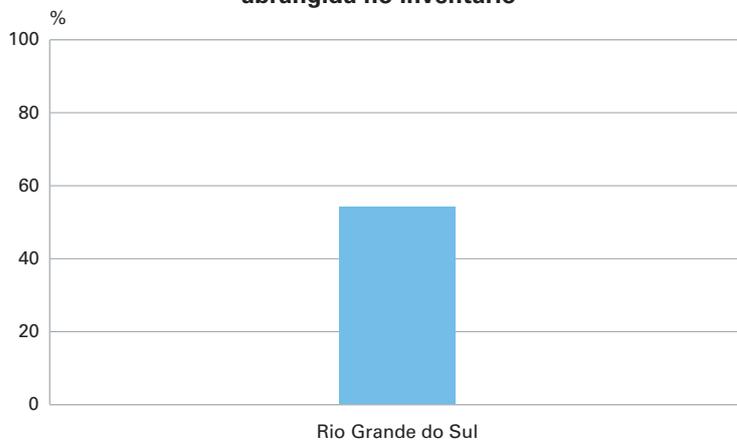
Fonte: Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA: monitoramento do bioma Cerrado. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=7422&idMenu=7508>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 27 - Proporção da área desmatada, até 2009, de Caatinga, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário**



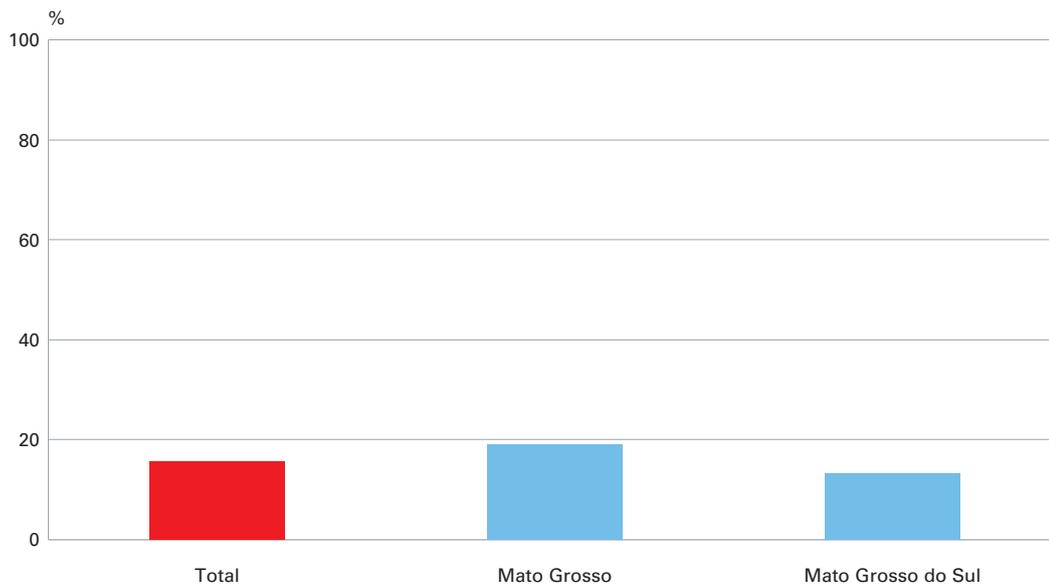
Fonte: Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA: monitoramento do bioma Caatinga. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=7422&idMenu=7508>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 28 - Proporção da área desmatada, até 2009, de Pampa, segundo a Unidade da Federação abrangida no inventário**



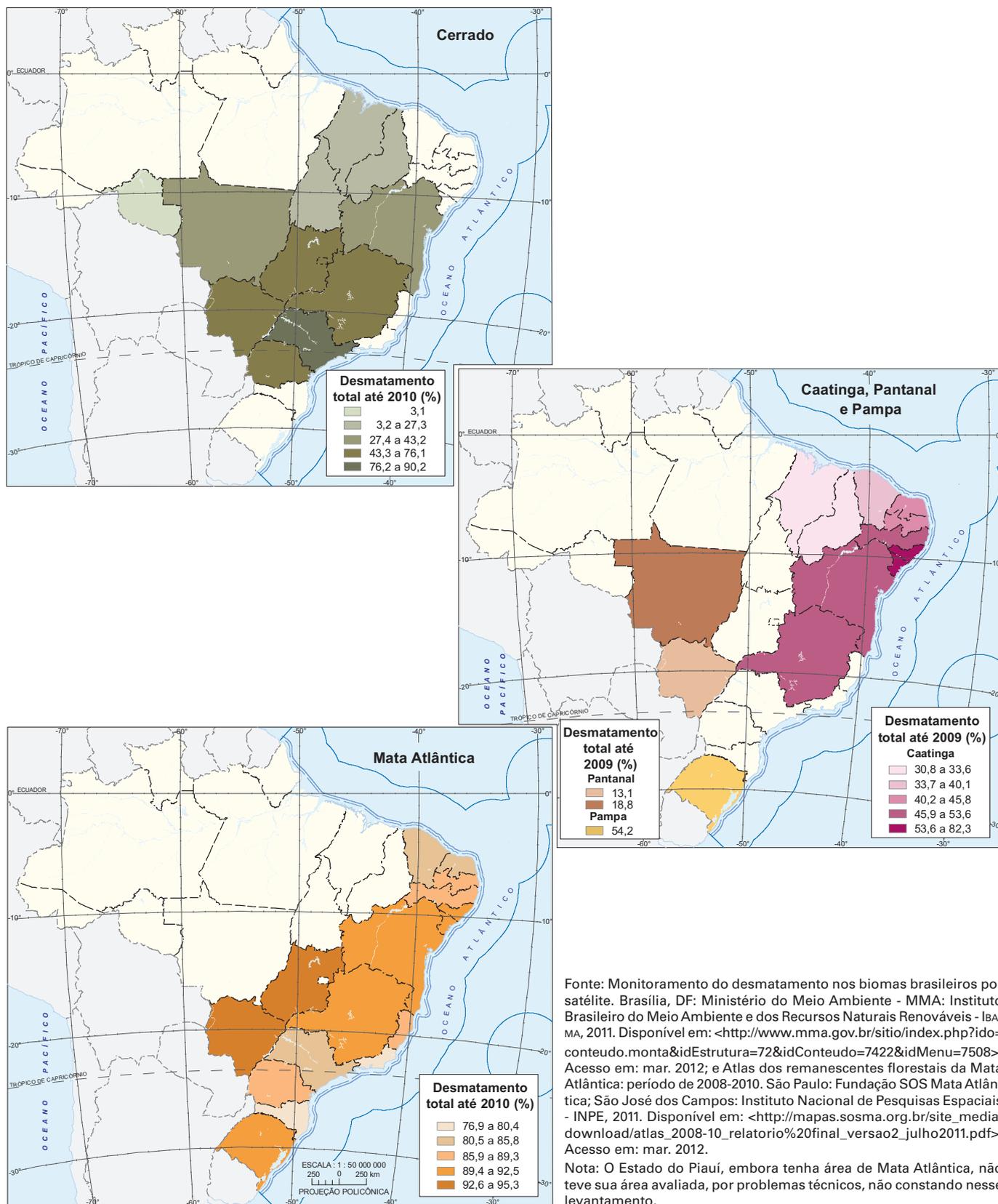
Fonte: Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA: monitoramento do bioma Pampa. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=7422&idMenu=7508>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 29 - Proporção da área desmatada, até 2009, de Pantanal, segundo as Unidades da Federação abrangidas no inventário**



Fonte: Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA: monitoramento do bioma Pantanal. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=7422&idMenu=7508>>. Acesso em: mar. 2012.

Mapa 8 - Desmatamento nos biomas extra-amazônicos, segundo as Unidades da Federação abrangidas nos inventários



Fonte: Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idConteudo=7422&idMenu=7508>>. Acesso em: mar. 2012; e Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período de 2008-2010. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2008-10\\_relatorio%20final\\_versao2\\_julho2011.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2008-10_relatorio%20final_versao2_julho2011.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: O Estado do Piauí, embora tenha área de Mata Atlântica, não teve sua área avaliada, por problemas técnicos, não constando nesse levantamento.

## Água doce

### 10 Qualidade de águas interiores

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

**Descrição:** a DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para degradar bioquimicamente a matéria orgânica presente na água. É um parâmetro importante no dimensionamento de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais - ETAR ou Estação de Tratamento de Efluentes - ETE. Quanto maior a DBO, pior é a qualidade da água.

O IQA foi obtido a partir de um estudo realizado, em 1970, pela National Sanitation Foundation - NSF, fundada, em 1944, pela Escola de Saúde Pública da Universidade de Michigan, Estados Unidos, tendo sido adaptado e desenvolvido no Brasil pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, antigo Centro Tecnológico de Saneamento Básico.

Para a obtenção desse índice, é necessário aplicar uma fórmula matemática que utiliza nove parâmetros (temperatura da amostra; pH; oxigênio dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; coliformes termotolerantes; nitrogênio total; fósforo total; resíduo total; e turbidez), considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a sua utilização para o abastecimento público. No caso de não se dispor do valor de algum dos nove parâmetros, o cálculo do IQA é inviabilizado.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, conforme quadro a seguir. Quanto maior o valor do índice, melhor a qualidade da água. Nem todos os órgãos e agências ambientais fazem uso desse índice.

**Quadro 3 - Classificação do Índice de Qualidade da Água - IQA**

Categoria	Faixa de valor
Ótima	$79 < IQA \leq 100$
Boa	$51 < IQA \leq 79$
Regular	$36 < IQA \leq 51$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Péssima	$IQA \leq 19$

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e

Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); Instituto das Águas do Paraná - Águas Paraná (Paraná); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul); e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo).

**Comentários metodológicos:** a escolha dos rios apresentados neste indicador seguiu os seguintes critérios: rios que atravessam grandes áreas urbanas, como o alto curso do Tietê; 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 mostrados não representam a situação mais comum dos rios do Brasil, mas, sim, uma amostra daqueles em situação de maior risco e degradação ambiental. 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 caracterização da forma de obtenção das informações é apresentada em tabela, que se encontra no CD-ROM anexado a esta publicação.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 abastecimento humano, recreação, irrigação, navegação etc. Mensurações periódicas das águas dos rios permitem aferir se sua qualidade 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 para o controle e o gerenciamento dos recursos hídricos e encontram-se 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.

**Indicadores relacionados:** uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; balneabilidade; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água, acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; e Comitês de Bacias Hidrográficas.

## Comentários

Os dados analisados apresentam significativa dispersão ao longo da série histórica, ou seja, valores oscilantes para a maioria dos rios analisados. Isso ocorre por se tratar de um indicador ambiental cujos valores refletem a qualidade das águas no momento da coleta, considerando as variações meteorológicas e as características dos efluentes lançados nos rios pelas indústrias e domicílios. Dessa forma, a avaliação da série histórica da DBO e do IQA mostra que esses indicadores apresentam um quadro de estabilidade, isto é, não têm uma significativa melhora ou piora, conforme apresentado nos gráficos.

A falta de saneamento básico é um dos maiores problemas socioambientais do País. O baixo percentual de tratamento de esgotos coletados e lançados em corpos de água se reflete no alto valor de DBO e baixo IQA observados nos trechos dos rios que cortam grandes áreas urbanas, atravessam zonas industrializadas ou passam por muitas cidades de médio e grande portes, como o Tietê e o Iguaçu.

O rio Paraíba do Sul, no trecho usado para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, os rios da bacia do rio Doce, tanto em Minas Gerais como no Estado do Espírito Santo, e os rios Caí, Gravataí e Sinos, formadores do Lago Guaíba na Região Metropolitana de Porto Alegre, apresentam valores médios anuais de DBO relativamente baixos, abaixo do limite CONAMA para águas de classe 2. O rio Sinos é considerado o mais poluído da região de Porto Alegre, onde há um grande parque industrial, com destaque para a indústria coureiro-calçadista. Para as águas das represas que abastecem a Grande São Paulo, a DBO média anual da represa Billings mostra valores mais altos, excedendo o limite CONAMA em alguns anos, enquanto a da Guarapiranga apresenta valores dentro dos padrões.

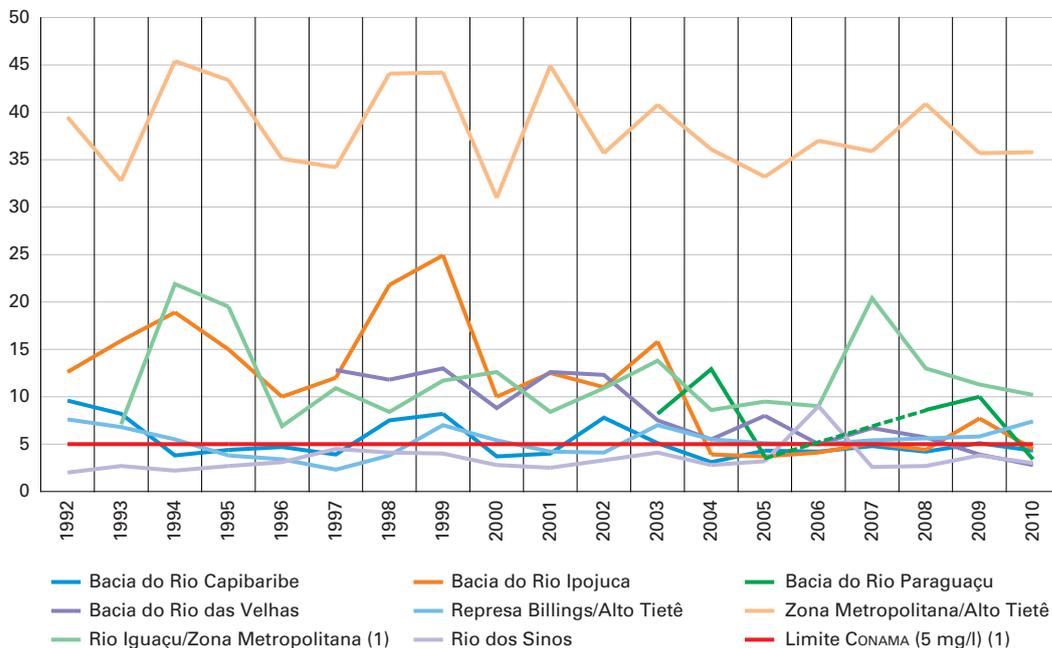
As situações mais críticas são observadas nos rios Tietê, na Região Metropolitana de São Paulo, e Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba. A DBO na bacia do rio das Velhas, em Minas Gerais, tem apresentado tendência declinante nos últimos anos. Já o rio Ipojuca, em Pernambuco, vem apresentando valor de DBO relativamente baixo nos últimos anos de registro. Mudanças na metodologia de coleta das amostras de água pela Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH podem ter contribuído para este resultado.

Para o último ano de registro da informação para DBO, os mapas apresentados neste indicador, mostram que 77,3% dos pontos de monitoramento da Região Nordeste, 80% dos pontos da Região Sul e 80,6% dos pontos da Região Sudeste, apresentam valores médios dentro do padrão estabelecido pelo CONAMA (0 a 5 mg/l).

Os valores de IQA têm um comportamento semelhante aos do DBO, e vale observar que, para os rios da bacia do rio Doce, o IQA médio entre 56,9 e 70,3 indica uma boa qualidade de água, de acordo com o quadro de classificação das águas descrito anteriormente.

Considerando o IQA médio anual calculado de todos os pontos de cada rio ou bacia hidrográfica, nenhum atingiu o nível considerado ótimo (IQA acima de 80) ou péssimo (IQA igual ou menor a 9). Por outro lado, ao fazer uma análise de cada um dos pontos de monitoramento do IQA para o último ano de registro, observa-se, nos mapas, que 68,0% dos pontos da Região Nordeste, 71,4% da Região Sul e 74,3% da Região Sudeste apresentam boa qualidade de água. Nesta avaliação foram encontrados 12 pontos monitorados para o IQA com a qualidade de água classificada como péssima, sendo que 11 ficam na Região Metropolitana de São Paulo. Essa mesma região apresenta cinco dos seis pontos classificados com ótima qualidade de água, entre todas as regiões estudadas.

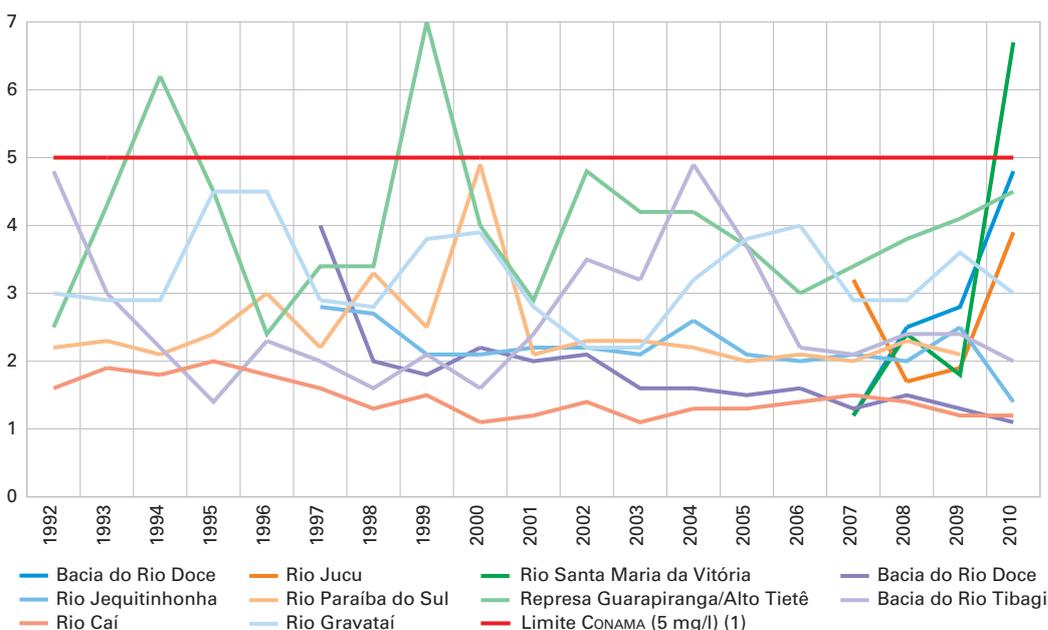
**Gráfico 30 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul - 1992-2010**



Fontes: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Instituto das Águas do Paraná - Águas Paraná (Paraná); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

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

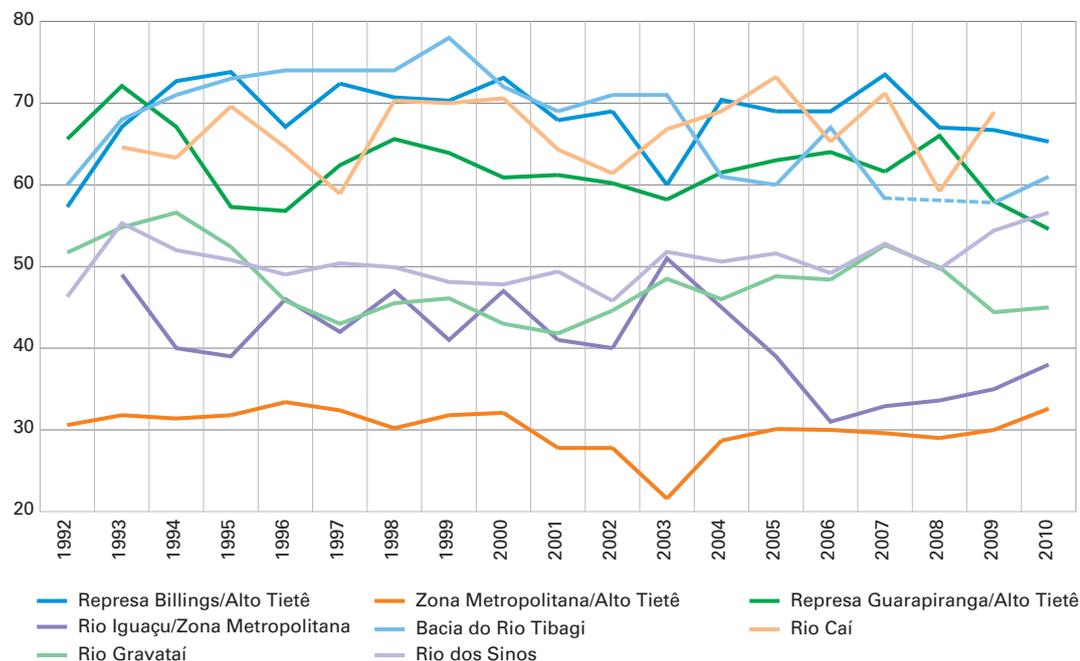
**Gráfico 31 - Média anual da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul - 1992-2010**



Fontes: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Instituto das Águas do Paraná - Águas Paraná (Paraná); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

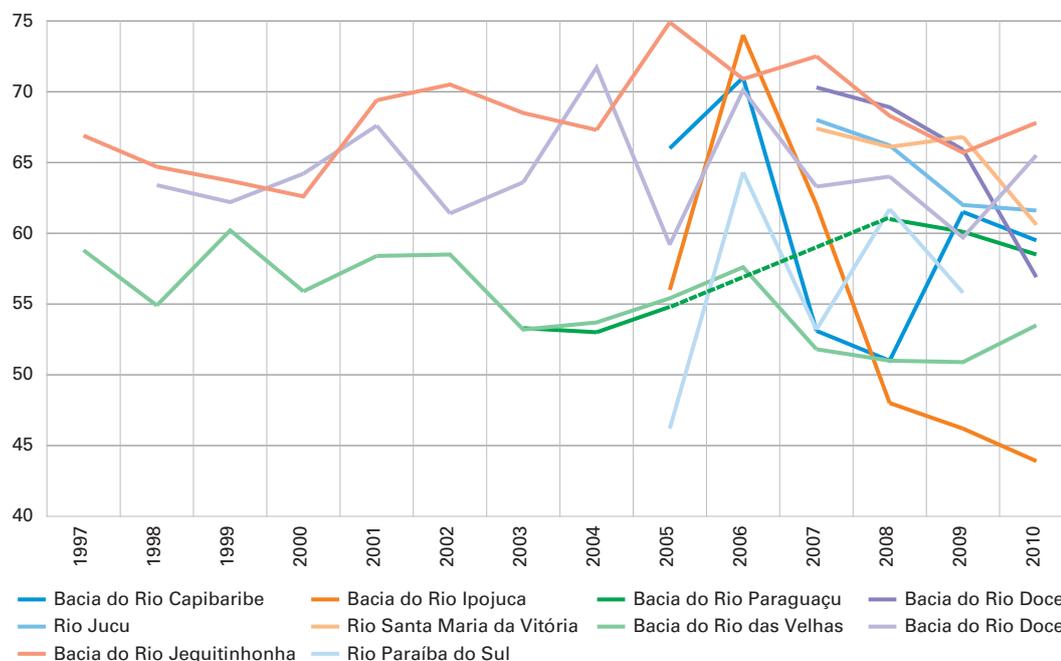
(1) Limite CONAMA (5 mg/l) para água de classe 2.

**Gráfico 32 - Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, 1992-2010**



Fontes: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); e Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro).

**Gráfico 33 - Média anual do Índice de Qualidade das Águas - IQA, em corpos d'água selecionados, nas Unidades da Federação de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, 1997-2010**

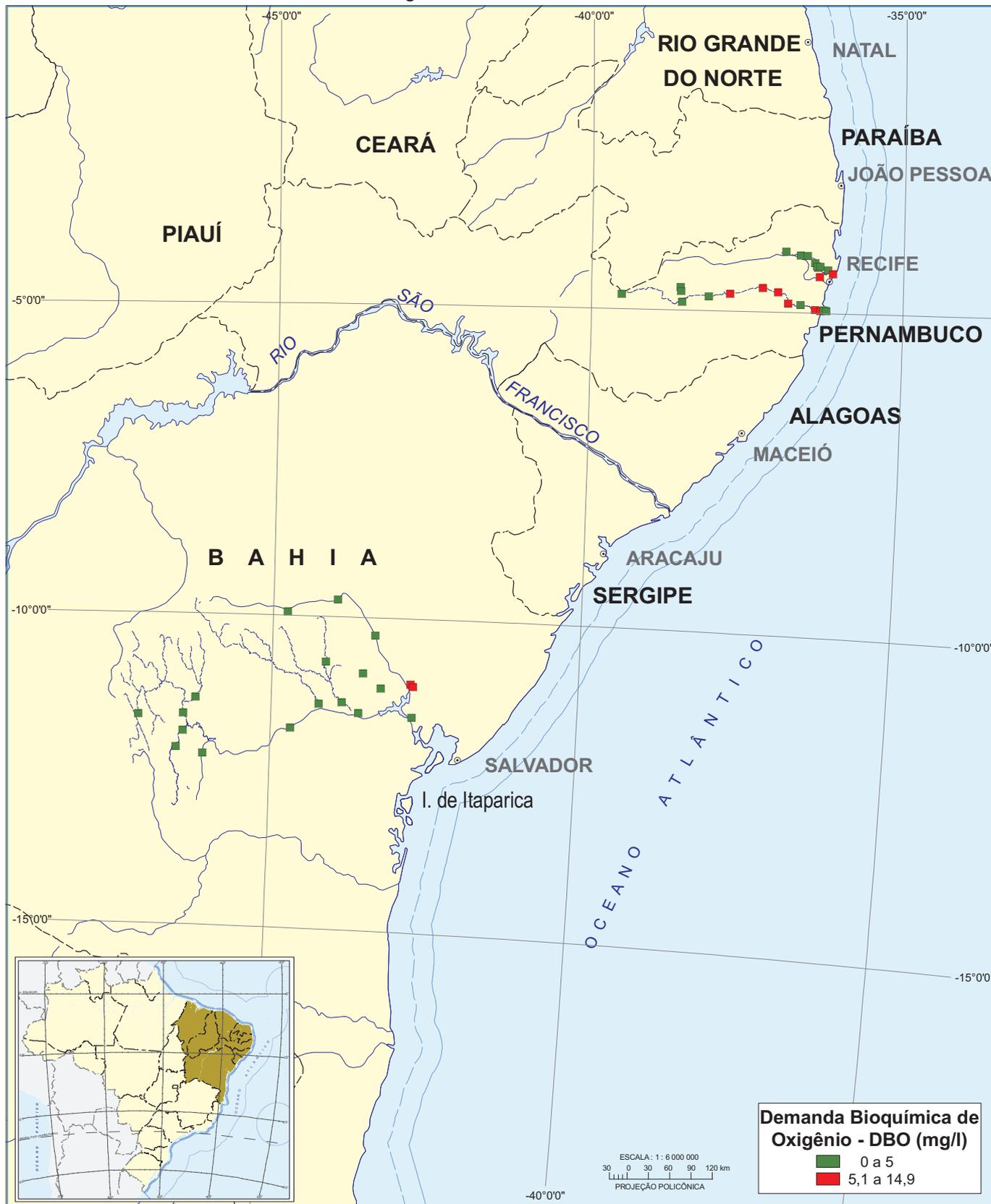


Fontes: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); e Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro).

Notas: 1. Para o IGAM (MG) o IQA médio anual é obtido como a média ponderada (pela área da bacia drenada) dos pontos de amostragem.

2. Para o restante dos órgãos ambientais o IQA médio anual é a média aritmética dos valores obtidos ao longo do ano.

Mapa 9 - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) dos pontos de monitoramento em rios da Região Nordeste - 2009/2010



Fontes: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia).  
Nota: Corpos hídricos analisados: Pernambuco (Rios Capibaribe e Ipojuca), Bahia (Bacia do Rio Paraguaçu).

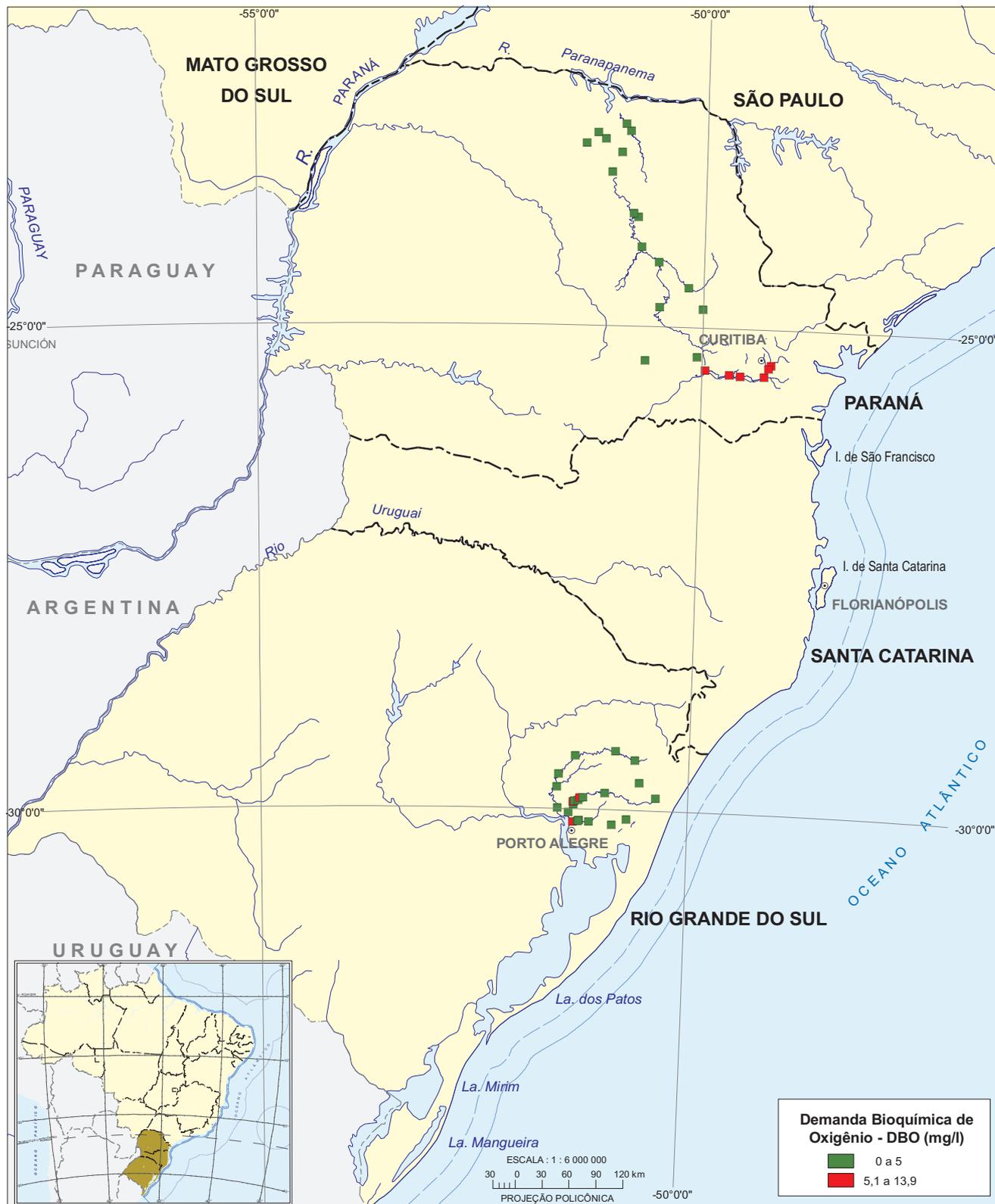
**Mapa 10 - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) dos pontos de monitoramento em rios da Região Sudeste - 2009/2010**



Fontes: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo).

Nota: Corpos hídricos analisados: Minas Gerais e Espírito Santo (Bacia do Rio Doce), Minas Gerais (Bacia do Rio das Velhas e Bacia do Rio Jequitinhonha), Espírito Santo (Rio Juçu e Rio Santa Maria de Vitória), Rio de Janeiro (Rio Paraíba do Sul), São Paulo (Alto Tietê - Represas Guarapiranga, Billings e trecho localizado na Região Metropolitana de São Paulo).

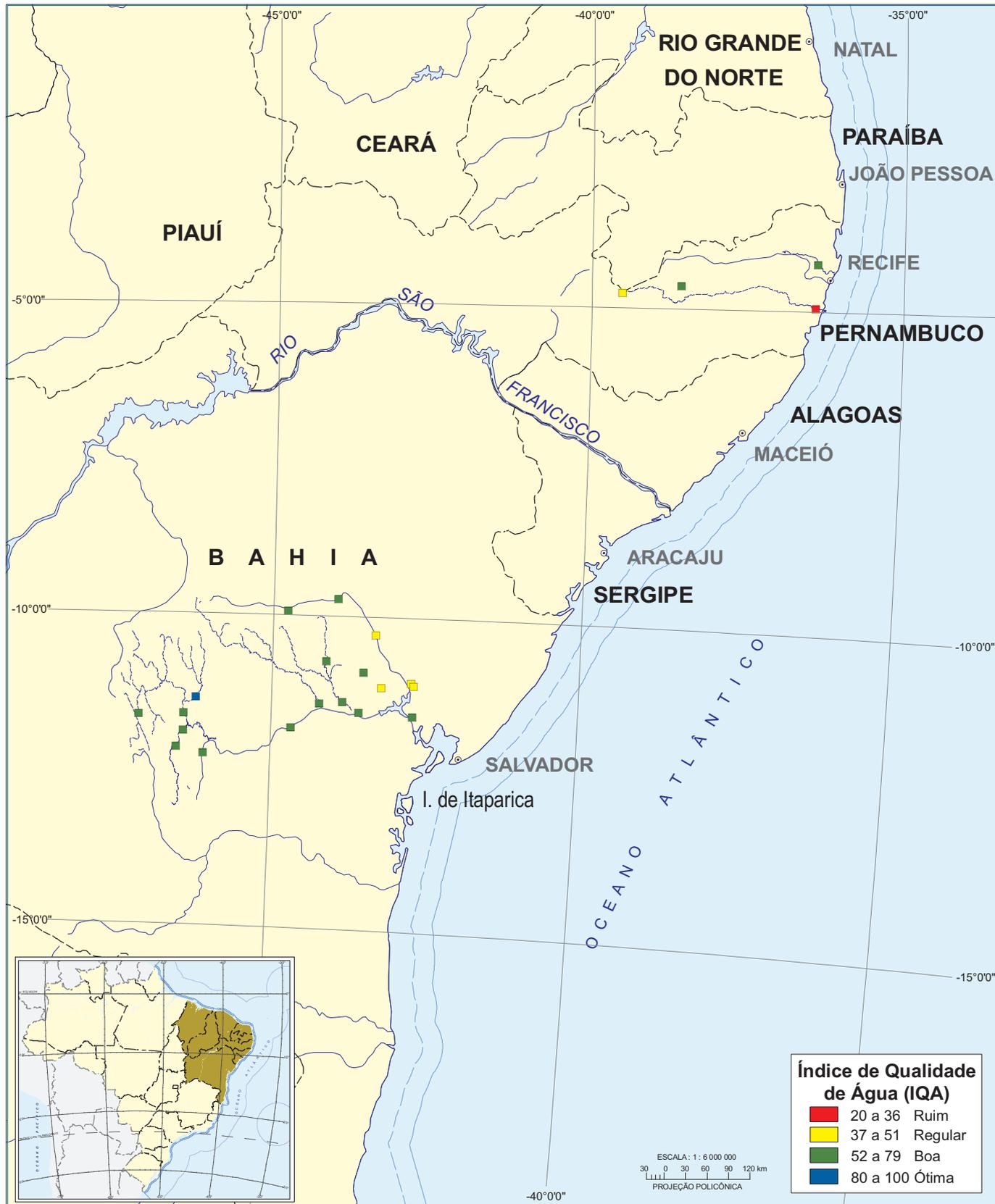
**Mapa 11 - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) dos pontos de monitoramento em rios da Região Sul - 2009/2010**



Fontes: Instituto das Águas do Paraná - Águas Paraná (Paraná); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

Nota: Corpos hídricos analisados: Paraná (Rio Iguçu e Rio Tibagi), Rio Grande do Sul (Rio Caí, Rio Gravataí e Rio dos Sinos).

Mapa 12 - Índice de Qualidade da Água (IQA) dos pontos de monitoramento em rios da Região Nordeste - 2009/2010



Fontes: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia)

Nota: Corpos hídricos analisados: Pernambuco (Rios Capibaribe e Ipojuca), Bahia (Bacia do Rio Paraguaçu).

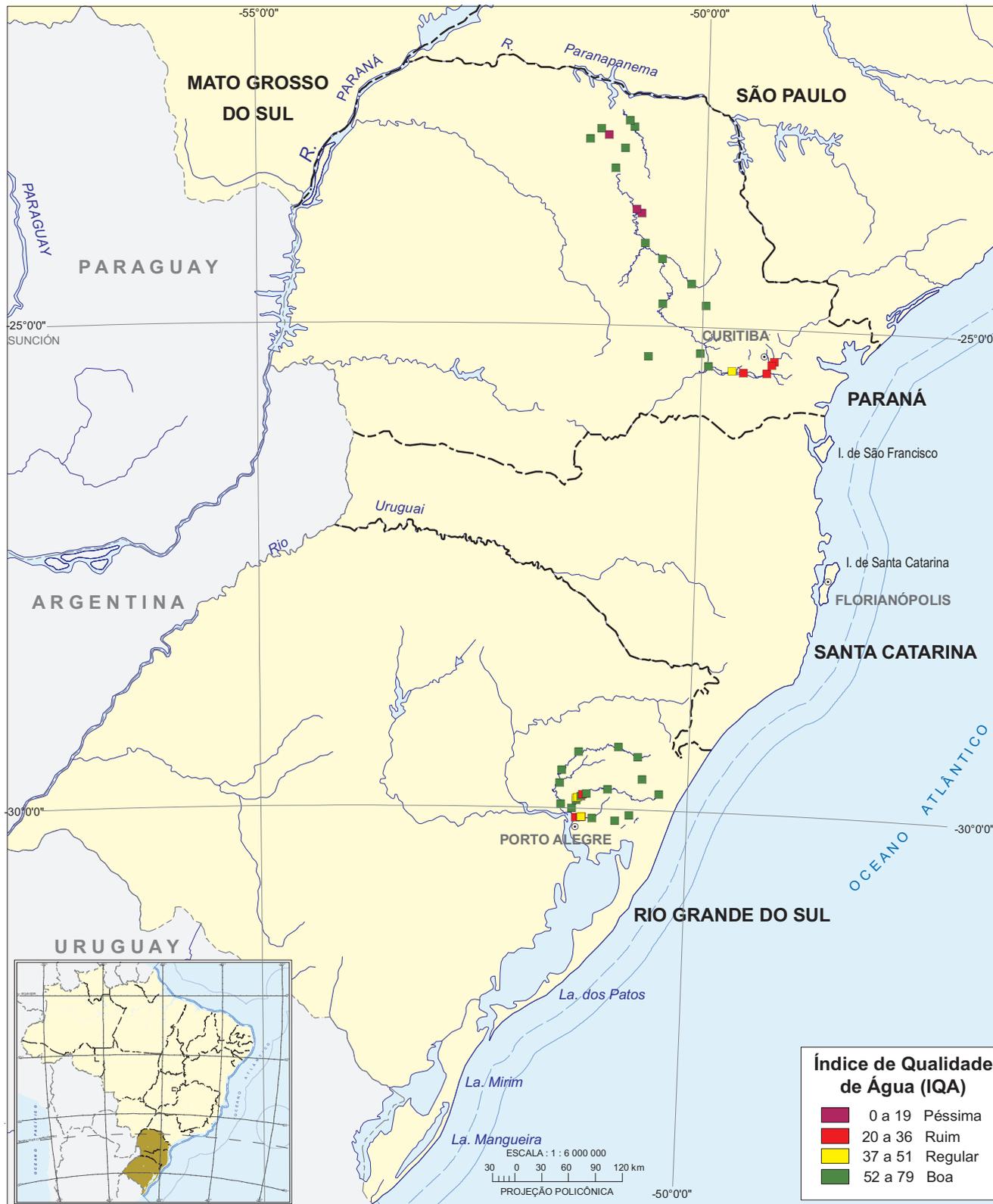
Mapa 13 - Índice de Qualidade da Água (IQA) dos pontos de monitoramento em rios da Região Sudeste - 2009/2010



Fontes: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Minas Gerais); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo).

Nota: Corpos hídricos analisados: Minas Gerais e Espírito Santo (Bacia do Rio Doce), Minas Gerais (Bacia do Rio das Velhas e Bacia do Rio Jequitinhonha), Espírito Santo (Rio Jucu e Rio Santa Maria de Vitória), Rio de Janeiro (Rio Paraíba do Sul), São Paulo (Alto Tietê - Represas Guarapiranga, Billings e trecho localizado na Região Metropolitana de São Paulo).

Mapa 14 - Índice de Qualidade da Água (IQA) dos pontos de monitoramento em rios da Região Sul - 2009/2010



Fontes: Instituto das Águas do Paraná - Águas Paraná (Paraná); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

Nota: Corpos hídricos analisados: Paraná (Rio Iguazu e Rio Tibagi), Rio Grande do Sul (Rio Caí, Rio Gravataí e Rio dos Sinos).

## Oceanos, mares e áreas costeiras

### 11 Balneabilidade

O indicador expressa a 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 mililitros (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, de 29 de novembro de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, 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 avaliada pelo número de bactérias encontrado nas amostras analisadas. São consideradas como próprias 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 a esses critérios ou quando o valor obtido na última amostragem for superior a 2 500 coliformes fecais (termotolerantes), ou 200 *Escherichia coli*, ou 400 enterococos por 100 ml, as águas serão consideradas impróprias para o banho.

Foram escolhidas três praias de cada estado selecionado do litoral brasileiro. Essa escolha 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.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: Instituto do Meio Ambiente - IMA (Alagoas); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Paraná); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA (Rio Grande do Norte); Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul); Fundação do Meio Ambiente - FATMA (Santa Catarina); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); e Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA (Sergipe).

**Comentários metodológicos:** 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. A caracterização da forma de obtenção das informações é apresentada em tabela, que se encontra no CD-ROM que acompanha esta publicação.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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, tais como gastroenterite, verminoses, doenças de pele e até doenças mais graves de origem hídrica, como hepatite, cólera e febre tifoide. Além disto, a poluição de águas costeiras atinge os ambientes estuarinos, como os manguezais, afetando também a atividade pesqueira. Portanto, o acompanhamento deste indicador fornece subsídios às políticas nas áreas de saúde, turismo e pesca, além de fornecer informações à população sobre as condições de balneabilidade das praias frequentadas.

A população mais bem-informada pode evitar o uso de praias suscetíveis à contaminação imediatamente após fortes chuvas, bem como próximas aos pontos de línguas negras e de drenagem das galerias de águas pluviais.

**Indicadores relacionados:** desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; população residente em áreas costeiras; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; e doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

## Comentários

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 e interior de baías), apresentam pior qualidade da água, com valores médios anuais de bactérias mais altos e menor percentual do tempo em condições próprias para o banho. Essa situação reflete o baixo percentual de tratamento dos esgotos coletados e lançados em corpos de água. Enquanto a coleta de esgotos sanitários tem se expandido bastante no País, o tratamento destes ainda é incipiente (ver indicador *tratamento de esgoto*). Nas áreas urbanas, as praias de mar aberto são aquelas que, em geral, apresentam melhor qualidade de água, decorrência da maior renovação.

Entre as praias consideradas, apenas a de Tamandaré, em Pernambuco, apresentou um pequeno aumento no número mais provável de bactérias nos últimos anos. Mesmo com esse aumento, as águas permaneceram dentro do padrão estabelecido pelo CONAMA.

Embora os valores oscilem muito ao longo do tempo na maioria das praias, em parte consequência das metodologias usadas ou por fatores que dão origem à contaminação (correntes marítimas, chuvas, esgotos urbanos eventualmente existentes e a quantidade de pessoas frequentando a praia no período das coletas de amostras), percebe-se uma tendência de melhoria da qualidade da água em algumas praias, como: Porto da Barra e Farol da Barra, em Salvador (BA); Toninhas, em Ubatuba (SP); e Balneário Camboriú, em Santa Catarina.

**Diagrama 1 - Percentual de amostras com valores até 1000 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 do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2010**

Unidades da Federação e praias selecionadas/ Município	Percentual de amostras com valores até 1000 coliformes fecais/100 ml ou até 800 <i>Escherichia coli</i> /100 ml ou até 100 Enterococos/100 ml (%)																			
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
<b>Rio Grande do Norte</b>																				
Pipa/Tibau do Sul																				
Ponta Negra/Natal																				
Redinha/Natal																				
<b>Pernambuco</b>																				
Porto de Galinhas/Ipojuca																				
Boa Viagem/Recife																				
Tamandaré/Tamandaré																				
<b>Alagoas</b>																				
Barra de São Miguel/Barra de São Miguel																				
Francês/Marechal Deodoro																				
Jatiúca/Maceió																				
<b>Sergipe</b>																				
Praia do Saco/Estância																				
Atalaia Velha/Aracaju																				
Praia da Costa/Barra dos Coqueiros																				
<b>Bahia</b>																				
Porto da Barra/Salvador																				
Farol da Barra/Salvador																				
Stella Maris/Salvador																				
<b>Espírito Santo</b>																				
Guriri/São Mateus																				
Praia da Costa/Vila Velha																				
Praia do Morro/Guarapari																				
<b>Rio de Janeiro</b>																				
Grumari/Rio de Janeiro																				
Copacabana/Rio de Janeiro																				
Flamengo/Rio de Janeiro																				
<b>São Paulo</b>																				
Enseada/Guarujá																				
Toninhas/Ubatuba																				
Gonzaga/Santos																				
<b>Paraná</b>																				
Ponta da Pita/Antonina																				
Guaratuba/Guaratuba																				
Encantadas/Ilha do Mel/Paranaguá																				
<b>Santa Catarina</b>																				
Balneário Camboriú/Balneário Camboriú																				
Canasvieiras/Florianópolis																				
Itapema/Itapema																				
<b>Rio Grande do Sul</b>																				
Torres/Torres (1)																				
Capão da Canoa/Capão da Canoa																				
Balneário do Cassino/Rio Grande																				

Fontes: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA (Rio Grande do Norte); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto do Meio Ambiente - IMA (Alagoas); Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA (Sergipe); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Paraná); Fundação do Meio Ambiente - FATMA (Santa Catarina); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

Notas: 1. 1000 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.

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



**Diagrama 2 - Média anual de coliformes fecais ou de *Escherichia coli* ou de enterococos nas águas de praias selecionadas nas Unidades da Federação do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2010**

Unidades da Federação e praias selecionadas/ Município	Média anual de coliformes fecais ou de <i>Escherichia coli</i> ou de enterococos (NMP/100 ml ou UFC/100 ml)																			
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
<b>Rio Grande do Norte</b>																				
Pipa/Tibau do Sul																				
Ponta Negra/Natal																				
Redinha/Natal																				
<b>Pernambuco</b>																				
Porto de Galinhas/Ipojuca																				
Boa Viagem/Recife																				
Tamandaré/Tamandaré																				
<b>Alagoas</b>																				
Barra de São Miguel/Barra de São Miguel																				
Francês/Marechal Deodoro																				
Jatiúca/Maceió																				
<b>Sergipe</b>																				
Praia do Saco/Estância																				
Atalaia Velha/Aracaju																				
Praia da Costa/Barra dos Coqueiros																				
<b>Bahia</b>																				
Porto da Barra/Salvador																				
Farol da Barra/Salvador																				
Stella Maris/Salvador																				
<b>Espírito Santo</b>																				
Guriri/São Mateus																				
Praia da Costa/Vila Velha																				
Praia do Morro/Guarapari																				
<b>Rio de Janeiro</b>																				
Grumari/Rio de Janeiro																				
Copacabana/Rio de Janeiro																				
Flamengo/Rio de Janeiro																				
<b>São Paulo</b>																				
Enseada/Guarujá																				
Toninhas/Ubatuba																				
Gonzaga/Santos																				
<b>Paraná</b>																				
Ponta da Pita/Antonina																				
Guaratuba/Guaratuba																				
Encantadas/Ilha do Mel																				
<b>Santa Catarina</b>																				
Balneário Camboriú/Balneário Camboriú																				
Canasvieiras/Florianópolis																				
Itapema/Itapema																				
<b>Rio Grande do Sul</b>																				
Torres/Torres (1)																				
Capão da Canoa/Capão da Canoa																				
Balneário do Cassino/Rio Grande																				

Fontes: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA (Rio Grande do Norte); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto do Meio Ambiente - IMA (Alagoas); Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA (Sergipe); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Paraná); Fundação do Meio Ambiente - FATMA (Santa Catarina); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

Notas: 1. 1000 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/100ml.

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

 Qualidade das águas dentro do padrão CONAMA

 Qualidade das águas fora do padrão CONAMA

**Diagrama 3 - 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 do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - 1992-2010**

Unidades da Federação e praias selecionadas/ Município	Percentil 80 anual da qualidade da água para recreação de contato primário, por vários métodos																		
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Rio Grande do Norte</b>																			
Pipa/Tibau do Sul																			
Ponta Negra/Natal																			
Redinha/Natal																			
<b>Pernambuco</b>																			
Porto de Galinhas/Ipojuca																			
Boa Viagem/Recife																			
Tamandaré/Tamandaré																			
<b>Alagoas</b>																			
Barra de São Miguel/Barra de São Miguel																			
Francês/Marechal Deodoro																			
Jatiúca/Maceió																			
<b>Sergipe</b>																			
Praia do Saco/Estância																			
Atalaia Velha/Aracaju																			
Praia da Costa/Barra dos Coqueiros																			
<b>Bahia</b>																			
Porto da Barra/Salvador																			
Farol da Barra/Salvador																			
Stella Maris/Salvador																			
<b>Espírito Santo</b>																			
Guriri/São Mateus																			
Praia da Costa/Vila Velha																			
Praia do Morro/Guarapari																			
<b>Rio de Janeiro</b>																			
Grumari/Rio de Janeiro																			
Copacabana/Rio de Janeiro																			
Flamengo/Rio de Janeiro																			
<b>São Paulo</b>																			
Enseada/Guarujá																			
Toninhas/Ubatuba																			
Gonzaga/Santos																			
<b>Paraná</b>																			
Ponta da Pita/Antonina																			
Guaratuba/Guaratuba																			
Encantadas/Ilha do Mel/Paranaguá																			
<b>Santa Catarina</b>																			
Balneário Camboriú/Balneário Camboriú																			
Canasvieiras/Florianópolis																			
Itapema/Itapema																			
<b>Rio Grande do Sul</b>																			
Torres/Torres(1)																			
Capão da Canoa/Capão da Canoa																			
Balneário do Cassino/Rio Grande																			

Fontes: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA (Rio Grande do Norte); Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (Pernambuco); Instituto do Meio Ambiente - IMA (Alagoas); Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA (Sergipe); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA (Bahia); Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (Espírito Santo); Instituto Estadual do Ambiente - INEA (Rio de Janeiro); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo); Instituto Ambiental do Paraná - IAP (Paraná); Fundação do Meio Ambiente - FATMA (Santa Catarina); e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (Rio Grande do Sul).

Notas: 1. 1000 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 274 do CONAMA, de 29 de setembro de 2000.

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

■ Qualidade das águas dentro do padrão CONAMA.

■ Qualidade das águas fora do padrão CONAMA.

## 12 População residente em áreas costeiras

O indicador 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 total residente no Brasil e nos estados, a superfície dos municípios da zona costeira e sua respectiva população. 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. A densidade populacional é a razão entre o número de habitantes dos municípios costeiros e a área total desses municípios.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, do Ministério do Meio Ambiente - MMA; e o Censo Demográfico e a Contagem da População, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentário metodológico:** os municípios integrantes da zona costeira, definidos em lei pelo PNGC, são aqueles que sofrem influência direta dos fenômenos litorâneos.

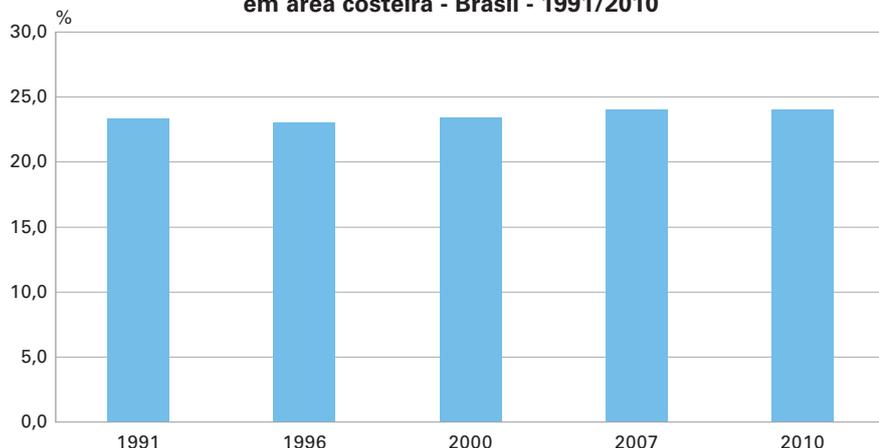
**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** as zonas costeiras, em geral, e a brasileira, em particular, apresentam grande diversidade de situações, coexistindo áreas densamente povoadas, de intensa urbanização, industrialização e exploração turística de larga escala, com espaços de baixa densidade populacional e ocorrência de ecossistemas naturais de grande significado ambiental, como áreas estuarinas, manguezais, lagunas e restingas. Vários problemas ambientais são encontrados no litoral, onde ocorrem múltiplos conflitos pelo uso da terra, que demandam ações específicas em seu equacionamento. Impactos sobre o ambiente decorrentes da poluição das águas, da contaminação dos solos, da pressão populacional e da especulação imobiliária, entre outros fatores, são especialmente verificados nessas áreas. Além disso, a população residente na área costeira está entre as que mais serão afetadas pelas mudanças ambientais associadas ao efeito estufa, entre as quais a elevação do nível do mar. Acompanhar o crescimento da ocupação dessas áreas é fundamental para avaliar se o desenvolvimento evolui na direção da sustentabilidade.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; balneabilidade; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; e taxa de crescimento da população.

### Comentários

Desde os tempos coloniais, a população brasileira se concentra nas proximidades da costa. Os percentuais de habitantes da zona costeira variam de 20% a 24% do total da população, e têm se mantido estáveis desde a década de 1990.

**Gráfico 34 - Proporção da população residente em área costeira - Brasil - 1991/2010**

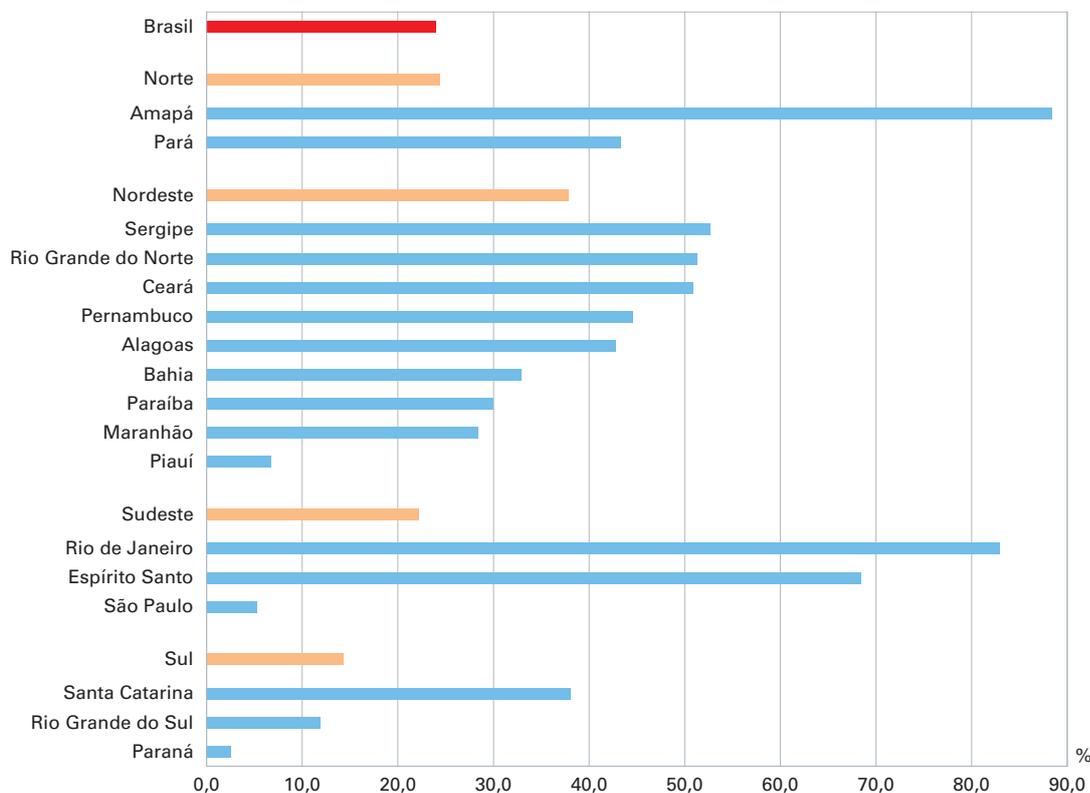


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991/2000; Contagem da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. v. 2; Contagem da população 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>>. Acesso em: out. 2011; e Sinopse do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_uf_zip.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

Na zona litorânea ocorrem grandes variações de densidade demográfica, a qual é muito elevada no entorno das capitais e nos maiores portos do País, e mais rarefeita no restante do litoral.

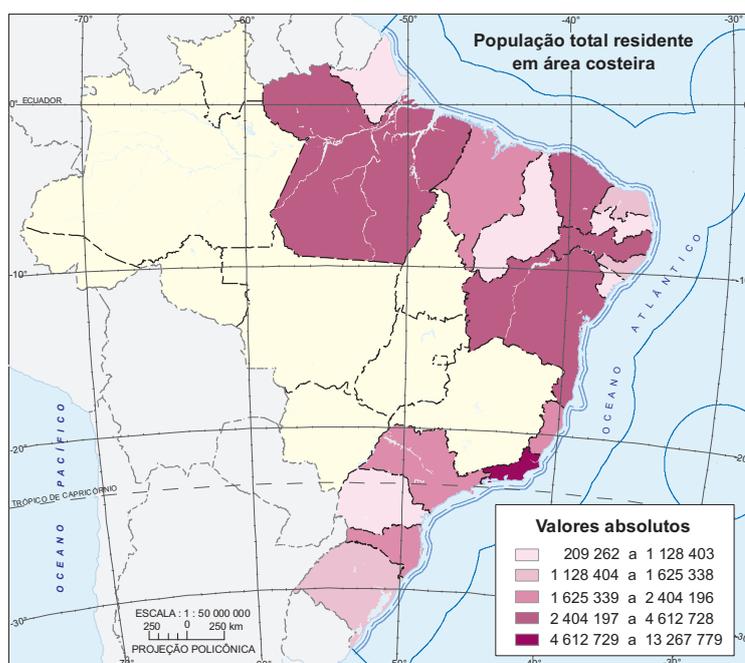
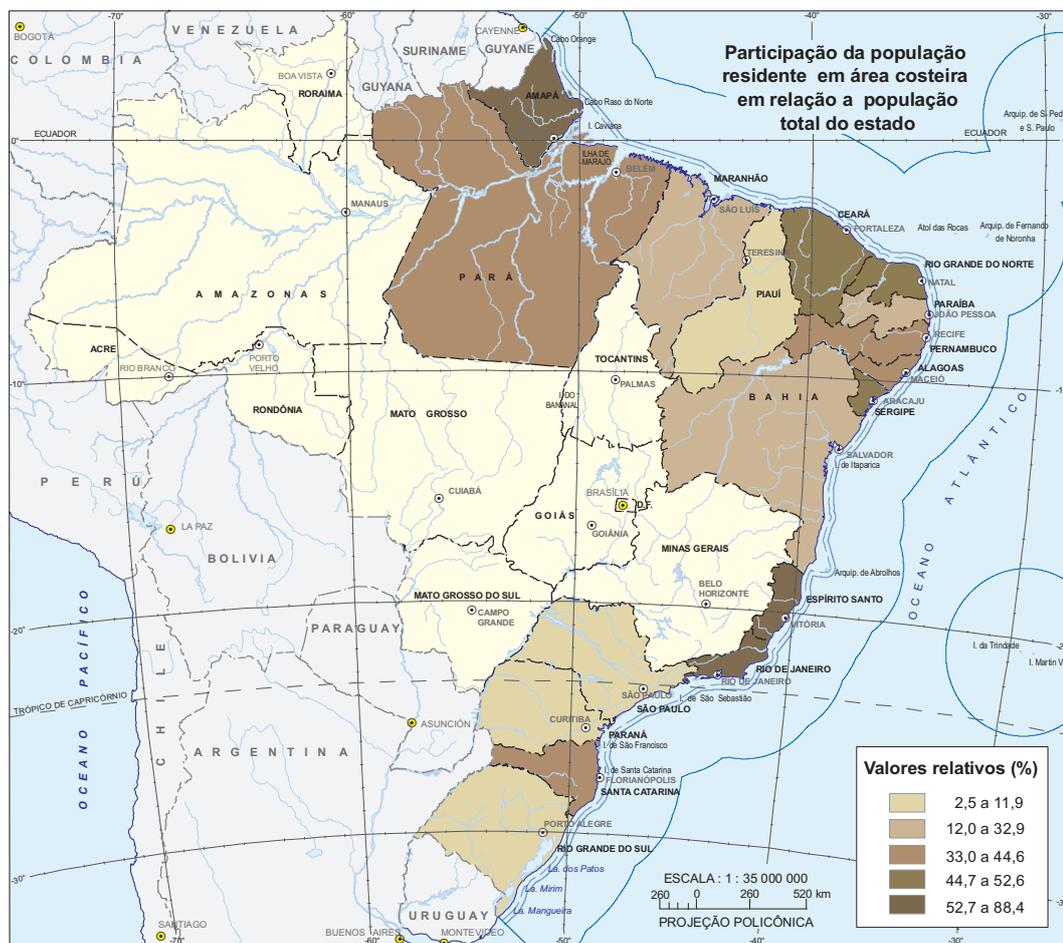
As zonas costeiras mais densamente ocupadas se encontram nas Regiões Sudeste e Nordeste, especialmente no trecho entre Vitória (ES) e Santos (SP); e a costa oriental da Região Nordeste, entre Salvador (BA) e Natal (RN). Razões históricas e econômicas explicam a concentração da população nesses trechos da costa. Já a costa menos densamente povoada é a da Região Norte.

**Gráfico 35 - Proporção da população residente em área costeira, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



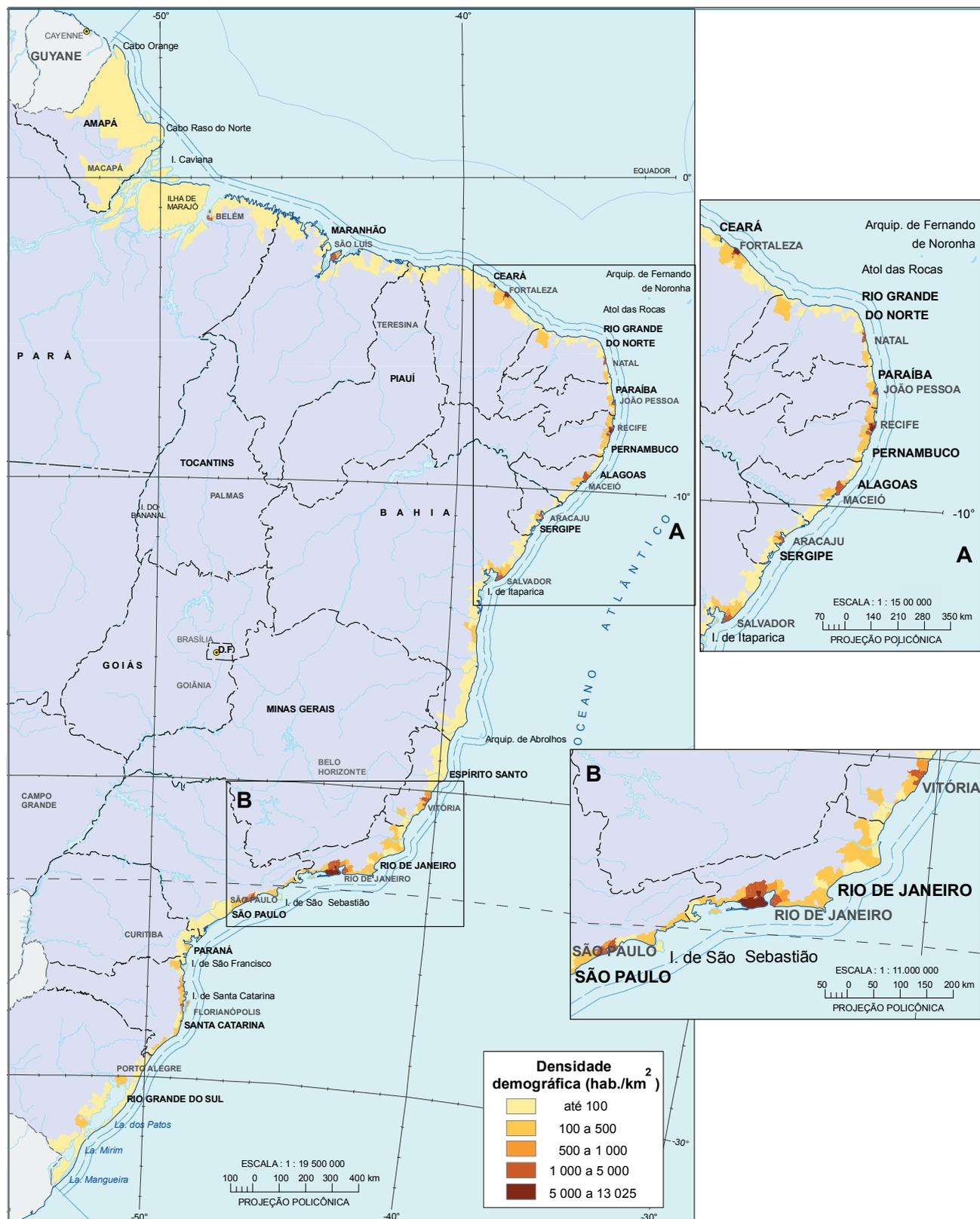
Fonte: Sinopse do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_uf_zip.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

**Mapa 15 - População residente em área costeira - 2010**



Fonte: Sinopse do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_uf_zip.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

Mapa 16 - Densidade demográfica dos municípios costeiros – 2010



Fonte: Sinopse do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_uf_zip.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

## Biodiversidade

### 13 Espécies extintas e ameaçadas de extinção

O indicador apresenta os números estimados de espécies da fauna e da flora extintas e ameaçadas de extinção nos biomas brasileiros.

**Descrição:** as variáveis utilizadas neste indicador são os números de espécies extintas e ameaçadas de extinção, subdivididas segundo as categorias de risco em alguns grupos taxonômicos. O indicador é constituído pelo número de espécies da fauna e da flora extintas e ameaçadas de extinção.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; e Ministério do Meio Ambiente - MMA.

**Comentários metodológicos:** as espécies extintas e ameaçadas de extinção são relacionadas em listas, conhecidas como Listas Vermelhas, oficializadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, por meio de Instruções Normativas publicadas no Diário Oficial da União. A classificação das espécies segundo o grau de ameaça é baseada nos critérios usados pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (International Union for Conservation of Nature - IUCN) com adaptações. Esta é a organização internacional responsável pela divulgação da Lista Vermelha, criada em 1963, que constitui um dos inventários mais detalhados do mundo sobre o estado de conservação mundial de várias espécies de plantas, animais, fungos e protistas. As categorias de risco utilizadas nesse indicador são:

**Extinta:** uma espécie é considerada extinta quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo tenha morrido. Uma espécie está presumivelmente extinta quando exaustivos levantamentos no *habitat* conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie. As prospecções devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica da espécie em questão;

**Extinta na natureza:** uma espécie está extinta na natureza quando sua sobrevivência é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição natural. Uma espécie está presumivelmente extinta na natureza quando exaustivos levantamentos no *habitat* conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie. As prospecções devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica da espécie em questão;

**Criticamente em perigo:** uma espécie é considerada criticamente em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie corre risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato;

**Em perigo:** uma espécie é considerada em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie corre risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; e

**Vulnerável:** uma espécie é considerada vulnerável quando não se enquadra nas categorias em perigo e criticamente em perigo, porém as melhores evidências disponíveis indicam que ocorre risco de extinção na natureza em médio prazo.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a Convenção sobre Diversidade Biológica - CBD, principal fórum mundial na definição do marco legal e político para temas e questões relacionados à biodiversidade, resultante da II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - CNUMAD (também conhecida como ECO 92, realizada no Rio de Janeiro em 1992), ratificada pelo Brasil em 1994, determina várias responsabilidades, entre as quais a identificação e o monitoramento de ecossistemas e *habitats*, de espécies e comunidades que estejam ameaçadas, bem como de 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 e alvo de biopirataria. Este indicador é um dos mais adequados para o monitoramento e a avaliação da proteção da biodiversidade na escala de espécies e biomas que, associado a outros indicadores, informa sobre a eficácia das medidas conservacionistas.

O principal objetivo das listas de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção é mostrar o estado de preservação das espécies e, indiretamente, 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. A relação das espécies em risco de extinção pode orientar políticas públicas e privadas quanto à ocupação e ao uso do solo, às estratégias de conservação de *habitats* e à definição de ações que visem 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 de espécies da flora e da fauna brasileiras.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento e áreas remanescentes dos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; áreas protegidas; espécies invasoras; taxa de crescimento da população; participação de fontes renováveis na oferta de energia; ratificação de acordos globais; e organizações da sociedade civil.

## Comentários

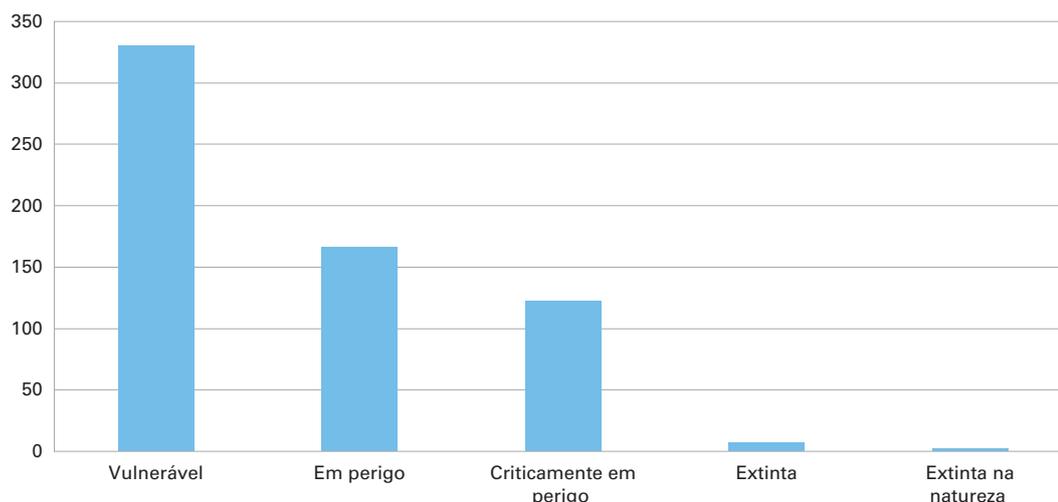
A lista da fauna brasileira extinta e ameaçada de extinção, incluindo vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e invertebrados terrestres e aquáticos conta com um total de 627 espécies em 2005. Destas, cerca de metade está na categoria de "vulnerável". Os grupos que apresentam maior número de espécies ameaçadas são as aves, os peixes de água doce e os insetos, com 160, 142 e 96 espécies, respectivamente.

A nova lista oficial da flora ameaçada de extinção, divulgada em 2008, é maior que a anterior (1992) e pode ser reflexo tanto da destruição de áreas naturais quanto do maior conhecimento da flora brasileira pelos técnicos responsáveis por sua elaboração. As espécies arbóreas estão entre as mais ameaçadas, pois além do desmatamento e das queimadas, sofrem também com a exploração comercial. Ademais, o crescimento relativamente lento de boa parte das espécies arbóreas dificulta a recuperação natural das espécies mais exploradas pela atividade madeireira.

Dentre os biomas, a Mata Atlântica destaca-se por apresentar o maior número de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção (275 e 269, respectivamente), seguido pelo Cerrado (131 espécies da flora) e Amazônia (118 espécies da fauna).

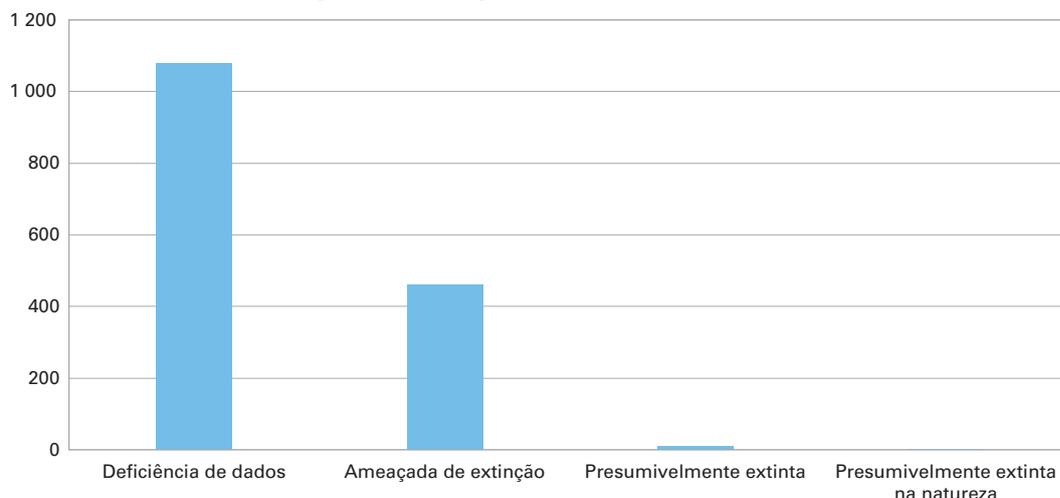
Segundo o *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*, divulgado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, as principais ameaças às espécies e aos biomas brasileiros são: a destruição do *habitat*; o desmatamento; as queimadas; a exploração madeireira; a conversão de campos em pastagens; a construção de represas; a poluição de rios e oceanos; a chegada de espécies invasoras; a caça; a pesca predatória; e o tráfico e comércio de animais e plantas silvestres.

**Gráfico 36 - Número de espécies da fauna brasileira extintas e ameaçadas de extinção, segundo as categorias de risco - Brasil-2005**



Fonte: Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, de 2003, nº 5, de 2004, e nº 8, de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8110&idMenu=8617>>. Acesso em: mar. 2012.

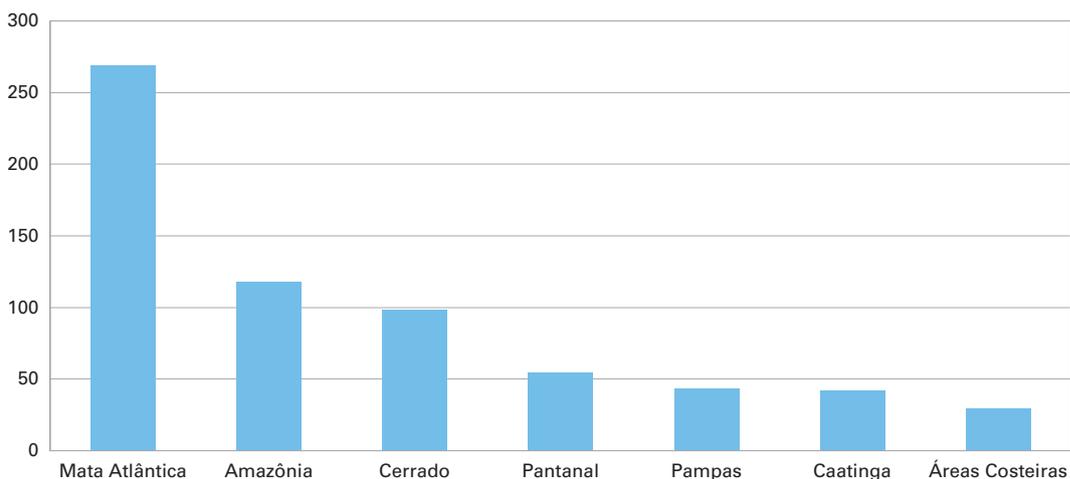
**Gráfico 37 - Número de espécies da flora brasileira extintas e ameaçadas de extinção, segundo as categorias de risco - Brasil-2008**



Fonte: Lista nacional das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Anexo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 101, 28 maio 2003. Seção 1, p. 88-97. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8121&idMenu=8618>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: A categoria deficiência de dados é referente às espécies que foram selecionadas para estudos complementares visando esclarecer seu real status de ameaça.

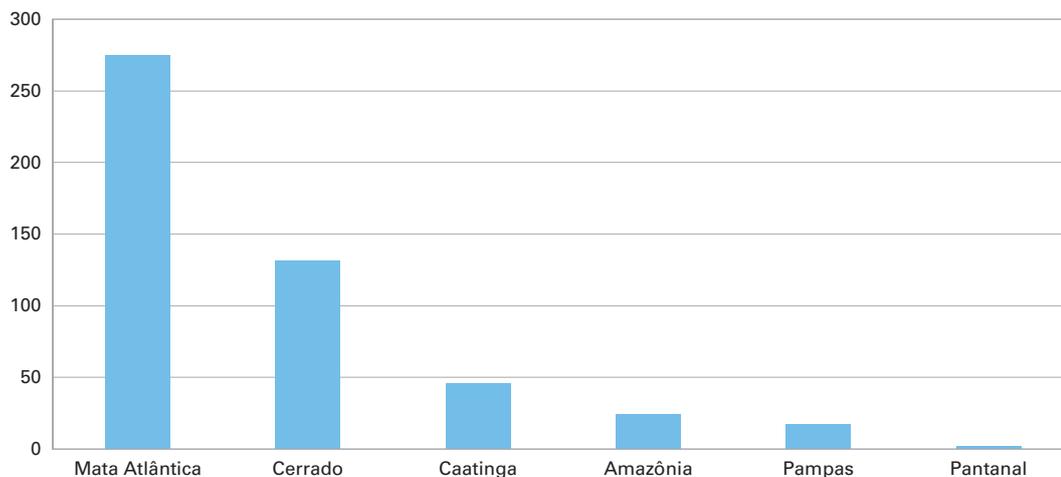
**Gráfico 38 - Número de espécies da fauna brasileira extintas e ameaçadas de extinção, segundo os biomas - Brasil - 2005**



Fontes: Machado, A. B. M.; Drummond, G. M.; Paglia, A. P. (Ed.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2008. (Biodiversidade, 19). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8122>>. Acesso em: mar 2012; Lewinsohn, T. (Org.). Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2006. (Biodiversidade, 15). Disponível em: <<http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=14&idConteudo=3626>>. Acesso em: mar. 2012; e Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, de 2003, nº 5, de 2004, e nº 8, de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8110&idMenu=8617>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Algumas espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção ocorrem em mais de um bioma.

**Gráfico 39 - Número de espécies da flora brasileira extintas e ameaçadas de extinção, segundo os biomas - Brasil-2008**

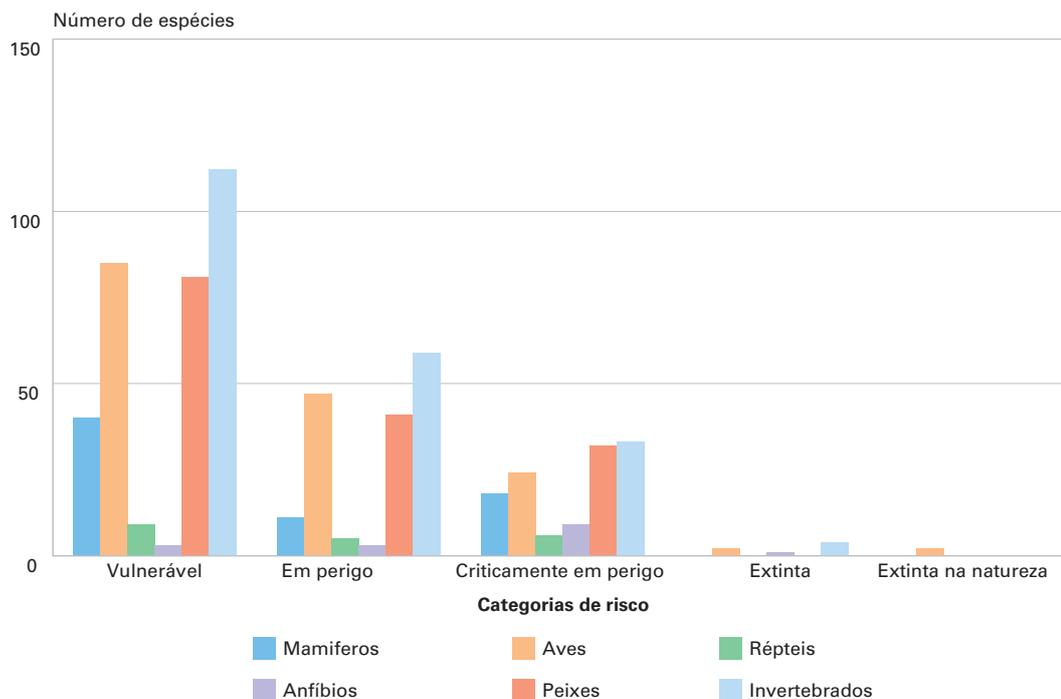


Fonte: Lista nacional das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Anexo. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 185, 24 setembro 2008. Seção 1, p. 75-83. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8121&idMenu=8618>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota 1: Algumas espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção ocorrem em mais de um bioma.

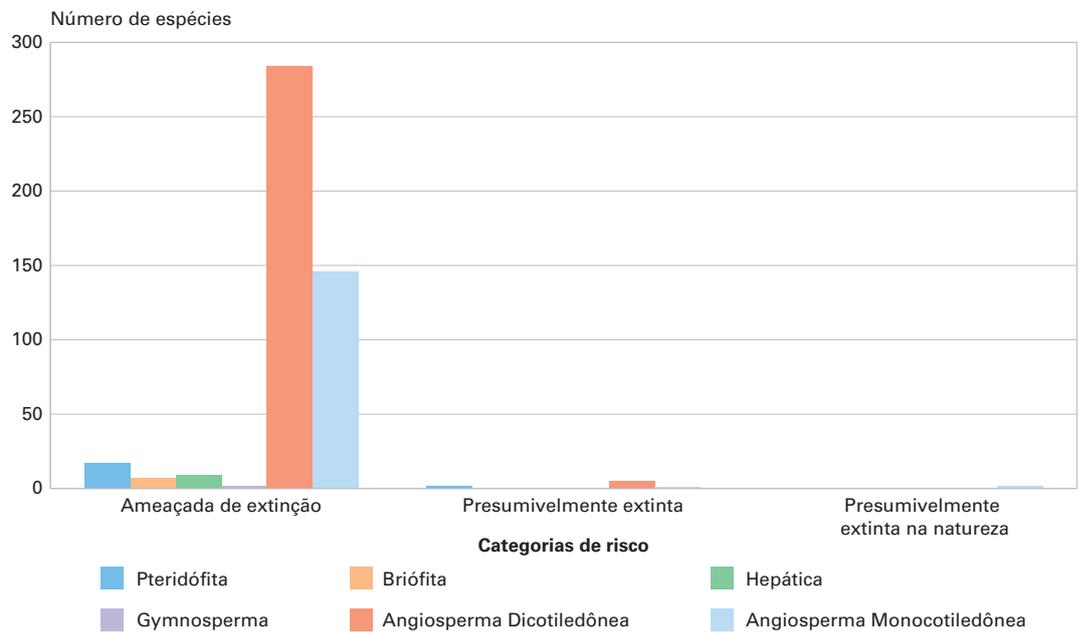
2: Excluiu-se a categoria de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção com deficiência de dados.

**Gráfico 40 - Número de espécies animais terrestres e aquáticas ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo as categorias de risco - Brasil - 2005**



Fonte: Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, de 2003, nº 5, de 2004, e nº 8, de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8110&idMenu=8617>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 41 - Número de espécies vegetais extintas e ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, segundo as categorias de risco - Brasil - 2008**



Fonte: Lista nacional das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Anexo. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 185, 24 setembro 2008. Seção 1, p. 75-83. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sito/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8121&idMenu=8618>>. Acesso em: mar. 2012.

## 14 Áreas protegidas

O indicador expressa a dimensão e a distribuição espacial dos territórios que estão sob estatuto especial de proteção. Esses espaços são destinados à proteção do meio ambiente, onde a exploração dos recursos naturais é proibida ou controlada por legislação específica.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são os números e as áreas das Unidades de Conservação - UCs federais, por tipo de uso, e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs, estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, regulamentado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. As UCs federais também são apresentadas segundo a distribuição por biomas brasileiros (Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal).

As Unidades de Conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, que abarcam as seguintes categorias de unidades:

- 1 Unidades de Proteção Integral: Parque Nacional - PARNA; Reserva Biológica - REBIO; Refúgio de Vida Silvestre - REVIS; Estação Ecológica - ESEC; e Monumento Natural - MN; e
- 2 Unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental - APA; Reserva Extrativista - RESEX; Floresta Nacional - FLONA; Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE; e Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS.

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. Já nas Unidades de Uso Sustentável é permitida a permanência das populações tradicionais, sendo mantidas e incentivadas, bem como são permitidas as atividades econômicas de baixo impacto ambiental, essencialmente de subsistência.

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

O indicador é composto pelo número e pela área, em quilômetros quadrados (km<sup>2</sup>), das UCs federais, por tipo de uso, e pela razão, expressa em percentual, entre a superfície abrangida pelas UCs federais e a superfície total dos biomas nos quais se situam.

**Fonte de dados:** a principal fonte utilizada foi o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC, sistema integrado de banco de dados com informações padronizadas das Unidades de Conservação geridas pelos três níveis de governo e por particulares, do Departamento de Áreas Protegidas - DAP, do Ministério do Meio Ambiente - MMA.

**Comentários metodológicos:** 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 fazem parte do SNUC, em conjunto com as UCs estaduais e municipais. 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 – TIs. À medida que for sendo implantado o SNUC, as imprecisões serão resolvidas. Esse sistema visa criar sinergias entre as esferas federal, estadual e municipal no trato da implantação e no manejo de UCs. Outro ponto a destacar é que as APAs podem se sobrepor a outras UCs, legalmente, pois nelas 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. Por esse motivo, a área das APAs é apresentada separadamente do restante das UCs de uso sustentável. Pelas razões destacadas 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o desenvolvimento sustentável abrange a manutenção da biodiversidade, pelo seu valor intrínseco e por sua importância para a qualidade de vida da população, o que implica a conservação dos biomas brasileiros. Isso significa, entre outras questões, conservar os recursos hídricos, os solos, as florestas e as outras formas de vegetação nativa. Para alcançar esses objetivos, a delimitação de áreas protegidas é fundamental. Para a preservação dos ambientes naturais, não basta a criação de áreas protegidas, é fundamental o manejo adequado das áreas externas às UCs, especialmente em seu entorno, com o controle da ocupação e das atividades permitidas. Parte dessa função é desempenhada pelas Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs, que, embora tenham tamanho unitário relativamente pequeno quando comparadas às Unidades de Conservação, formam zonas tampão ou de amortecimento no entorno das mesmas, interligando algumas delas, funcionando como corredores biológicos. Vale lembrar que elas são dedicadas não somente à preservação, mas também à pesquisa e ao ecoturismo, e constituem importantes áreas de soltura de animais silvestres que são apreendidos em fiscalização, segundo o Ministério do Meio Ambiente.

**Indicadores relacionados:** terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; espécies extintas e ameaçadas de extinção; espécies invasoras; taxa de crescimento da população; ratificação de acordos globais; e organizações da sociedade civil.

### Comentários

No Brasil, nos últimos anos, tem havido um forte crescimento tanto do número quanto da área das Unidades de Conservação - UCs federais, especialmente daquelas de uso sustentável.

O aumento mais vigoroso do número e da área das Unidades de Uso Sustentável, que hoje já supera o das Unidades de Proteção Integral (173 e 137, respectivamente), representa o reconhecimento do Estado de que as populações tradicionais são aliadas naturais e não um obstáculo à conservação dos recursos naturais. Atualmente, é patente a importância da presença de populações tradicionais para deter a degradação dos ambientes e dos recursos naturais.

O País possui 310 UCs federais, em 2012, destinando uma área de pouco mais de 750 000 km<sup>2</sup> a essas UCs, o que corresponde a aproximadamente 8,8% do Território Nacional.

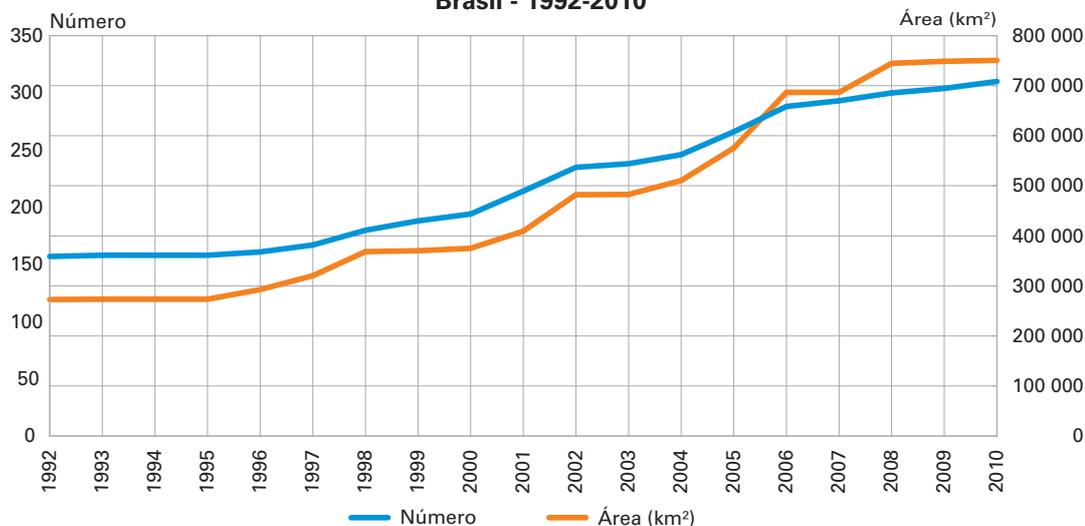
As Unidades de Proteção Integral estão concentradas na Região Norte (77% do total das Unidades de Proteção Integral), sobretudo nos Estados do Amazonas (29,8%) e do Pará (19,7%). Da mesma forma, as Unidades de Uso Sustentável se encontram em maior número e área na Região Norte (59%), especialmente nos Estados do Amazonas e do Pará (30,7% e 22,7%, respectivamente).

Nos últimos anos, tem-se verificado um grande esforço de criação de áreas protegidas. Entre os biomas brasileiros, a Amazônia detém a maior área protegida, com 16% de sua área total em UCs federais, das quais 8% inserem-se nas Unidades de Proteção Integral. A Amazônia não apenas tem a maior área percentual protegida, como também possui as maiores UCs em extensão. Esse dado reflete a ocupação humana menos densa observada nesse bioma. No Cerrado, o percentual da área destinada à proteção integral é de apenas 2,3%. A Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, e o Pantanal são os que possuem menos UCs. Em todos esses biomas, com exceção da Amazônia, a área protegida está abaixo da média mundial, de 5%

Pode-se dizer que o tamanho e o número de UCs na Amazônia distorce a interpretação do conjunto da realidade brasileira, pois, na maior parte dos biomas, a área protegida é relativamente pequena e fragmentada.

Em 2011, o Brasil possuía 574 RPPNs, ocupando uma área de quase 5 000 km<sup>2</sup>. Essas reservas são a materialização da crescente preocupação da sociedade civil, especialmente de proprietários rurais, com a preservação do meio ambiente. As RPPNs federais estão concentradas na Região Centro-Oeste, que participa com 61,7% da área total das RPPNs do País, sobretudo nos Estados de Mato Grosso (36,6%) e Mato Grosso do Sul (18,4%).

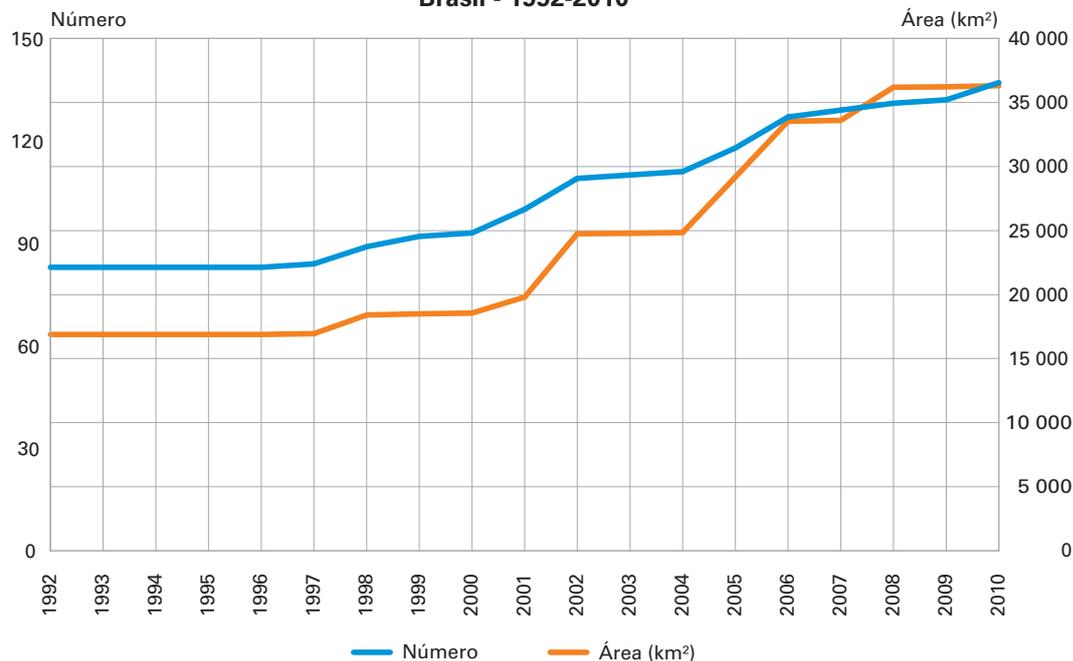
**Gráfico 42 - Número e área total das unidades de conservação federais  
Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

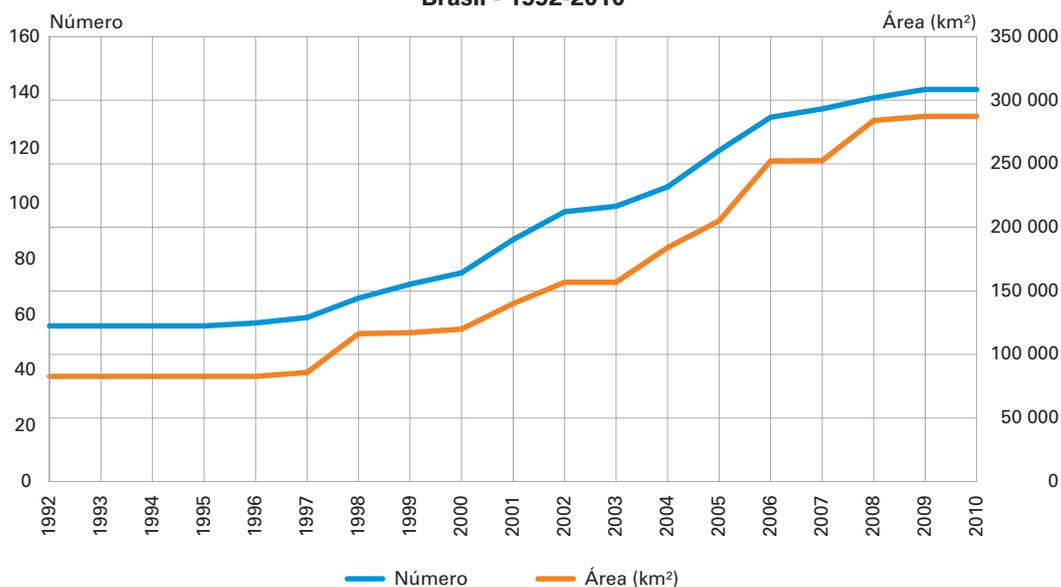
**Gráfico 43 - Número e área das unidades de conservação de proteção integral federais  
Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

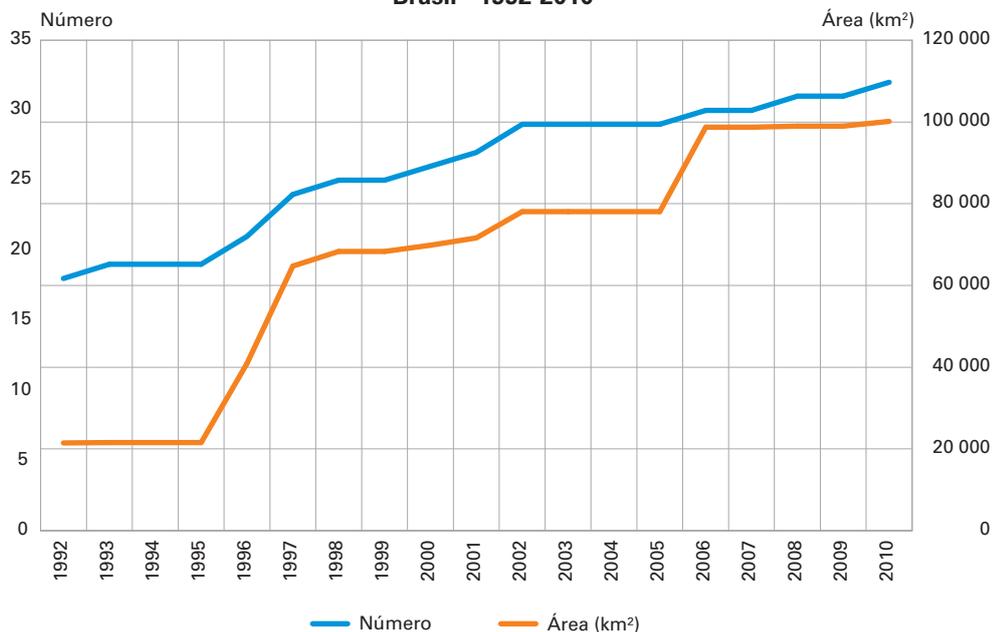
**Gráfico 44 - Número e área das unidades de conservação de uso sustentável federais  
Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

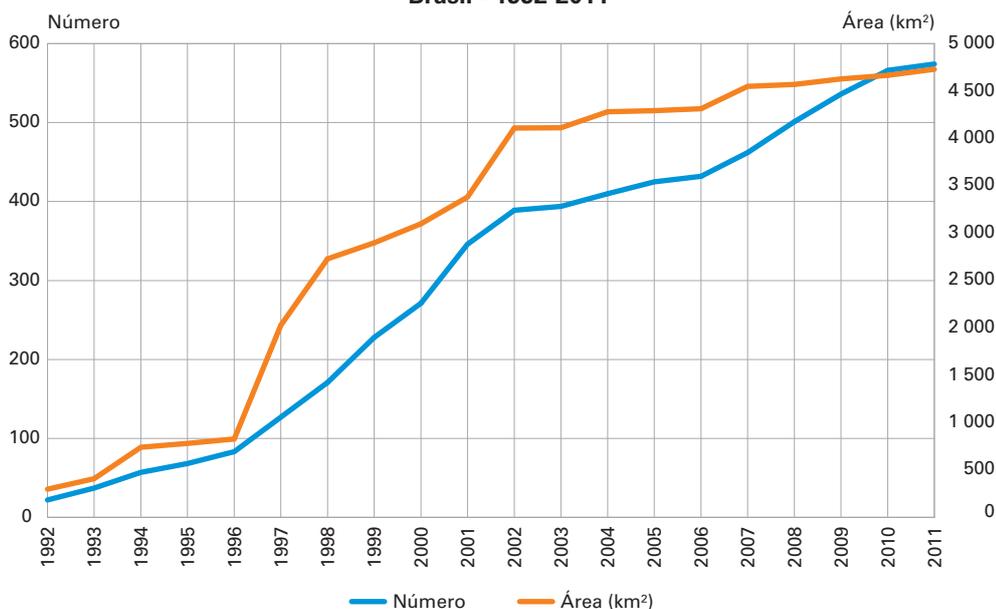
**Gráfico 45 - Número e área de áreas de proteção ambiental  
Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

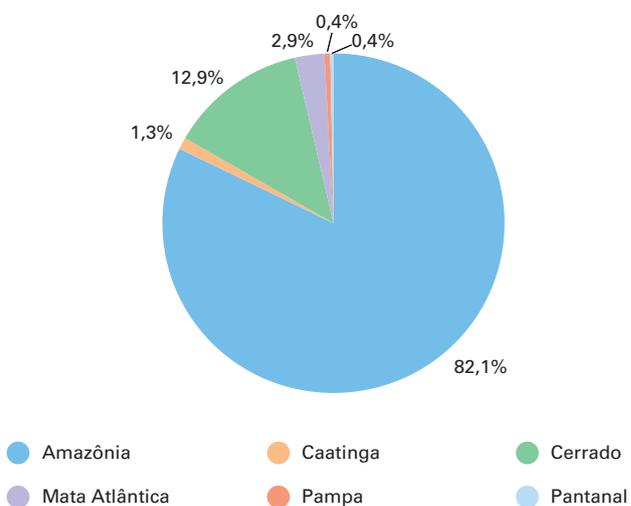
**Gráfico 46 - Número e área das Reservas Particulares do Patrimônio Natural federais  
Brasil - 1992-2011**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

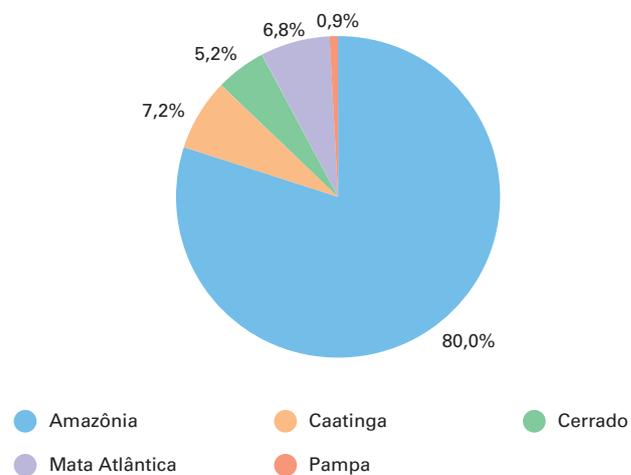
**Gráfico 47 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação de proteção integral terrestres federais, por biomas - Brasil - 2011**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

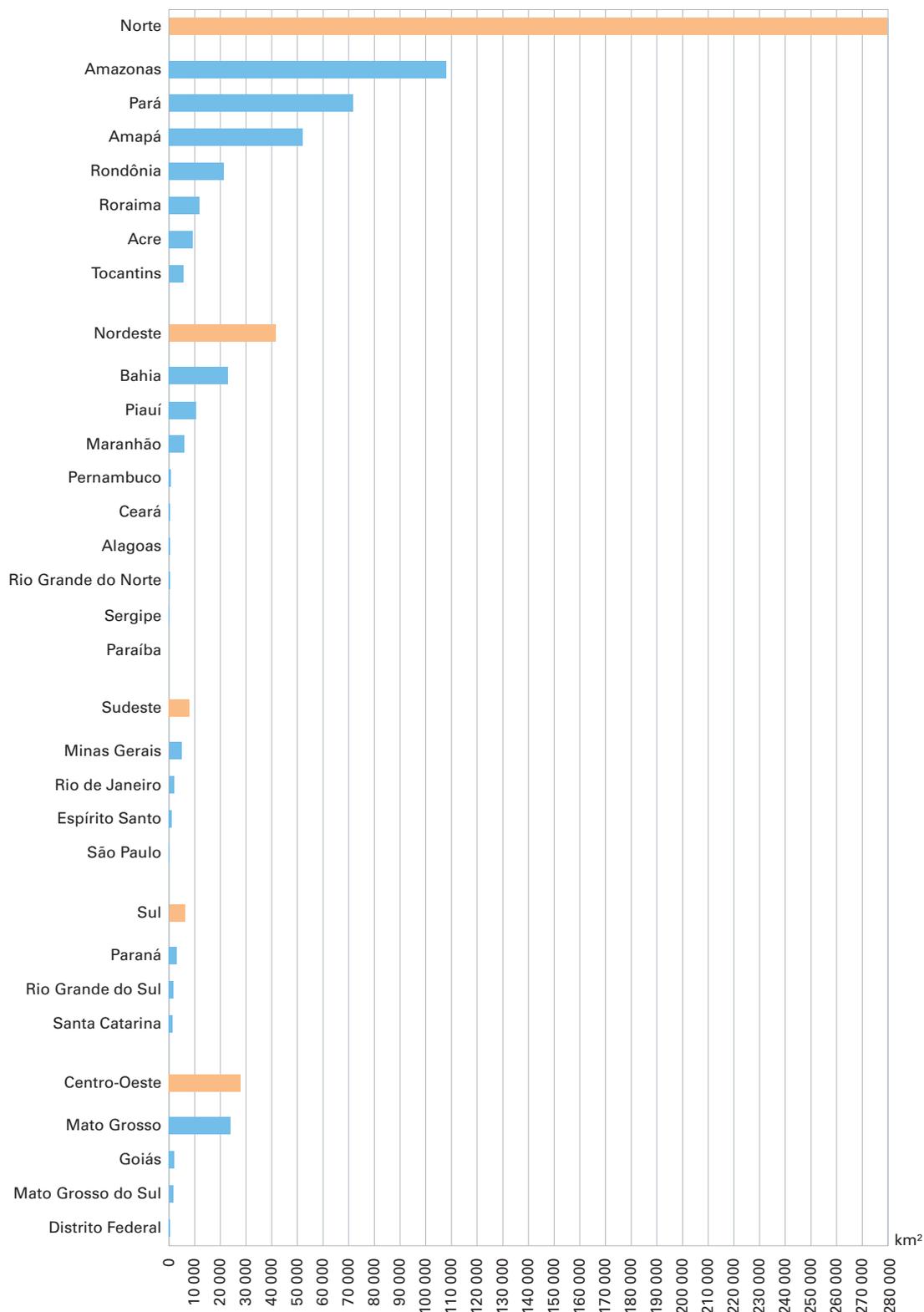
**Gráfico 48 - Distribuição percentual da área das unidades de conservação terrestres de uso sustentável federais, por biomas - Brasil - 2011**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Dados atualizados em 12.01.2012.

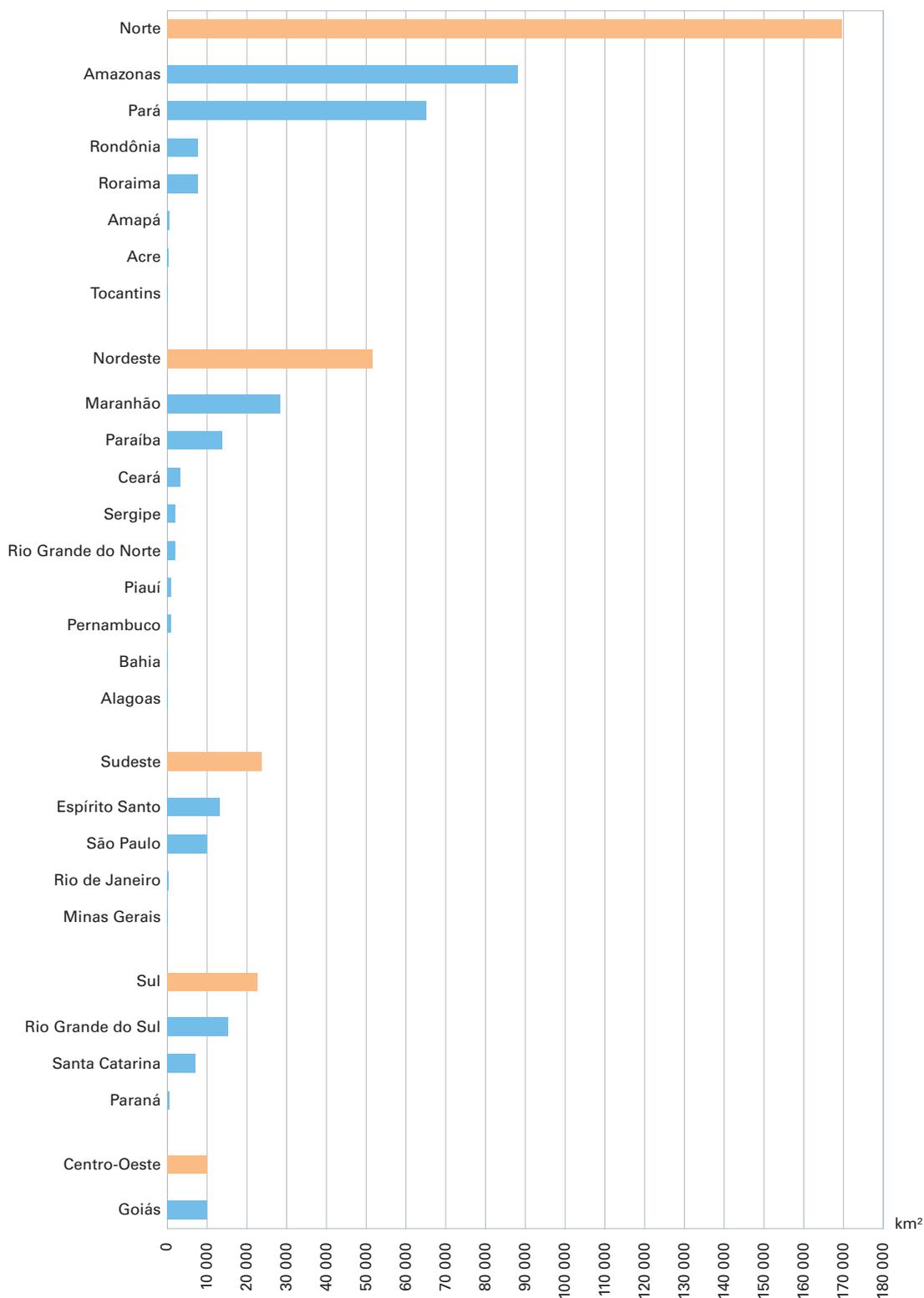
**Gráfico 49 - Área das unidades de conservação de proteção integral, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Nota: Os Estados Paraíba e São Paulo não estão representados, pois apresentam áreas inferiores a 150 km².

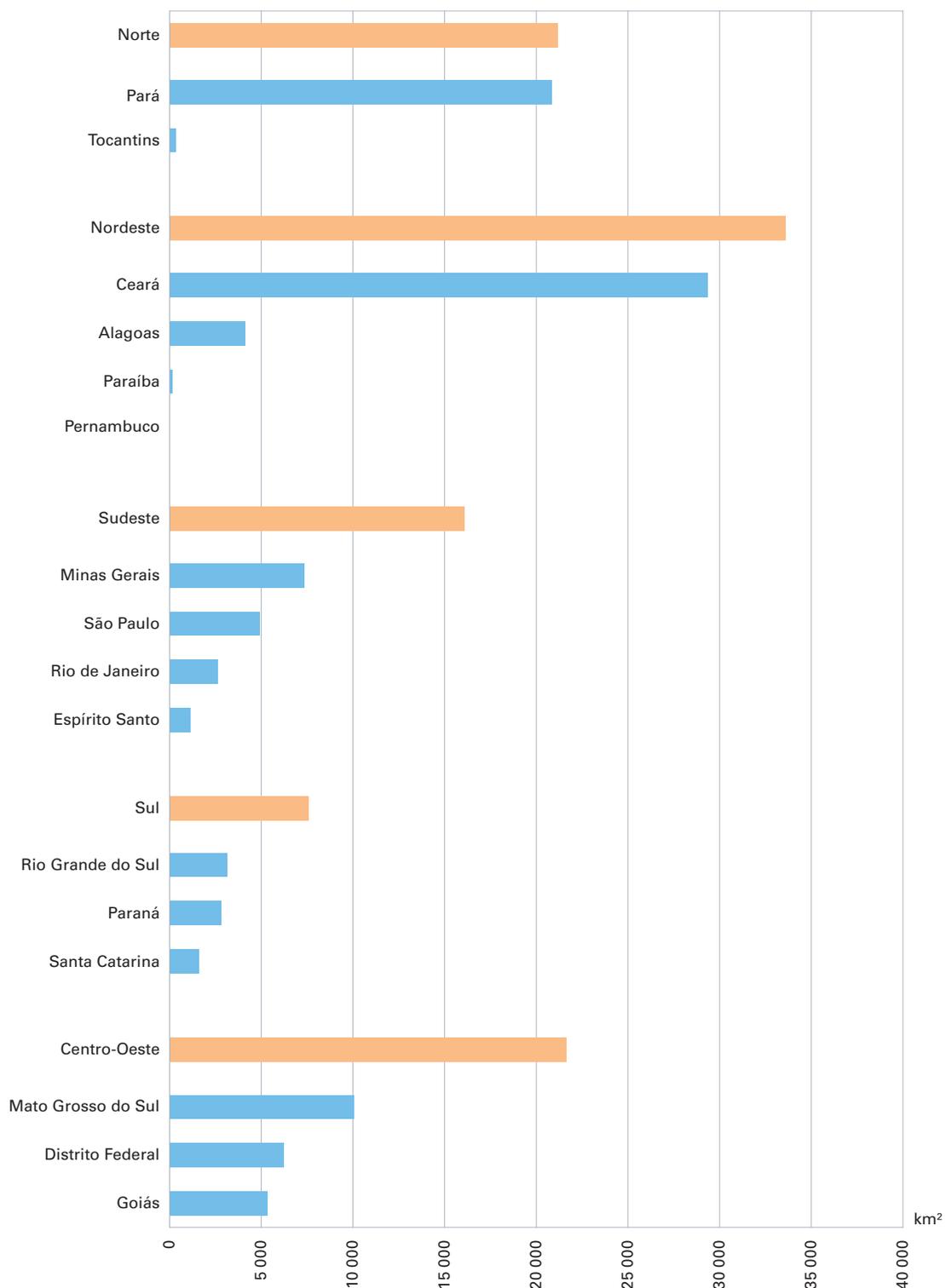
**Gráfico 50 - Área das unidades de conservação de uso sustentável federais, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

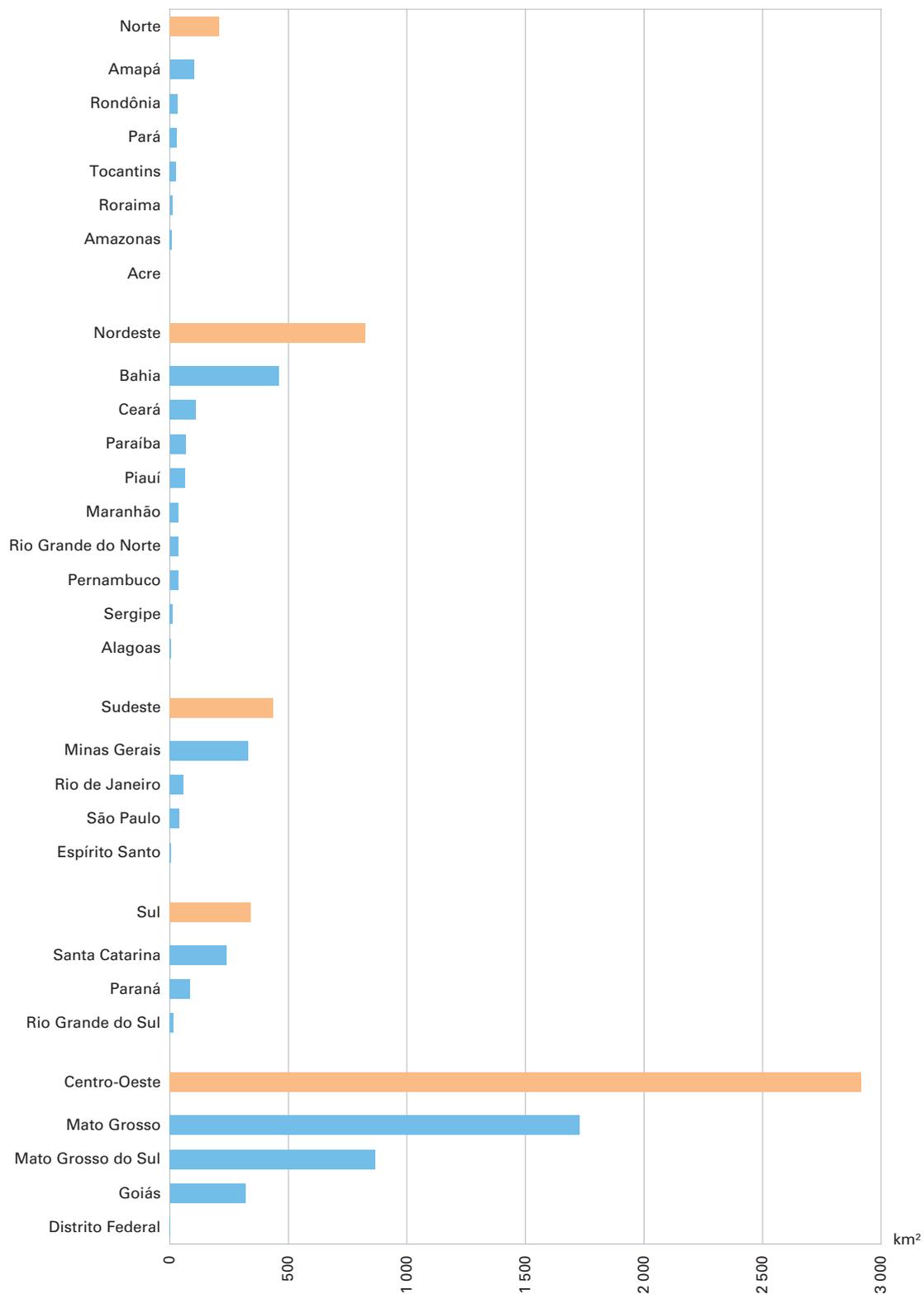
Nota: Os Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e o Distrito Federal não estão representados, porque não apresentam Unidades de Conservação de uso sustentável federais.

**Gráfico 51 - Área total das Áreas de Proteção Ambiental federais, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2011**



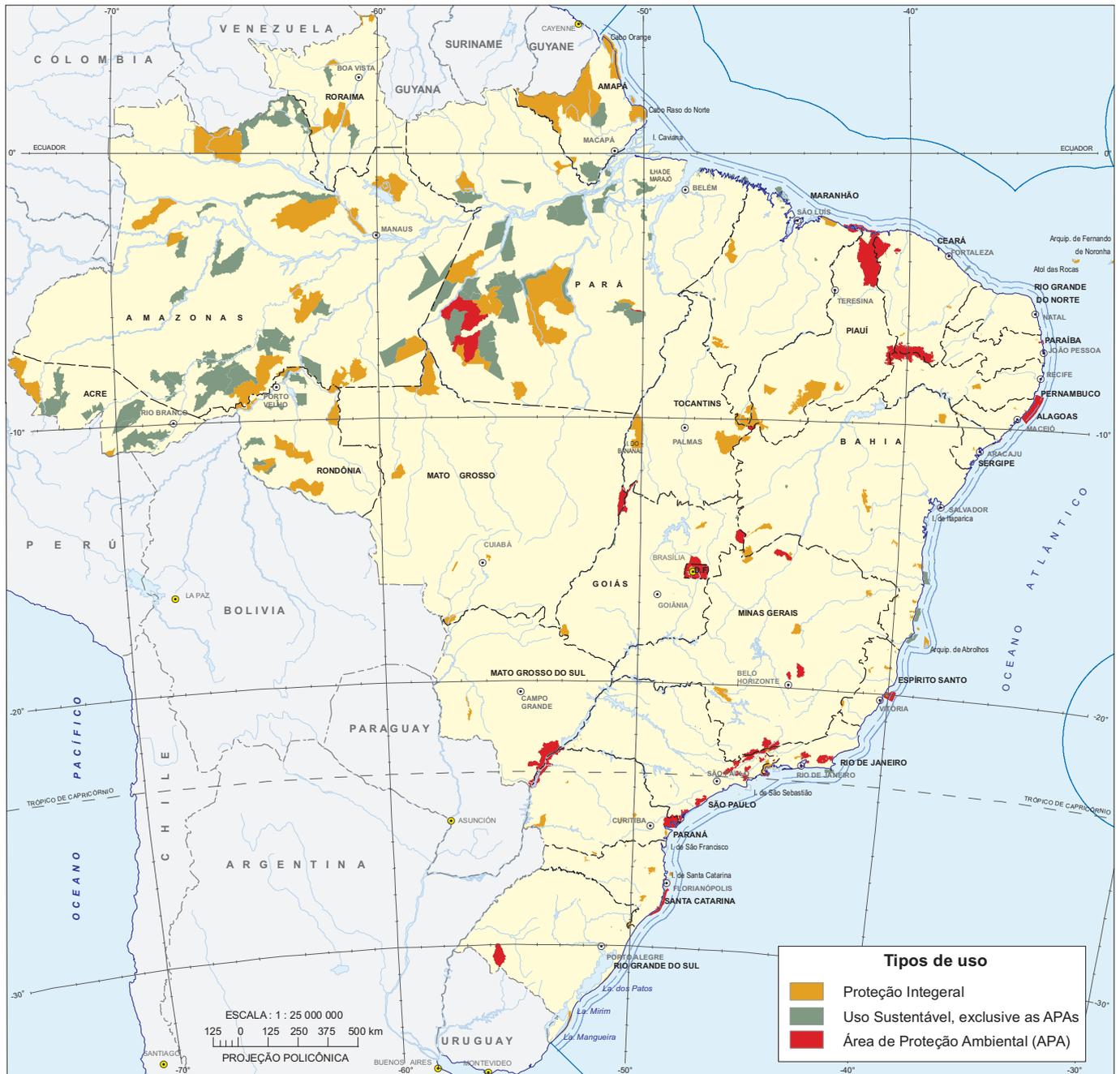
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

**Gráfico 52 - Área total das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2011**

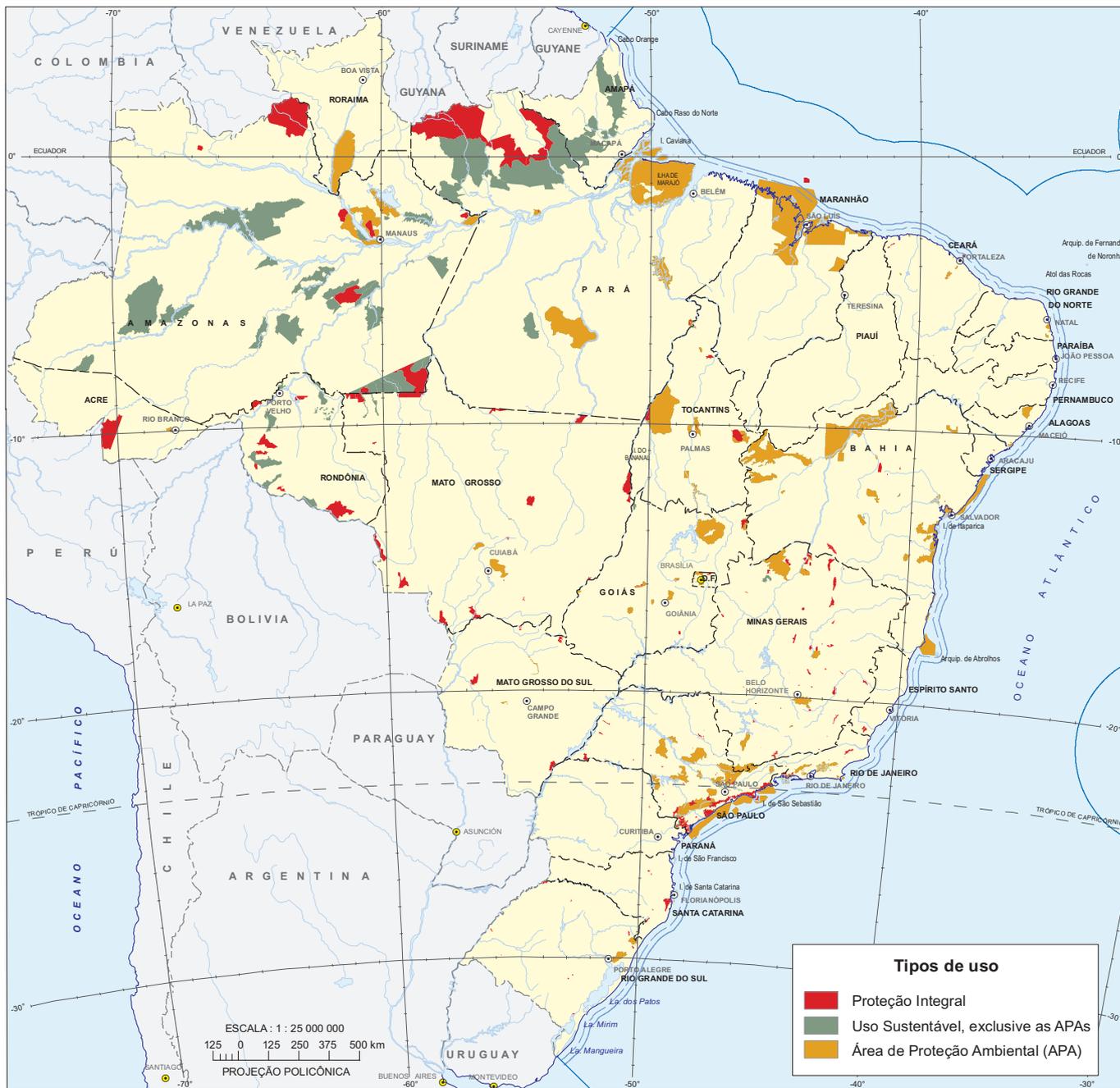


Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Mapa 17 – Unidades de conservação federais, por tipos de uso – 2011



Mapa 18 – Unidades de conservação estaduais, por tipos de uso – 2011



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Áreas Protegidas, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.  
Nota: Nem todas as Unidades de Conservação estaduais estão representadas neste mapa.

## 15 Espécies invasoras

O indicador apresenta o número de espécies invasoras no Brasil, informando os locais de origem e as principais formas e consequências da invasão.

**Descrição:** as variáveis utilizadas neste indicador são os números de espécies invasoras terrestres e aquáticas (marinhas e de água doce) de microrganismos, vegetais e animais, de alguns grupos taxonômicos. São apresentados os locais de origem das espécies invasoras, as formas e as consequências das invasões.

Espécies invasoras são aquelas que, não sendo originárias de um determinado local ou território, nele se estabeleceram após serem introduzidas pela ação humana ou por fatores naturais, passando a se reproduzir e a se dispersar nesse 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 dessas espécies. Elas 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.

O indicador é composto pelo número de espécies invasoras com alguma ocorrência registrada no Brasil até 31 de dezembro de 2010, ou com ocorrência fora de sua área original, no caso daquelas provenientes do próprio Brasil. A lista das espécies invasoras ainda está em construção.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil, do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, disponível, na Internet, pelo portal da instituição no endereço: <<http://www.institutohorus.org.br>>.

**Comentários metodológicos:** o Ministério de Meio Ambiente - MMA coordena o esforço de identificação e registro de espécies invasoras no Brasil, do qual o Instituto Hórus participa com a compilação daquelas que causam danos aos ambientes naturais (330 espécies). Os dados do Instituto Hórus são, portanto, um subconjunto das informações do MMA, para as quais há informações mais detalhadas. Segundo o MMA, há um total de 543 espécies invasoras no Brasil.

Recentemente foi aprovada a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras, que estabelece diretrizes para o tratamento do assunto no País. Elaborada pelo MMA e revisada pela Câmara Técnica Permanente sobre Espécies Exóticas Invasoras - CTPEEI, a Estratégia Nacional foi publicada na Resolução nº 5, de 21 de outubro de 2009, da Comissão Nacional de Biodiversidade - CONABIO.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o Brasil é um dos 12 países dotados de megadiversidade. Em conjunto, esses países abrigam 70% de toda a biodiversidade do planeta, configurando um patrimônio de inestimável valor biológico e de grande potencial econômico. Atualmente, a introdução e a dispersão de espécies invasoras é uma das três principais causas de extinção de espécies no mundo. As outras duas são: a destruição e a fragmentação de *habitat*

(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 invasoras competem com as espécies nativas, podendo causar a extinção de algumas delas.

A chegada e a proliferação de espécies invasoras ao Brasil além de causar perda de biodiversidade, e conseqüentemente perda de potencial econômico, também causa danos econômicos diretos e imediatos ao País. Pode-se citar o exemplo do mexilhão dourado (*Limnoperna 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 dessas espécies 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, no Brasil, tem como principal inseto transmissor o mosquito *Aedes aegypti*, originário da África. Acredita-se que o mosquito chegou ao Brasil por meio dos navios negreiros na época da Colônia.

Medidas de prevenção à chegada de novas espécies invasoras ao Brasil, assim como de ações de acompanhamento, controle e erradicação daquelas já instaladas, revestem-se, portanto, de importância ambiental, social e econômica.

**Indicadores relacionados:** terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; e doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

### 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. O sagui-estrela (*Callithrix penicilata*), originário da Região 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.

A Ásia e a África são os locais de origem de mais de 40% das 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 históricas e comerciais do Brasil com essas partes do mundo ajudam a explicar tal constatação.

O Brasil também é fonte de espécies invasoras para outras partes do mundo. O aguapé (*Eichornia crassipes*), planta aquática de origem brasileira, transformou-se em praga ao ser introduzida na África e na América do Norte, principalmente no Estado da Flórida, Estados Unidos.

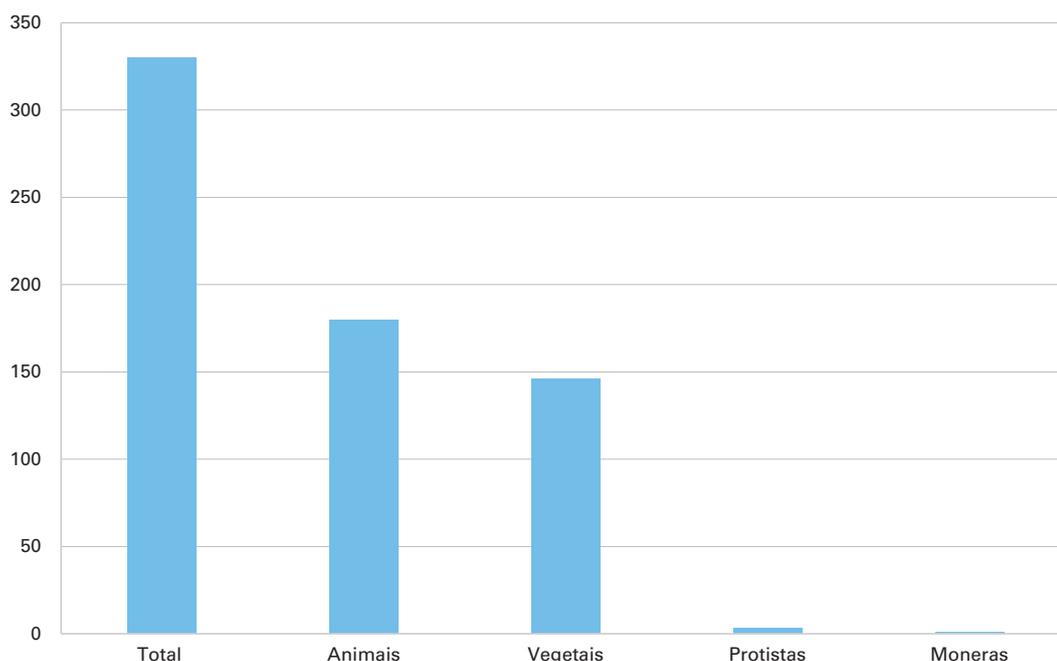
Em um País de dimensões continentais, com grande diversidade de biomas, esse resultado alerta para a necessidade de barreiras de controle internas, e não apenas externas, à movimentação de espécies que possam invadir e ocupar novas áreas. A vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*), doença fúngica que afetou duramente as plantações de cacau do sul da Bahia, com 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.

Considerando-se o número de municípios, total e com alguma ocorrência registrada de espécies invasoras, e a proporção em relação ao número de municípios da Unidade da Federação, segundo as Grandes Regiões, observa-se que essas espécies se encontram dispersas por todo o País, registrando-se, no total Brasil, um percentual de 60% dos municípios com ocorrência de pelo menos uma delas.

Em alguns estados, concentrados na Região Nordeste, 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; a predação das espécies nativas; e as alterações (físico-químicas, de *habitat* e de fisionomia) no ambiente.

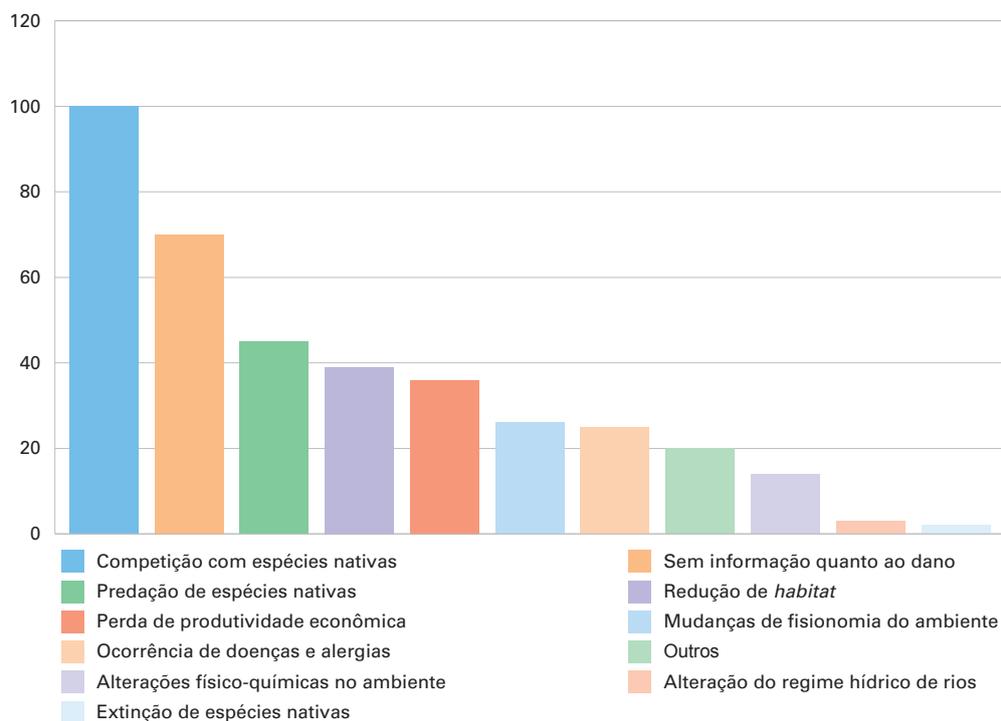
No caso das espécies invasoras para as quais foi possível avaliar a forma de introdução, observa-se que mais da metade foi introduzida de forma intencional. Esse resultado alerta para a ação direta e voluntária do homem nesse processo e para a necessidade de maior controle e análise de risco, incluindo o histórico de invasão em outros locais, quando da introdução, no País, de espécies invasoras ou quando do transplante de espécies nativas do Brasil de uma região para outra.

**Gráfico 53 - Número de espécies invasoras, terrestres e aquáticas, segundo os grupos taxonômicos - Brasil - 2010**



Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

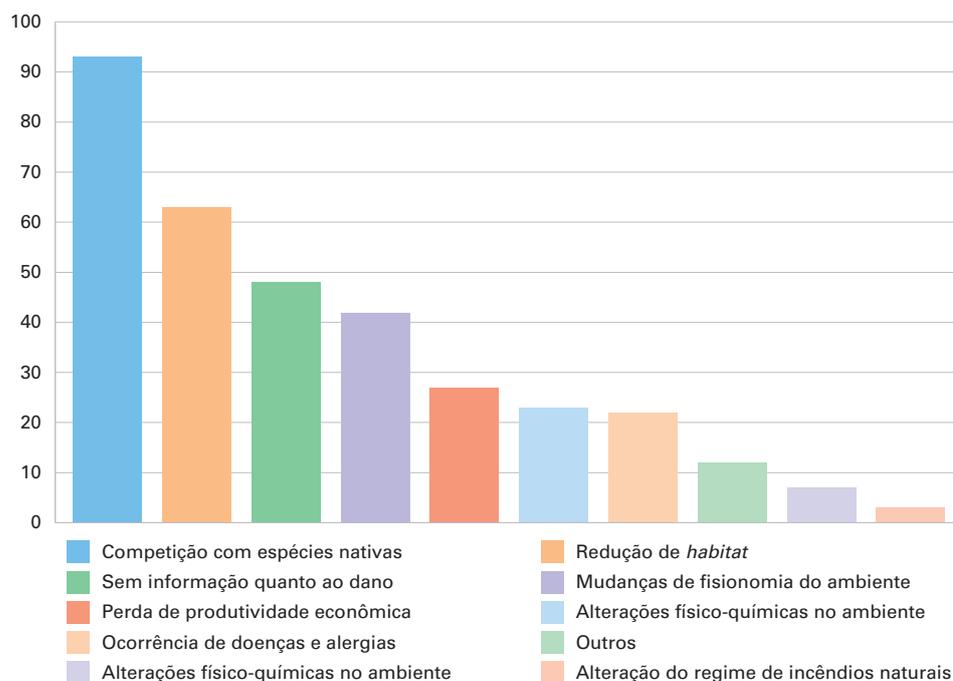
**Gráfico 54 - Número de espécies invasoras de moneras, protistas e animais, por dano causado ao ambiente - Brasil - 2010**



Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

Nota: Algumas espécies causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

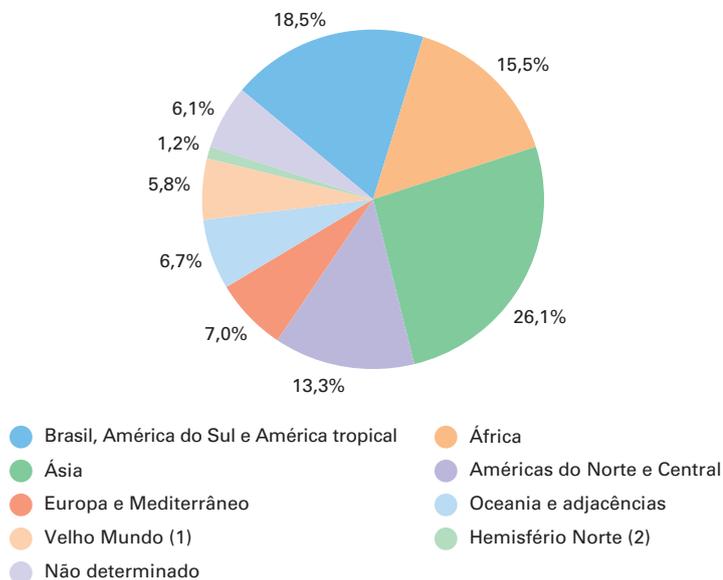
**Gráfico 55 - Número de espécies vegetais invasoras, terrestres e aquáticas, por dano causado ao ambiente - Brasil - 2010**



Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

Nota: Algumas espécies causam mais de um tipo de dano ao meio ambiente e/ou ao homem.

**Gráfico 56 - Distribuição percentual das espécies invasoras, segundo o local de origem  
Brasil - 2010**

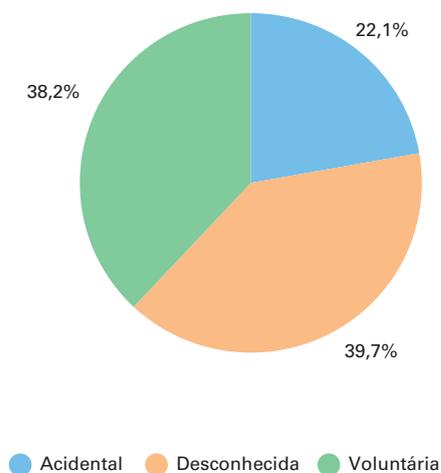


Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

Nota: Refere-se às espécies vegetais e animais, terrestres e aquáticas.

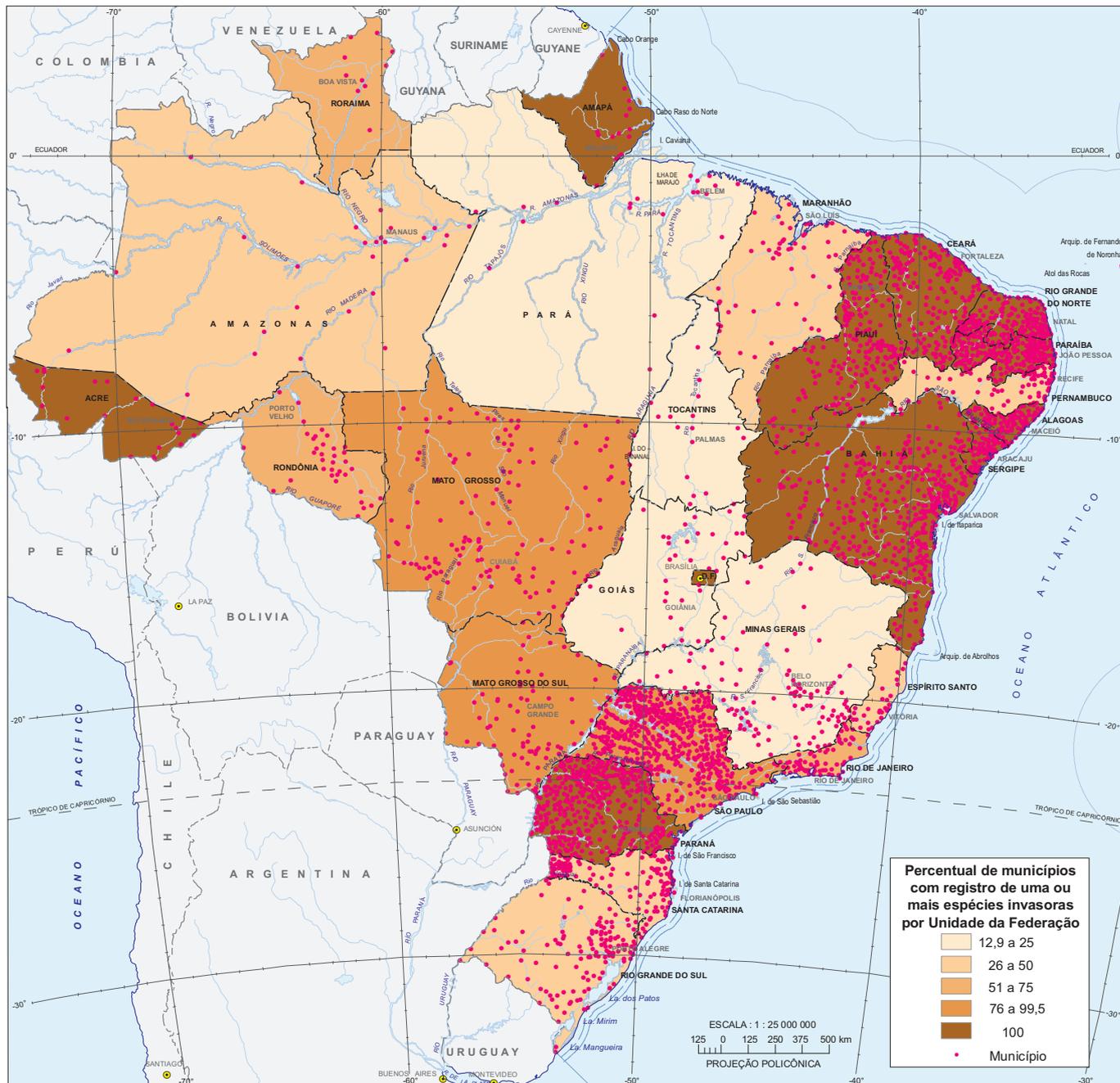
(1) Europa e/ou Ásia e/ou África. (2) Europa, Ásia e América do Norte

**Gráfico 57 - Espécies invasoras, segundo a forma de introdução  
Brasil - 2010**



Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

**Mapa 19 - Percentual de municípios com registro de ocorrência de pelo menos uma espécie exótica invasora, por Unidades da Federação - 2010**



Fonte: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras: I3N Brasil.

Nota: Não inclui as espécies marinhas.

## Saneamento

### 16 Acesso a sistema de abastecimento de água

O indicador representa a parcela da população com acesso a abastecimento de água por rede geral.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são a população total residente em domicílios particulares permanentes e a população dos domicílios que estão ligados à rede geral de abastecimento de água, nas zonas urbana e rural. O indicador se constitui na razão, expressa em percentual, entre as populações urbana e rural com acesso à água por rede geral e os totais das populações urbana ou rural.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** neste indicador foi considerado como acesso adequado à água apenas aquele realizado por rede de abastecimento geral. Pela 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 de chuva etc.) nem sempre apresentam qualidade satisfatória, especialmente em áreas urbanas, onde o risco de contaminação de nascentes, poços, rios e lençóis freáticos é muito grande. Essa abordagem provoca a subestimação da população adequadamente abastecida, especialmente nas zonas rurais, onde a água de nascentes e poços pode ter qualidade satisfatória em boa parte dos casos.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o acesso à água tratada é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene. Trata-se de um indicador importante, tanto para a caracterização da qualidade de vida da população, quanto para o acompanhamento de políticas públicas de saneamentos ambiental.

**Indicadores relacionados:** qualidade de águas interiores; população residente em áreas costeiras; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; adequação de moradia; Produto Interno Bruto *per capita*; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; organizações da sociedade civil; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

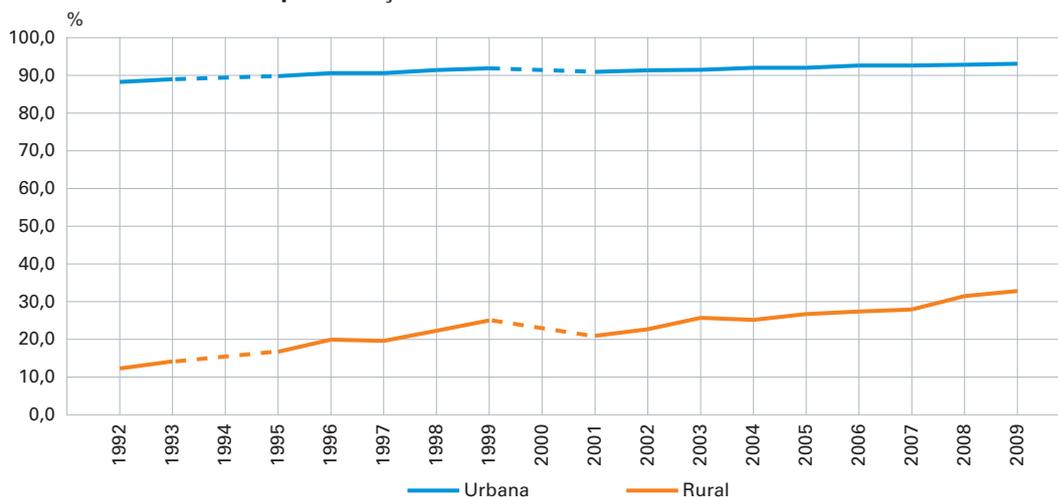
Em todo o País tem crescido continuamente, ao longo do período analisado, o percentual da população com abastecimento de água considerado adequado, tendo alcançado 93,1% na zona urbana em 2009. Os percentuais são menores na zona rural

(32,8%), que é mais atendida por outras formas de abastecimento de água, como poço ou nascente e outros tipos.

Os percentuais de população abastecida por rede geral de água nas áreas urbanas são mais elevados na Região Sudeste (97,1%) e na Região Sul (95,3%) do que nas Regiões Nordeste (92,0%), Centro-Oeste (91,6%) e Norte (93,1%).

Considerando-se as áreas urbanas nas Unidades da Federação, os percentuais apresentam-se satisfatórios, em sua maioria. O Estado de São Paulo é destaque positivo com 99,3% da população atendida por rede geral. Os Estados de Rondônia (49,2%), Pará (59,9%) e Acre (64,6%) apresentam percentuais mais baixos. Todos os demais estados apresentam mais de 80% da população urbana atendida por rede geral de abastecimento de água.

**Gráfico 58 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água por rede geral em relação à população total, por situação do domicílio - Brasil - 1992/2009**

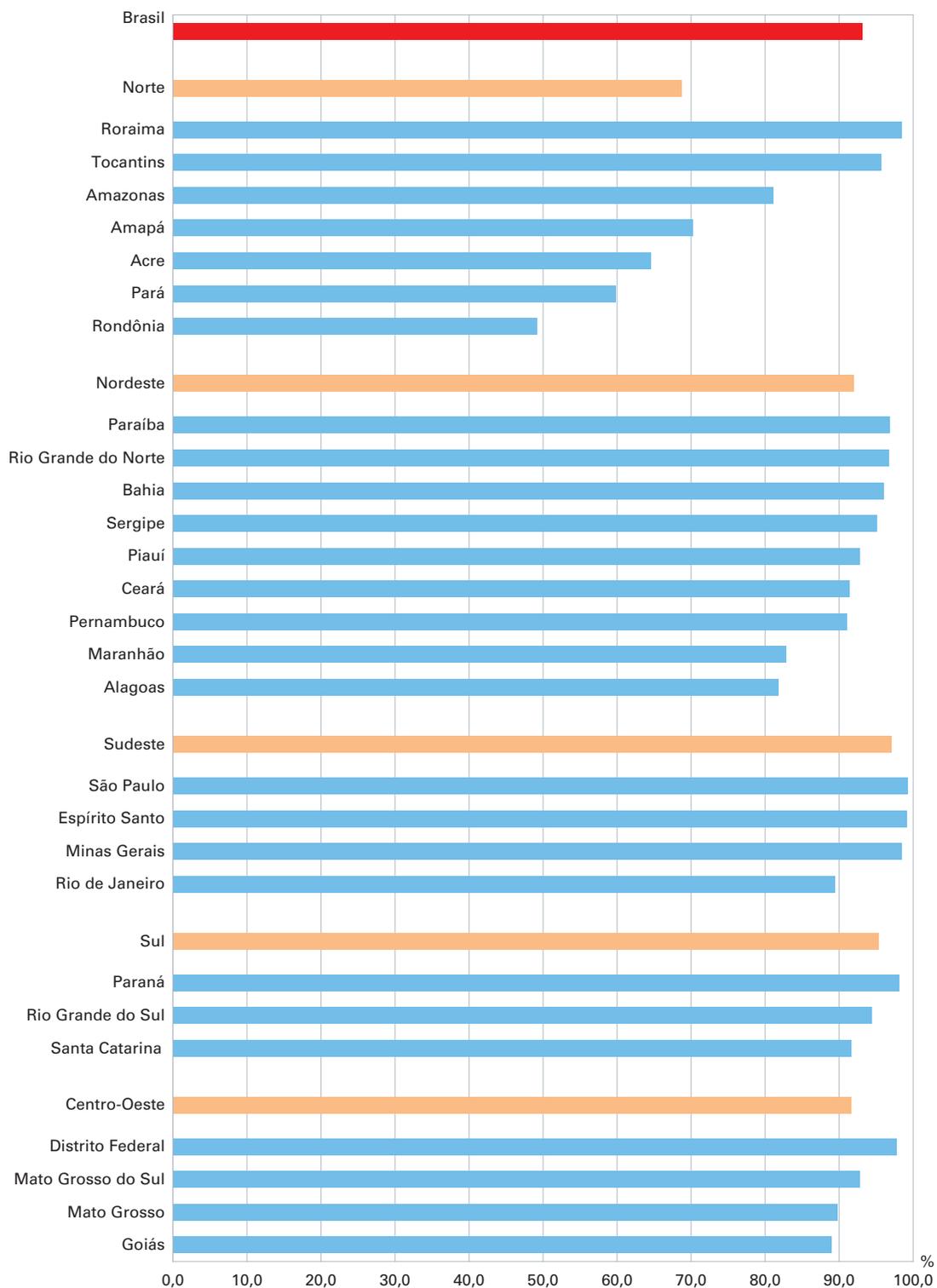


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

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.

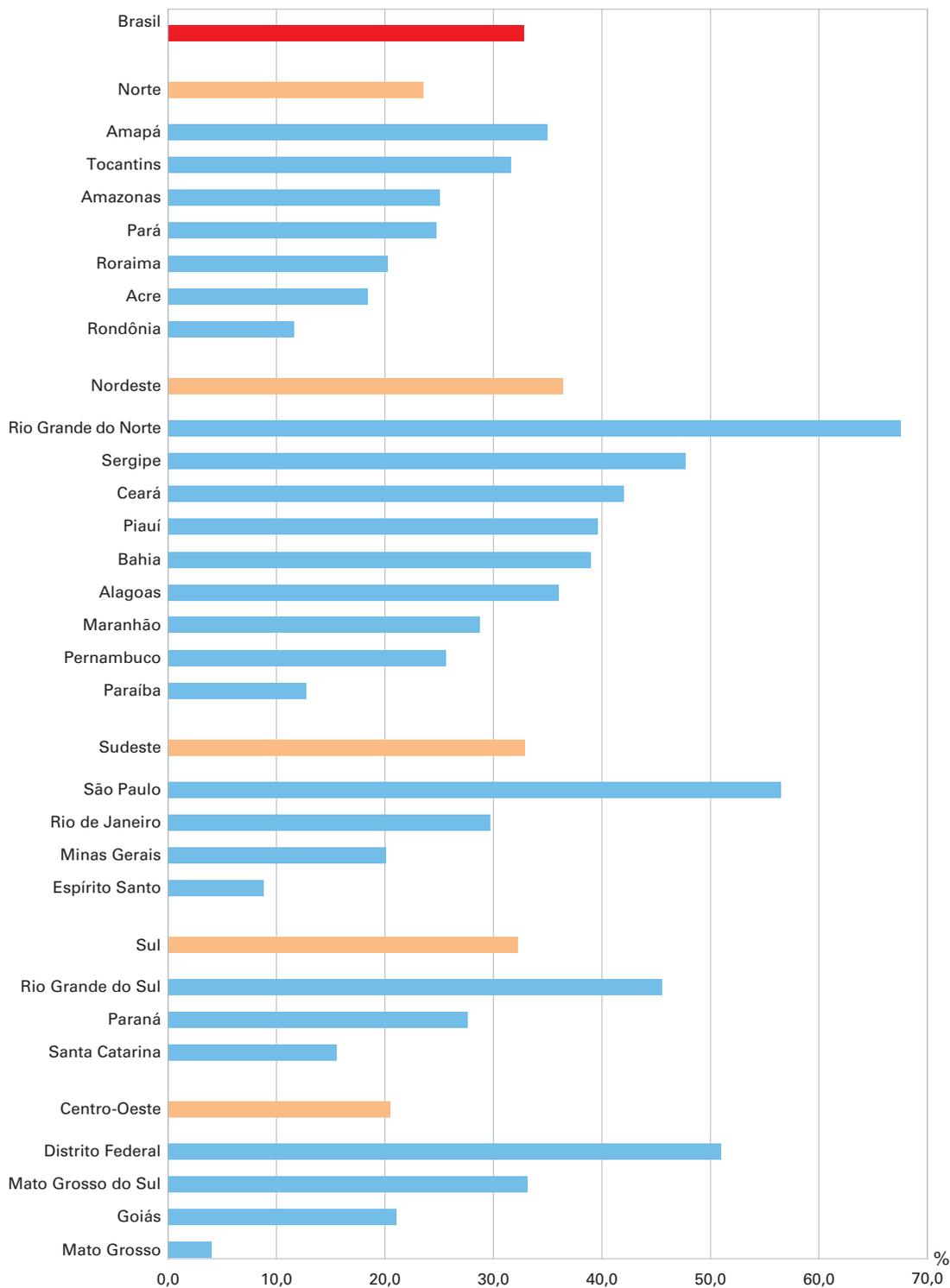
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 59 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona urbana atendidos por rede geral de abastecimento de água, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



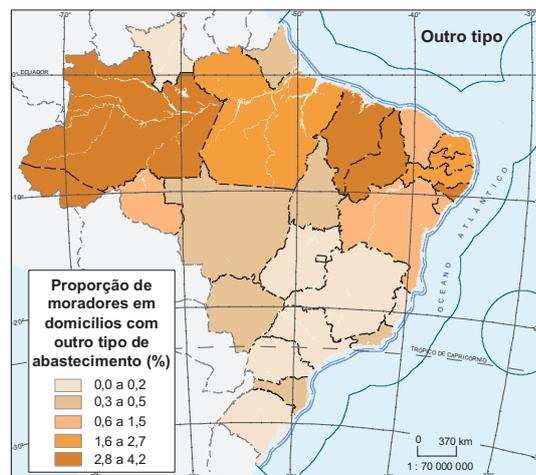
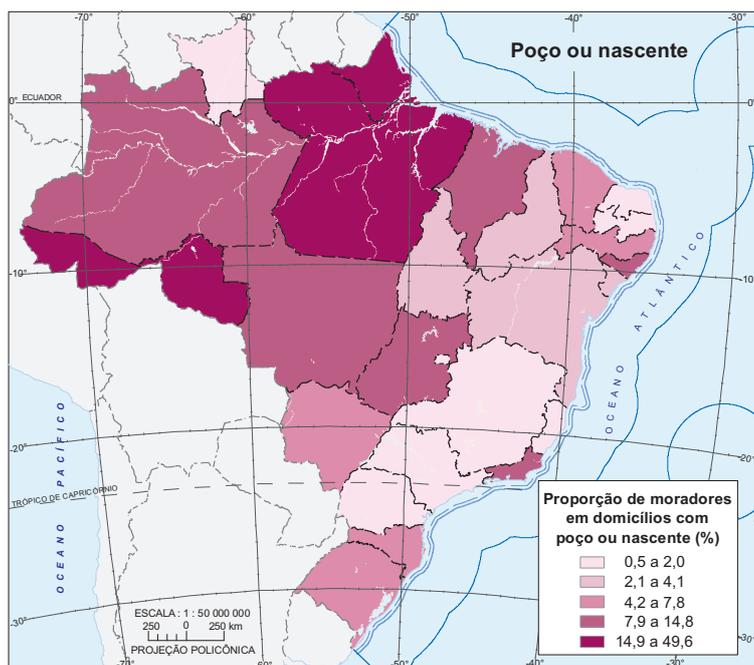
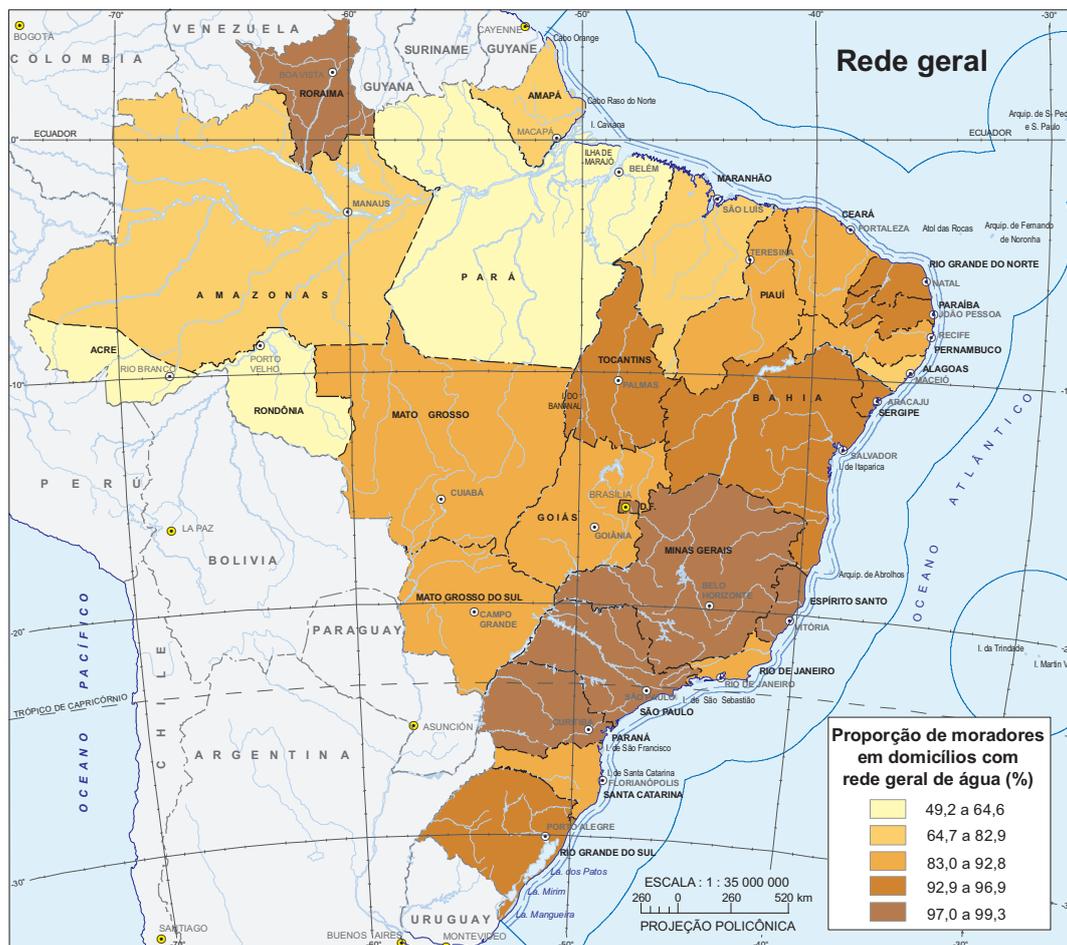
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 60 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona rural, atendidos por rede geral de abastecimento de água, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



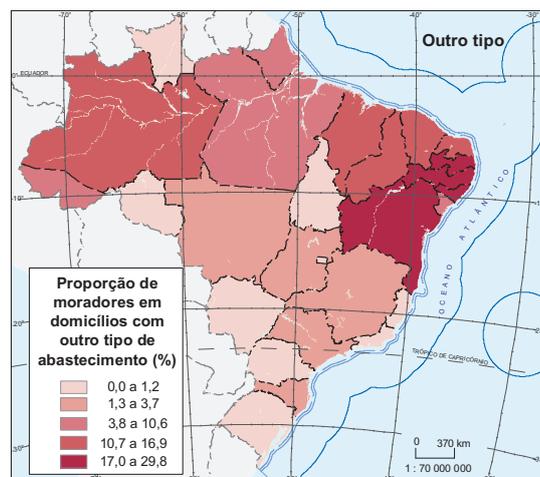
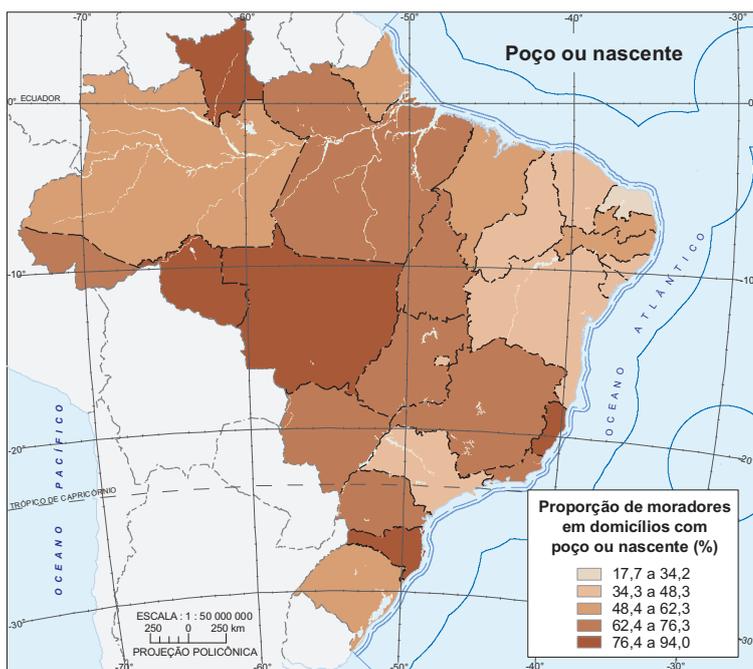
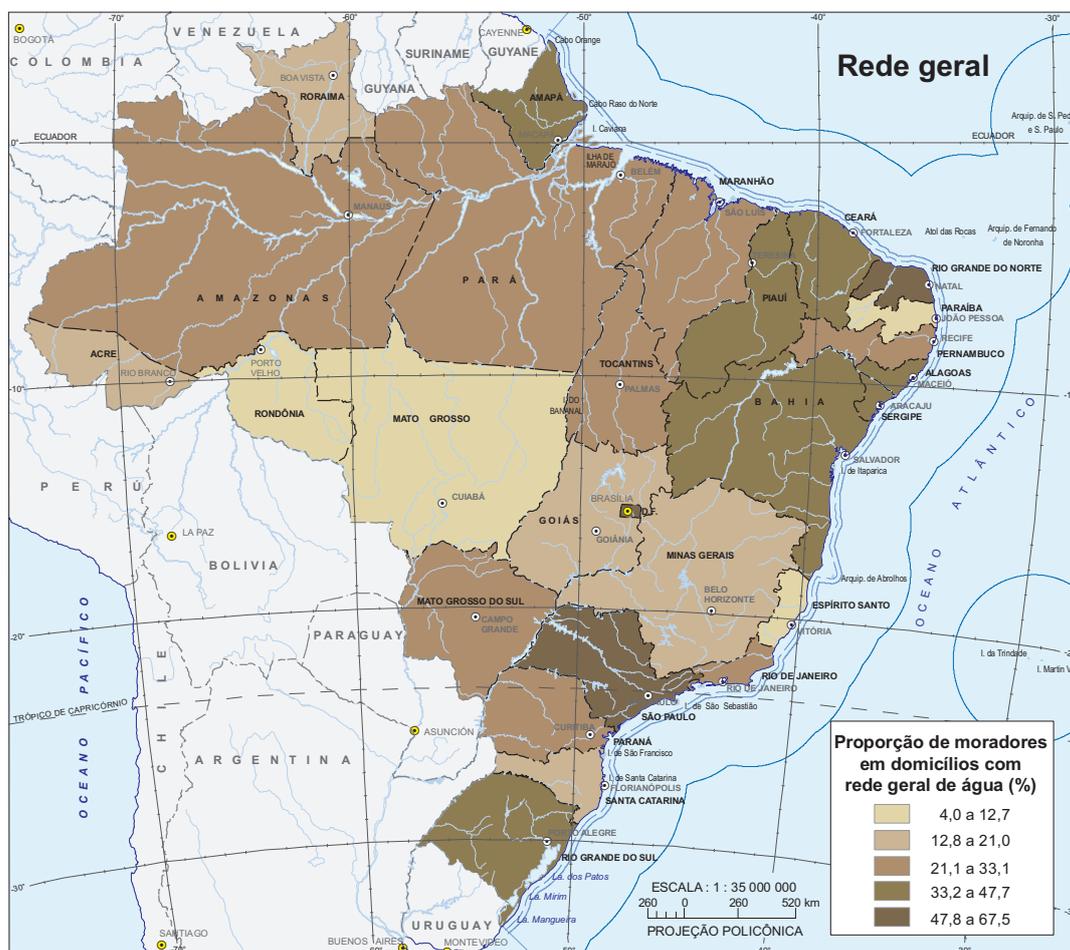
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Mapa 20 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona urbana com abastecimento de água, por tipo de abastecimento - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Mapa 21 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona rural com abastecimento de água, por tipo de abastecimento - 2009**



## 17 Acesso a esgotamento sanitário

O indicador representa a parcela da população atendida por sistema de esgotamento sanitário.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são a população total residente em domicílios particulares permanentes e a população dos domicílios com rede coletora e fossa séptica. O indicador se constitui na razão, expressa em percentual, entre as populações urbana e rural com acesso a esgotamento sanitário por rede coletora e fossa séptica e os totais das populações urbana e rural.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois o acesso a este serviço é essencial para o controle e a redução de doenças. Trata-se de um indicador importante tanto para a caracterização da qualidade de vida da população residente em um território quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento ambiental.

**Indicadores relacionados:** qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; acesso a sistema de abastecimento de água; tratamento de esgoto; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; adequação de moradia; Produto Interno Bruto *per capita*; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

Os tipos de esgotamento sanitário considerados neste indicador são os classificados como adequados à saúde humana e ao meio ambiente: domicílios com esgotamento sanitário ligados à rede geral e os servidos por fossa séptica. Essas duas modalidades, à exceção da fossa séptica na zona urbana, vêm experimentando um aumento no período de 1992 a 2009, embora ainda exista uma grande diferença entre a zona urbana e a rural.

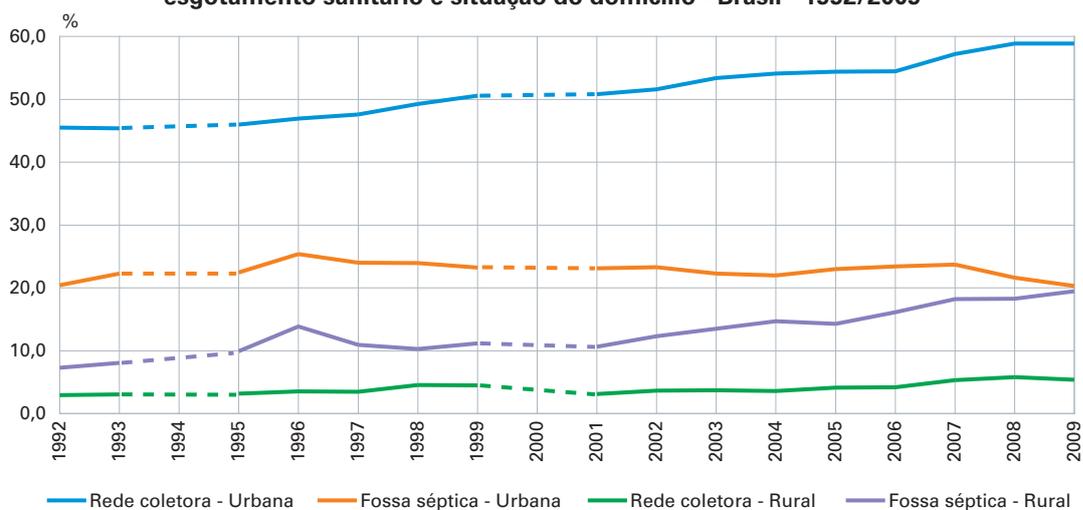
No último ano da série, aproximadamente 80% dos moradores em áreas urbanas e 25% daqueles em áreas rurais eram providos de rede geral de esgotamento sanitário ou de fossa séptica. Enquanto o percentual de domicílios urbanos atendidos por rede coletora tem aumentado continuamente, o percentual dos atendidos por fossa séptica tem se mantido estável, com tendência de queda a partir de 2008.

Na zona rural, entre os dois tipos de esgotamento sanitário considerados adequados, predomina a fossa séptica, que tem crescido ao longo do tempo (7,3%, em 1992 e 19,5%, em 2009). A rede coletora tem apresentado valores baixos, porém, crescentes.

Nas áreas urbanas, as Unidades da Federação com os maiores percentuais de atendimento por rede coletora nos domicílios, em 2009, eram: São Paulo (91,1%),

Distrito Federal (89,4%) e Minas Gerais (89,1%). Os menores percentuais foram verificados no Amapá (1,1%), no Pará (2,7%), e em Rondônia (5,2%). Nas áreas rurais, os maiores percentuais ocorreram em São Paulo (44,3%), no Distrito Federal (22,6%) e no Rio de Janeiro (17,9%), e os menores no Rio Grande do Sul, no Tocantins e na Paraíba (0,5%, cada).

**Gráfico 61 - Proporção 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 - 1992/2009**

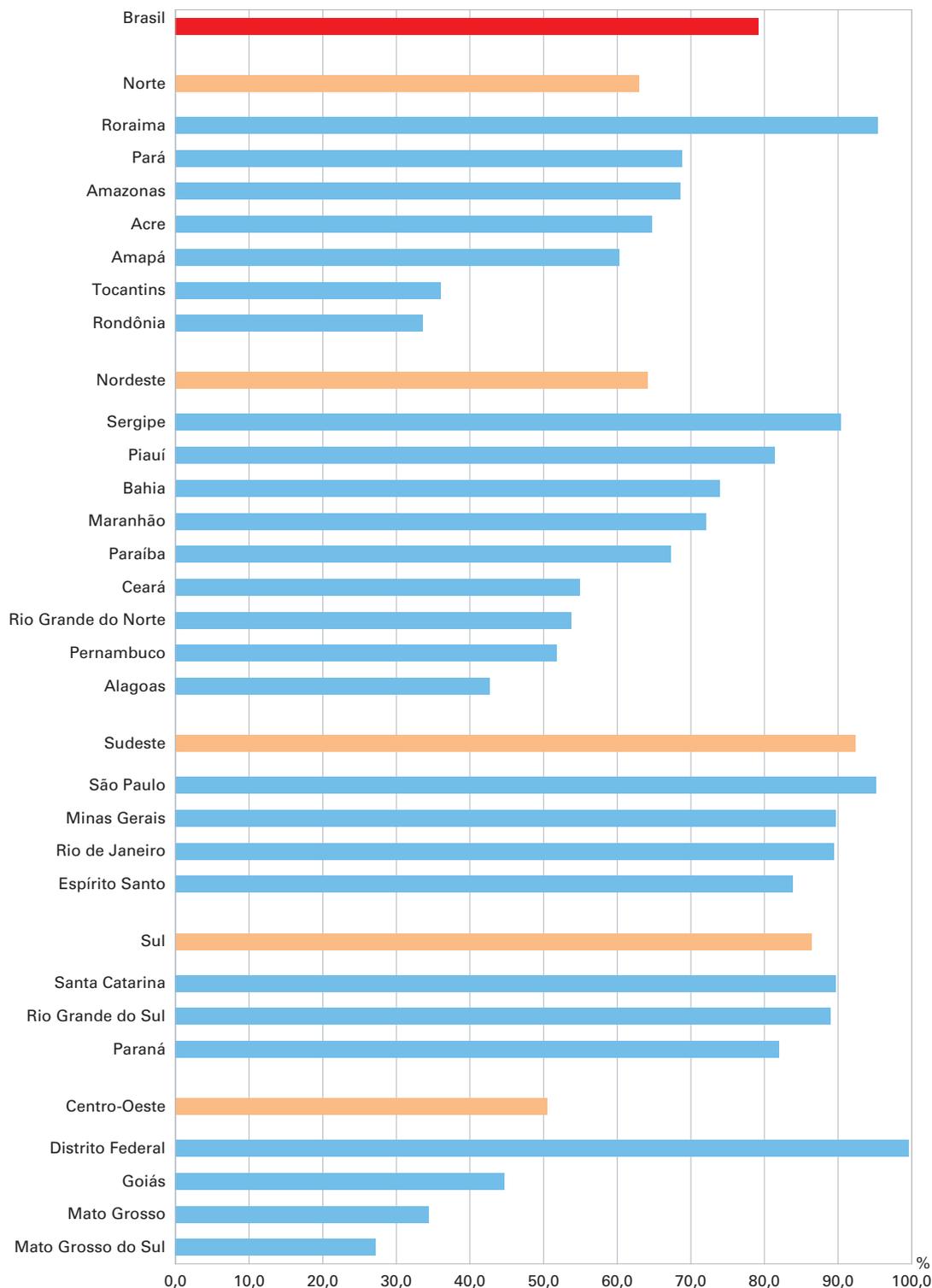


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui 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.

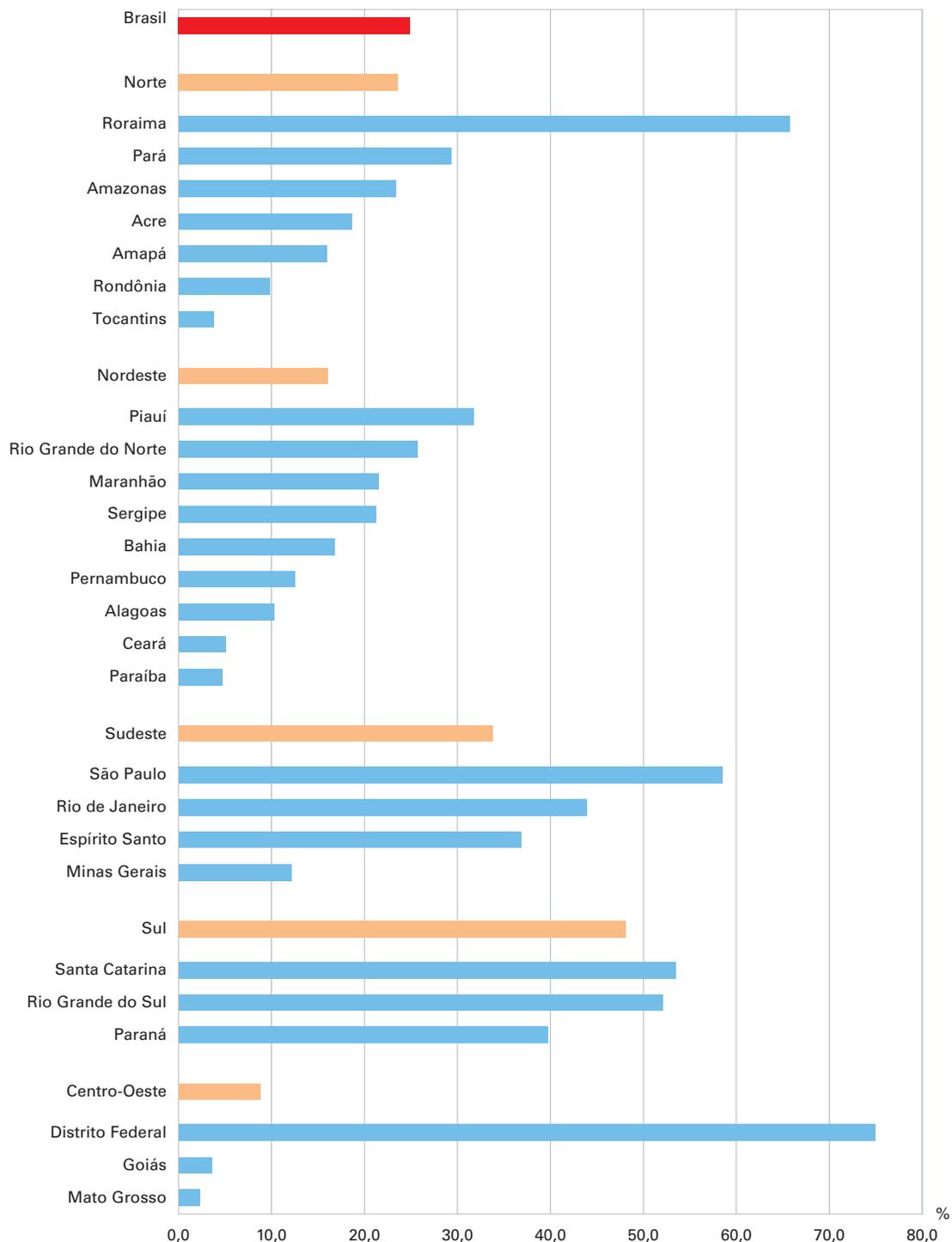
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 62 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes na zona urbana atendidos por sistema de esgotamento sanitário adequado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 63 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes na zona rural atendidos por sistema de esgotamento sanitário adequado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**

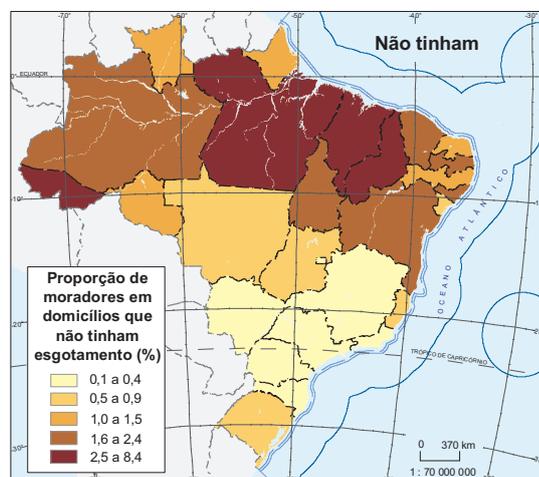
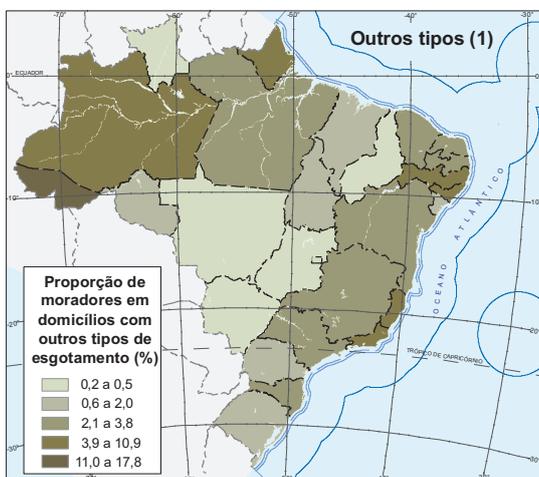
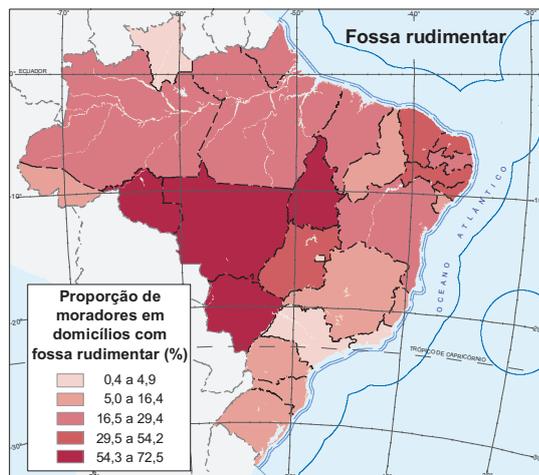
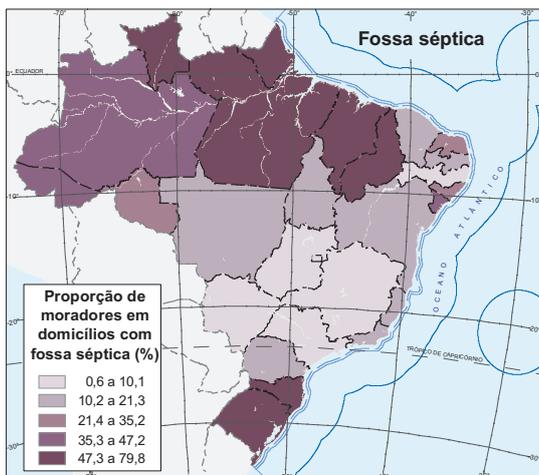
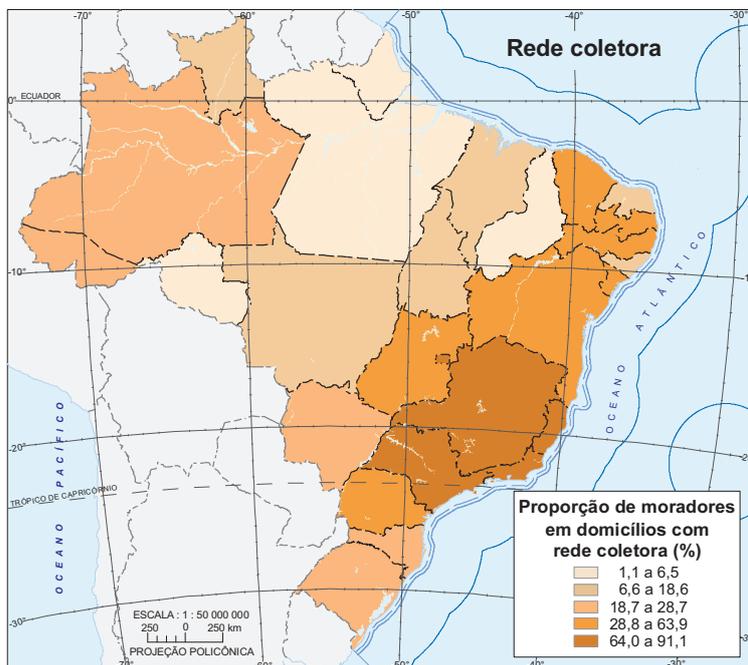


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Nota: Excluído o Mato Grosso do Sul por não ter dado disponível.

(1) O sistema de esgotamento sanitário adequado refere-se a rede coletora de esgoto e fossa séptica.

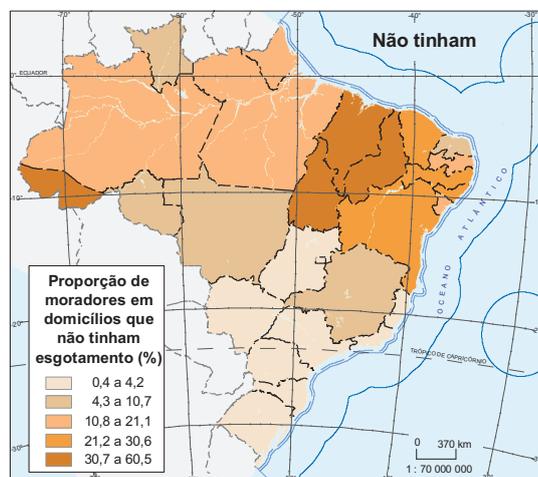
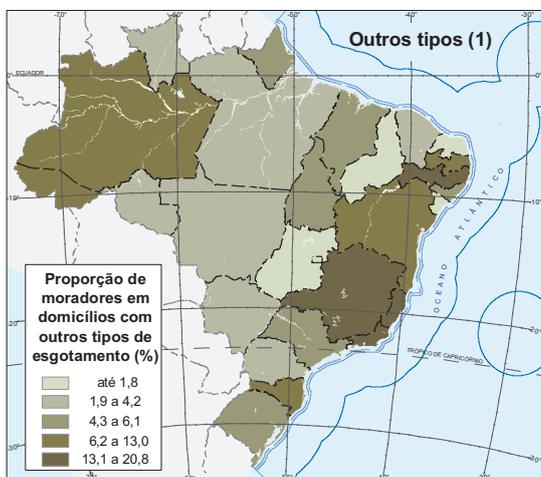
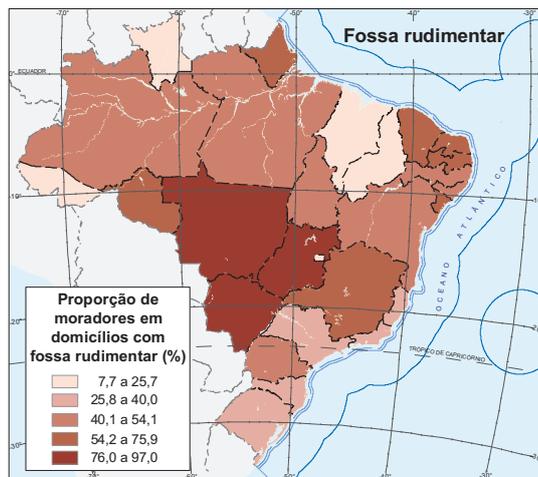
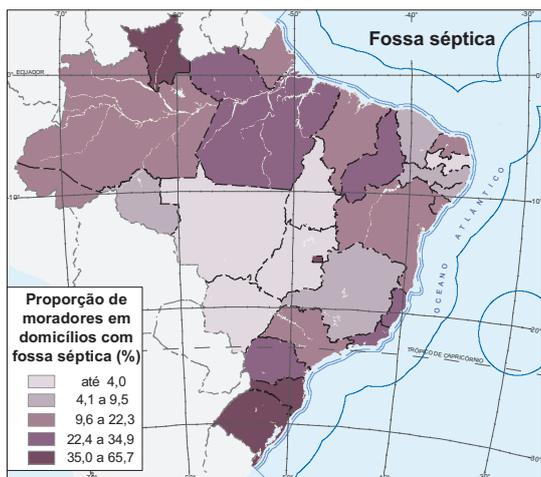
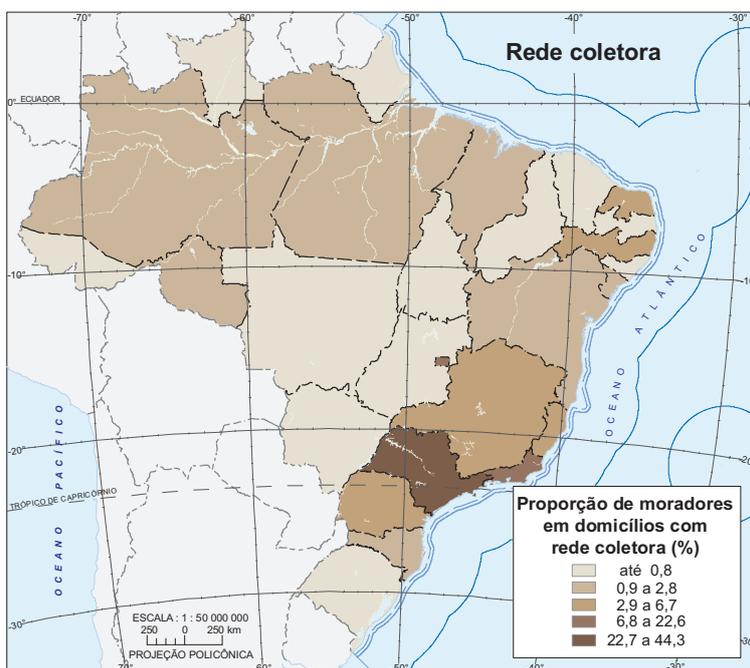
**Mapa 22 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona urbana atendidos por sistema de esgotamento sanitário, por tipo de atendimento - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

(1) Foram considerados como outros tipos de esgotamento sanitário: vala; direto para rio, lago ou mar e outros.

**Mapa 23 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona rural atendidos por sistema de esgotamento sanitário, por tipo de atendimento - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

(1) Foram considerados como outros tipos de esgotamento sanitário: vala; direto para rio, lago ou mar e outros.

## 18 Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico

O indicador representa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são a população total residente em domicílios particulares permanentes e a população atendida por coleta de lixo, nas zonas urbana e rural. O indicador se constitui na razão, expressa em percentual, entre as populações urbana e rural atendidas pelo serviço de coleta de lixo e os totais das populações urbana e rural.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** informações sobre a coleta de lixo produzido 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 associados ao efeito estufa. O acesso à coleta de lixo domiciliar constitui um indicador de infraestrutura, principalmente para as áreas urbanas.

**Indicadores relacionados:** qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; destinação final do lixo; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; adequação de moradia; Produto Interno Bruto *per capita*; coleta seletiva de lixo; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; organizações da sociedade civil; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

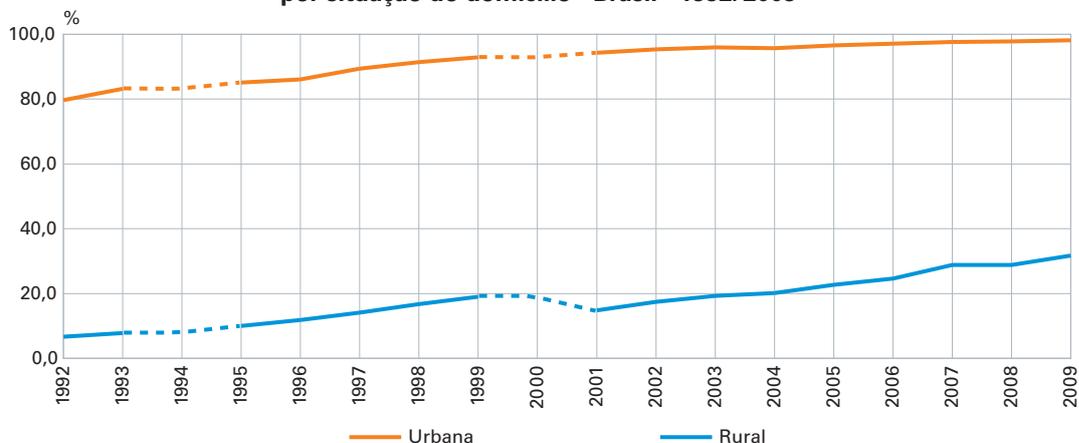
### Comentários

O exame dos dados em anos recentes revela que, nas áreas urbanas, os percentuais de atendimento desse tipo de serviço são elevados, próximos da universalização. Na zona rural, devido principalmente à maior dispersão dos domicílios, os percentuais são mais baixos. Mesmo com essa ressalva, nos últimos anos pode-se perceber um grande aumento do número de domicílios atendidos pelo serviço de coleta.

Em termos regionais, existem diferenças entre os percentuais das Regiões Sul (99,6%), Sudeste (99,5%) e Centro-Oeste (98,9%), com maior abrangência no atendimento do domicílio com serviço de coleta nas áreas urbanas, próximo à universalização, e das Regiões Norte e Nordeste, que apresentam menores percentuais (97,0% e 95,4%, respectivamente).

A maioria das Unidades da Federação das Regiões Sul e Centro-Oeste estão muito próximos da universalização do serviço nas áreas urbanas (percentuais superiores a 99%).

**Gráfico 64 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes com acesso a coleta de lixo, por situação do domicílio - Brasil - 1992/2009**

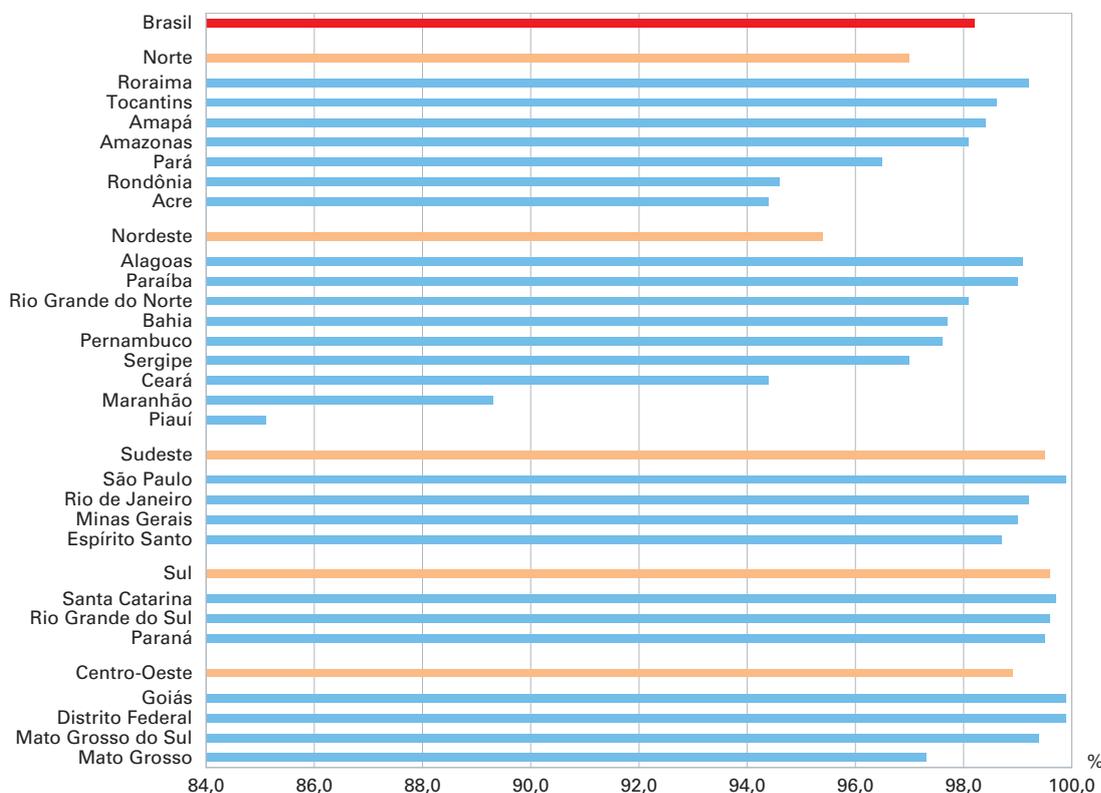


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui 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.

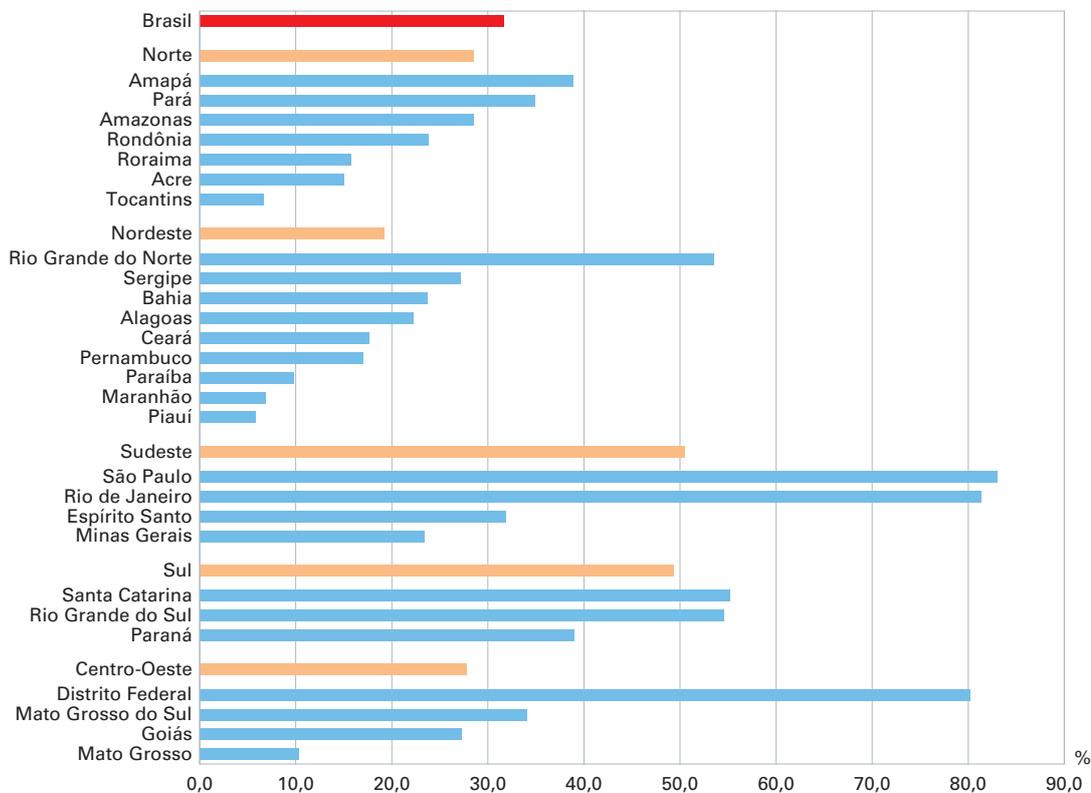
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 65 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes com acesso a coleta de lixo, na zona urbana, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



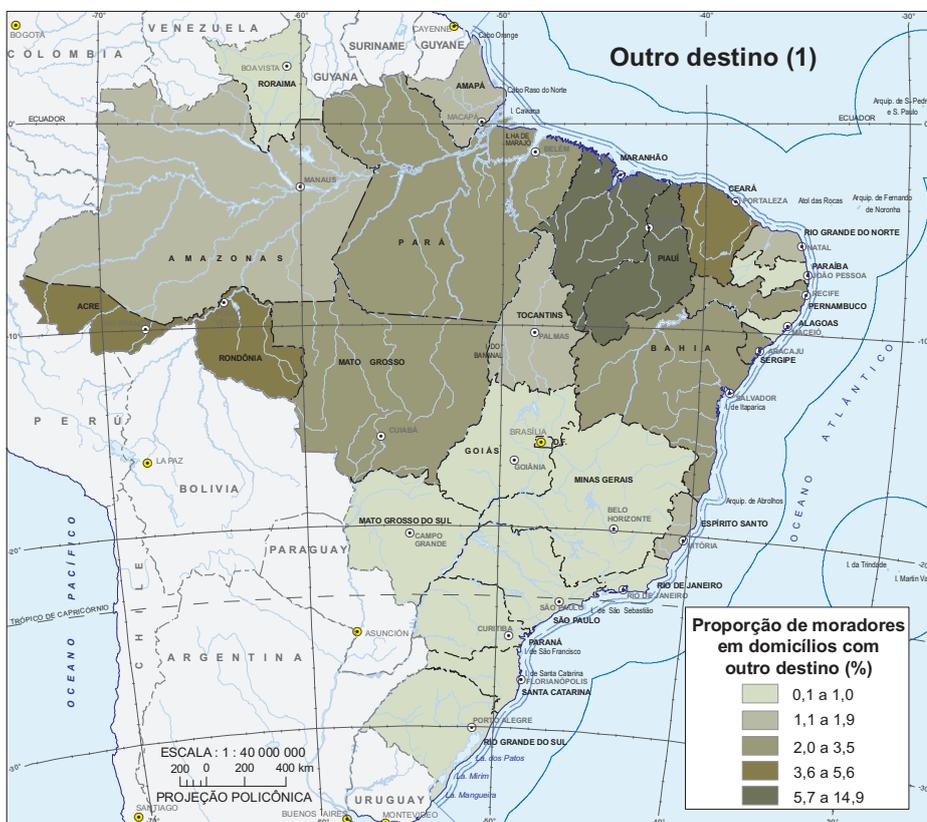
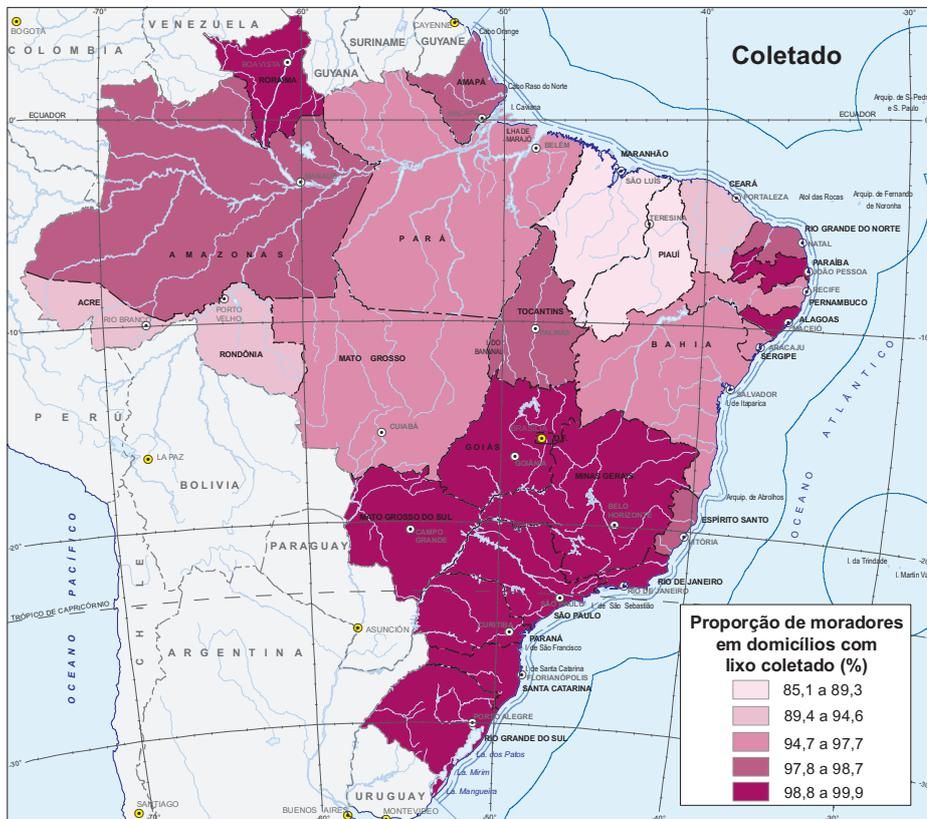
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 66 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes com acesso a coleta de lixo, na zona rural, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

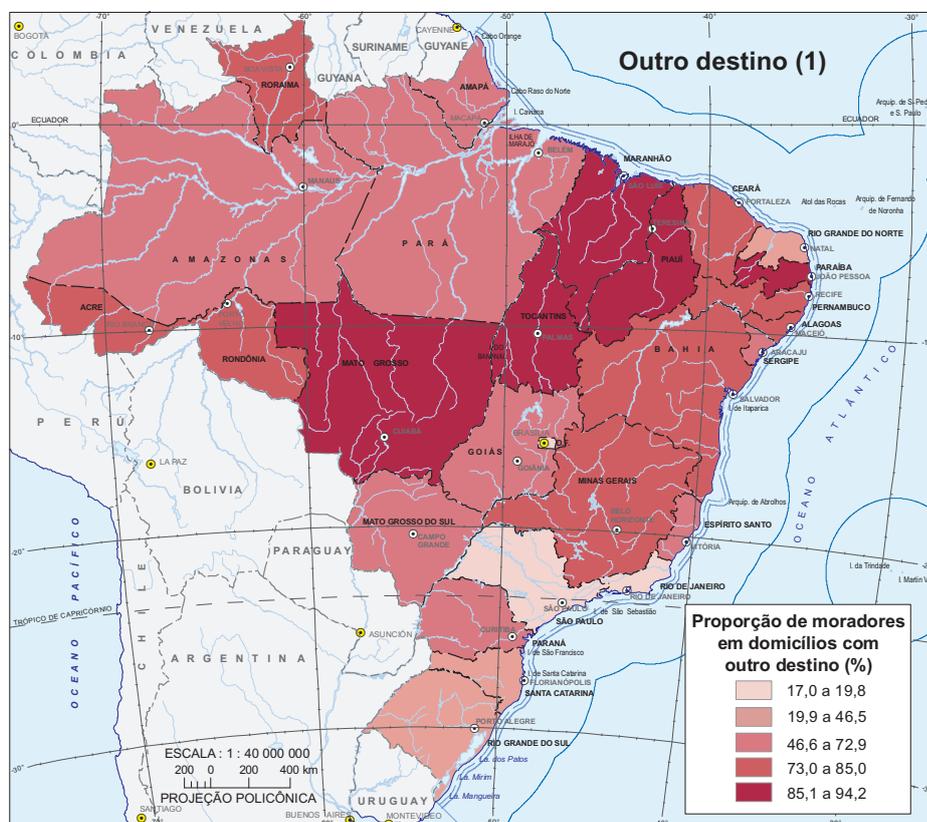
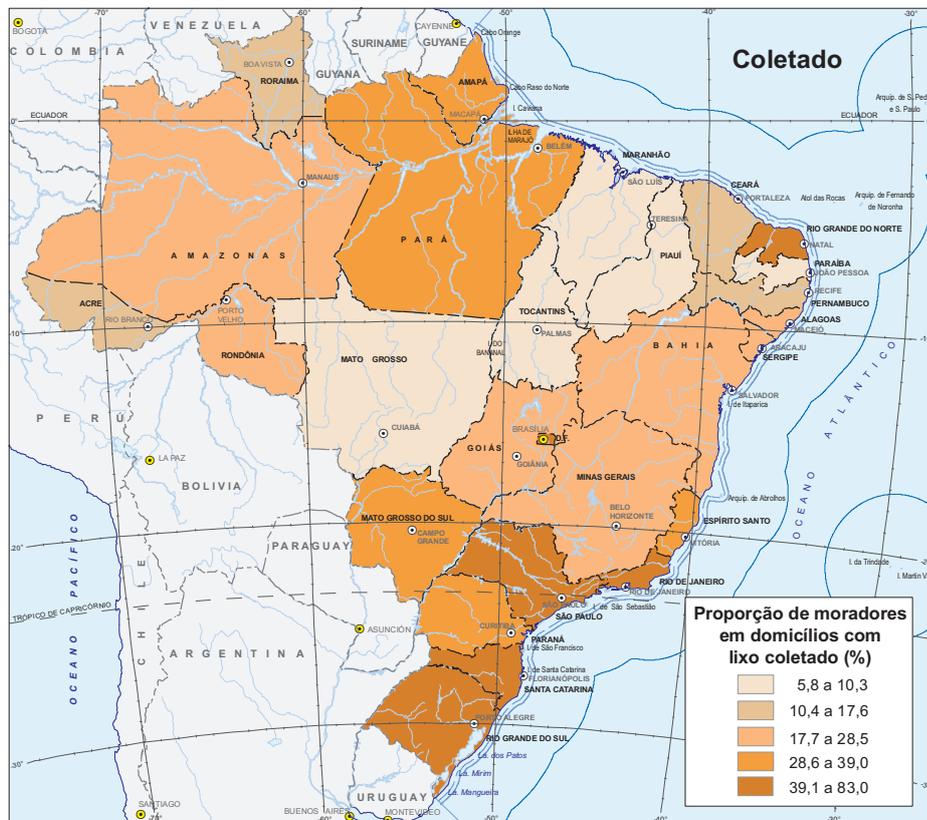
**Mapa 24 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona urbana com acesso a coleta de lixo, por destino do lixo coletado - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

(1) Outro destino dado para o lixo domiciliar urbano: queimado ou enterrado na propriedade; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio, lago ou mar e outros.

**Mapa 25 - Proporção de moradores em domicílios particulares permanentes da zona rural com acesso a coleta de lixo, por destino do lixo coletado - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

(1) Outro destino dado para o lixo domiciliar rural: queimado ou enterrado na propriedade; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio, lago ou mar e outros.

## 19 Tratamento de esgoto

O indicador expressa a capacidade de tratar o esgoto coletado.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o volume de esgoto coletado e o volume de esgoto tratado, no Brasil e nas Grandes Regiões, expressos em metros cúbicos por ano ( $m^3$ /ano). O indicador se constitui na razão, expressa em percentual, entre os volumes totais de esgoto coletado e tratado.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA, do Ministério das Cidades - MCidades, disponível, na Internet, no endereço: <<http://www.snis.gov.br/>>.

**Comentários metodológicos:** os dados do SNIS são obtidos por amostragem de prestadores de serviço de esgotamento sanitário, tais como companhias estaduais, prestadores de serviços de âmbito microrregional e um conjunto crescente de prestadores de serviços locais municipais. Trata-se, portanto, do registro volumétrico do esgoto coletado, através de rede, e tratado em Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, sendo o tipo do tratamento não especificado.

Segundo o Ministério das Cidades, até o ano de 2005, os dados eram obtidos apenas para municípios com população superior a 100 000 habitantes. A partir de 2006, a coleta de informações municipais desagregadas deixou de ser feita em uma amostra e passou a compreender todos os municípios operados pelos prestadores de serviços regionais e microrregionais, contemplando 3 045 municípios. No ano de 2008, a amostra compreendeu 4 610 municípios.

Durante a análise dos dados, foram identificadas inconsistências nos registros de volume de esgoto tratado na Região Nordeste, no período compreendido entre os anos de 1998 e 2000. Para evitar distorções no indicador, os dados referentes ao esgoto coletado e tratado para esses anos de registro foram excluídos da análise.

A análise de tendência do indicador contempla o conjunto de dados compreendido entre os anos de 1995 e 2005, por terem adotado a mesma metodologia para amostragem. Os dados para o período entre 2006 e 2008 são analisados pontualmente.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** embora a coleta dos esgotos domésticos traga significativa melhoria da qualidade ambiental do entorno imediato das áreas residenciais, 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, para a proteção da população e das atividades que envolvem outros usos dessas águas, como, por exemplo, abastecimento humano, dessedentação de animais, irrigação, aquicultura e recreação. A ausência de tratamento adequado dos esgotos favorece a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera, especialmente de metano ( $CH_4$ ). O indicador é importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida

da população residente e dos corpos receptores de esgoto tratado, quanto para o acompanhamento de políticas públicas de saneamento ambiental.

**Indicadores relacionados:** qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; destinação final do lixo; taxa de crescimento da população; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; Comitês de Bacias Hidrográficas; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

## Comentários

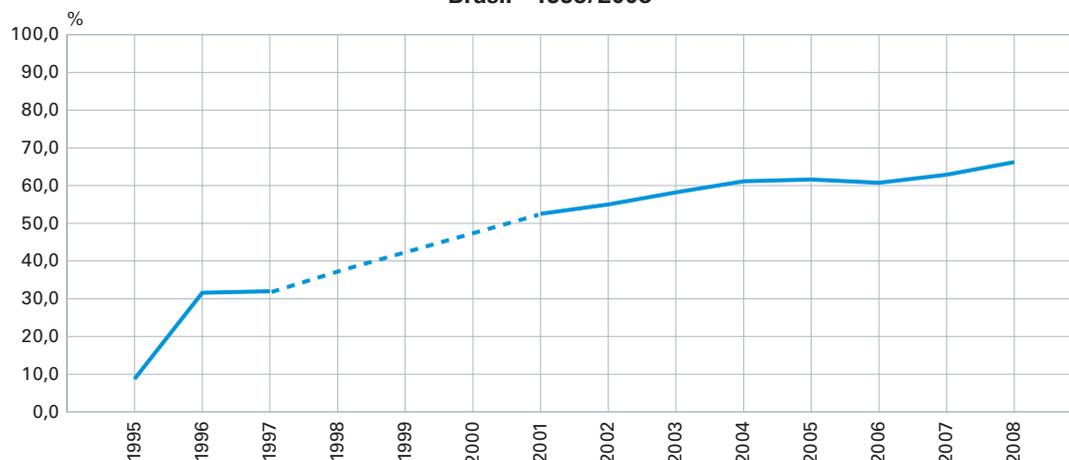
No ano de 1995, no conjunto dos municípios com mais de 100 000 habitantes, apenas 8,7% do total do esgoto coletado foi tratado. No ano de 2005, esta razão passou a ser de 61,6%. Nos anos de 2006 a 2008, a partir da mudança na metodologia da coleta dos dados, os percentuais foram, respectivamente, 60,7%, 62,9% e 66,2%.

Em relação às Grandes Regiões, no ano de 1995, a Região Sudeste apresentava somente 1,5% do esgoto coletado tratado, abaixo do percentual no Brasil (8,7%). Por outro lado, as Regiões Nordeste e Centro-Oeste possuíam os maiores percentuais tratados (44,8% e 33,4%, respectivamente), superiores à média do País como um todo.

Já em 2005, o percentual no Brasil é de 61,6% e as Regiões Norte e Sudeste apresentam percentuais inferiores (50,7% e 51,8%, respectivamente). As Regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul apresentam os maiores percentuais (90,1%, 79,6% e 77,8%, respectivamente).

No ano de 2008, as Regiões Centro-Oeste (88,9%), Nordeste (86,4%) e Sul (78,8%) apresentam os maiores percentuais de tratamento do esgoto coletado.

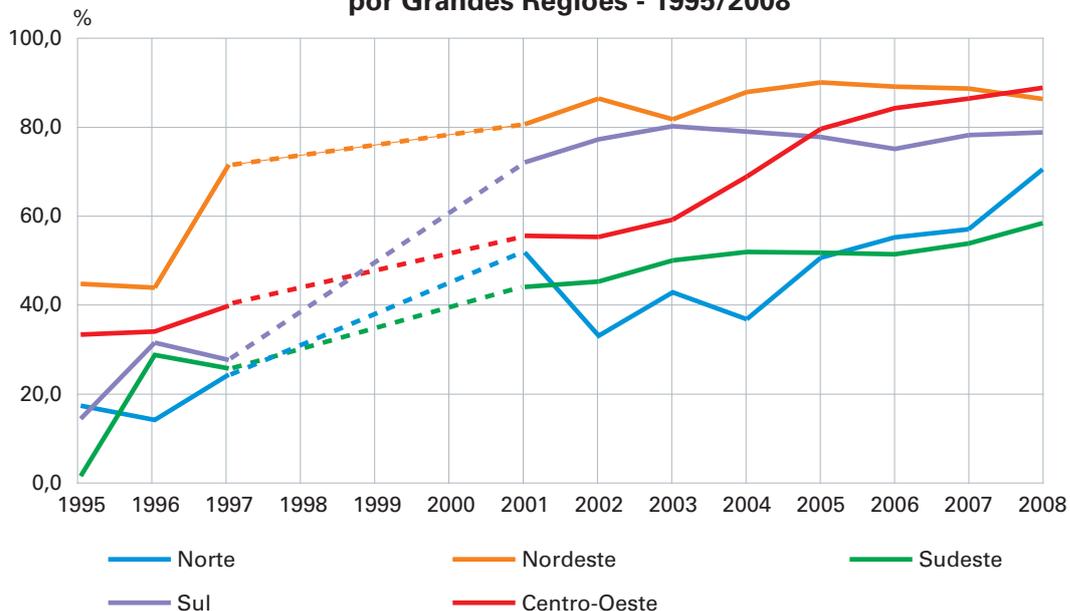
**Gráfico 67 - Proporção do esgoto tratado em relação ao total coletado  
Brasil - 1995/2008**



Fonte: Brasil. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Série Histórica 2009. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: No período de 1998 a 2000 os dados foram obtidos por interpolação linear.

**Gráfico 68 - Proporção do esgoto tratado em relação ao total coletado, por Grandes Regiões - 1995/2008**



Fonte: Brasil. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Série Histórica 2009. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: No período de 1998 a 2000 os dados foram obtidos por interpolação linear.

## 20 Destinação final do lixo

O indicador expressa a capacidade de se dar uma destinação final adequada 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 por dia (t/dia). O indicador é constituído pela razão, expressa em percentual, entre o volume de lixo com destinação final adequada e o volume total de lixo coletado.

Considera-se como destinação final adequada a disposição do lixo em aterros sanitários, o seu envio a estações de triagem, reciclagem e compostagem, e a sua incineração em equipamentos segundo procedimentos próprios para este fim.

Destinação final inadequada compreende o lançamento do lixo, em estado 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** considera-se como destinação final adequada a disposição do lixo em aterros sanitários, o seu envio a estações de triagem, reciclagem e compostagem, e a sua incineração em equipamentos segundo procedimentos próprios para este fim. Destinação final inadequada compreende o lançamento do lixo, em estado 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a coleta do lixo traz significativa melhora à 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 em 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, facilitando o controle e a redução de vetores e, por conseguinte, das doenças causadas por eles. Trata-se de indicador 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, quanto para o acompanhamento da evolução das políticas públicas de saneamento ambiental.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; balneabilidade; população residente em áreas costeiras; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; reciclagem; coleta seletiva de lixo; Comitês de Bacias Hidrográficas; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

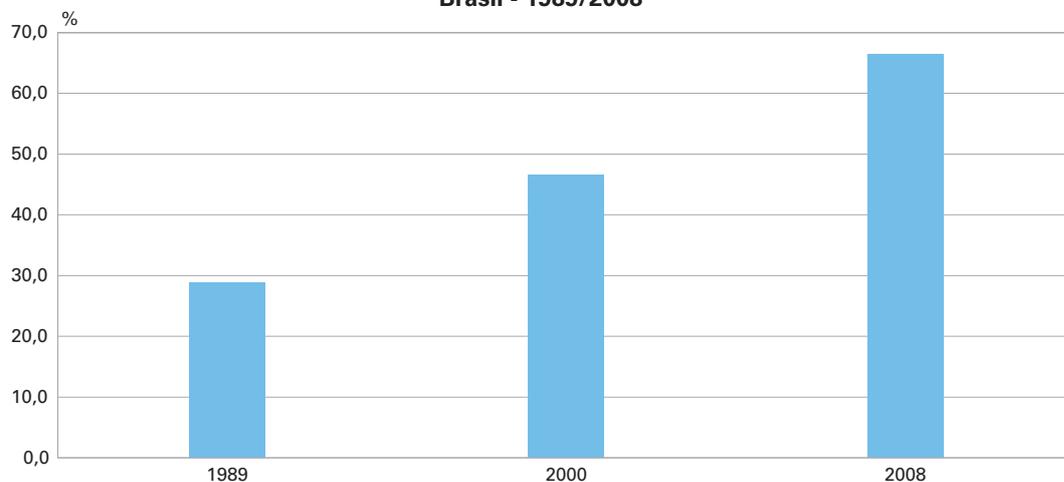
As observações verificadas a partir dos dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 1989, 2000 e 2008 mostram que há um crescimento substancial da quantidade de lixo que recebe destinação final adequada, tendo alcançado, em 2008, 66,4% do lixo coletado. Este resultado é ainda mais significativo quando se verifica que a quantidade total de lixo coletado cresceu mais de 50% neste período.

O percentual de lixo coletado e adequadamente disposto é maior nas Regiões Sul e Sudeste do País com, respectivamente, 81,8% e 82,9%, e menor nas Regiões Norte (36,1%), Nordeste (44,3%) e Centro-Oeste (29,5%). 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 destinação final do lixo no Brasil, devendo ser fortemente incentivadas.

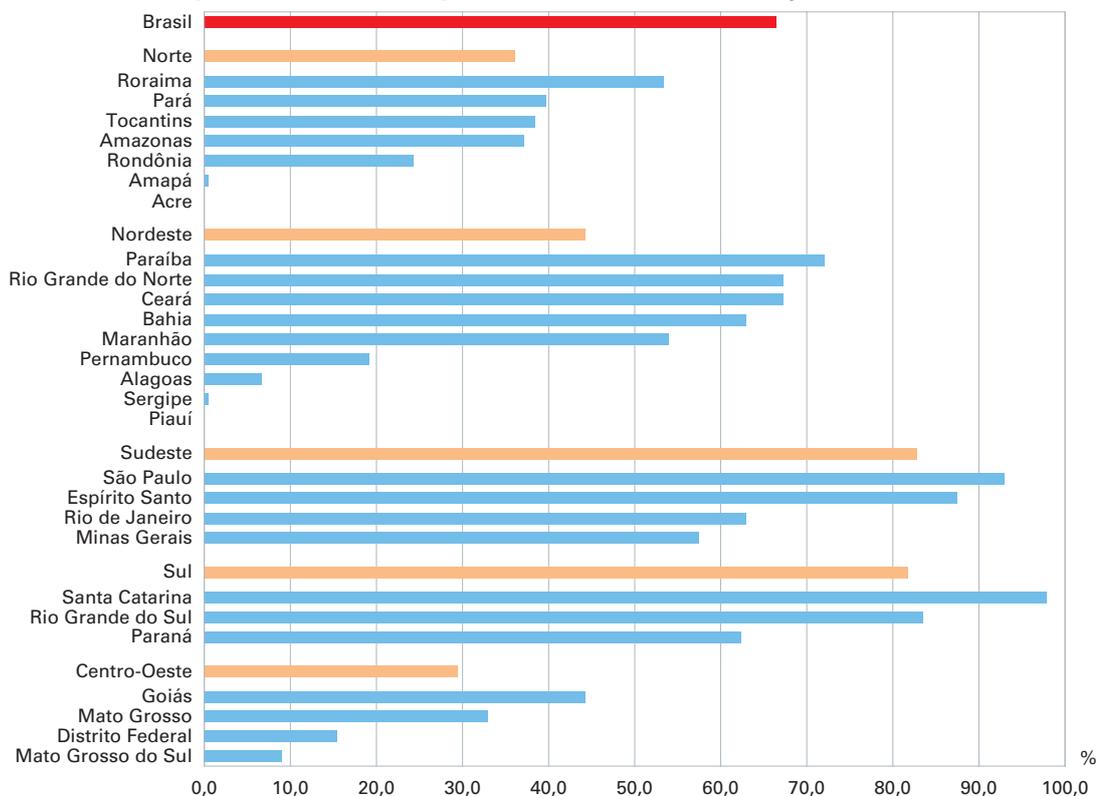
Além do que foi mencionado anteriormente, a inadequada disposição final do lixo favorece a produção e a liberação para a atmosfera de gases de efeito estufa, especialmente metano ( $\text{CH}_4$ ), resultado da decomposição anaeróbica da matéria orgânica.

**Gráfico 69 - Proporção de lixo coletado com destinação final adequada  
Brasil - 1989/2008**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

**Gráfico 70 - Proporção do lixo coletado com destinação final adequada, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Nota: Considera-se como destinação final adequada a disposição do lixo em aterros sanitários, o seu envio a estações de triagem, reciclagem e compostagem, e a sua incineração em equipamentos, segundo procedimentos próprios para este

Mapa 26 - Proporção de lixo coletado com destinação final adequada - 2008



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Nota: Destino adequado: lixo disposto em aterros sanitários, envio a estações de triagem, reciclagem, compostagem ou para incineração.

## População

### 21 Taxa de crescimento da população

O indicador é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado.

**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, expresso em percentual.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentário metodológico:** a taxa de crescimento indica o ritmo de crescimento populacional, sendo influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e das migrações. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a variação da taxa de crescimento populacional é essencialmente um fenômeno de médio e longo prazos. É fundamental para subsidiar a formulação de políticas públicas de naturezas social, econômica e ambiental, uma vez que a dinâmica do crescimento demográfico permite o dimensionamento de demandas, tais como o acesso a serviços e equipamentos básicos de saúde e de saneamento, educação, infraestrutura social, emprego, entre outras.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; terras em uso agrossilvipastoril; população residente em áreas costeiras; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; tratamento de esgoto; taxa de fecundidade; razão de dependência; taxa de incidência de AIDS; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; e consumo mineral *per capita*.

**Comentários**

No Brasil, a migração internacional é pouco significativa. Portanto, o crescimento da população como um todo pode ser imputado à diferença entre a natalidade e a mortalidade.

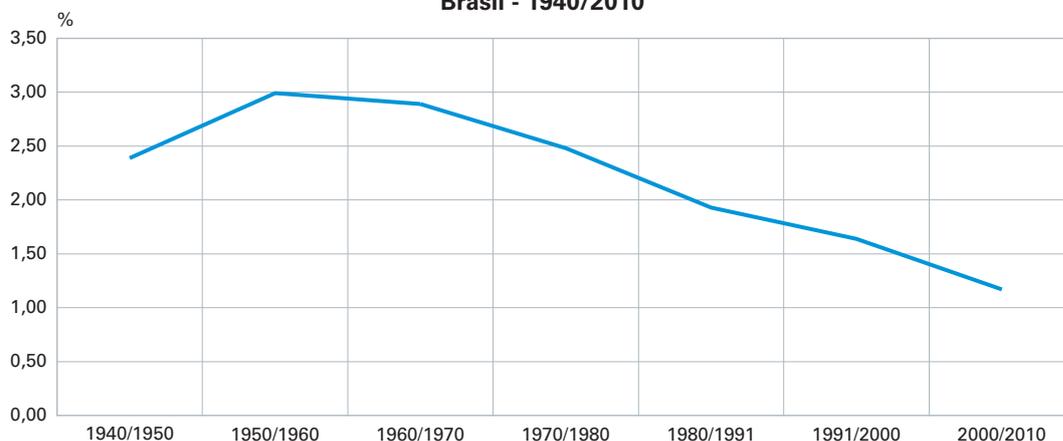
A taxa média geométrica de crescimento anual da população brasileira, já elevada nos anos anteriores a 1940, teve incremento no período de 1940 a 1950, devido principalmente à redução da mortalidade. Entre os anos de 1950 e 1960, a mortalidade continuou descendente, e a natalidade começou a apresentar um discreto declínio. Com isso, a taxa de crescimento anual teve uma ligeira redução, passando de 2,99% ao ano no decênio 1950-1960 para 2,89% ao ano no período de 1960 a 1970.

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 diminuiu consideravelmente, chegando a 1,17% ao ano entre 2000 e 2010.

No mesmo período de 2000 a 2010, verifica-se que as taxas são mais elevadas, acima da média nacional, nas Regiões Norte (2,09%) e Centro-Oeste (1,91%), e mais baixas nas Regiões Nordeste (1,07%), Sudeste (1,05%) e Sul (0,87%).

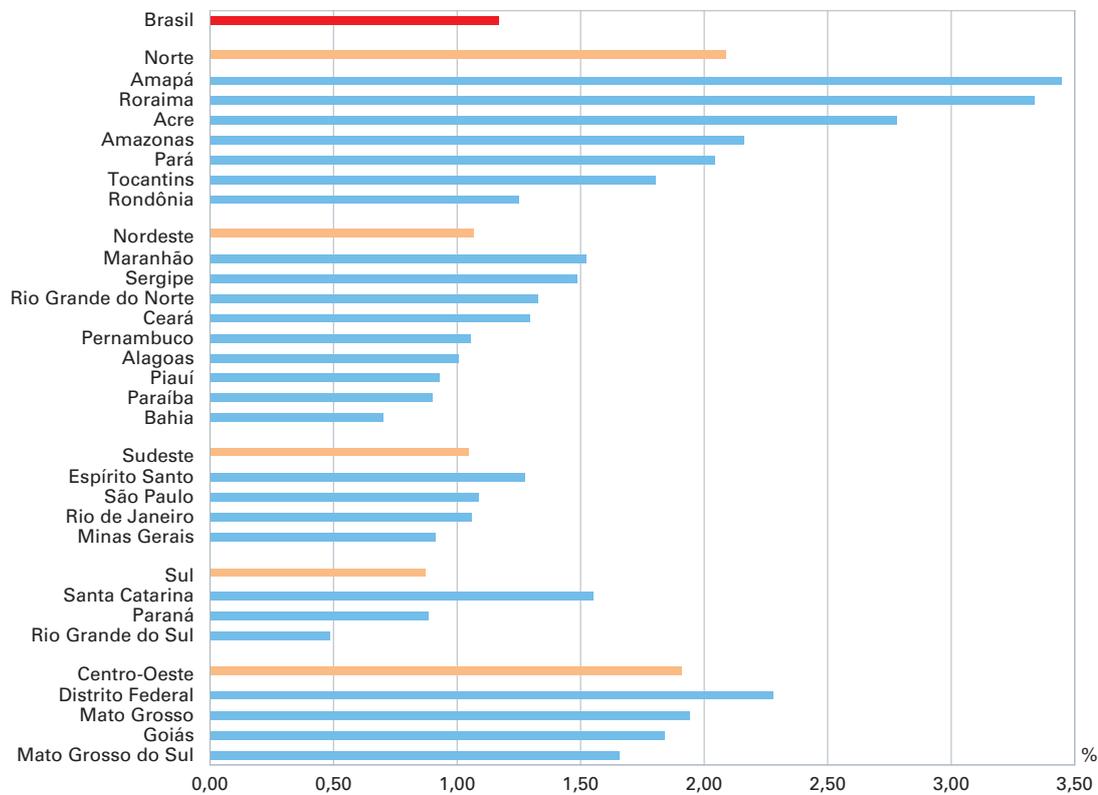
Entre as Unidades da Federação, 10% apresentaram percentuais abaixo da média nacional (1,17%), ocorrendo as menores taxas no Rio Grande do Sul (0,49%), na Bahia (0,70%) e no Paraná (0,89%) e as mais elevadas no Amapá (3,45%), em Roraima (3,34%) e no Acre (2,78%).

**Gráfico 71 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população  
Brasil - 1940/2010**



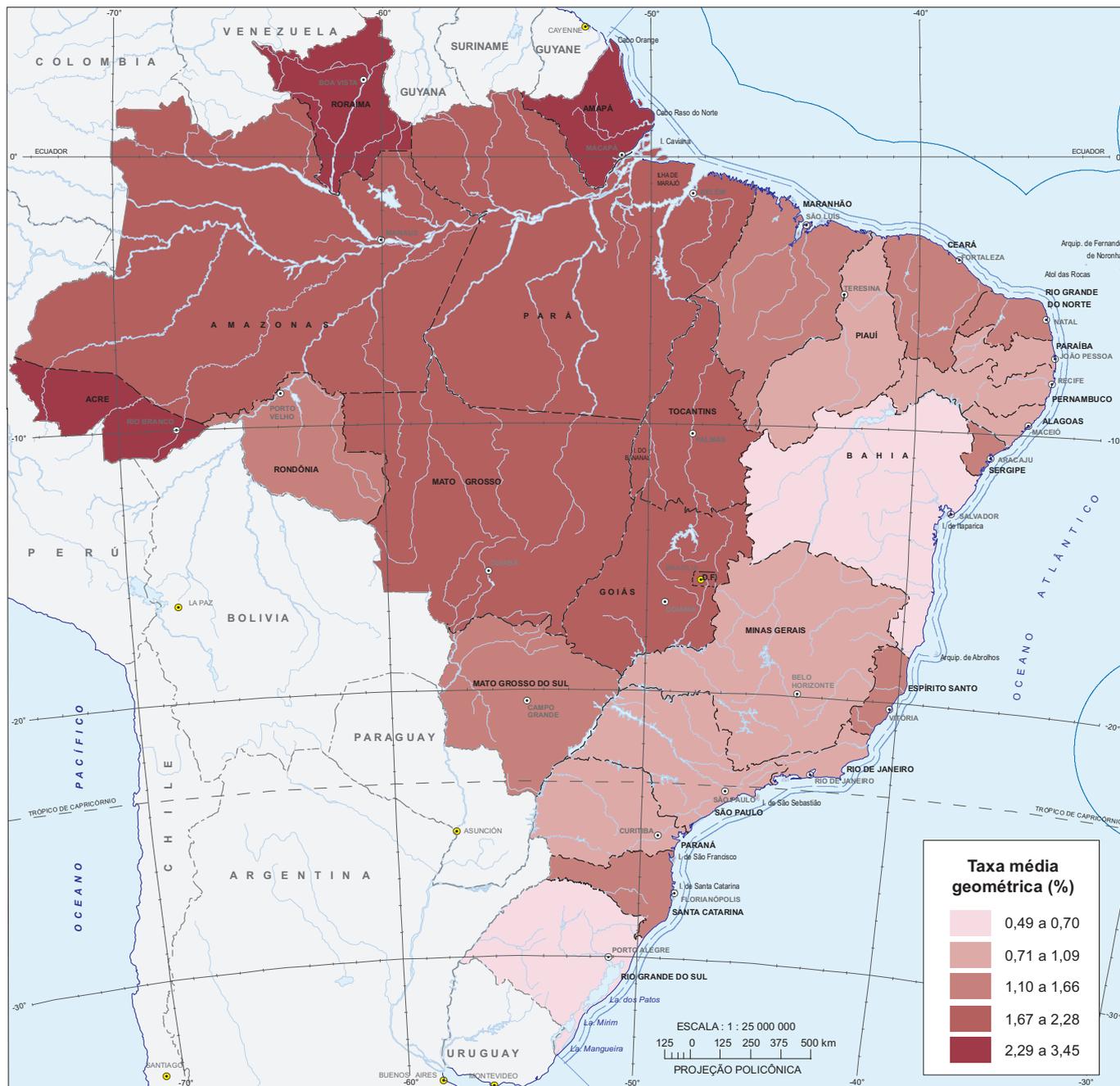
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940/2010.

**Gráfico 72 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2000/2010**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010.

Mapa 27 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população - 2000/2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010.

## 22 Taxa de fecundidade

O indicador expressa o nível de fecundidade de uma população.

**Descrição:** a taxa de fecundidade total (TFT) representa o número médio de filhos que uma mulher teria ao final de seu período fértil, estando sujeita a uma determinada lei de fecundidade. As informações utilizadas para sua obtenção são os filhos nascidos vivos nos 12 meses anteriores à data de referência da pesquisa e o total de mulheres dentro do período fértil (15 a 49 anos de idade). O quociente entre o número de filhos nascidos vivos nos últimos 12 meses, provenientes de mulheres neste grupo, e o respectivo total de mulheres fornece a intensidade com que estas mulheres tiveram seus filhos.

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o Censo Demográfico e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o indicador permite avaliar tendências de uma das componentes da dinâmica demográfica 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.

**Indicadores relacionados:** taxa de crescimento da população; razão de dependência; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; mulheres em trabalhos formais; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de alfabetização; e taxa de escolaridade da população adulta.

### 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 da mulher, entre outros fatores. A queda do número médio de filhos por mulher vem contribuindo para a redução da taxa de crescimento da população e do tamanho das famílias, que, em conjunto com o aumento da expectativa de vida, colaboram para o processo de envelhecimento da população brasileira.

A partir de 2006, a fecundidade no Brasil passou a apresentar valores abaixo do nível de reposição populacional (2,1 filhos por mulher), valor que garante a substituição das gerações. No ano de 2009, como pode ser observado no Quadro 4 que segue, a taxa de fecundidade brasileira atingiu 1,94 filho, número inferior àqueles apresentados por países como Colômbia e México, mas ainda bem distante da marca alcançada por Hong Kong, de apenas 1 filho por mulher. A fecundidade no Brasil manteve, em 2010, a tendência à redução, registrando a taxa de 1,90 filho por mulher.

**Quadro 4 - Taxa de fecundidade em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2009**

Máximo	7,115	Níger	
3º Quartil	3,814	Djibuti, Jordânia	
Mediana	2,359	Colômbia, México, Omã, Suriname, Turcomenistão	
1º Quartil	1,748	Armênia, Aruba, Canadá, Irã, Listenstaine, Porto Rico	<b>Brasil 1,9</b>
Mínimo	1,042	Hong Kong	

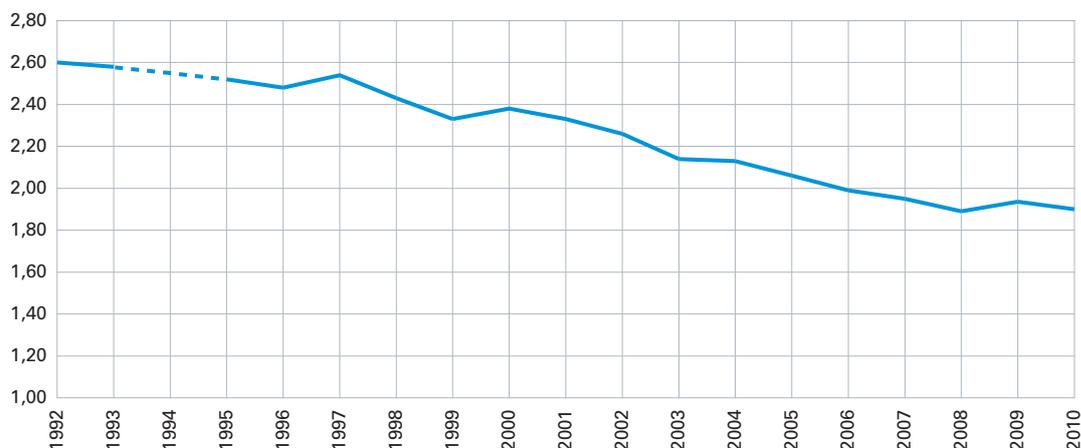
Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009; e Fertility rate, total (births per woman). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <[http://data.um.org/Data.aspx?q=fertility+rate+2009&d=WDI&f=Indicador\\_Code%3aSP.DYN.TFRT.IN%3bTime\\_Code%3aYR2009](http://data.um.org/Data.aspx?q=fertility+rate+2009&d=WDI&f=Indicador_Code%3aSP.DYN.TFRT.IN%3bTime_Code%3aYR2009)>. Acesso em: mar 2012.

As taxas são mais elevadas, acima da média brasileira, nas Regiões Norte e Nordeste, que entraram no processo de transição demográfica mais tardiamente. Na Região Norte, todas as Unidades da Federação possuem taxas de fecundidade acima do nível de reposição (2,1 filhos por mulher), sendo que, no Acre, esta taxa alcança o valor 2,82 filhos, a maior entre todos os estados. Na Região Nordeste, o maior nível de fecundidade foi encontrado no Estado do Maranhão (2,50 filhos por mulher) e o mais baixo em Pernambuco (1,90 filho), semelhante à média nacional. Por outro lado, nas demais regiões, os valores são insuficientes para assegurar a reposição populacional.

A Região Sudeste registrou, em 2010, a mais baixa taxa de fecundidade do País (1,70 filho), sendo que os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro apresentaram as menores taxas (1,67 e 1,68 filho, respectivamente).

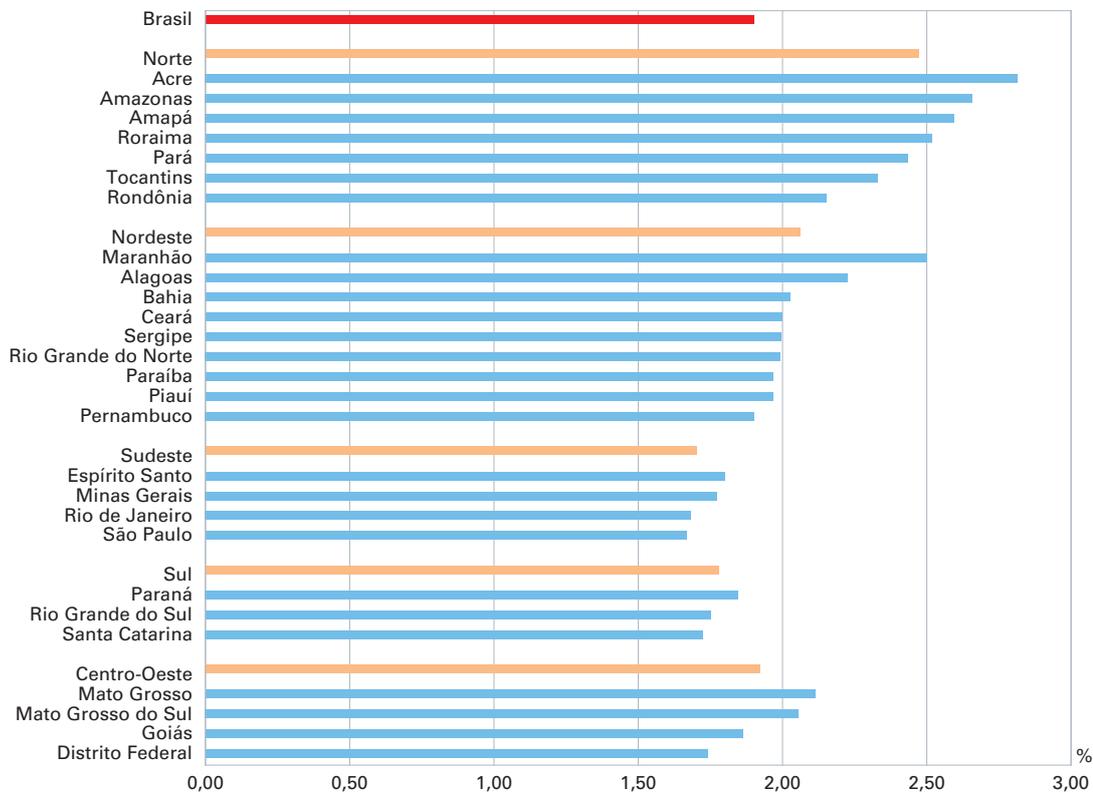
Na Região Sul, temos os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul com níveis próximos ao encontrados na Região Sudeste (1,72 e 1,75 filho, respectivamente). Já a Região Centro-Oeste, normalmente com níveis de fecundidade próximos ao nacional, confirma esse comportamento (1,92 filho). Nesta região, a menor taxa de fecundidade total foi encontrada no Distrito Federal (1,74 filho).

**Gráfico 73 - Taxa de fecundidade total - Brasil - 1992-2010**



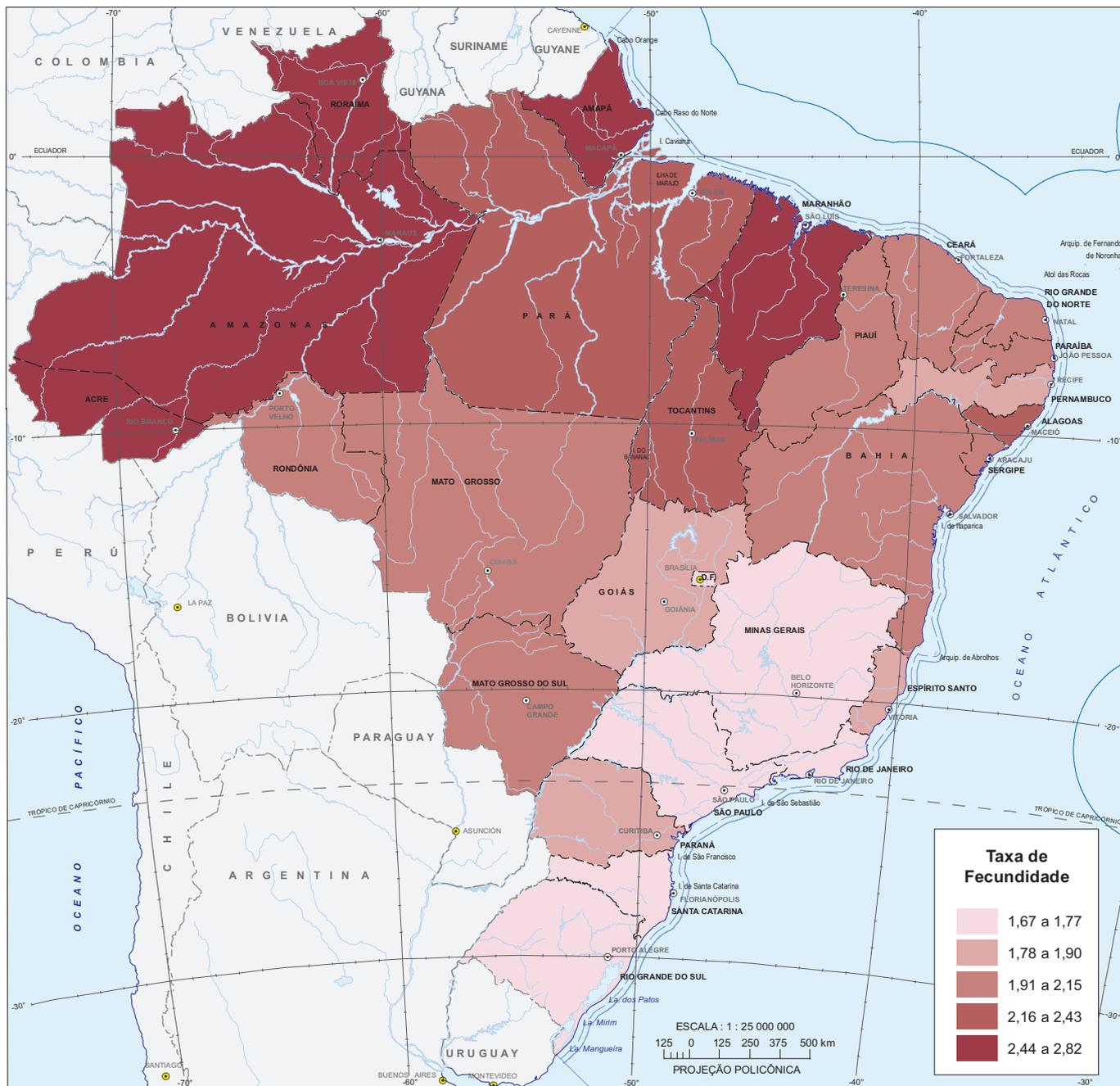
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

**Gráfico 74 - Taxa de fecundidade total, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Mapa 28 - Taxa de fecundidade total - 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

## 23 Razão de dependência

O indicador expressa o peso da população considerada inativa (crianças e idosos) sobre a população potencialmente ativa.

**Descrição:** as variáveis utilizadas para a construção deste indicador são o número de crianças (de 0 a 14 anos de idade), de idosos (de 65 anos e mais de idade) e de pessoas potencialmente ativas (de 15 a 64 anos de idade). O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população economicamente dependente (menores de 15 anos de idade e os de 65 e mais de idade) e o segmento etário potencialmente ativo.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** a razão de dependência mede a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo, que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva. Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o conhecimento da razão de dependência da população é útil para subsidiar políticas públicas em que a alocação de recursos deve ser feita de acordo com as demandas sociais, sobretudo nas áreas de educação, saúde pública e previdência social. Quanto maior o valor do indicador, mais elevado é o grau de dependência econômica em uma determinada população, o que significa maiores encargos sociais.

**Indicadores relacionados:** taxa de fecundidade; taxa de crescimento populacional; oferta de serviços básicos de saúde; e esperança de vida ao nascer.

### Comentários

No Brasil, a razão de dependência apresentou decréscimos anuais consecutivos, tendo passado de 64,1%, em 1992, para 47,2%, em 2009. Esse quadro foi influenciado pela redução dos percentuais da razão de dependência dos jovens (de 0 a 14 anos de idade) em relação à população potencialmente ativa (de 15 a 64 anos de idade). Para esse grupo de pessoas, foi observada uma redução de 55,5% para 35,6%, no período considerado.

Inversamente, entre os idosos (população de 65 anos e mais de idade), a razão de dependência em relação à população potencialmente ativa tem-se elevado, passando de 8,6% para 11,6% entre 1992 e 2009.

O quadro comparativo entre países mostra que, no ano de 2005, o Brasil registrou uma razão de dependência de 50,1%, valor inferior à dos países latino-americanos, como Panamá e Venezuela.

**Quadro 5 - Razão de dependência em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2005**

Máximo	105,3	Uganda	
3º Quartil	77,7	Tajiquistão (1), Catar (1)	
Mediana	56,9	Panamá, Venezuela	
1º Quartil	48,5	Austrália	<b>Brasil 50,1</b>
Mínimo	25,5	Emirados Árabes	

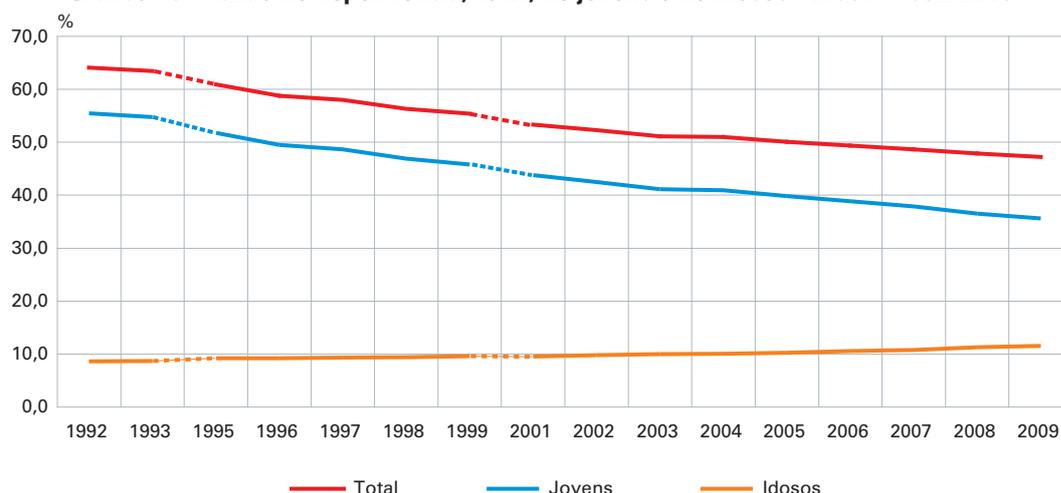
Fonte: World population prospects: the 2010 revision. New York: United Nations, Dept. of Economic and Social Affairs, Population Division, 2011. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em: mar 2012.

(1) Os valores referentes ao Tajiquistão (77,5) e ao Catar (77,4) foram os mais aproximados ao valor do 3º quartil (77,7).

Em 2009, entre as Grandes Regiões, os maiores percentuais da razão de dependência total foram registrados nas Regiões Norte (55,9%) e Nordeste (52,7%) e os menores nas Regiões Sul (43,5%) e Sudeste (43,8). A Região Norte apresentou a maior razão de dependência de jovens e o menor percentual de dependência de idosos do País (48,2% e 7,7%, respectivamente). As Regiões Sudeste e Sul registraram os menores percentuais de dependência de jovens do País (31,1% e 31,5%, respectivamente) e os maiores para os idosos (12,7% e 12,0%, respectivamente).

Observa-se, portanto, que a redução da razão de dependência total no Brasil está, sobretudo, relacionada ao menor peso das crianças e jovens sobre a população potencialmente ativa devido, em grande parte, a redução da taxa de fecundidade, e que o aumento de peso dos idosos decorre do aumento da expectativa de vida, entre outros fatores.

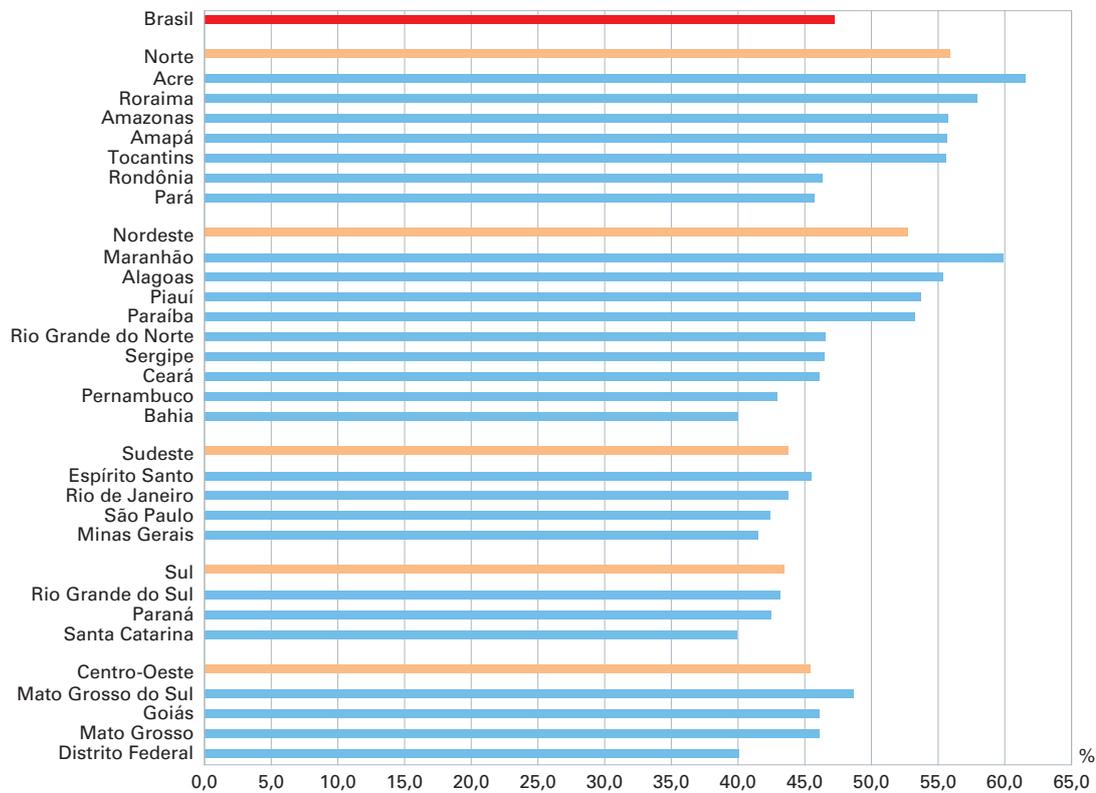
**Gráfico 75 - Razão de dependência, total, de jovens e de idosos - Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

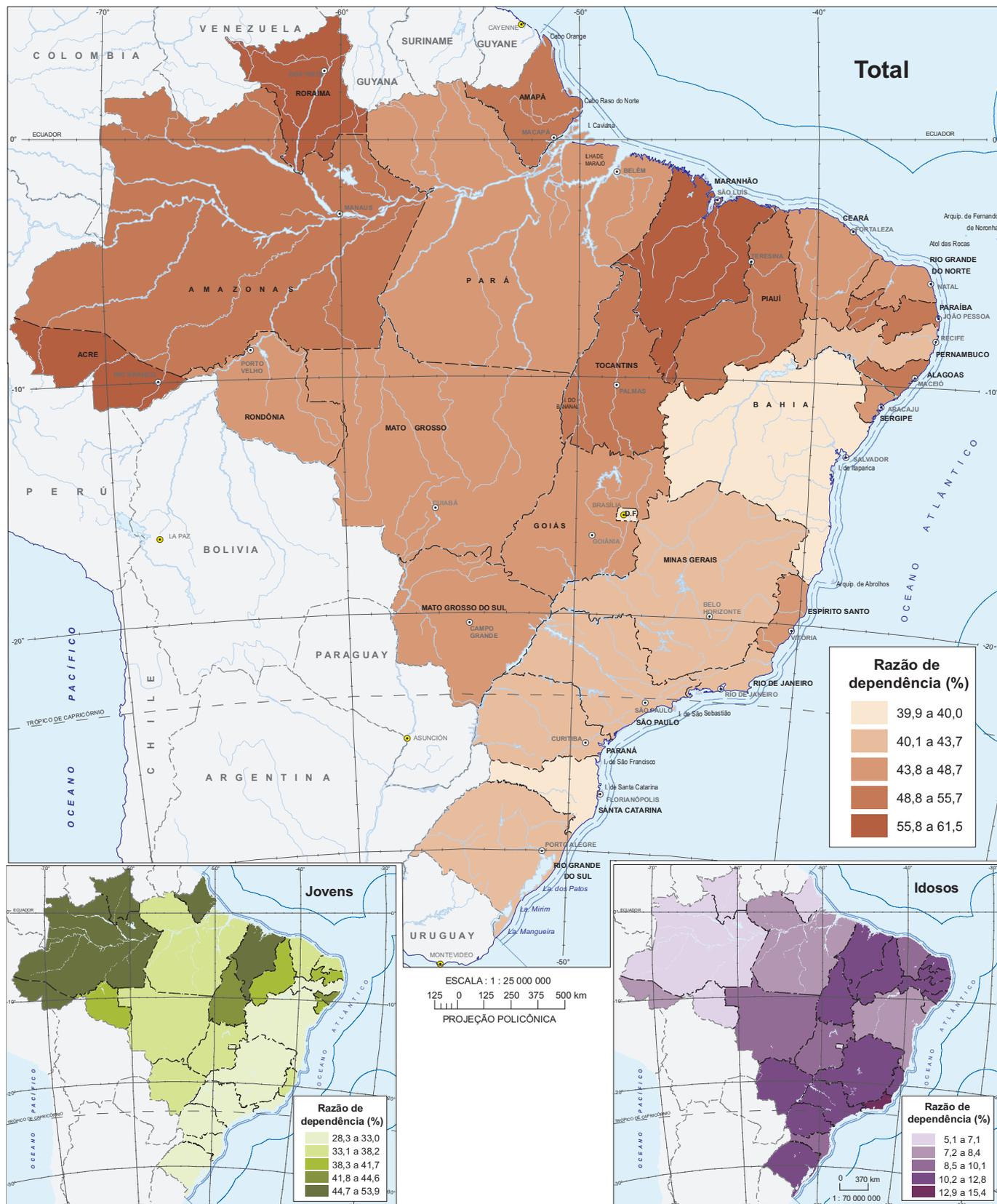
Nota: Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 76 - Razão de dependência, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Mapa 29 - Razão de dependência, total, de jovens e de idosos - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

## Trabalho e rendimento

### 24 Índice de Gini da distribuição do rendimento

O indicador 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 esses valores extremos. Um índice em torno de 0,5 é considerado um valor representativo de fortes desigualdades.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** é importante avaliar não somente o crescimento econômico de um país, medido pelo Produto Interno Bruto - PIB, mas também como se dá a repartição das riquezas pela população e se esse crescimento se traduz em melhoria da qualidade de vida e contribui para o bem-estar comum. O índice de Gini é um dos indicadores mais utilizados com a finalidade de avaliar o grau da distribuição de rendimentos, para saber se uma sociedade é equitativa nesse sentido. O combate à desigualdade é um dos elementos fundamentais para a redução da pobreza.

**Indicadores relacionados:** taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; coeficiente de mortalidade por homicídios; e Produto Interno Bruto *per capita*.

### Comentários

O grau de desigualdade na distribuição da renda do País apresenta uma tendência de declínio no período observado (1992 a 2009). No entanto, o índice de Gini ainda permaneceu elevado em 2009 (0,524). Tais informações são indicativas da persistência das desigualdades socioeconômicas, a despeito do bom desempenho característico da economia nacional nos últimos anos.

No quadro comparativo a seguir, observa-se a posição do Brasil em um contexto mais amplo.

**Quadro 6 - Índice de Gini da distribuição do rendimento em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2009**

Máximo	0,631	África do Sul	Brasil	0,524
3º Quartil	0,493	Peru (1)		
Mediana	0,437	Macedônia (1)		
1º Quartil	0,353	Sudão		
Mínimo	0,260	Eslováquia		

Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009; e Gini index. In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <[http://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.GINI/countries?order=wbapi\\_data\\_value\\_2009%wbapi\\_data\\_value&sort=asc&display=default](http://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.GINI/countries?order=wbapi_data_value_2009%wbapi_data_value&sort=asc&display=default)>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

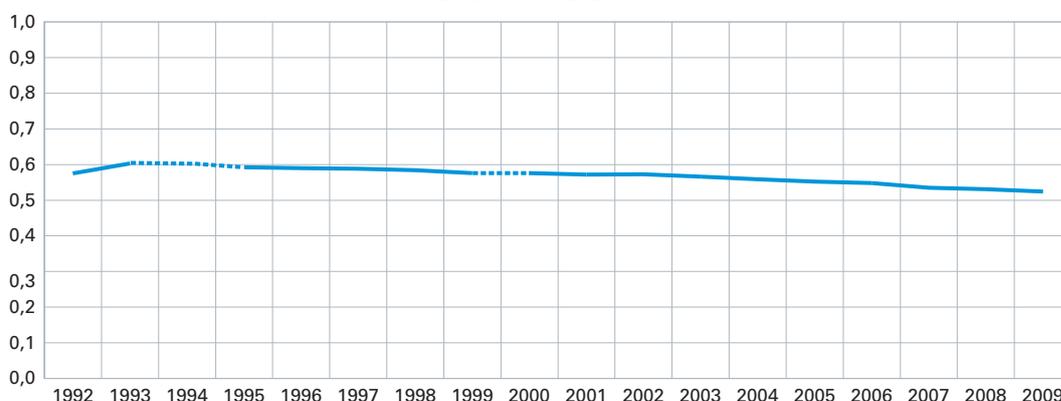
(1) Dados que mais se aproximaram aos respectivos quartis, Peru (0,491, quartil = 0,493) e Macedônia (0,432, quartil = 0,437).

Em 2009, a Região Sul apresentou a menor desigualdade na distribuição de renda (0,489), e a Região Centro-Oeste era a mais desigual (0,554).

Dentre as Unidades da Federação com índice de Gini inferior à média nacional (0,524), destacam-se: Santa Catarina (0,473), São Paulo (0,482), Amazonas (0,485), Amapá (0,488), Mato Grosso (0,490), Pará (0,491), Rio Grande do Sul (0,492), Rondônia (0,493) e Paraná (0,494). Em situação oposta despontam o Acre (0,572) e o Distrito Federal (0,607), com as maiores desigualdades na distribuição de rendimento em 2009.

A comparação entre os indicadores *índice de Gini da distribuição do rendimento* e *rendimento domiciliar per capita* permite captar os casos em que a desigualdade na distribuição de renda vem acompanhada de pobreza. Alguns estados apresentam desigualdade na distribuição da renda associada a percentuais elevados de domicílios com rendimento mensal *per capita* inferior a ½ salário mínimo. Todos os estados da Região Nordeste podem ser mencionados como exemplo, com destaque para Alagoas (índice de Gini de 0,532 e 43,1% de domicílios com renda domiciliar mensal *per capita* de até ½ salário mínimo), Paraíba (0,562 e 39,7%), Maranhão (0,517 e 38,6%) e Ceará (0,528 e 38,1%).

**Gráfico 77 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento**  
Brasil - 1992/2009

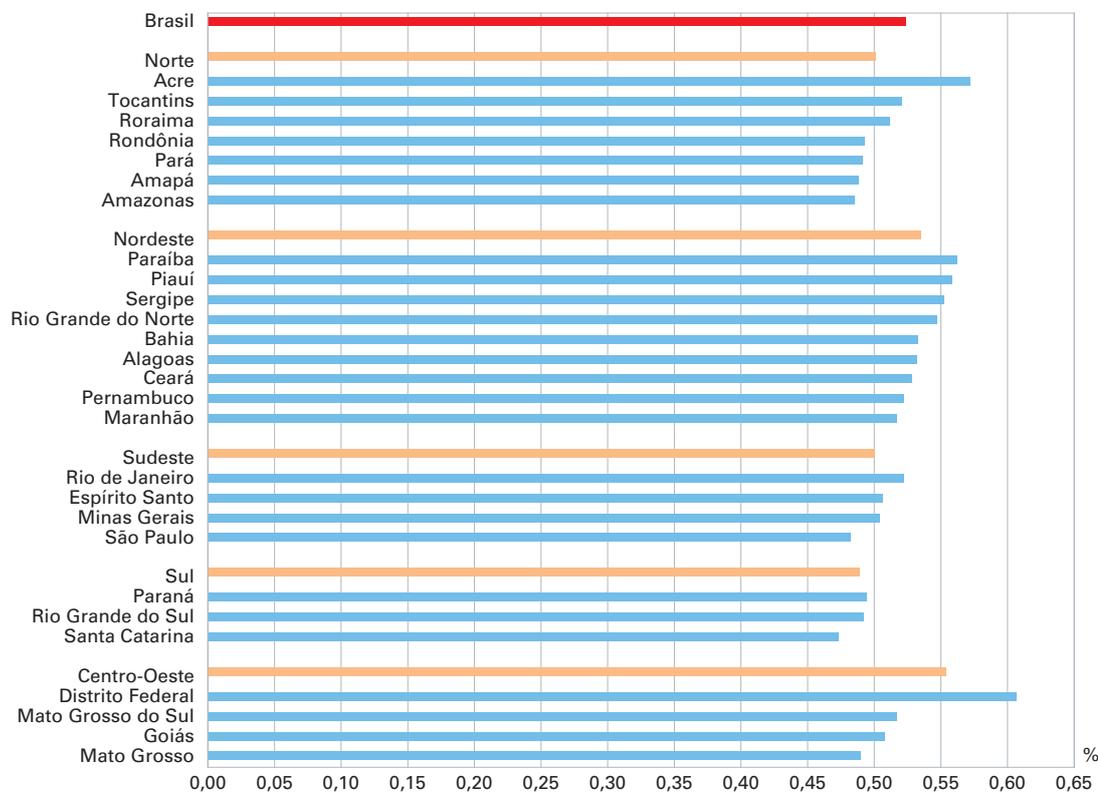


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

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 uma nova série.

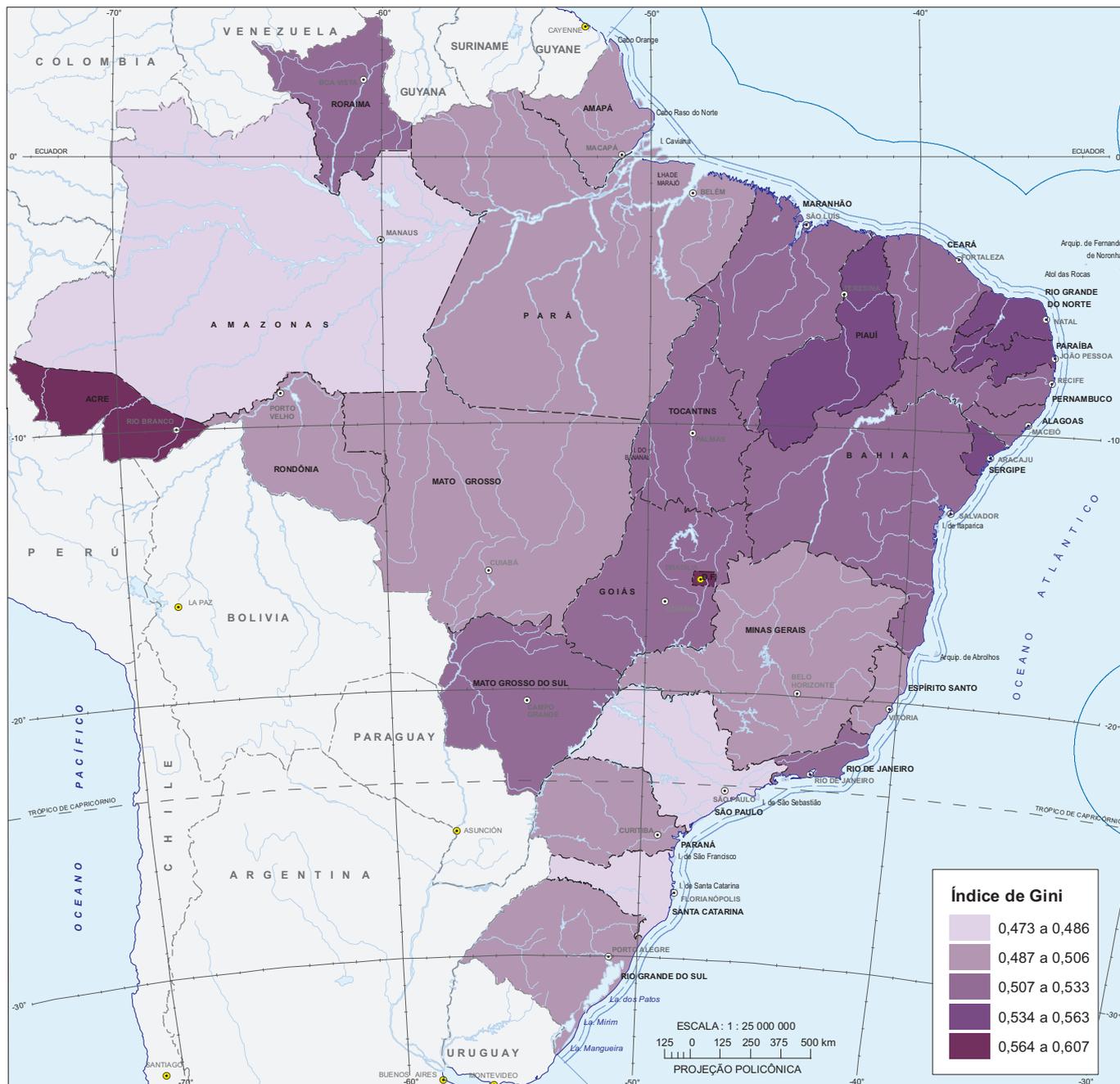
2. Não houve pesquisa em 1994 e em 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 78 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Mapa 30 - Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Nota: Excluídas as informações das pessoas sem declaração de rendimento.

## 25 Taxa de desocupação

O indicador representa 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Mensal de Emprego - PME, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para as Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

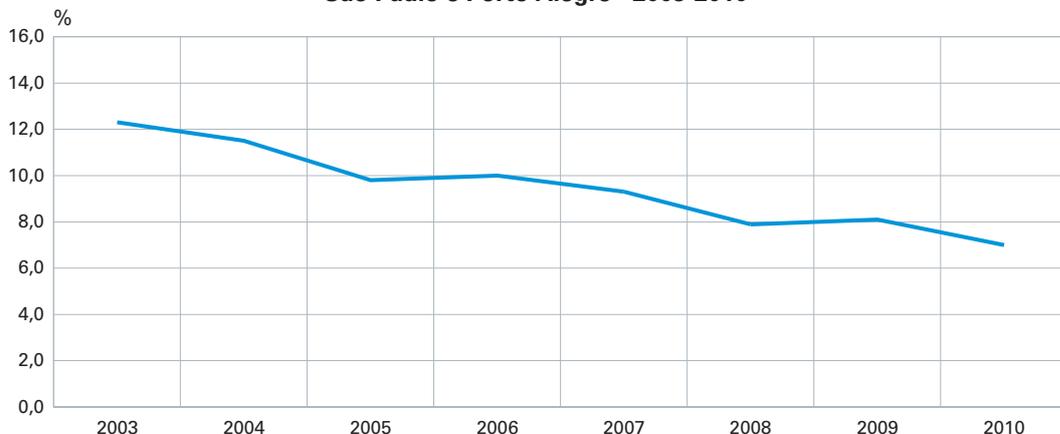
**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a taxa de desocupação é um dos indicadores de análise do mercado de trabalho. É pertinente utilizá-la como indicador de desenvolvimento sustentável, na medida em que o estudo de sua variação ao longo do tempo possibilita o acompanhamento das políticas de geração de emprego e renda.

**Indicadores relacionados:** índice de Gini da distribuição do rendimento; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; mulheres em trabalhos formais; prevalência de desnutrição total; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; adequação de moradia; coeficiente de mortalidade por homicídios, Produto Interno Bruto *per capita*; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

As observações disponíveis mostram que a taxa média anual de desocupação das seis Regiões Metropolitanas brasileiras vem registrando um decréscimo desde o ano de 2003, quando foi verificada uma taxa de 12,3%, apresentando leves oscilações até 2010, quando foi observada a taxa de 7,0%.

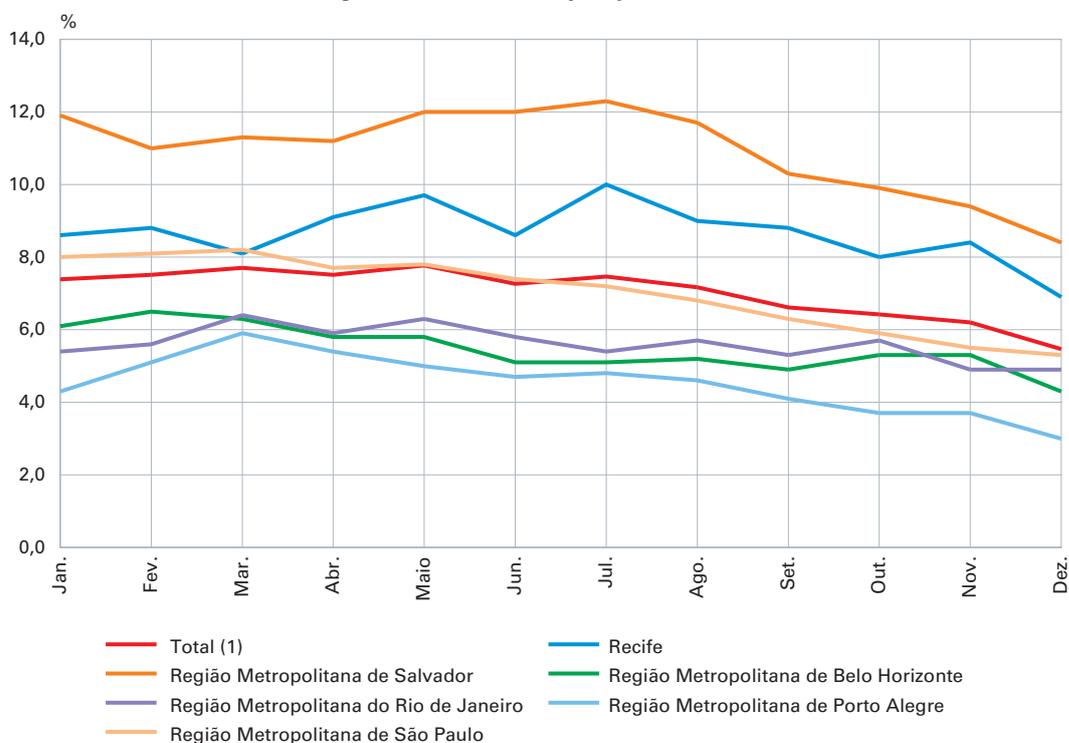
**Gráfico 79 - Taxa média de desocupação na semana de referência, no mês de setembro, das Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre - 2003-2010**



Fonte: IBGE, Pesquisa Mensal de Emprego 2003-2010.

Nota: Média das taxas observadas nas Regiões Metropolitanas.

**Gráfico 80 - Taxa de desocupação na semana de referência, das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por Regiões Metropolitanas, segundo os meses da pesquisa - 2010**



Fonte: IBGE, Pesquisa Mensal de Emprego 2010.

Nota: Período de referência de 30 dias para procura de trabalho.

(1) Média das taxas observadas nas Regiões Metropolitanas.

## 26 Rendimento domiciliar *per capita*

O indicador apresenta a distribuição percentual de domicílios por classes de rendimento mensal domiciliar *per capita*.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o número total de domicílios particulares permanentes urbanos e o rendimento mensal domiciliar *per capita* discriminado por classes de rendimento em salário mínimo. O indicador é a proporção de domicílios por classes de rendimento mensal domiciliar *per capita*.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** no cálculo do rendimento mensal domiciliar *per capita* considerou-se a soma dos rendimentos mensais de todas as fontes dos moradores do domicílio, excluindo pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a distribuição do número de domicílios segundo as classes de rendimento *per capita* é um dos indicadores importantes para subsidiar políticas voltadas à redução da pobreza, da desigualdade e das diferenças regionais. 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.

**Indicadores relacionados:** acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; taxa de crescimento da população; taxa de fecundidade; índice de Gini da distribuição de rendimento; taxa de desocupação; rendimento médio mensal; mulheres em trabalhos formais; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; adequação de moradia; coeficiente de mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; consumo mineral *per capita*; acesso aos serviços de telefonia; e acesso à Internet.

### Comentários

Conforme mostra o Gráfico 81, a proporção de domicílios com rendimento mensal domiciliar *per capita* de até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo sofreu um decréscimo no período observado, passando de 24,4%, em 1992, a 19,1% em 2009.

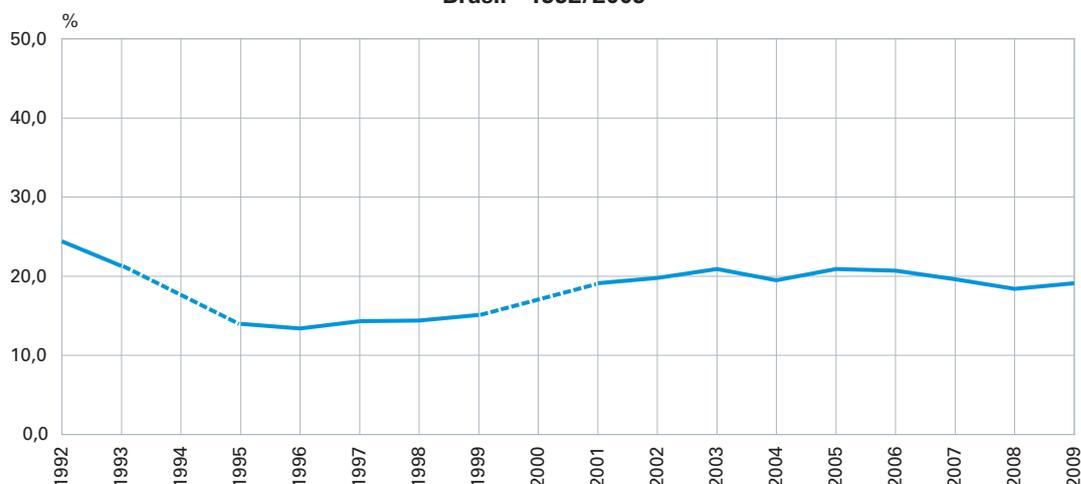
A Região Nordeste registrou, em 2009, o maior percentual de domicílios com rendimento mensal domiciliar *per capita* de até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo (36,3%), seguida pela Região Norte (30,7%). Entre os estados, destacaram-se Alagoas (43,1%), Paraíba (39,7%), Maranhão (38,6%) e Pará (34,7%).

As Regiões Norte e Nordeste também apresentaram os maiores percentuais de domicílios com rendimento mensal domiciliar *per capita* de mais de ½ até 1 salário mínimo. Entre os estados, sobressaíram-se Tocantins (33,5%), Rio Grande do Norte (32,1%) e Maranhão (32,0%).

Na classe de rendimento de mais de 1 a 2 salários mínimos, o maior percentual de domicílios encontrava-se na Região Sul (32,8%), seguida pela Região Sudeste (29,7%), com destaque para os estados de Santa Catarina (34,9%), Rio Grande do Sul (32,7%), Paraná (31,6%) e São Paulo (31,4%).

E, finalmente, na classe de rendimentos superiores a 2 salários mínimos, as Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste também registraram os maiores percentuais de domicílios (29,1%, 26,1% e 23,5, respectivamente). Entre as Unidades da Federação, aquelas que apresentaram os maiores percentuais nessa classe de rendimento foram o Distrito Federal (39,9%) e Santa Catarina (34,7%).

**Gráfico 81 - Domicílios particulares permanentes urbanos com rendimento mensal domiciliar *per capita* de até 1/2 salário mínimo  
Brasil - 1992/2009**



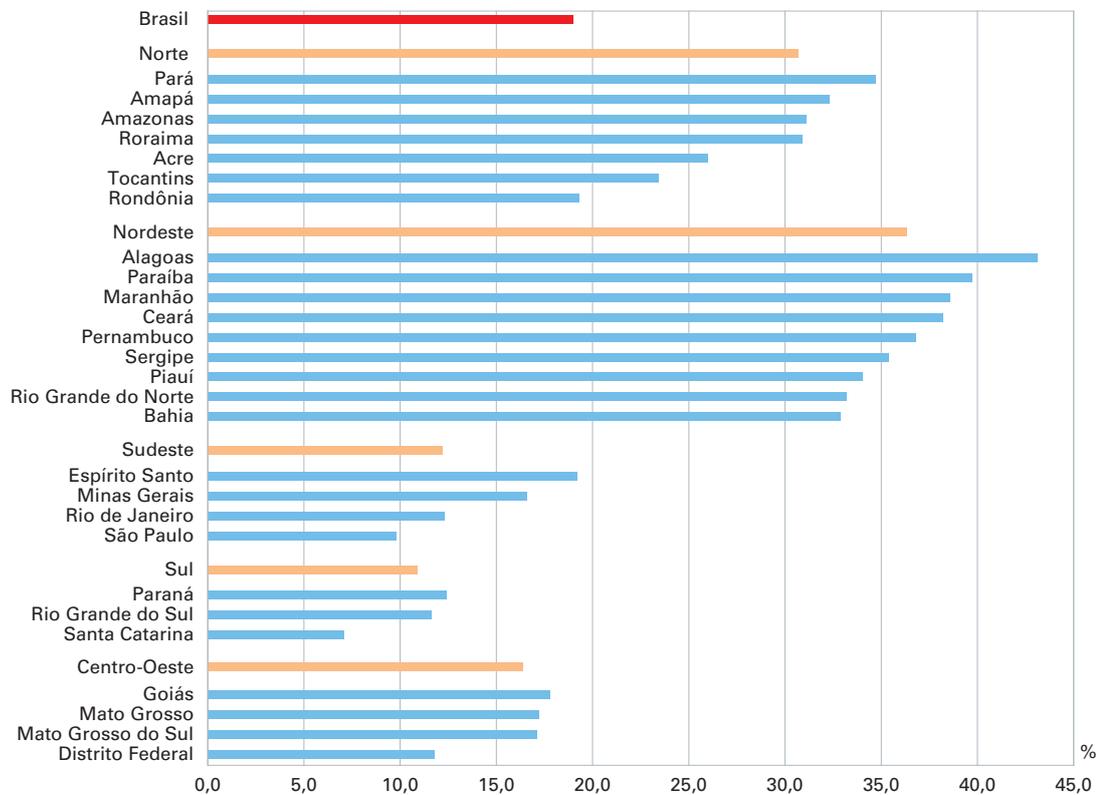
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

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 uma nova série.

2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

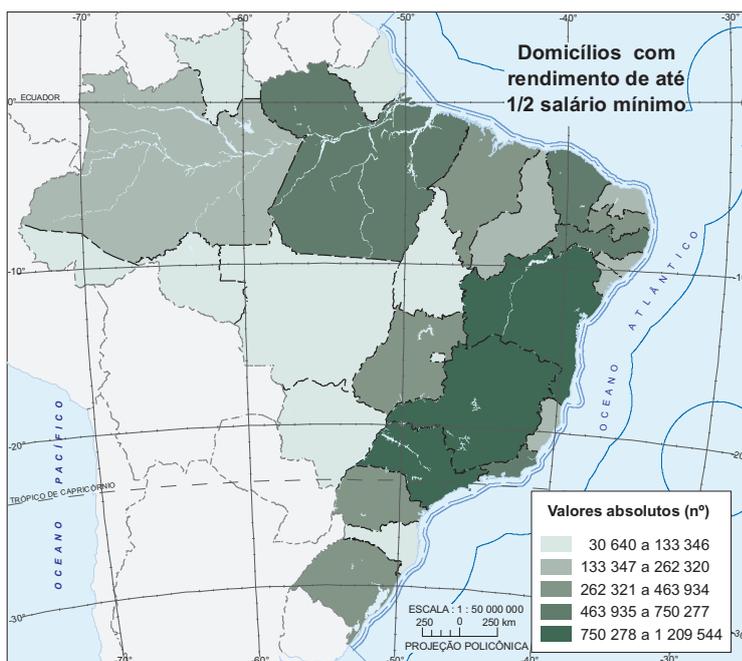
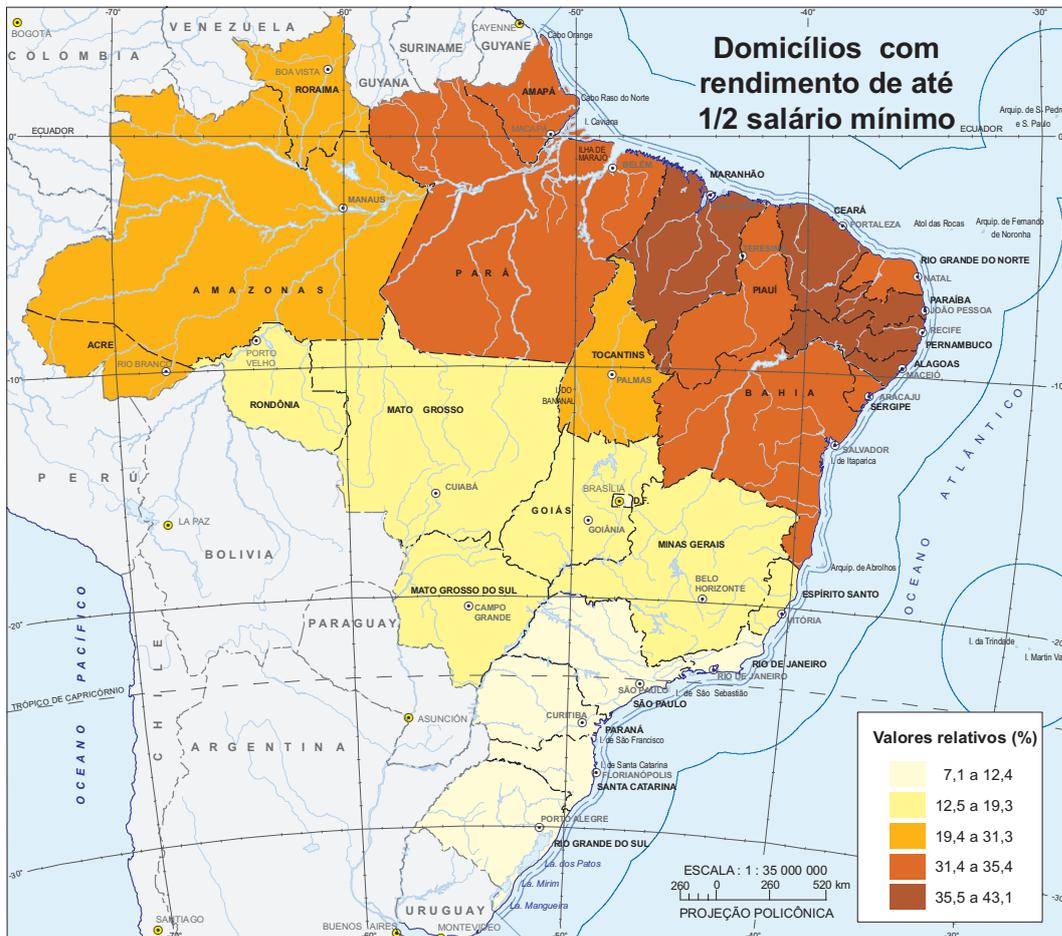
3. Exclui-se o rendimento das pessoas cuja condição no domicílio era pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico; em classes do salário mínimo vigente à época da pesquisa.

**Gráfico 82 - Domicílios particulares permanentes urbanos com rendimento mensal domiciliar *per capita* de até 1/2 salário mínimo, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

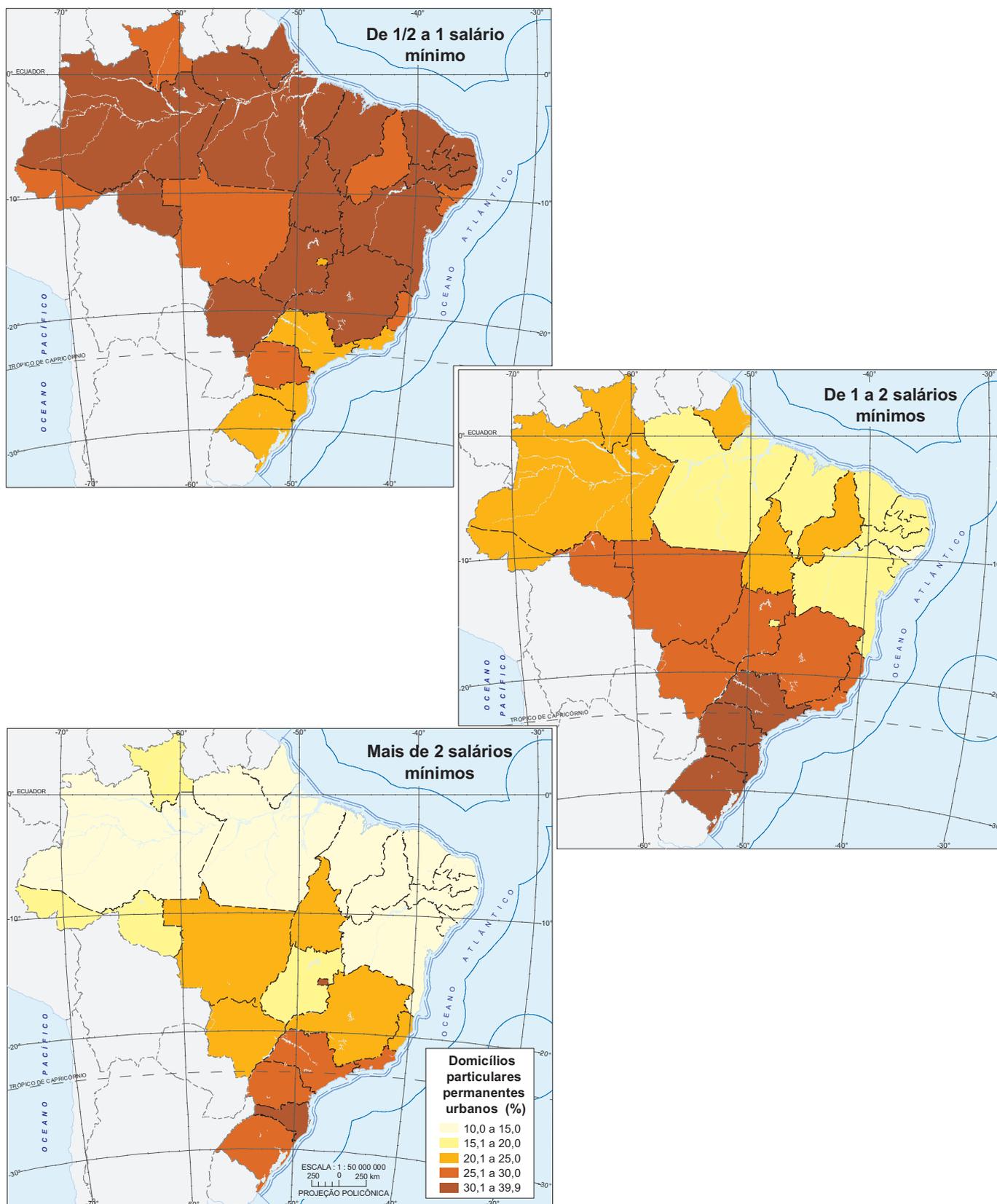
**Mapa 31 - Rendimento mensal domiciliar *per capita* nos domicílios com rendimento de até 1/2 salário mínimo - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Notas: Inclusive os domicílios sem declaração de rendimento e sem rendimento.

Mapa 32 - Rendimento mensal domiciliar *per capita*, por classes de rendimento - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Nota: Inclusive os domicílios sem declaração de rendimento e sem rendimento.

## 27 Rendimento médio mensal

O indicador expressa o rendimento médio mensal, da população de 10 anos ou mais de idade com rendimento, desagregada por sexo e cor ou raça.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são a população de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, desagregada por sexo e por cor ou raça, e o respectivo rendimento médio mensal, proveniente de todas as fontes (trabalho, capital e transferências), expresso em reais (R\$).

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** os valores da série histórica do rendimento médio mensal foram inflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC com base no mês de setembro de 2009.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a maneira como se dá a apropriação das riquezas produzidas por um país é reveladora do grau de equidade atingido, sendo essencial para a formulação de políticas públicas que objetivam o desenvolvimento sustentável. Da mesma forma, é importante avaliar se uma sociedade tem equidade de gênero e raça e se a utilização de indicadores desagregados por sexo e por cor ou raça subsidiam esta avaliação. Reduzir as disparidades de oportunidades entre o homem e a mulher, e entre a população de cor ou raça branca, preta e parda, assegurando às mulheres e aos pretos e pardos a condição de participar de forma plena no processo de desenvolvimento do país é um dos desafios a alcançar na melhoria da qualidade de vida.

**Indicadores relacionados:** acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; taxa de crescimento da população; taxa de fecundidade, índice de Gini; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; mulheres em trabalhos formais; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxas de frequência bruta e líquida a estabelecimento de ensino; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; adequação de moradia; coeficiente de mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; consumo mineral *per capita*; acesso aos serviços de telefonia; e acesso à Internet.

### Comentários

No ano de 2009, o rendimento médio mensal das pessoas de 10 ou mais anos de idade alcançou R\$ 1 094,00, enquanto, em 1992, equivalia a R\$ 807,00, um incremento de 35,6%.

A apropriação da renda é diferenciada entre homens e mulheres, e entre brancos, pretos e pardos, revelando uma sociedade ainda desigual. Em média, uma mulher recebe menos de 70% do rendimento masculino. Isso se dá tanto porque as mulheres

recebem menores salários que os homens pelo mesmo trabalho, como também pela forte presença delas em empregos de qualificação e salário baixos, especialmente empregos domésticos.

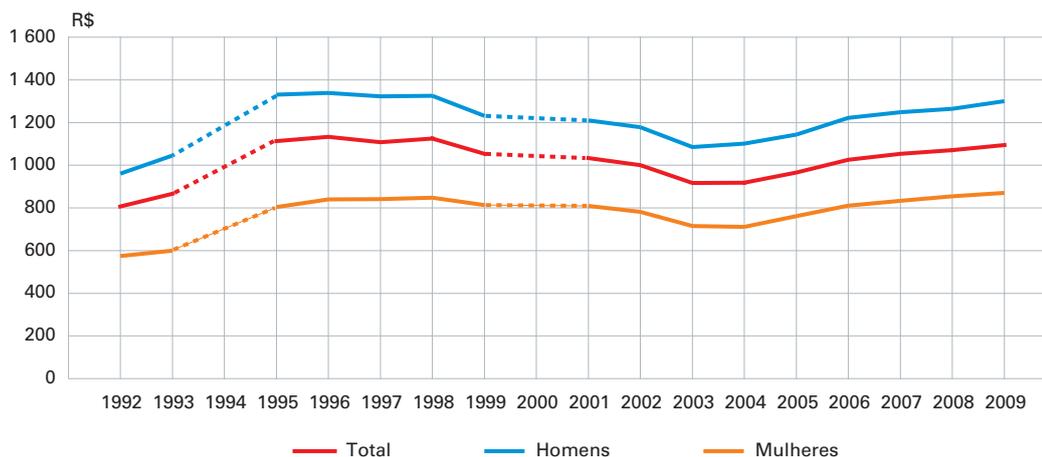
As disparidades por cor ou raça são ainda maiores que as de gênero, com pretos e pardos recebendo menos de 60% do rendimento dos brancos. Por sua vez, os rendimentos de pretos e pardos são muito similares, indicando que, em termos de ganhos, os dois segmentos podem ser estudados como um único grupo.

Tanto para gênero quanto para cor ou raça, observa-se uma ligeira redução das desigualdades ao longo do período analisado, exceto na comparação para cor preta ou parda apresentada no Gráfico 85. As desigualdades por cor ou raça são um dos passivos sociais que o Brasil possui.

As consequências desses distanciamentos podem ser constatadas em outros indicadores. Em 2009, por exemplo, a taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade foi de 86,7% para os pretos e os pardos, e de 94,1% para os brancos. A taxa líquida de frequência a estabelecimento de ensino chegou a 60,3% para os brancos, enquanto para os pretos e os pardos alcançou 43,5%, entre outros exemplos.

Também ocorrem desigualdades regionais e intrarregionais no rendimento médio mensal. As Regiões Norte e Nordeste apresentaram, em 2009, rendimentos médios menores que as das Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Nos estados da Região Nordeste, os valores foram inferiores a R\$ 800,00, exceto em Sergipe (R\$ 833,00), sendo que os menores rendimentos médios do País foram verificados em Alagoas, Piauí (R\$ 678,00, em ambos) e Maranhão (R\$ 667,00). Na Região Centro-Oeste, a média é influenciada pelo valor do Distrito Federal, o mais elevado do País (R\$ 2 339,00).

**Gráfico 83 - Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo - 1992-2009**



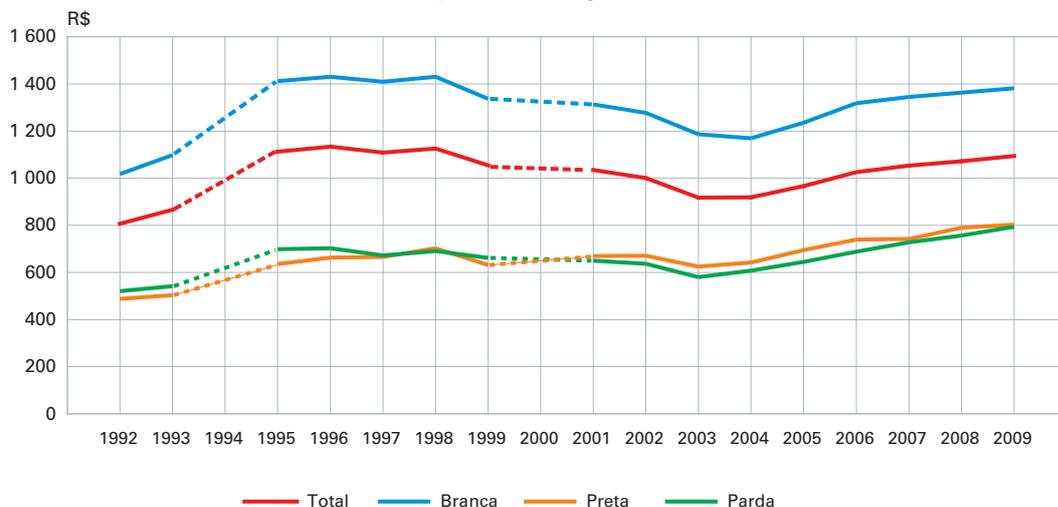
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Excluídas as informações das pessoas sem declaração de 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.

3. Valores inflacionados pelo INPC com base em setembro de 2009.

**Gráfico 84 - Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por cor ou raça - Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

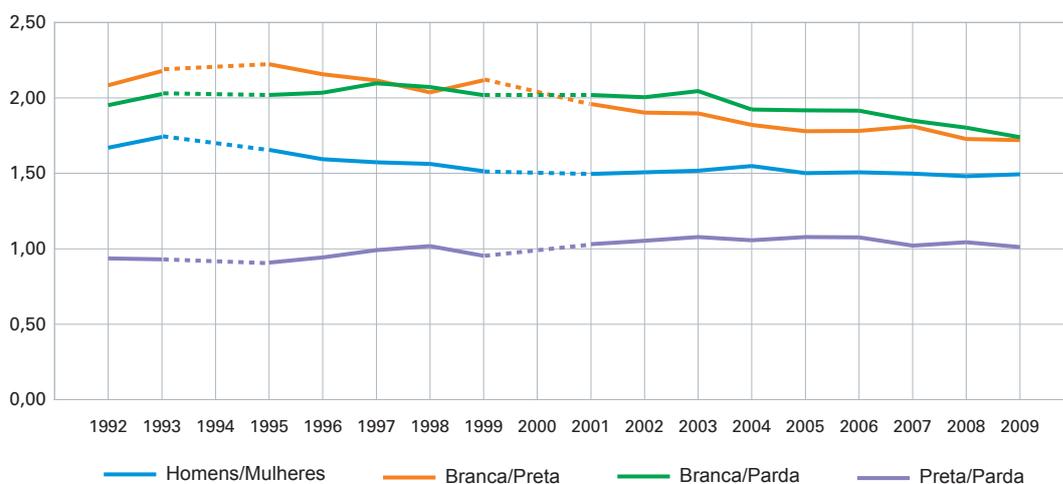
Notas: 1. Exclui as informações das pessoas sem declaração de rendimento.

2. 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.

3. Valores inflacionados pelo INPC com base em setembro de 2009.

4. Inclusive o rendimento das pessoas de cor ou raça amarela, indígena ou sem declaração.

**Gráfico 85 - Razão de sexo e razão de cor ou raça do rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade com rendimento - Brasil - 1992/2009**



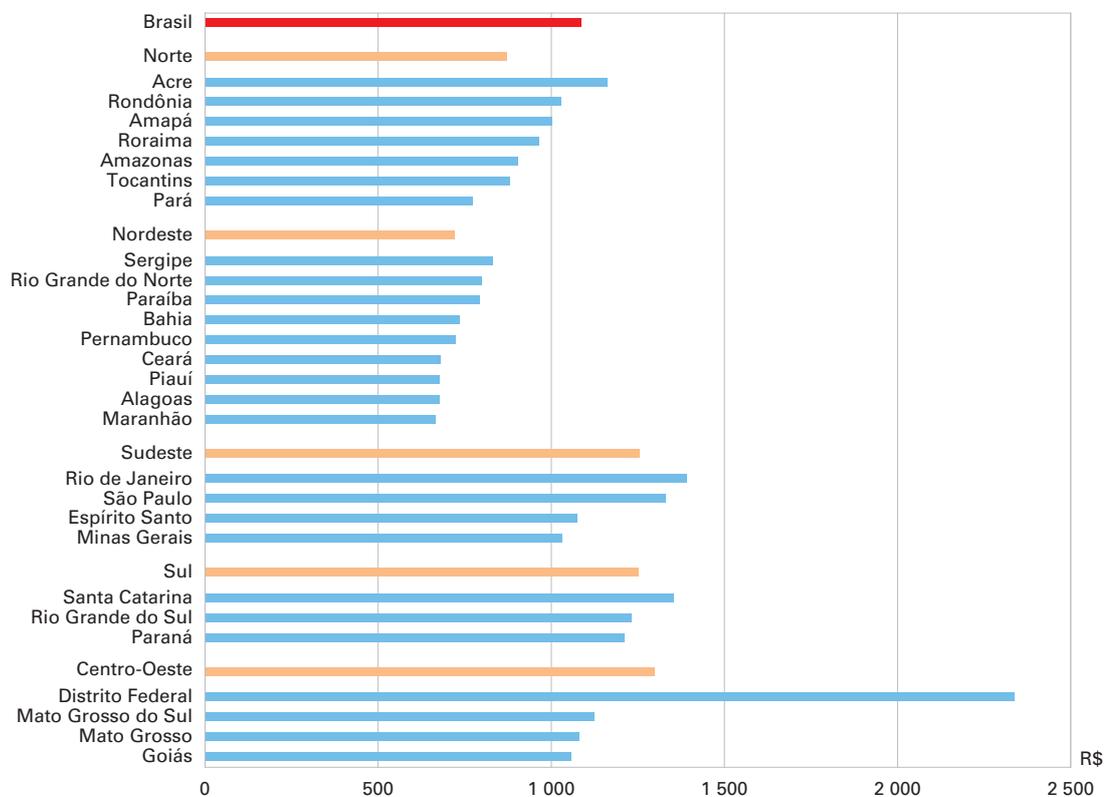
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui as informações das pessoas sem declaração do rendimento.

2. Exclui 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 uma nova série.

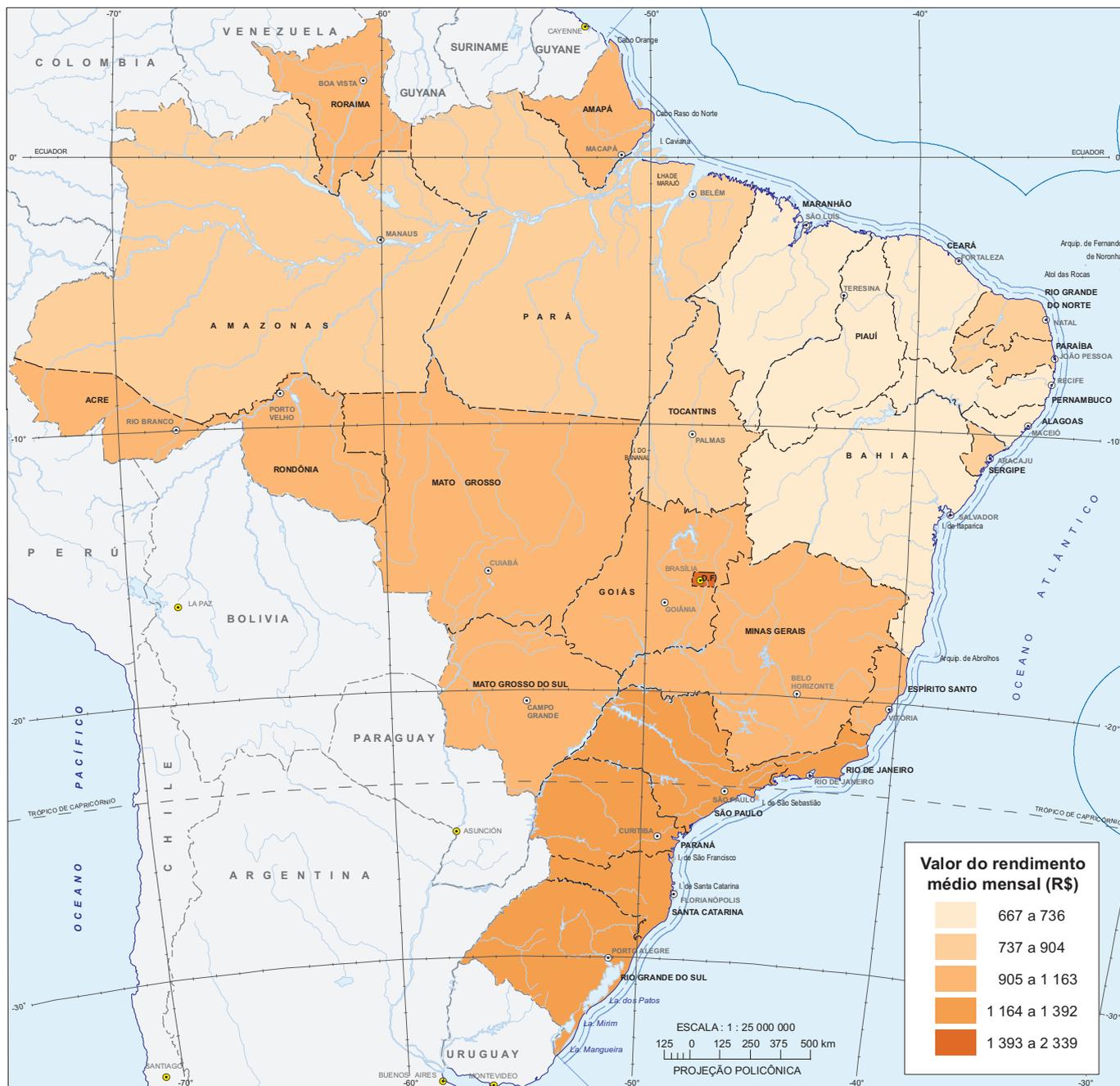
3. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 86 - Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade com rendimento, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.  
 Nota: Excluídas as informações das pessoas sem declaração do rendimento.

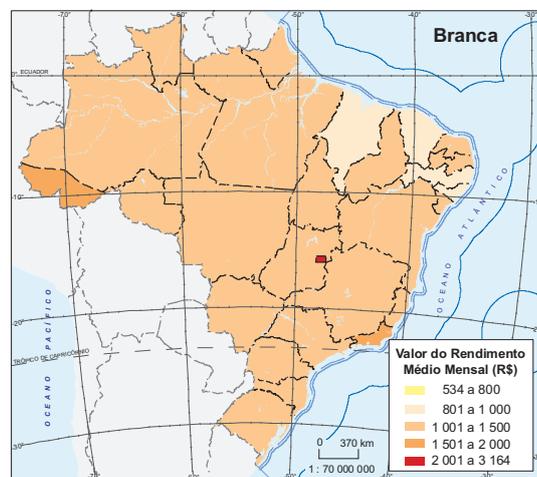
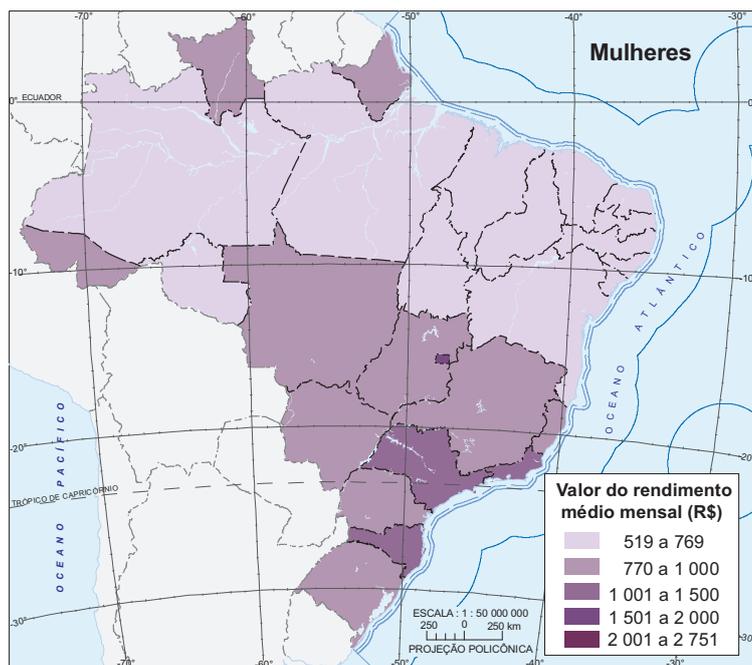
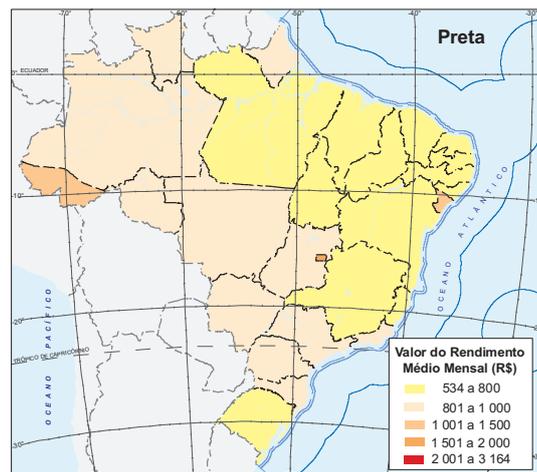
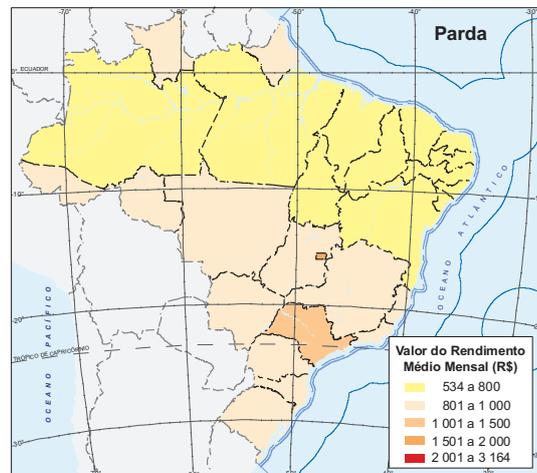
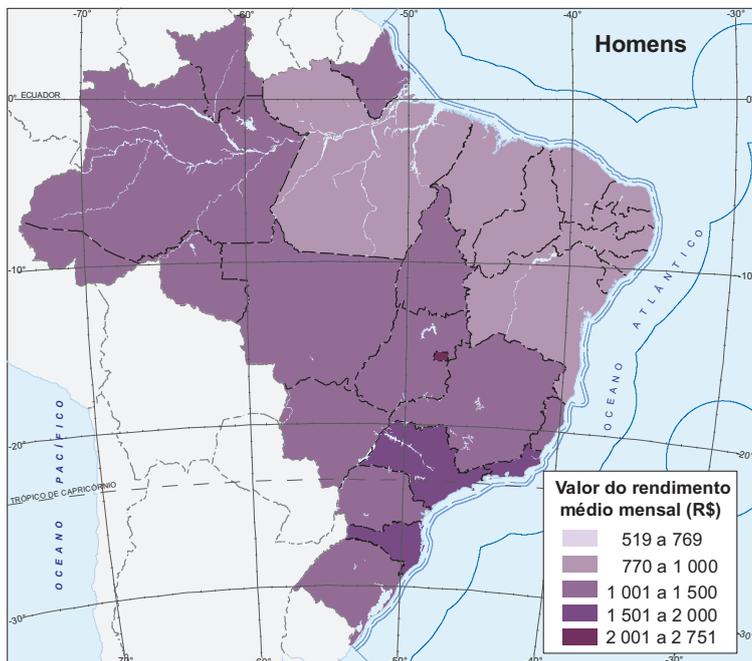
Mapa 33 - Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Nota: Excluídas as informações das pessoas sem declaração do rendimento.

**Mapa 34 - Rendimento médio mensal nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, por sexo e por cor ou raça - 2009**



## 28 Mulheres em trabalhos formais

O indicador representa a proporção de mulheres ocupadas em trabalhos formais.

**Descrição:** as variáveis utilizadas para a construção deste indicador são o número de mulheres de 16 ou mais anos de idade, ocupadas em trabalhos formais na semana de referência da pesquisa, e o número total de mulheres nessa faixa etária, ocupadas no mesmo período. O indicador é o percentual de mulheres inseridas no mercado formal de trabalho.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** para classificação dos trabalhos formais ou informais, foi utilizada a definição da Organização Internacional do Trabalho - OIT (International Labour Organization - ILO), apresentada na publicação *Perfil do trabalho decente no Brasil*, divulgada em 2009. Inclui empregada com carteira de trabalho assinada, trabalhadora doméstica com carteira de trabalho assinada, militar, funcionária pública estatutária, conta própria e empregadora, que contribuíam para a previdência social.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o grau de acesso das mulheres ao trabalho formal e sua integração na economia refletem o nível de abertura do mercado de trabalho a esse contingente populacional. O aumento da proporção de mulheres ocupadas em trabalhos formais está associado ao amadurecimento democrático da sociedade e à existência de um mercado de trabalho capaz de se adaptar às mudanças sociais ao longo do tempo. A igualdade de oportunidades de trabalho e a eficiência econômico-produtiva entre homens e mulheres atuam no sentido da redução da discriminação de gênero, como também é uma forma de combate à pobreza e de busca do desenvolvimento sustentável.

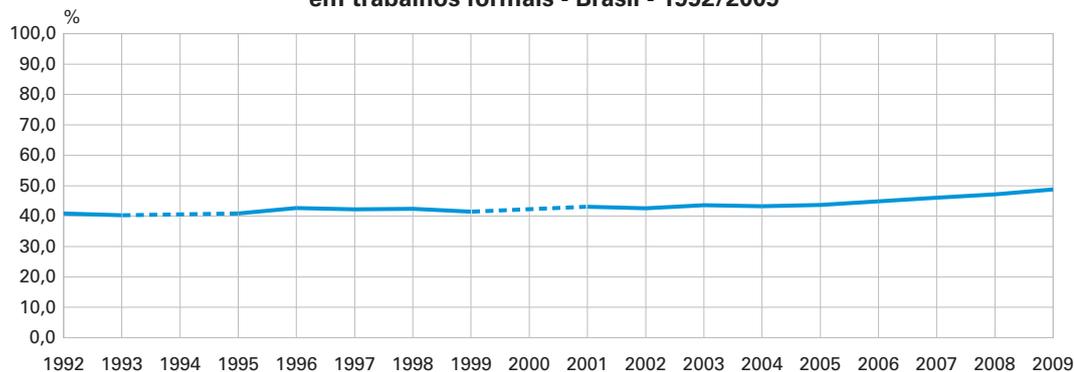
**Indicadores relacionados:** taxa de alfabetização; taxa de frequência escolar; taxa de escolaridade da população adulta; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; e rendimento médio mensal.

### Comentários

Em 2009, a proporção de mulheres de 16 anos ou mais de idade ocupadas em trabalhos formais chegou a 48,8% do total de mulheres nessa faixa etária, empregadas na semana de referência da pesquisa. Embora essa proporção corresponda a menos de 50% do contingente de mulheres trabalhadoras no País, o mercado de trabalho formal tem ampliado lentamente a incorporação da população feminina, tendo em vista que, em 1992, esse percentual era de 40,9%.

Desigualdades regionais foram verificadas no acesso das mulheres aos postos de trabalho formais. As Regiões Nordeste e Norte apresentaram os menores percentuais (32,6% e 35,1%, respectivamente) e a Região Sudeste registrou o mais elevado percentual do País (57,8%). Entre as Unidades da Federação, destacaram-se Distrito Federal (66%), São Paulo (63%) e Santa Catarina (61%), enquanto os mais baixos valores couberam aos Estados do Piauí (21,9%), do Maranhão (26,3%) e do Pará (28,7%).

**Gráfico 87 - Mulheres de 16 ou mais anos de idade, ocupadas na semana de referência, em trabalhos formais - Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

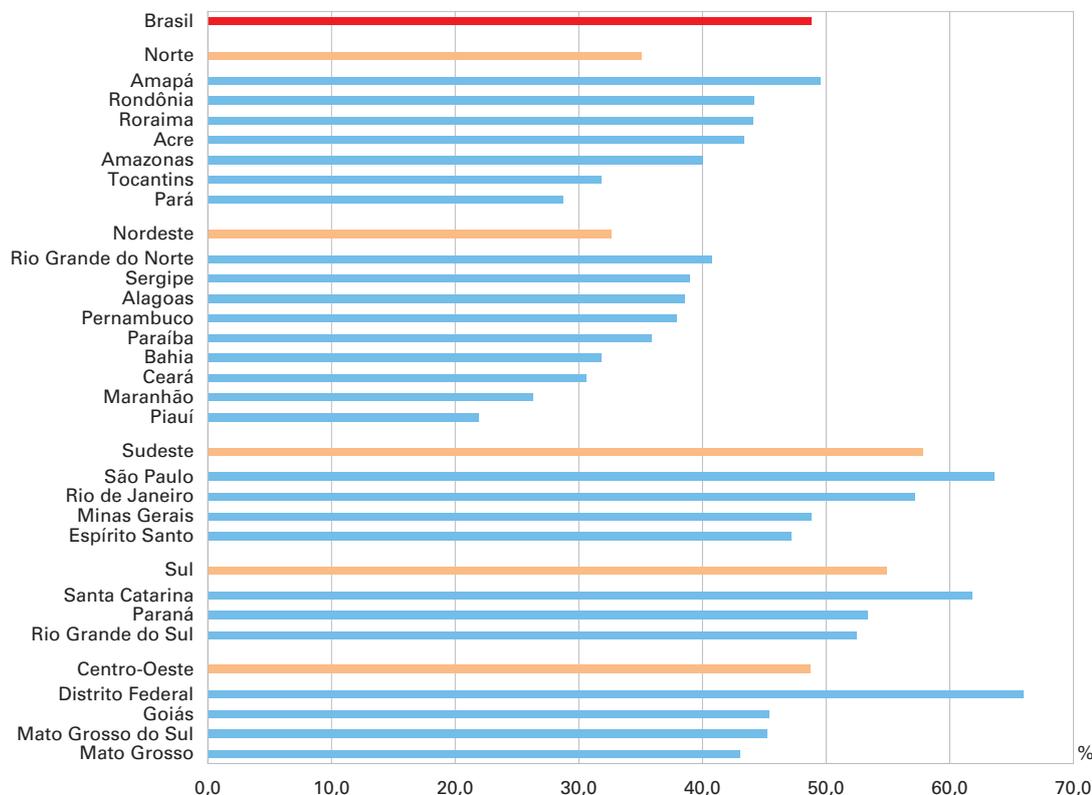
Notas: 1. Para classificação dos trabalhos formais ou informais, foi utilizada a definição da Organização Internacional do Trabalho - OIT, apresentada na publicação *Perfil do trabalho decente no Brasil*, divulgada em 2009.

2. Inclusive as pessoas com idade ignorada.

3. Inclui empregada com carteira de trabalho assinada, trabalhadora doméstica com carteira de trabalho assinada, militar, funcionária pública estatutária, conta própria e empregadora que contribuíam para a previdência social.

4. Não houve pesquisa nos anos de 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 88 - Mulheres de 16 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, em trabalhos formais, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**

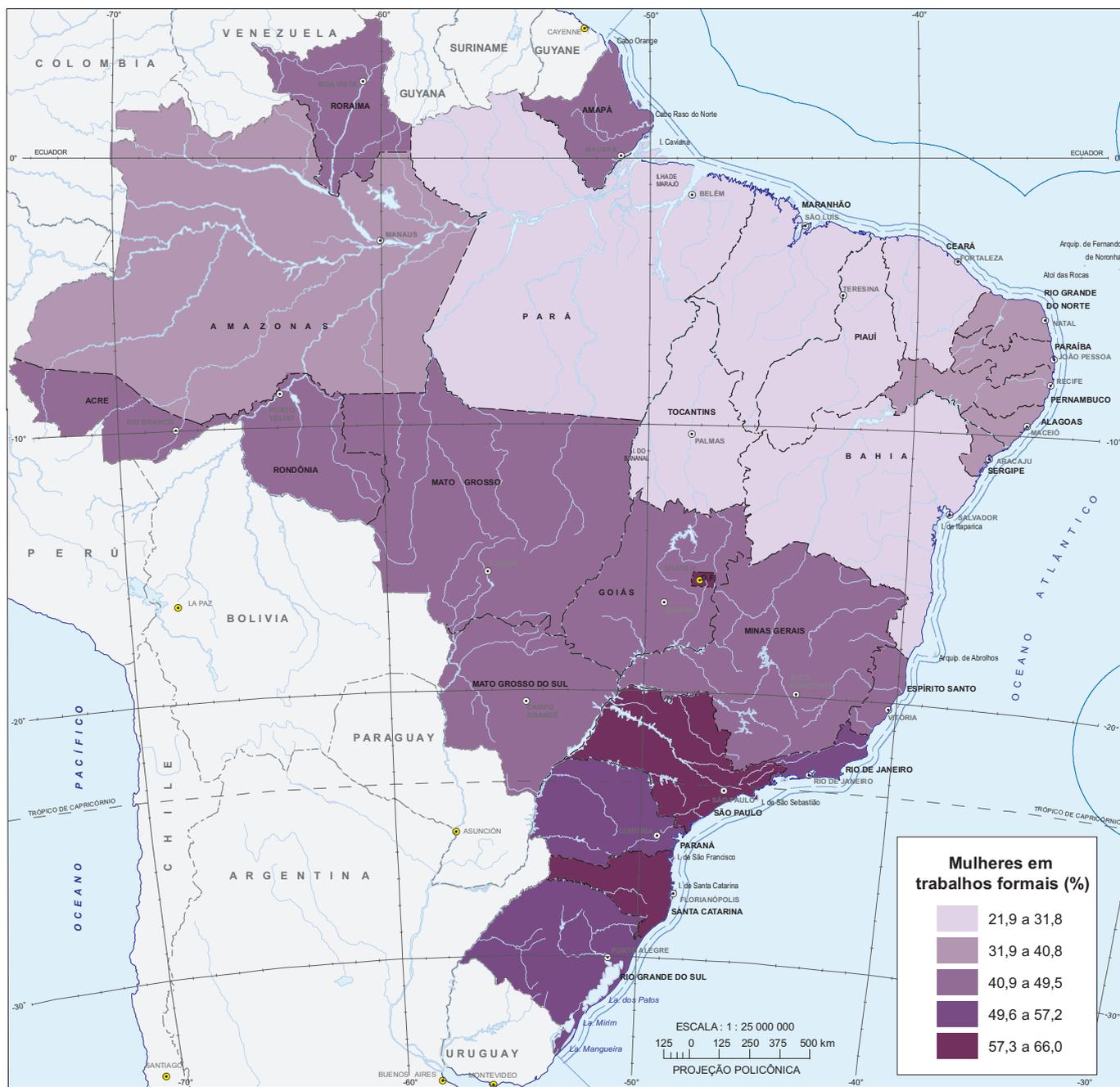


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Nota: Para classificação dos trabalhos formais ou informais, foi utilizada a definição da Organização Internacional do Trabalho - OIT, apresentada na publicação *Perfil do trabalho decente no Brasil*, divulgada em 2009.

(1) Inclusive as pessoas com idade ignorada. (2) Inclui empregado com carteira de trabalho assinada, trabalhador doméstico com carteira de trabalho assinada, militar, funcionário público estatutário, conta própria e empregador que contribuíam para a previdência social.

Mapa 35 - Mulheres de 16 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, em trabalhos formais - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Notas: 1. Para classificação dos trabalhos formais ou informais, foi utilizada a definição da Organização Internacional do Trabalho - OIT, apresentada na publicação *Perfil do trabalho decente no Brasil*, divulgada em 2009.

2. Inclusive as pessoas com idade ignorada. Inclui empregada com carteira de trabalho assinada, trabalhadora doméstica com carteira de trabalho assinada, militar, funcionária pública estatutária, conta própria e empregadora que contribuíam para a previdência social.

## Saúde

### 29 Esperança de vida ao nascer

O indicador expressa a longevidade média esperada para um recém-nascido de determinado grupo populacional em um determinado 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** um dos objetivos universais do desenvolvimento sustentável é proporcionar às pessoas uma vida longa, saudável e satisfatória. A esperança de vida ao nascer é um indicador que está estreitamente relacionado às condições de vida e de saúde da população, expressando influências sociais, econômicas e ambientais. A verificação de aumento na longevidade de um determinado grupo significa melhoria dessas condições, em particular, no âmbito da saúde pública e na atenção às questões ambientais.

**Indicadores relacionados:** acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; imunização contra doenças infecciosas infantis; oferta de serviços básicos de saúde; adequação de moradia; coeficiente de mortalidade por homicídios; e coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte.

### Comentários

Este indicador aponta para um incremento de seis anos na esperança média de vida ao nascer do brasileiro no período de 1992 a 2009, tendo alcançado 73,1 anos em 2009, em razão da melhoria nas condições gerais de vida e de saúde da população. Esse aumento só não é maior, superior em dois ou três anos, devido às mortes prematuras de jovens por violência, segundo pesquisas do IBGE. Vale ressaltar que, em 1940, a expectativa de vida do brasileiro era de 45,5 anos. O aumento da expectativa de vida, em conjunto com a queda da taxa de fecundidade total, conduz a um incremento na proporção de idosos do País.

Por outro lado, o Quadro 7 mostra que, no ano de 2009, o Brasil apresentava uma esperança de vida inferior àquela de alguns países como México e Argentina (76 anos), na América Latina, e Japão, onde esse indicador alcançava 83 anos.

**Quadro 7 - Esperança de vida em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2009**

Máximo	83	Japão	<b>Brasil</b> <b>73</b>
3º Quartil	76	Argentina, Barein, Croácia, México, Omã, Panamá, Polônia, Catar	
Mediana	72	Cabo Verde, El Salvador, Geórgia, Honduras, Jamaica, Lituânia, Marrocos, Filipinas, Turquia	
1º Quartil	62	Benin, Camboja, Mianmar, Namíbia, Timor Leste	
Mínimo	44	Afeganistão	

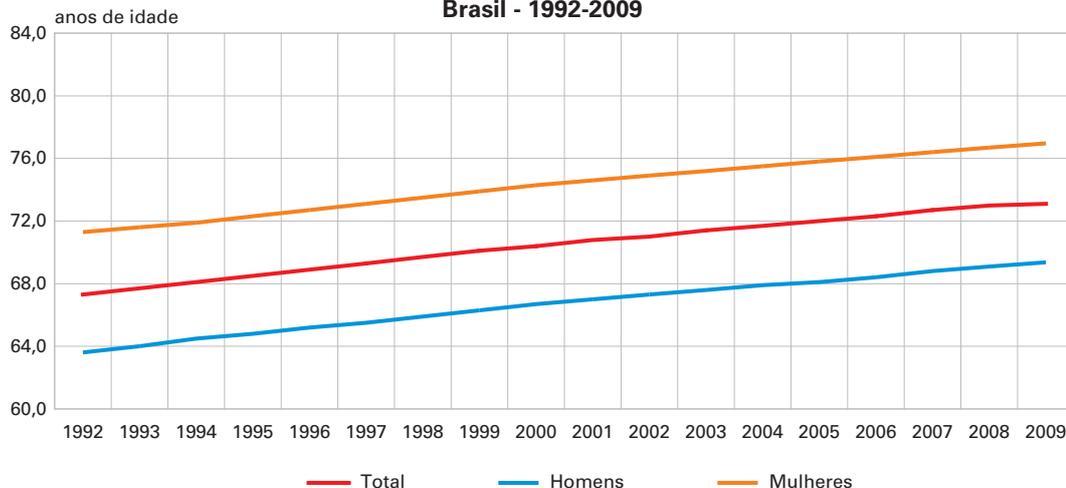
Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009; e The state of the world's children. Life expectancy at birth. In: United Nations Children's Fund. Undata: a world of information. New York: UNICEF, 2012. Disponível em: <<http://data.un.org/Data.aspx?q=expectancy&d=SOWC&f=inID%3a97>>. Acesso em: mar. 2012.

Na Região Nordeste a expectativa de vida ao nascer era de 70,4 anos em 2009 - alcançando apenas 67,6 anos em Alagoas; 68,4 anos no Maranhão; e 69,1 anos em Pernambuco - na Região Sul era de 75,2 anos, chegando a 75,8 anos em Santa Catarina. Na Região Centro-Oeste, a maior expectativa de vida ao nascer foi verificada no Distrito Federal (75,8 anos).

Quanto ao gênero, esse indicador reflete a maior longevidade das mulheres, de sete anos a mais de vida que os homens, em média. No ano de 2009, esse padrão foi mantido, apresentando uma expectativa de 77,0 anos de vida para as mulheres e de 69,4 anos para os homens. A esperança de vida relaciona-se diretamente com dois indicadores de mortalidade que, em grande parte, explicam as diferenças. O coeficiente de mortalidade por acidente de transporte, por exemplo, expressa valores relativos aos homens quase cinco vezes superiores aos femininos. Variação ainda maior verificase no coeficiente de mortalidade por homicídios, nos quais os homens apresentam valores, em média, dez vezes maiores que aqueles referentes às mulheres.

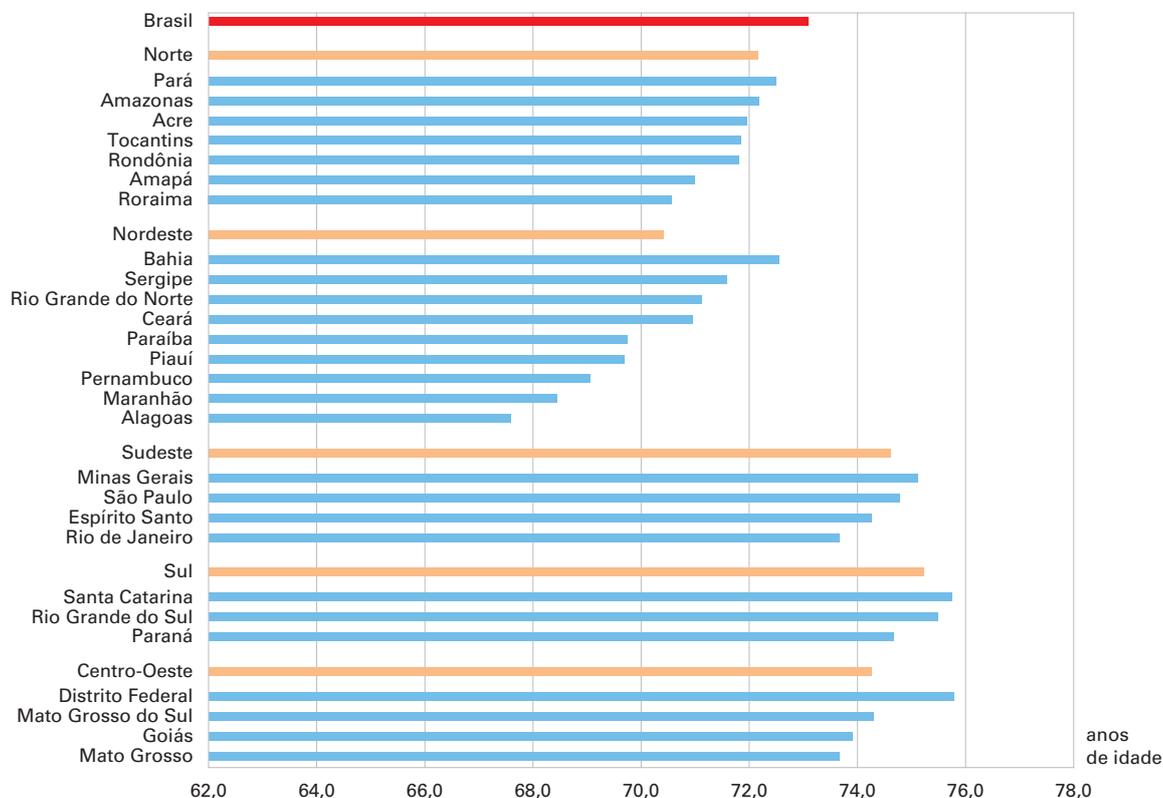
O indicador registrou importantes contrastes entre as Unidades da Federação no ano de 2009. Entre os homens, a mais baixa esperança de vida ao nascer do País foi verificada no Estado de Alagoas (63,7 anos) e a mais elevada no Estado de Santa Catarina (72,6 anos). Com relação às mulheres, em Alagoas e no Distrito Federal, foram registradas as médias de 71,7 anos e de 79,6 anos de vida, que expressam, respectivamente, a mais baixa e a mais alta esperança média de vida do País.

**Gráfico 89 - Esperança de vida ao nascer, por sexo**  
**Brasil - 1992-2009**



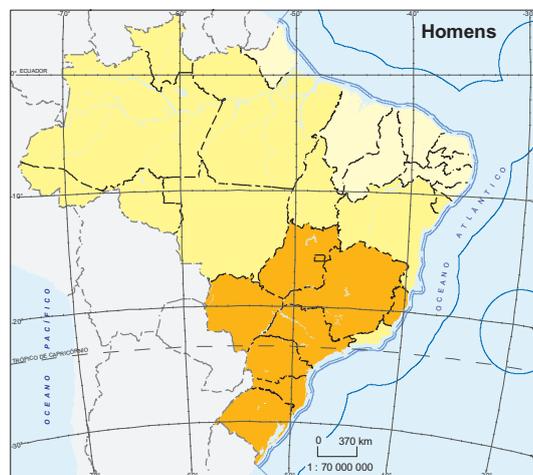
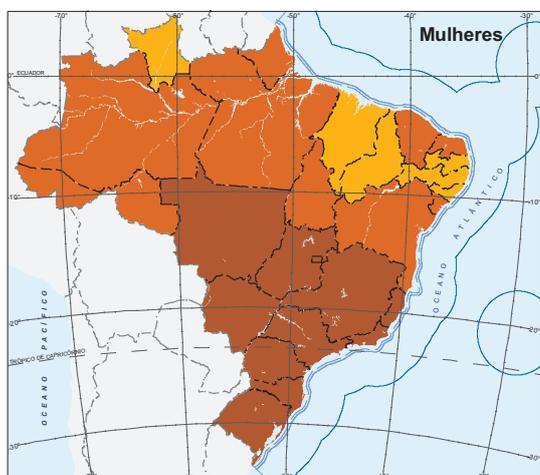
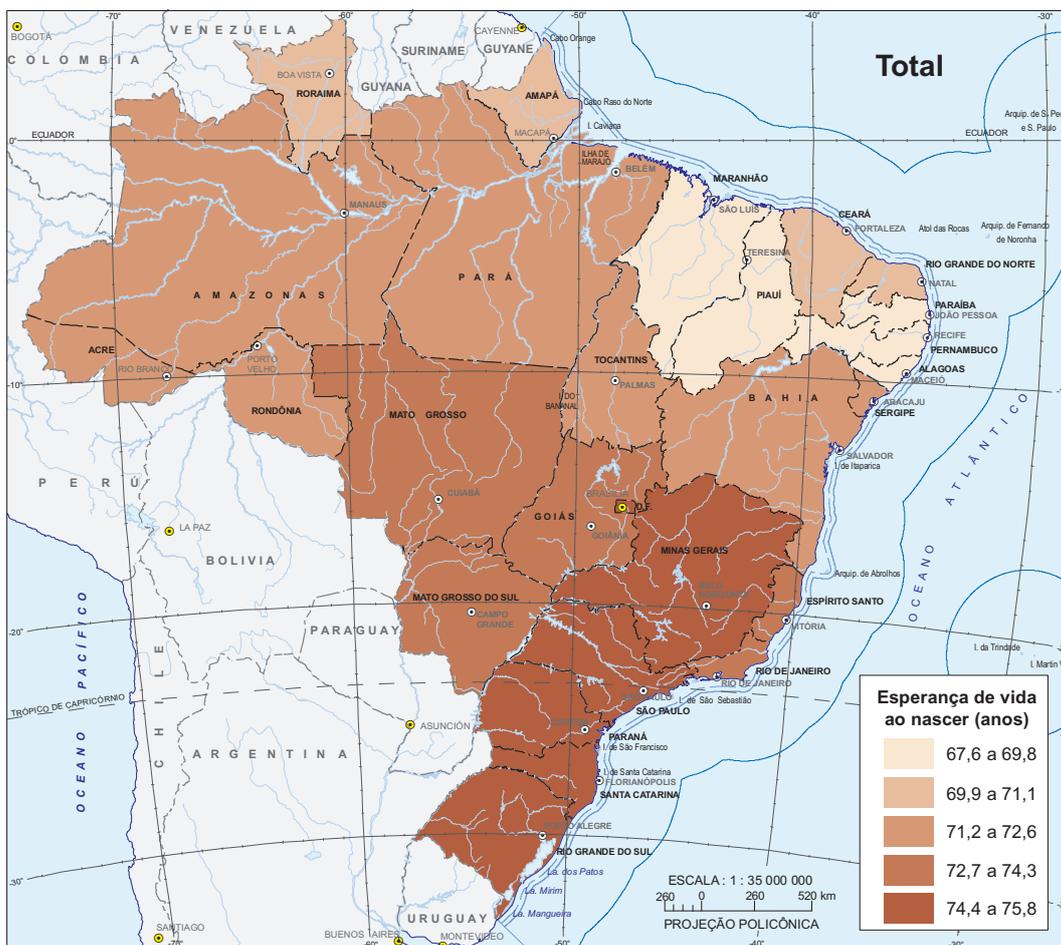
Fonte: Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 90 - Esperança de vida ao nascer, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Indicadores sociodemográficos: prospectivos para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA, 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: maio 2010.

Mapa 36 - Esperança de vida ao nascer, total e por sexo - 2009



Fontes: Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: jan. 2012; e Indicadores sociodemográficos: prospectivos para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA, 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: maio 2010.

### 30 Taxa de mortalidade infantil

O indicador expressa o risco de morte infantil por meio 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 taxa de mortalidade infantil é formada pela razão entre as duas informações, utilizando-se correntemente a base de 1 000 nascidos vivos para expressá-la.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentário metodológico:** deve-se ressaltar que a taxa aqui divulgada foi resultante da aplicação de uma técnica indireta, que utiliza exclusivamente os resultados do Censo Demográfico 2010. Contudo, em um momento posterior, conforme tratamento usual dado a essas informações provenientes dos Censos Demográficos, será realizada a harmonização do resultado mais recente com a série histórica já existente deste indicador nas edições anteriores desta publicação (2002, 2004, 2008 e 2010).

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a taxa de mortalidade infantil é um indicador importante das condições ambientais e socioeconômicas de uma população. Está estreitamente relacionada ao rendimento domiciliar, ao nível de fecundidade, à escolaridade das mães, à nutrição e ao saneamento ambiental. Pode também contribuir para uma avaliação da disponibilidade e do acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, como a atenção ao pré-natal e ao parto, a cobertura vacinal contra doenças infecciosas infantis, a implantação da terapia de reidratação oral (TRO), a disponibilidade de saneamento básico, entre outros. A redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

**Indicadores relacionados:** qualidade de águas interiores; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; prevalência de desnutrição total; imunização contra doenças infecciosas infantis; oferta de serviços básicos de saúde; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; e adequação de moradia.

#### Comentários

As taxas de mortalidade infantil são classificadas pela Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO), 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, sobretudo de saúde.

A Assembleia Geral das Nações Unidas - AGNU (United Nations General Assembly - UNGA), instância administrativa e deliberativa da Organização das Nações Unidas - ONU, estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM, ou Metas do Milênio<sup>1</sup>, para implementar a Declaração do Milênio, adotada por unanimidade pelos países-membros da ONU, em 2000, que traz uma série de compromissos concretos que, se cumpridos nos prazos fixados segundo os indicadores quantitativos que os acompanham, deverão melhorar o destino da humanidade neste século. E, para o Objetivo 4 – redução da mortalidade na infância (crianças menores de 1 ano de idade), os países se comprometeram a reduzir suas taxas em dois terços até 2015, adotando 1990 como o ano de referência. O cumprimento dessa meta constitui uma responsabilidade de todos e um esforço de governos em seus diversos níveis, das empresas e da sociedade civil. O Brasil vem experimentando um declínio acentuado nas taxas de mortalidade infantil, passando de 29,7‰, em 2000, para 15,6‰, em 2010, correspondendo a uma queda de 47,5% nesse período, ocasionada, principalmente, pela melhoria geral das condições de vida da população.

A melhoria do nível educacional feminino, a ampliação da vacinação contra doenças infecciosas infantis, o acesso à moradia adequada, principalmente ao saneamento básico adequado, bem como o incentivo ao aleitamento materno são alguns dos fatores que contribuíram para a redução dos óbitos de menores de 1 ano de idade. A redução da mortalidade infantil também contribui, entre outros fatores, para o aumento da esperança de vida ao nascer, que passou de 67,3 anos, em 1992, para 73,1 anos em 2009.

A taxa brasileira de 2010 é considerada baixa segundo os padrões da OMS, entretanto supera as taxas de outros países da América do Sul, como Argentina (12‰), Uruguai (9‰) e Chile (8‰). Cabe lembrar ainda que há países detentores de taxas inferiores a 10‰, tais como Canadá (5‰), Suíça (4‰), França (3‰), Japão (2‰), entre outros, de acordo com a Divisão de Estatística das Nações Unidas (United Nations Statistics Division - UNSD), conforme pode ser observado no quadro comparativo a seguir:

**Quadro 8 - Taxa de mortalidade infantil em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

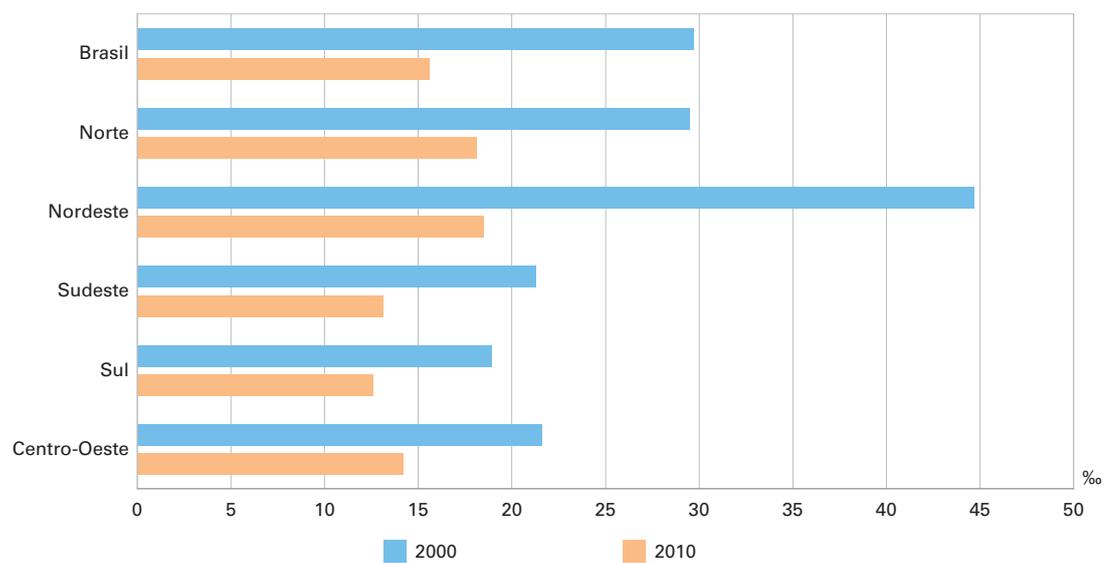
Máximo	114	Serra Leoa	
3º Quartil	47	Papua Nova Guiné, Turcomenistão	
Mediana	18	Armênia, Equador, Jordânia	
1º Quartil	7	Catar, Eslováquia, Estados Unidos	<b>Brasil 15,6</b>
Mínimo	2	Finlândia, Islândia, Japão, Listenstaine, San Marino, Luxemburgo, Eslovênia, Suécia	

Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2010; e Infant mortality rate (0-1 year) per 1,000 live births. In: United Nations. Statistics Division. Millennium Development Goals Indicators. New York, 2011. Disponível em: <<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=562&crd=>>>. Acesso em: mar. 2012.

Os contrastes regionais e interestaduais persistem, configurando duas realidades nacionais distintas: uma representada pelas Regiões Nordeste e Norte, que apresentaram taxas superiores à média nacional (18,5‰ e 18,1‰, respectivamente), e uma outra realidade, a que é observada nas regiões do centro-sul do País, com taxas inferiores a 15 óbitos por mil nascidos vivos.

<sup>1</sup> Para informações complementares sobre as Metas do Milênio, consultar o portal na Internet do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, disponível no endereço: <<http://www.pnud.org.br>>.

**Gráfico 91 - Taxa de Mortalidade Infantil - Brasil - 2000/2010**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010.

Nota: Valores já harmonizados, utilizando-se os resultados do Censo Demográfico 2000 e de pesquisas anteriores.

### 31 Prevalência de desnutrição total

O indicador representa a proporção de crianças menores de 5 anos de idade com desnutrição total.

**Descrição:** as variáveis utilizadas - peso e idade - são as principais medidas antropométricas para avaliar o crescimento saudável do contingente populacional infantil até 5 anos de idade. O indicador expressa, em percentual, a proporção de crianças desnutridas em relação ao total de crianças sujeitas à pesagem.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: as pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE como o Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, realizado de 1974 a 1975; a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - PNSN (realizada em convênio com o, já extinto, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN e com a colaboração do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, em 1989); e a Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, nos períodos de 2002-2003 e 2008-2009; bem como a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS que integra o Programa Mundial de Pesquisas de Demografia e Saúde (Demographic and Health Survey - DHS). Em 1996, foi conduzida pela Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil - BEMFAM e mais recentemente, pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento - CEBRAP.

**Comentários metodológicos:** a avaliação antropométrica do estado nutricional de crianças significa identificar as manifestações de desnutrição aguda, crônica ou total, por meio dos índices peso para altura (P/A), altura para idade (A/I) e peso para idade (P/I), respectivamente. Entre os indicadores antropométricos, o índice P/I é considerado um indicador-resumo, por sintetizar tanto a presença de desnutrição aguda quanto a 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 a implementação de programas de suplementação alimentar, orientação e educação, entre outros. 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. Essa relação é conhecida como índice P/I. Considera-se como desnutrição total o valor de peso corporal abaixo de -2 (menos dois) desvios-padrão da mediana do peso para a idade, comparado ao valor de referência da Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO).

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 de idade, 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. Um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM ou Metas do Milênio, estabelecido, em 2000, pela Assembleia Geral das Nações Unidas - AGNU (United Nations General Assembly - UNGA), para implementar a Declaração do Milênio, adotada por unanimidade pelos países-membros da ONU, é reduzir pela meta-

de, entre 1990 e 2015, a proporção da população que passa fome, incluindo as crianças com menos de 5 anos de idade em condição de desnutrição.

**Indicadores relacionados:** taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; e taxa de escolaridade da população adulta.

## Comentários

Os dados disponíveis mostram que a desnutrição infantil vem se reduzindo no País, tendo passado de 18,4%, em 1975, para 2,8%, em 2009, correspondendo a uma queda de aproximadamente 88%. Esse decréscimo pode ser explicado pelas políticas de saúde e de distribuição de alimentos implementadas no Brasil nesse período, pela atuação da Pastoral da Criança, organização que trabalha em ações de combate à mortalidade infantil e na melhoria da qualidade de vida das crianças e suas famílias, e pela melhoria das condições de saúde e de alimentação das crianças brasileiras.

Em termos comparativos com outros países do mundo, a prevalência de desnutrição total apresentada pelo Brasil permite situá-lo numa posição favorável, próximo ao grupo de países com as menores taxas.

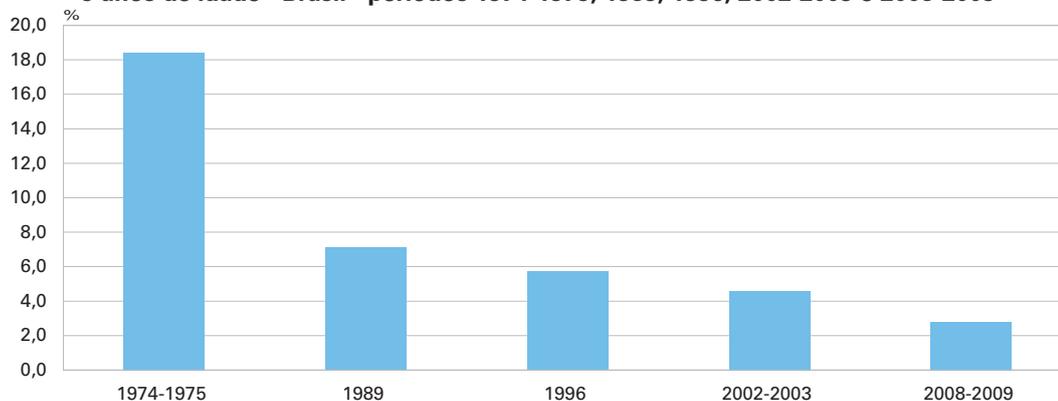
**Quadro 9 - Prevalência de desnutrição total em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2009**

Máximo	26,0	Burquina Faso	
3º Quartil	16,8	Quênia (1)	
Mediana	11,1	Síria (1), Malawi (1)	
1º Quartil	3,9	China (1)	
Mínimo	1,1	Costa Rica	
			<b>Brasil 2,8</b>

Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009; e World Health Organization. Global Health Observatory Data Repository. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <<http://apps.who.int/ghodata/?vid=110#>>. Acesso em: mar. 2012.

(1) Estes países são os que mais se aproximam dos respectivos valores dos quartis.

**Gráfico 92 - Prevalência de desnutrição total em crianças menores de 5 anos de idade - Brasil - períodos 1974-1975, 1989, 1996, 2002-2003 e 2008-2009**



Fontes: IBGE, Estudo Nacional da Despesa Familiar 1974-1975; Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição; Pesquisa sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância. Rio de Janeiro: IBGE, 2000; Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde; e IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003/2008-2009.

## 32 Imunização contra doenças infecciosas infantis

O indicador 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 1 ano de idade, em determinada data, e o número de crianças menores de 1 ano de idade com esquema vacinal específico completo, que abrange vacinas contra tuberculose (Bacilo de Calmette-Guérin - BCG); sarampo, rubéola e caxumba (SRC ou Tríplice Viral); poliomielite ou paralisia infantil (Vacina Oral contra Poliomielite - VOP); e difteria, coqueluche, meningite, tétano (Tetraivalente - DTP + Hib). Para este último grupo, a vacina é combinada para as doenças DTP mais o agente *Haemophilus influenzae* tipo b. O indicador expressa, em percentual, a relação entre as crianças com cobertura vacinal completa e o total de crianças consideradas.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações - CGPNI, da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS, do Ministério da Saúde.

**Comentários metodológicos:** até o ano de 1999, a VOP era administrada em crianças menores de 1 ano de idade e, a partir de 2000, a cobertura foi expandida para crianças de até 4 anos de idade. No ano de 2002, foi implantada a vacina Tetraivalente para substituir a SRC ou Tríplice Viral na faixa etária de menores de 1 ano de idade. Em 1992, foi implementado o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo pelo Ministério da Saúde e, a partir de 2001, verificou-se uma interrupção da transmissão autóctone, ou seja, ocorrida dentro do Território Nacional. Em 2003, a vacina contra sarampo em menores de 1 ano de idade foi retirada do calendário vacinal, sendo substituída pela SRC ou Tríplice Viral para aplicação nas crianças de 1 ano de idade na rotina e menores de 5 anos em campanhas de seguimento, segundo o Ministério da Saúde.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 infectocontagiosas e imunopreveníveis, essenciais para reduzir a morbidade e a 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. Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (The United Nations Children's Fund) e a Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO), a imunização também auxilia a redução da mortalidade por diarreia, prevenindo infecções causadas diretamente por essa doença, como o rotavírus, bem como, indiretamente, por outras doenças, como o sarampo, por exemplo.

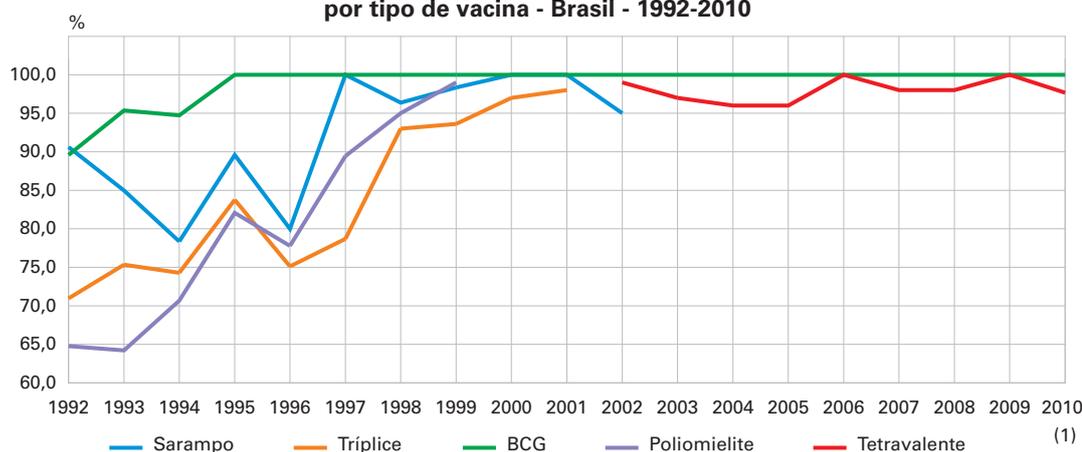
**Indicadores relacionados:** esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de alfabetização; e taxa de escolaridade da população adulta.

## Comentários

Conforme mostra o Gráfico 93, no período analisado (1992 a 2010) houve crescimento da cobertura vacinal de todas as vacinas apresentadas no indicador. As vacinas contra o sarampo, a poliomielite e a Tríplice Viral alcançaram coberturas próximas a 100%.

Quanto à vacina BCG, sua cobertura vacinal alcançou 100% desde 1995, e a Tetravalente, desde sua implantação, em 2002, tem apresentado cobertura que varia entre 96% e 100%, tendo registrado 98% em 2010.

**Gráfico 93 - Vacinação em menores de 1 ano de idade, por tipo de vacina - Brasil - 1992-2010**



Fonte: Ministério da Saúde, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização - CGPNI.

Notas: 1. A partir de 2003 foi suspensa a vacinação em menores de 1 ano de idade contra sarampo (Sarampo Monovalente) e introduzida a vacinação da Tríplice Viral para aplicação em crianças de 1 ano de idade na rotina e menores de 5 anos em campanhas de segmento.

2. No ano de 2002 foi implantada a vacinação da Tetravalente, que substituiu a Tríplice.

3. Até 1999, a Vacina Oral contra Poliomielite (VOP) era administrada em crianças menores de 1 ano de idade. A partir de 2000, a cobertura foi expandida para crianças de 0 a 4 anos de idade.

(1) Dados sujeitos a retificação.

### 33 Oferta de serviços básicos de saúde

O indicador expressa a disponibilidade, na área de saúde, de recursos humanos (empregos médicos) e equipamentos físicos (estabelecimentos de saúde e leitos hospitalares) para a população residente.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são os números de estabelecimentos de saúde públicos e privados, postos de trabalho médico, leitos hospitalares e o total da população residente. O indicador é constituído por três razões, que devem ser consideradas em conjunto: a razão entre o número de estabelecimentos de saúde e a população residente; 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.

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram a Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária - AMS e as Estimativas das populações residentes, realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** os postos médicos 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 diferenciados. Portanto, esse dado 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, públicos ou privados, com ou sem fins lucrativos, em regime ambulatorial ou de internação. Inclui postos de saúde; centros de saúde; clínicas ou postos de assistência médica; pronto-socorros; unidades mistas; hospitais (inclusive os de corporações militares); unidades de complementação diagnóstica e/ou terapêutica; clínicas odontológicas; clínicas radiológicas; clínicas de reabilitação; e laboratórios de análises clínicas.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** apesar dos avanços nas condições de saúde em muitos países, expressos pela redução das taxas de mortalidade e pelo 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 infraestrutura básica de serviços de saúde e, conseqüentemente, o potencial de acesso aos mesmos por parte da população.

**Indicadores relacionados:** taxa de fecundidade; razão de dependência; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; imunização contra doenças infecciosas infantis; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxa de incidência de AIDS; coeficiente de

mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

A Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO) e a Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS (Pan American Health Organization - PAHO) 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.

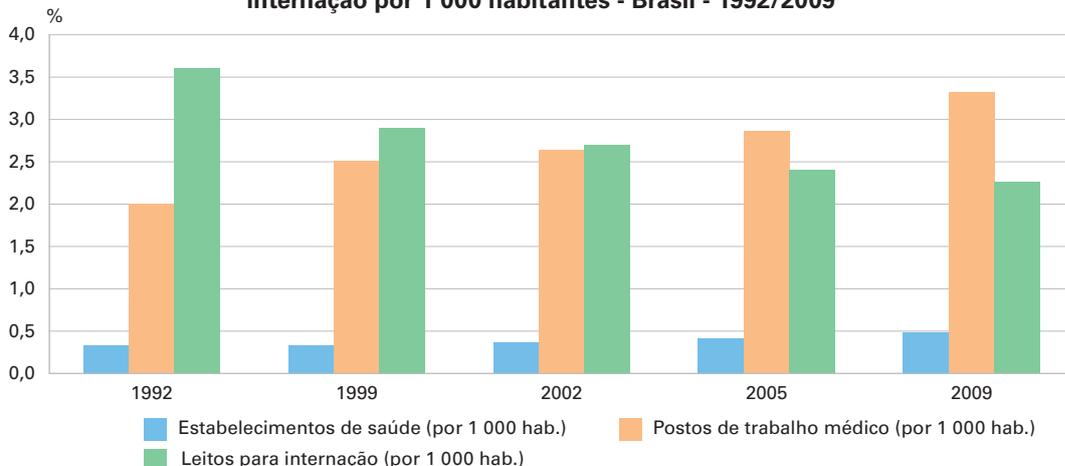
No Brasil, por exemplo, de acordo com a Portaria GM nº 1.101, de 13 de junho de 2002, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o estabelecimento de parâmetros de cobertura assistencial, a necessidade de leitos hospitalares totais é de 2,5 a 3 para cada 1 000 habitantes. Entretanto, a flexibilidade desses valores deve ser considerada de acordo com especificidades regionais e o tipo de enfoque de política de saúde adotado, se preventivo ou curativo, por exemplo. Em princípio, o avanço na saúde preventiva e no acesso a outros serviços básicos de saúde 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 médicos por habitante, a necessidade seria de 1 para cada grupo de 1 000 habitantes, segundo a mencionada Portaria.

No País, o número de estabelecimentos de saúde por 1 000 habitantes se elevou de 0,42, em 2005, para 0,49, em 2009.

No ano de 2009, existiam, no Brasil, 2,3 leitos para cada 1 000 habitantes, número inferior ao parâmetro indicado pelo Ministério da Saúde (2,5 a 3 por 1 000 hab.). Os estados que apresentaram as menores relações leito por 1 000 habitantes foram: Amazonas (1,6), Sergipe (1,6), Amapá (1,7), Roraima (1,7) e Ceará (1,8). Apenas seis estados apresentavam 2,5 ou mais leitos por 1 000 habitantes em 2009, sendo eles os três estados da Região Sul, além do Rio de Janeiro, de Goiás e do Piauí.

A quantidade de postos médicos por 1 000 habitantes passou de 2,9, em 2005, para 3,3, em 2009. O Distrito Federal, o Rio de Janeiro e São Paulo são as Unidades da Federação com os maiores números de postos médicos por 1 000 habitantes (5,3, 4,5 e 4,5, respectivamente). Números menores foram encontrados nas Regiões Norte e Nordeste, com destaque para os Estados do Maranhão (1,3), do Pará (1,7) e do Ceará (1,8), que, ainda assim, superaram o parâmetro indicado pela Portaria do Ministério da Saúde (1/1 000 hab.).

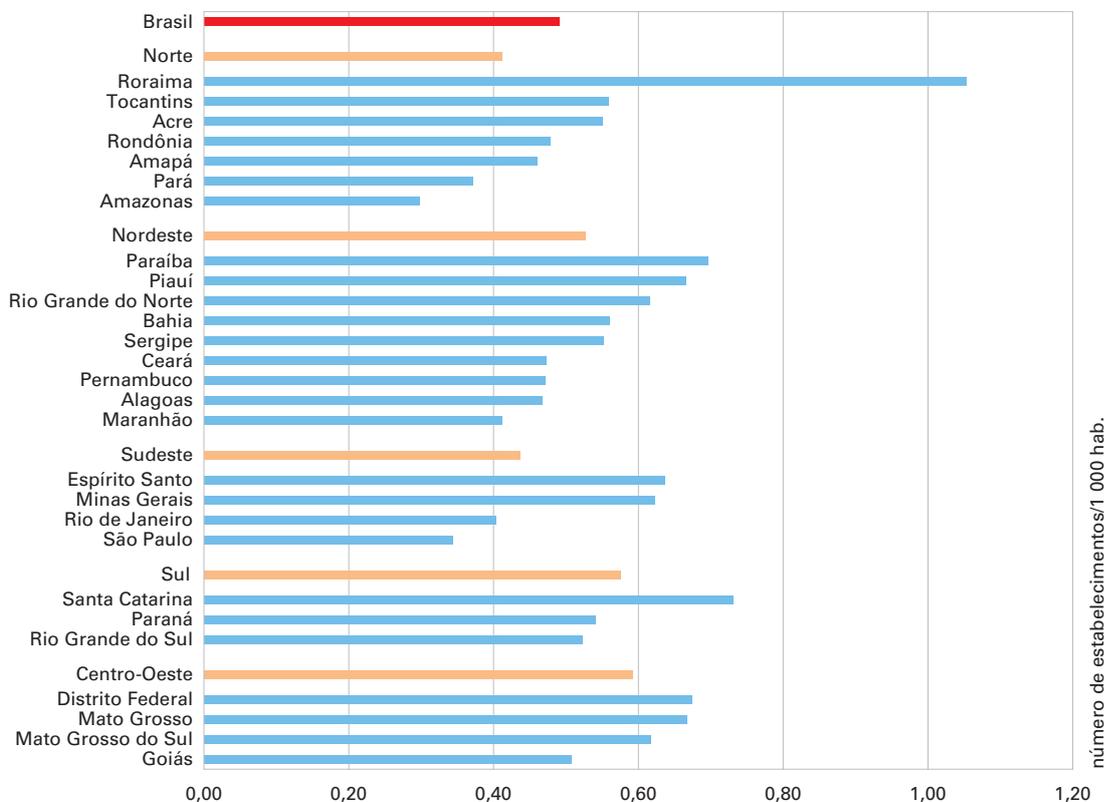
**Gráfico 94 - Estabelecimentos de saúde, postos de trabalho médico e leitos para internação por 1 000 habitantes - Brasil - 1992/2009**



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

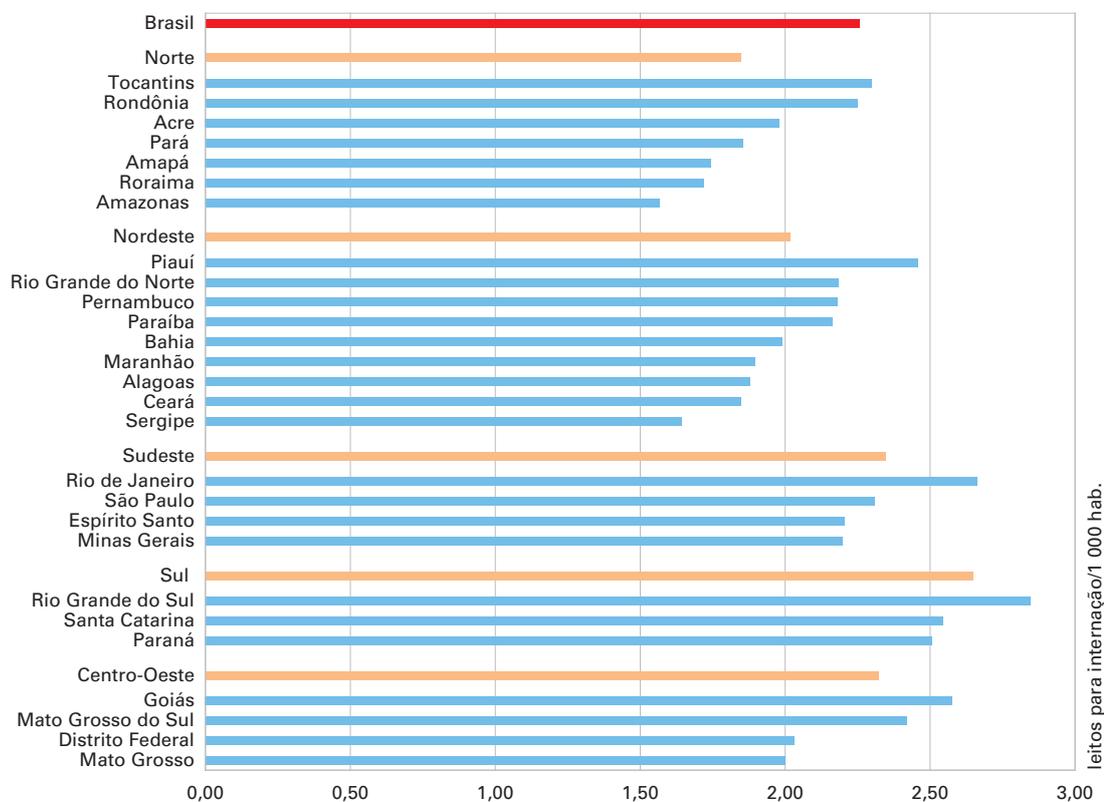
**Gráfico 95 - Número de estabelecimentos de saúde por 1 000 habitantes, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

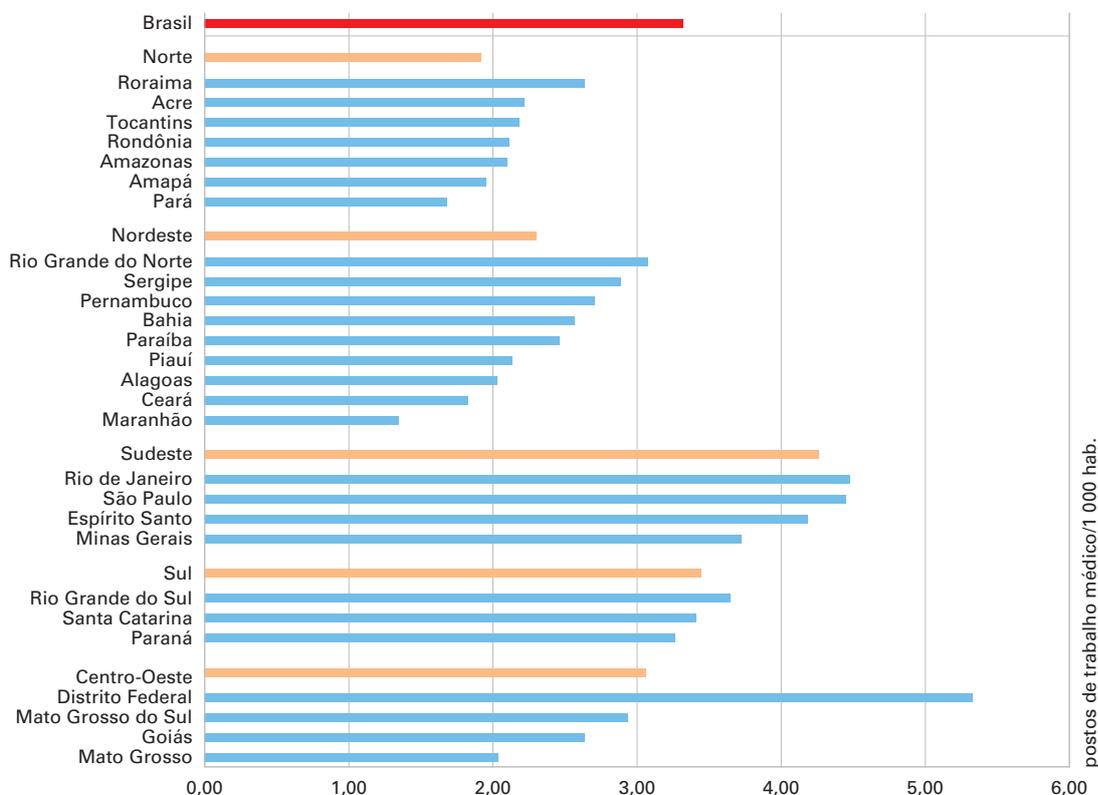
**Gráfico 96 - Leitos para internação por 1 000 habitantes, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

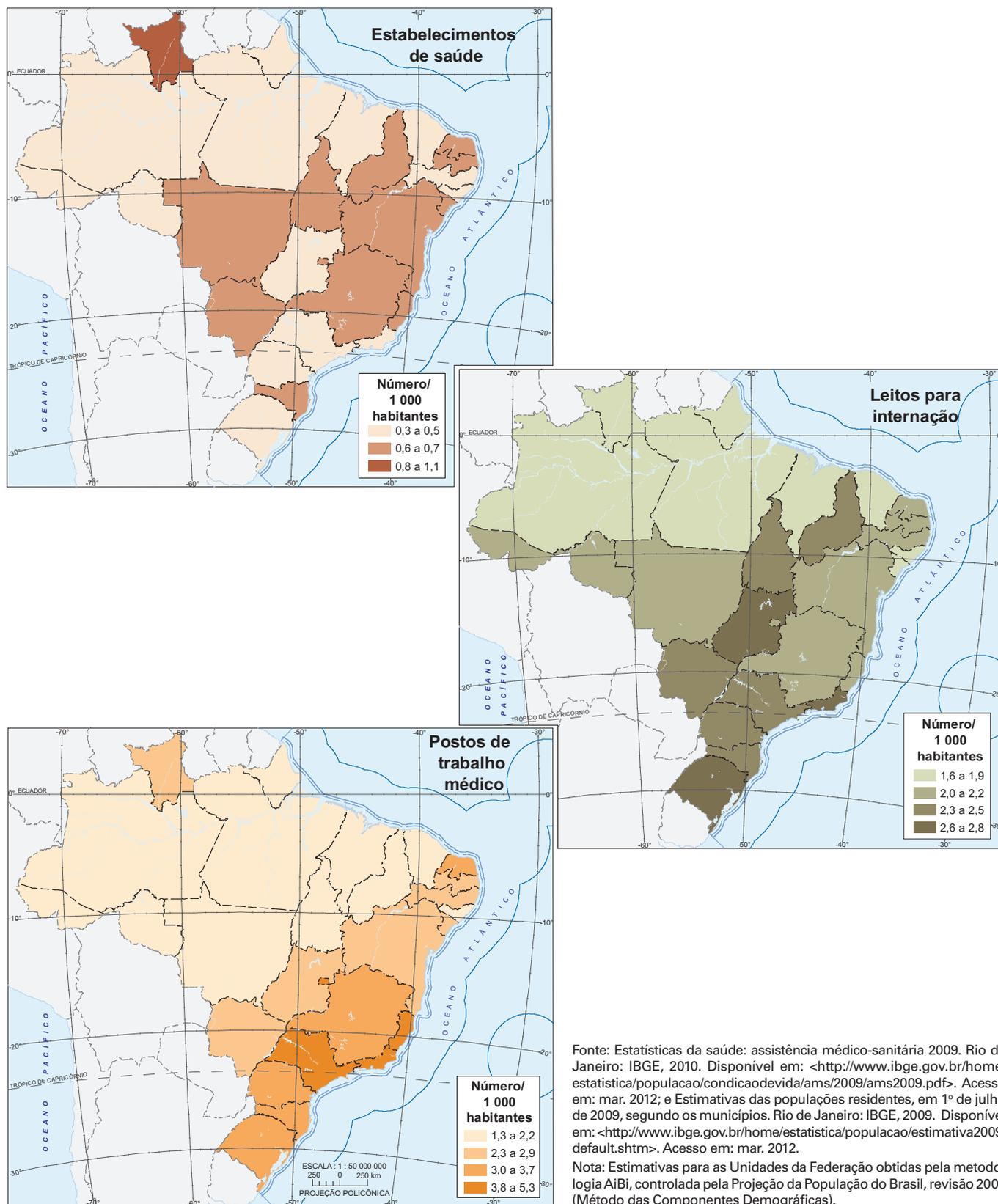
**Gráfico 97 - Postos de trabalho médico por 1 000 habitantes, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

Mapa 37 - Oferta de serviços básicos de saúde - 2009



Fonte: Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

### 34 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

O indicador representa as internações hospitalares decorrentes de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI).

**Descrição:** este indicador utiliza como variáveis o número de internações hospitalares ocorridas em consequência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e a população total residente. Considera o número total de internações e por categorias de doenças, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação. Expressa a razão entre o número de internações hospitalares por DRSAI e a população residente, por 100 000 habitantes.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: as Autorizações de Internação Hospitalar - AIH, captadas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIHSUS, desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS - DATASUS, do Ministério da Saúde; e as Estimativas das populações residentes, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** a qualidade dos dados de morbidade depende das condições do sistema de vigilância epidemiológica para detectar, investigar e realizar testes específicos para a confirmação diagnóstica 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 doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) que não são registrados. Também podem ocorrer casos de DRSAI que não chegam a demandar internações, porque são tratados em tempo. O indicador inclui somente as internações ocorridas no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.

O quadro a seguir apresenta essas doenças classificadas em categorias, de acordo com a sua forma de transmissão. Tais 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 10 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado - DRSAI**

Categorias e doenças	CID-10 (1)
<b>Doenças de transmissão feco-oral</b>	
Diarreias (2)	A00; A02-A04; A06-A09
Febres entéricas	A01
Hepatite A	B15
<b>Doenças transmitidas por inseto vetor</b>	
Dengue	A90; A91
Febre amarela	A95
Leishmanioses (Leishmaniose tegumentar e Leishmaniose visceral)	B55
Filariose linfática	B74
Malária	B50-B54
Doença de Chagas	B57
<b>Doenças transmitidas através do contato com a água</b>	
Esquistossomose	B65
Leptospirose	A27
<b>Doenças relacionadas com a higiene</b>	
<b>Doenças dos olhos</b>	
Tracoma	A71
Conjuntivites	H10
<b>Doenças da pele</b>	
Micoses superficiais	B35; B36
<b>Geo-helmintos e teníases</b>	
<b>Helminthíases (3)</b>	
Helminthíases (3)	B68; B69; B71; B76-B83
Teníases	B67

Fonte: Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado: relatório final. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, 2010. (Estudos e Pesquisas). Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/estudosPesquisas\\_ImpactosSaude.pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

(1) Código da Classificação Internacional de Doenças, revisão 1996, divulgada pela Organização Mundial da Saúde - OMS em 1997. (2) Diarreias: *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. (3) Helminthíases: ancilostomíase; ascariíase; enterobíase; estrogiloidíase; tricuriíase; teníase; cisticercose; equinococose

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) abrangem diversas patologias, como as diarreias, a febre amarela, a leptospirose, as micoses e outras, que têm 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. A precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana e higiene inadequada constituem risco para a saúde da população, sobretudo para as pessoas mais pobres que, vivendo em condições insalubres, têm sua dignidade afetada. Ampliar o acesso ao saneamento é fundamental para melhorar a qualidade de vida e reduzir a pobreza, objetivos essenciais do desenvolvimento sustentável. O indicador permite conhecer, monitorar e avaliar a situação de saúde relacionada às condições de saneamento ambiental, subsidiando ações que podem, inclusive, reduzir os gastos com saúde.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; qualidade de águas interiores; balneabilidade; espécies invasoras; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de mortalidade infantil; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; adequação de moradia; coleta seletiva do lixo; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; e comitês de bacias hidrográficas.

### Comentários

Uma breve análise do indicador evidencia a queda acentuada do número de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) por 100 000 habitantes de 1993 (732,8) a 1998 (348,2), com redução de aproximadamente 50%, o que pode ser explicado tanto pela melhoria nos serviços de saneamento e ampliação do acesso a esses serviços, quanto pela melhoria no registro das internações. A tendência de queda no período de 1993 a 1998 é observada em quase todas as categorias de doenças, com exceção daquelas transmitidas por inseto vetor, que apresentam padrão bastante oscilante – aumento e queda consecutivos – e típico de doenças causadas por vírus, que apresentam mais de uma variedade, como é o caso da dengue. A partir de 1999 (351), observam-se pequenas oscilações nos valores totais, com aumento e queda em anos consecutivos, atingindo 320,6 de 1993 a 2010.

A análise da distribuição espacial das doenças mostra as desigualdades regionais e intrarregionais. Em 2010, enquanto na Região Norte, 691 pessoas foram internadas para cada 100 000 habitantes, na Região Sudeste, esse número chegou a 121. Em relação às Unidades da Federação, algumas atingiram valores superiores a 900 (Pará e Piauí), uma diferença em relação à média Brasil de aproximadamente 600 pessoas por 100 000 habitantes, enquanto São Paulo não alcançou 90. Outros estados, com números elevados são Rondônia, Acre e Maranhão.

Ao se analisar este indicador junto aos indicadores de *saneamento* da *dimensão ambiental*, conclui-se que, em geral, nas Unidades da Federação com os maiores números de internações, o acesso aos serviços de saneamento é menor e vice-versa.

Quanto aos grupos de doenças, as de transmissão feco-oral lideram, correspondendo a mais de 80% do total das internações por DRSAI, na maioria dos anos do período analisado.

Em 2010, as Regiões Norte e Nordeste apresentaram o maior número de internações por doenças de transmissão feco-oral e por inseto vetor.

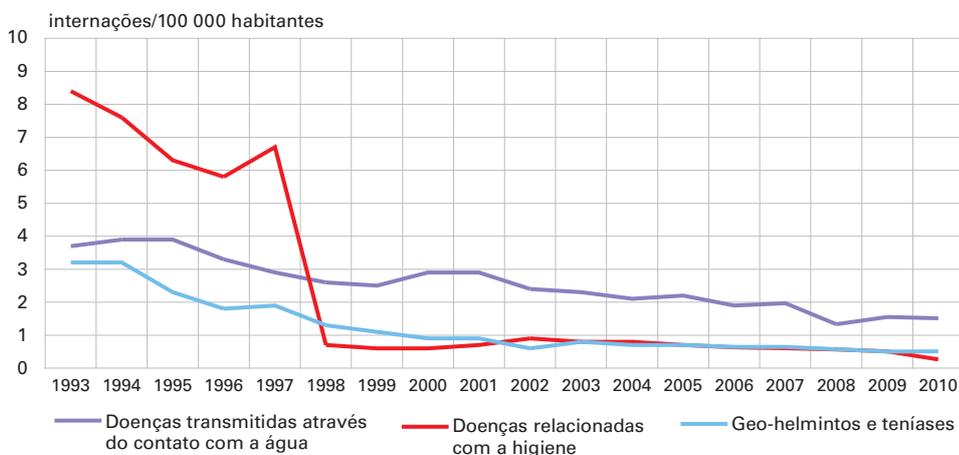
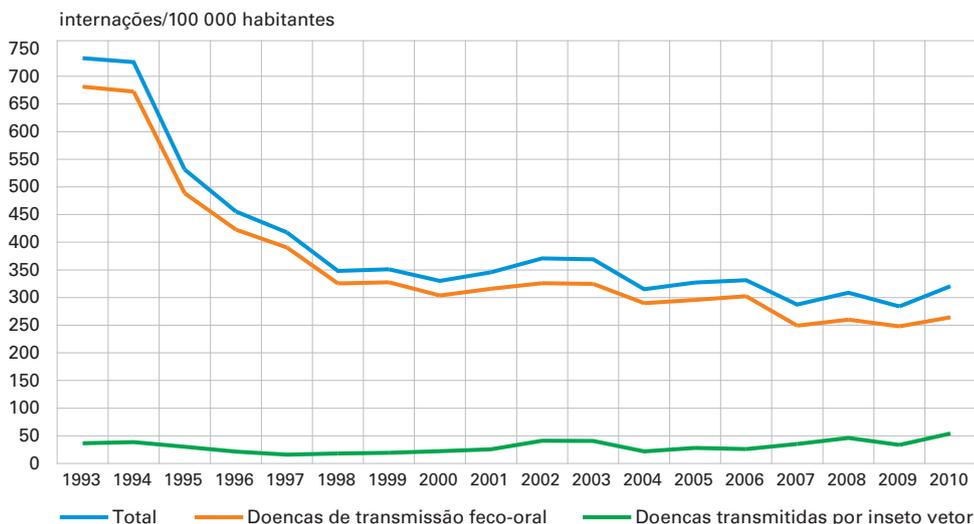
O maior número de internações por inseto vetor na Região Norte se deve, em grande parte, à ocorrência de malária e de febre amarela. O desmatamento e as condições sanitárias inadequadas de parte da população, aliados ao alto índice pluviométrico e à extensão da rede de drenagem, estão entre os fatores que favorecem a transmissão dessas doenças. Segundo o Ministério da Saúde, 99,5% dos casos de malária no Brasil ocorrem na Amazônia Legal, prejudicando as condições de saúde e de vida da população. O fluxo migratório dessa região para outros estados brasileiros, como Ceará, Bahia e Rio de Janeiro, tem, aliás, levado a surtos de malária nesses estados.

Em 2010, ocorreu um aumento, em relação a 2008, no número de internações por doenças transmitidas por inseto vetor na maior parte do País, devido, sobretudo, à incidência de dengue, que mantém tendência de elevação.

Como informação complementar, entre as doenças de transmissão feco-oral, as diarreias ocupam o primeiro lugar, tendo sido responsáveis pela maioria (acima de 80%) das internações por DRSAI em todos os anos do período analisado. As diarreias atingem principalmente locais menos desenvolvidos e se tornam um problema ainda maior quando conjugadas com uma saúde mais débil (pacientes com AIDS, por exemplo) e com a desnutrição, sendo uma das causas da mortalidade infantil.

As doenças de transmissão feco-oral, portanto, servem como uma aproximação do conjunto das DRSAI, podendo ser usadas como indicador complementar ou substituto, especialmente as diarreias.

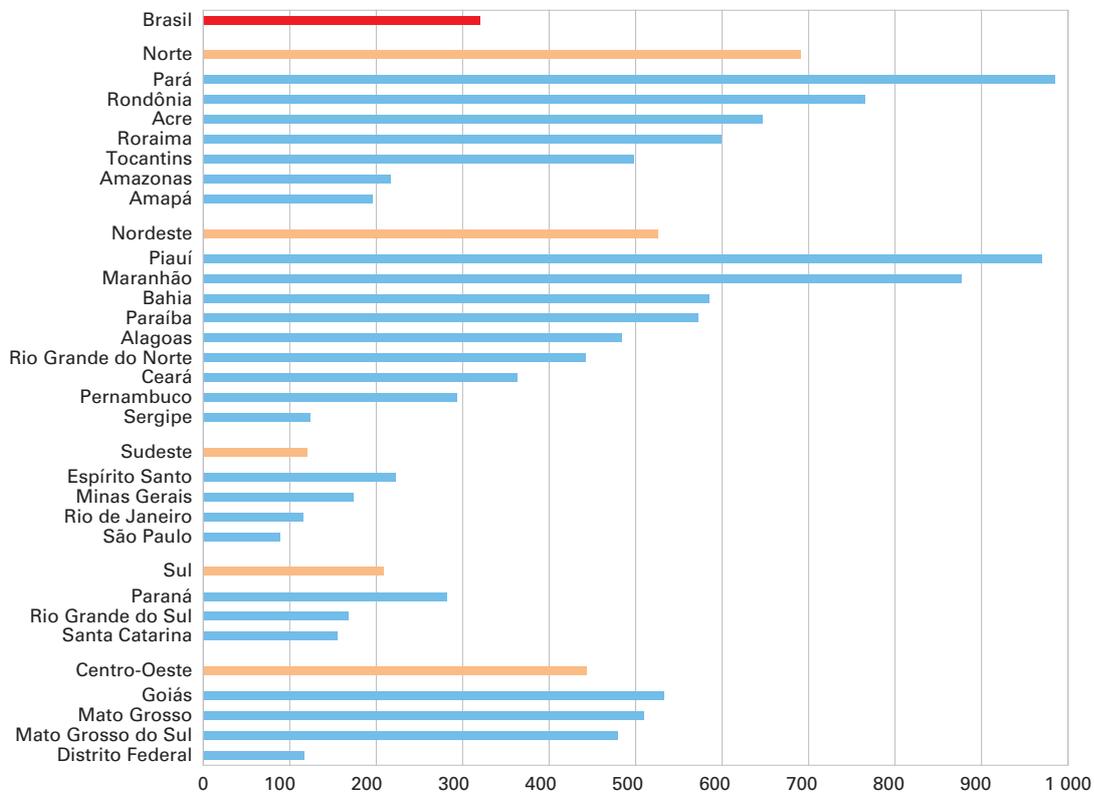
**Gráfico 98 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, total e por categorias de doenças - Brasil - 1993-2010**



Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIHSUS; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Projecoes\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

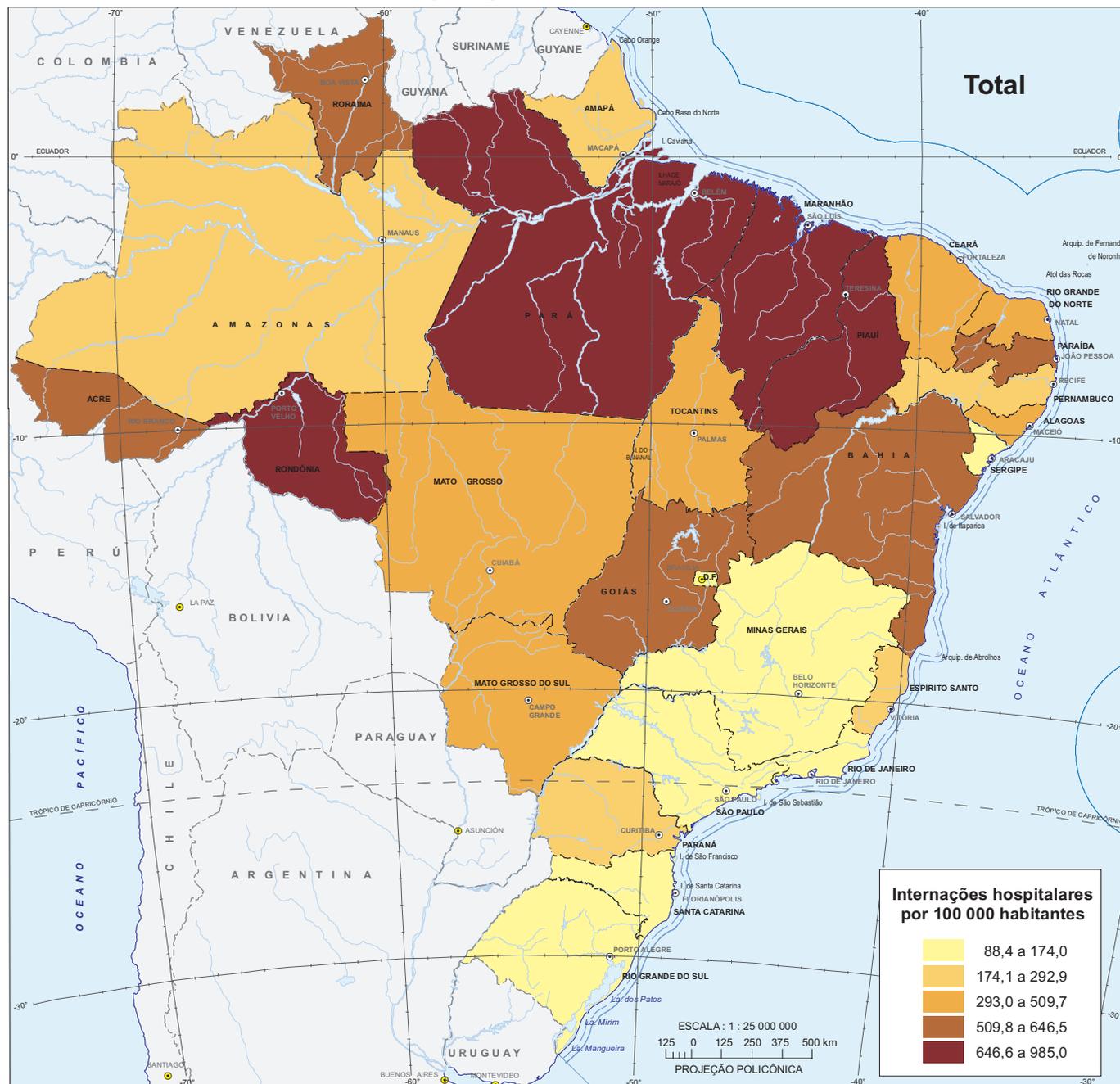
Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

**Gráfico 99 - Número total de internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIHSUS; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Projecoes\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

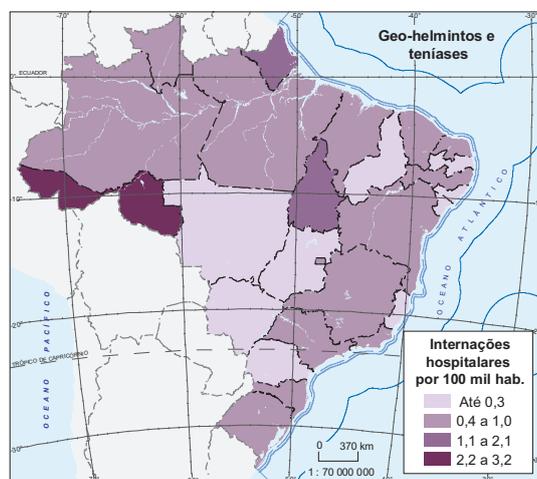
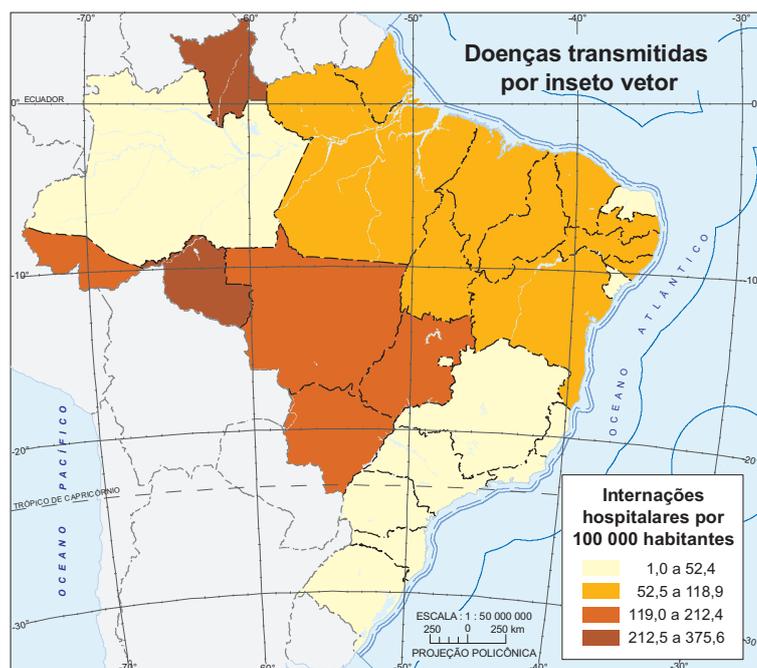
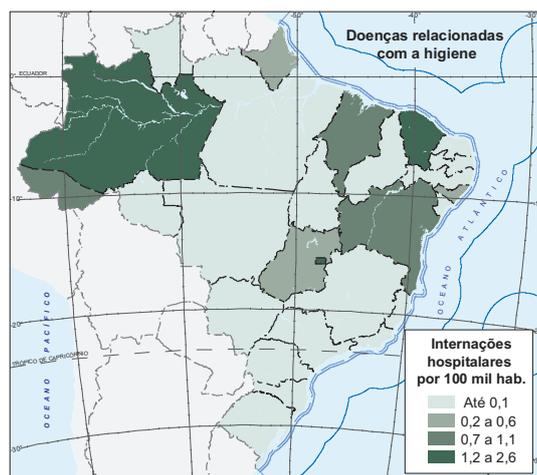
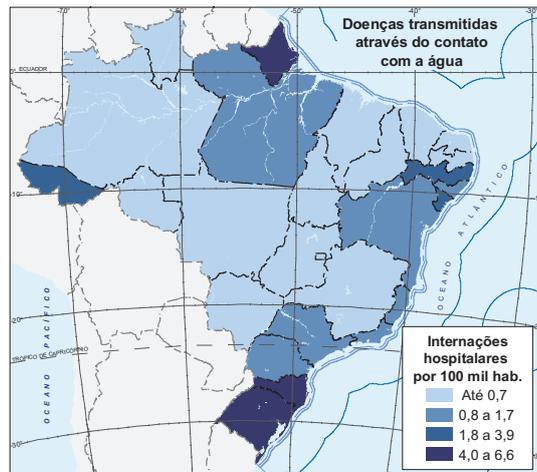
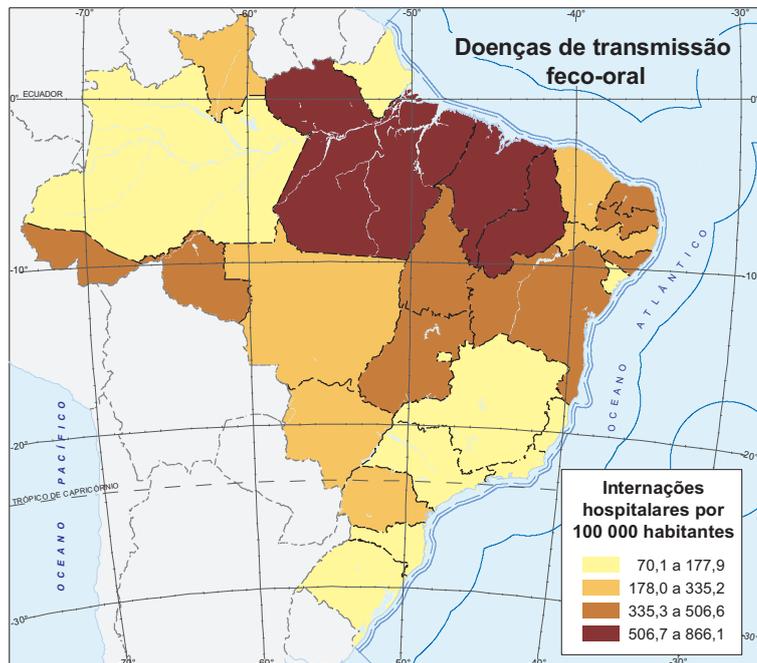
**Mapa 38 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes - 2010**



Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIHSUS; e Estimativas de população residente em 1º de julho de 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

**Mapa 39 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado por 100 000 habitantes, por categorias de doenças - 2010**



Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIH/SUS; e Estimativas de população residente em 1º de julho de 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

Nota: Estimativas para as Unidades da Federação obtidas pela metodologia AiBi, controlada pela Projeção da População do Brasil, revisão 2008 (Método das Componentes Demográficas).

## 35 Taxa de incidência de AIDS

O indicador estima o risco de ocorrência de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) na população residente.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são os números de casos novos confirmados de AIDS e a população total residente no ano considerado. O indicador é a relação entre o número de casos novos confirmados de AIDS e a população, expressa em número de casos anuais por 100 000 habitantes.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, do Ministério da Saúde.

**Comentários Metodológicos:** a definição de caso confirmado de AIDS está baseada em critérios adotados pelo Ministério da Saúde, com vistas à orientação de ações de vigilância epidemiológica no País. Segundo o Ministério, os dados não refletem a situação de infecção pelo HIV, vírus da imunodeficiência humana causador da doença, no período de referência, mas sim a abrangência da doença, cujos sinais e sintomas surgem, geralmente, um longo período após a infecção assintomática (em média oito anos), quando o contágio é possível. O indicador está sujeito à confirmação de casos através de testes laboratoriais específicos. Também está sujeito às condições técnico-operacionais do sistema de saúde em cada área geográfica para a detecção, notificação, investigação e confirmação laboratorial de casos de AIDS. As taxas de incidência não padronizadas por idade estão sujeitas à influência de variações na composição etária da população, o que exige cautela nas comparações entre áreas e para períodos distintos. Devido ao atraso das notificações os dados dos últimos anos podem estar subestimados.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a AIDS e outras doenças impedem um desenvolvimento sustentável, especialmente nos países em desenvolvimento. O indicador permite analisar as variações temporais e a distribuição geográfica dos casos novos confirmados de AIDS, bem como avaliar o sucesso das medidas de controle da doença, como parte do conjunto de ações de vigilância epidemiológica. Também subsidia o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas e as ações de saúde direcionadas ao controle da transmissão do HIV em áreas específicas.

**Indicadores relacionados:** : rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; oferta de serviços básicos de saúde; Produto Interno Bruto *per capita*; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

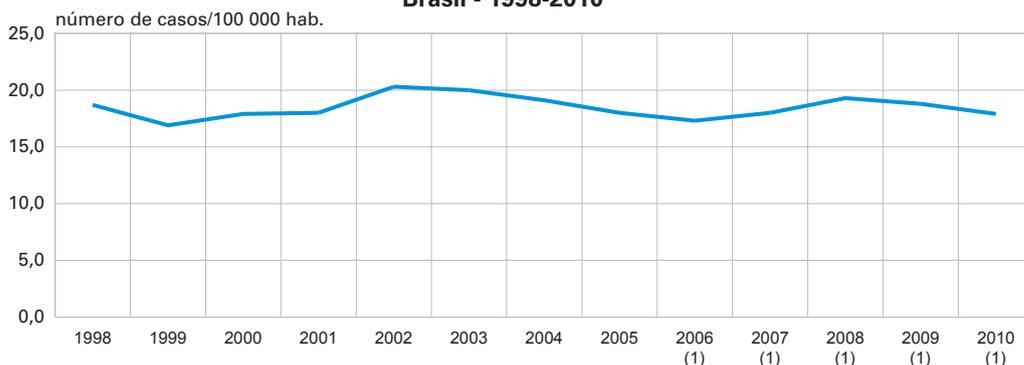
### Comentários

A taxa de incidência de AIDS, em 1998, era de 18,7, e alcançou 17,9 casos novos por 100 000 habitantes em 2010.

A Região Sul possuía, em 2010, a maior taxa do País (28,8), com destaque para os Estados do Rio Grande do Sul (37,6) e Santa Catarina (30,2). Seguem-se as Regiões

Norte e Sudeste, com taxas de 20,6 e 17,6 casos por 100 000 habitantes, respectivamente. Os Estados de Roraima e Amazonas apresentaram as maiores taxas da Região Norte (35,7 e 30,9, respectivamente), enquanto na Região Sudeste foram Rio de Janeiro (28,2) e Espírito Santo (20,4). A Região Nordeste apresentou as menores taxas do País, com todos os estados com valores inferiores ao nacional.

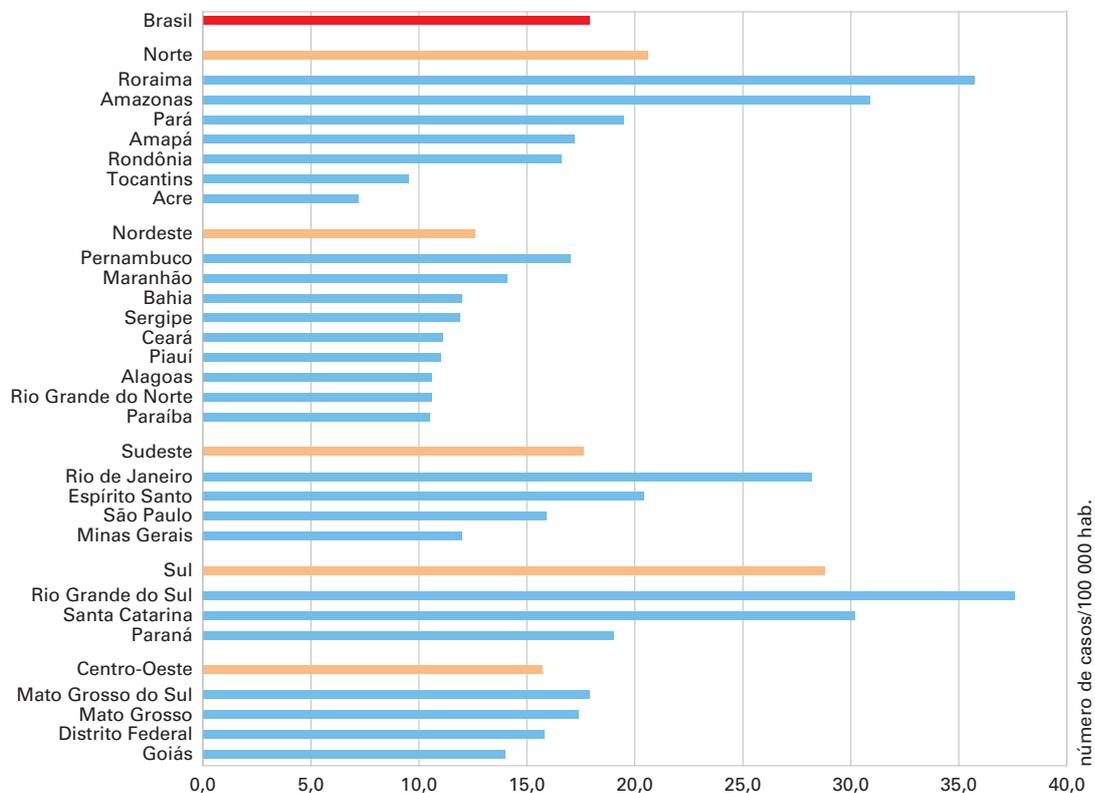
**Gráfico 100 - Taxa de incidência de AIDS  
Brasil - 1998-2010**



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais.

Nota: Dados preliminares para o ano de 2010.

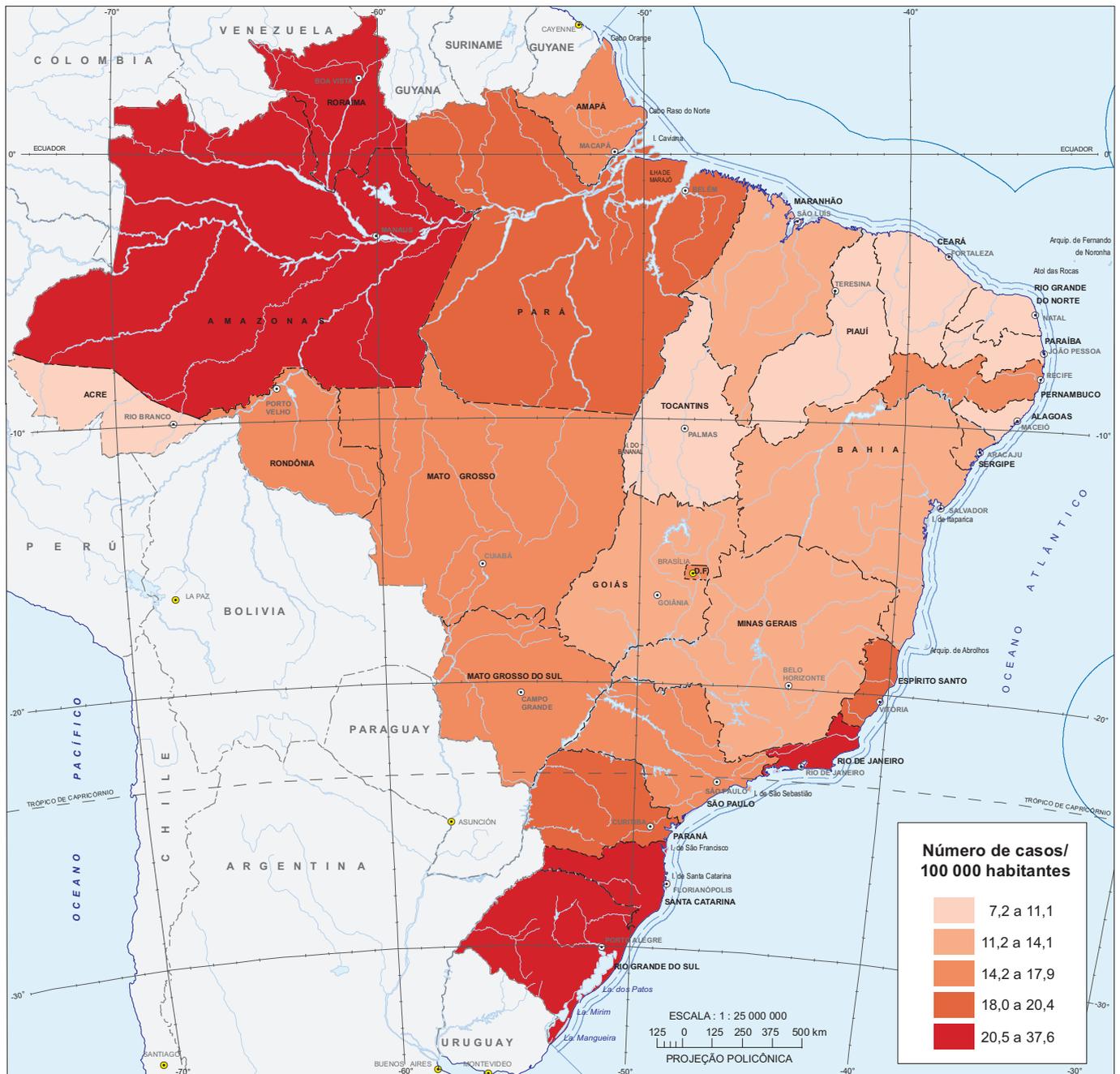
**Gráfico 101 - Taxa de incidência de AIDS, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais.

Nota: Dados preliminares para o ano de 2010.

Mapa 40 - Taxa de incidência de AIDS - 2010



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais.  
Nota: Dados preliminares para o ano de 2010.

## Educação

### 36 Taxa de frequência escolar

O indicador expressa a proporção da população de 15 a 17 anos de idade, que frequenta a escola, através das taxas de frequência escolar bruta e líquida.

**Descrição:** as variáveis utilizadas na elaboração da taxa de frequência escolar bruta são o número de pessoas de 15 a 17 anos de idade que frequentam a escola e a população total nessa mesma faixa etária, desagregada por sexo e por cor ou raça; as variáveis utilizadas na elaboração da taxa de frequência escolar líquida são o número de pessoas de 15 a 17 anos de idade que frequentam a escola no nível educacional adequado para sua idade (ensino médio) e a população total nesta faixa etária, desagregada por sexo e por cor ou raça. O indicador mostra o percentual de jovens de 15 a 17 anos que frequentam a escola, independentemente do nível educacional que estão cursando (taxa bruta), em contraste com o percentual dos jovens dessa mesma faixa etária, que cursam o nível adequado à sua idade, neste caso, o ensino médio (taxa líquida).

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a educação é uma prioridade para a sociedade, e a frequência à escola garante aos indivíduos a sociabilidade no âmbito escolar, a noção de crescimento individual e coletivo, e a valorização do conhecimento formal (escolar). Contribui para o desenvolvimento pessoal, para a continuidade de aquisição de conhecimento, bem como para a adoção de práticas sociais e ambientais mais saudáveis. Esses são atributos necessários para a formação de cidadãos capazes de atuar social, econômica e politicamente, no sentido de promover uma sociedade mais justa e sustentável em seus diferentes níveis. Além disso, uma sociedade que valoriza e assegura a educação aos seus indivíduos, habilita-os para a inserção e para o desenvolvimento profissional no mundo do trabalho e, ao mesmo tempo, capacita-os à implementação de estratégias de sustentabilidade locais e nacionais.

**Indicadores relacionados:** taxa de crescimento da população; índice de Gini da distribuição do rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; coeficiente de mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; e acesso à Internet.

## Comentários

No período de 1992 a 2009, o aumento na taxa de frequência bruta dos estudantes de 15 a 17 anos de idade foi bastante expressivo. Em 1992, somente 59,7% dos jovens frequentavam a escola e, em 2009, esse percentual alcançou 85,2%, o que pode ser resultado da maior oferta de cursos noturnos e da exigência do mercado de trabalho. Porém, o percentual daqueles que efetivamente cursavam o ensino médio (taxa de frequência líquida) foi bem inferior, o que reflete uma distorção série-idade elevada no Brasil. Entre 2007 e 2009, a taxa líquida de frequência se elevou de 47,9% para 50,9%, demonstrando que a universalização do ensino médio ainda está distante.

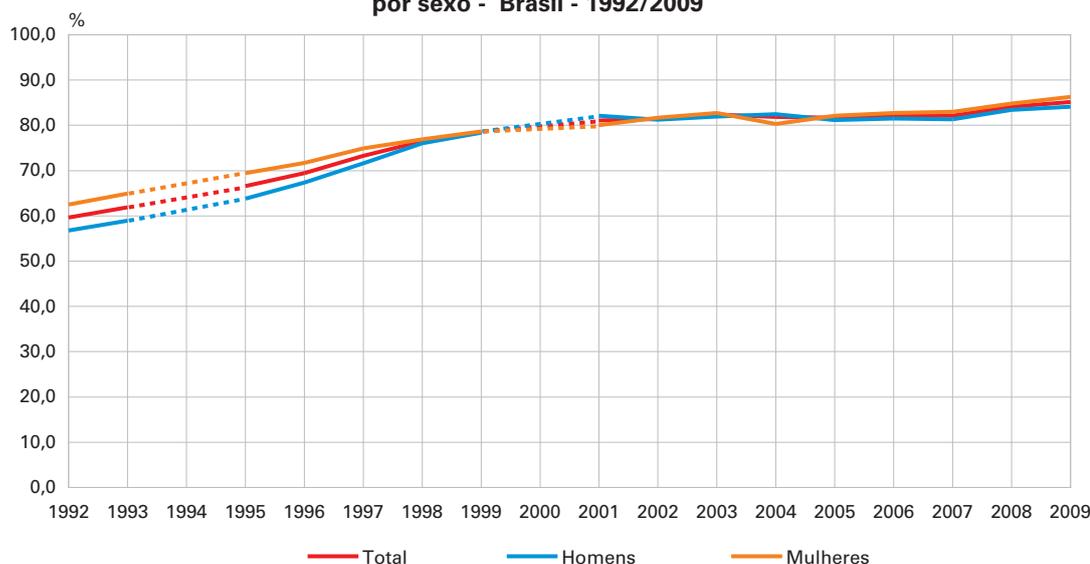
As taxas de frequência bruta de jovens a estabelecimento de ensino, na faixa etária analisada, variaram pouco em relação ao gênero, com taxas femininas pouco superiores às masculinas. Quando observadas as taxas líquidas, a diferença foi de 11,4 pontos percentuais, (56,7% para mulheres e 45,3% para homens), que, em parte, pode ser explicada pelo ingresso precoce dos homens no mercado de trabalho, ainda na adolescência.

Quanto às desigualdades por cor ou raça, as taxas de frequência vêm apresentando redução ao longo do tempo. Em 1992, a taxa de frequência bruta dos brancos era superior em pontos percentuais à dos pretos (13,4) e à dos pardos (10). Em 2009, as taxas dos pretos e pardos foram inferiores às dos brancos em 2,2 e 3,1 pontos percentuais, respectivamente. Por outro lado, as taxas de frequência líquida apontaram as maiores iniquidades: enquanto os brancos alcançaram 60,3%, os pretos e os pardos registraram 43,5%, uma diferença de 16,8 pontos percentuais.

Regionalmente, a taxa de frequência bruta não apresentou grandes diferenças em 2009. A taxa líquida, contudo, apresentou-se mais elevada nas Regiões Sudeste (60,5%) e Sul (57,4%) e mais baixa nas Regiões Norte (39,1%) e Nordeste (39,2%).

Quanto às Unidades da Federação, destacaram-se, com as maiores taxas de frequência líquida, São Paulo (68,8%), Distrito Federal (64,1%) e Santa Catarina (60,9%). As menores taxas foram registradas no Estado do Pará (31,6%), de Alagoas (33,3%) e do Piauí (34,4%).

**Gráfico 102 - Taxa de frequência escolar bruta das pessoas de 15 a 17 anos de idade, por sexo - Brasil - 1992/2009**

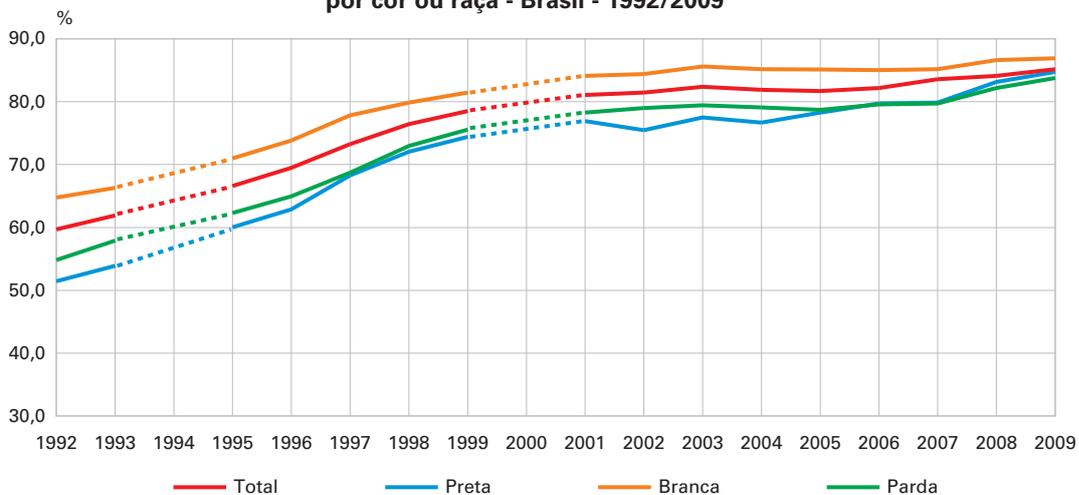


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclusiva a 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 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

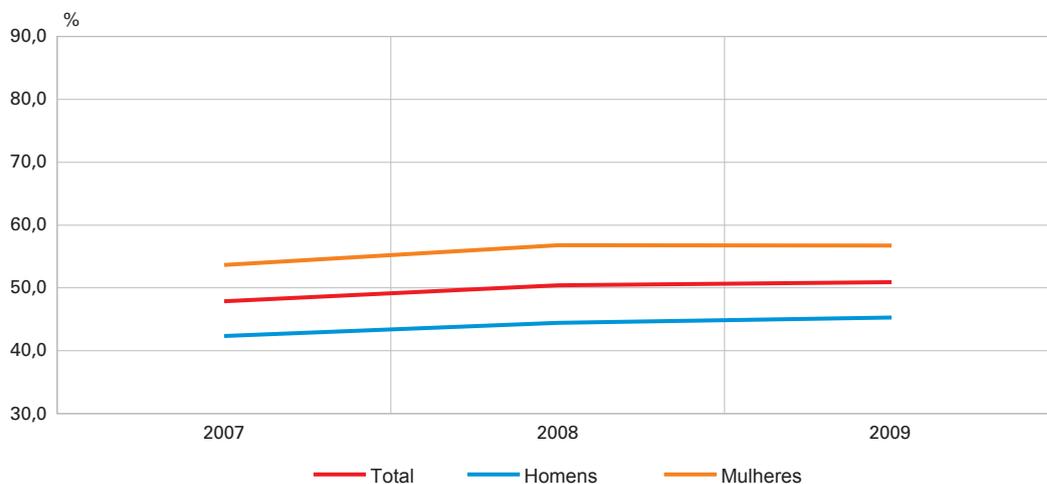
**Gráfico 103 - Taxa de frequência escolar bruta das pessoas de 15 a 17 anos de idade, por cor ou raça - Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

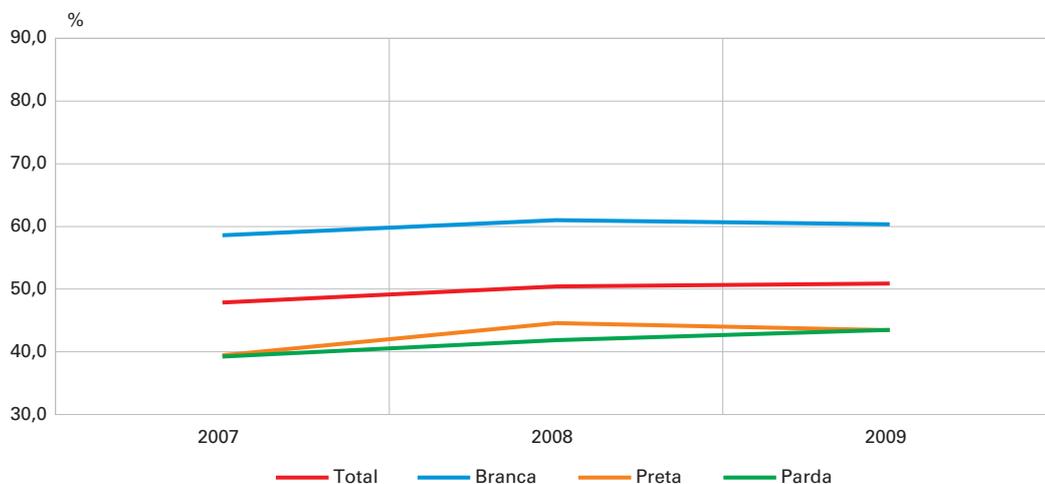
Notas: 1. Exclui população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 1992 e 2003, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.  
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 104 - Taxa de frequência escolar líquida das pessoas de 15 a 17 anos de idade, por sexo - Brasil - 2007-2009**



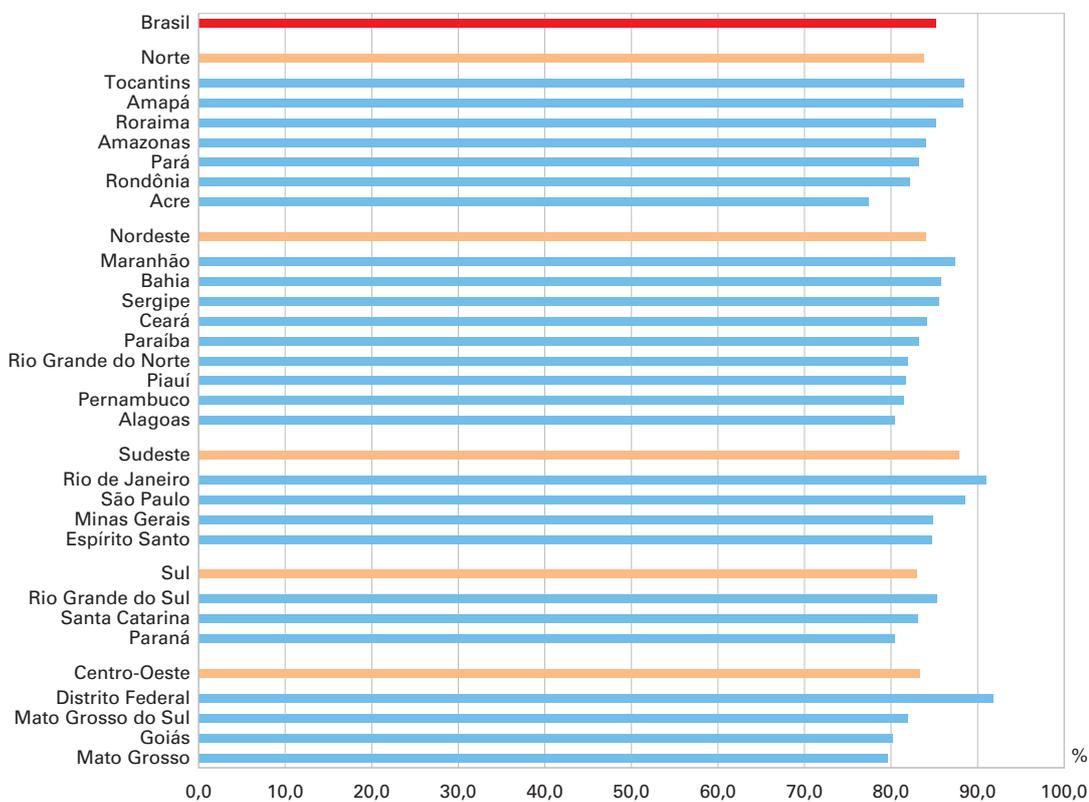
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007-2009.

**Gráfico 105 - Taxa de frequência escolar líquida das pessoas de 15 a 17 anos de idade, por cor ou raça - Brasil - 2007- 2009**



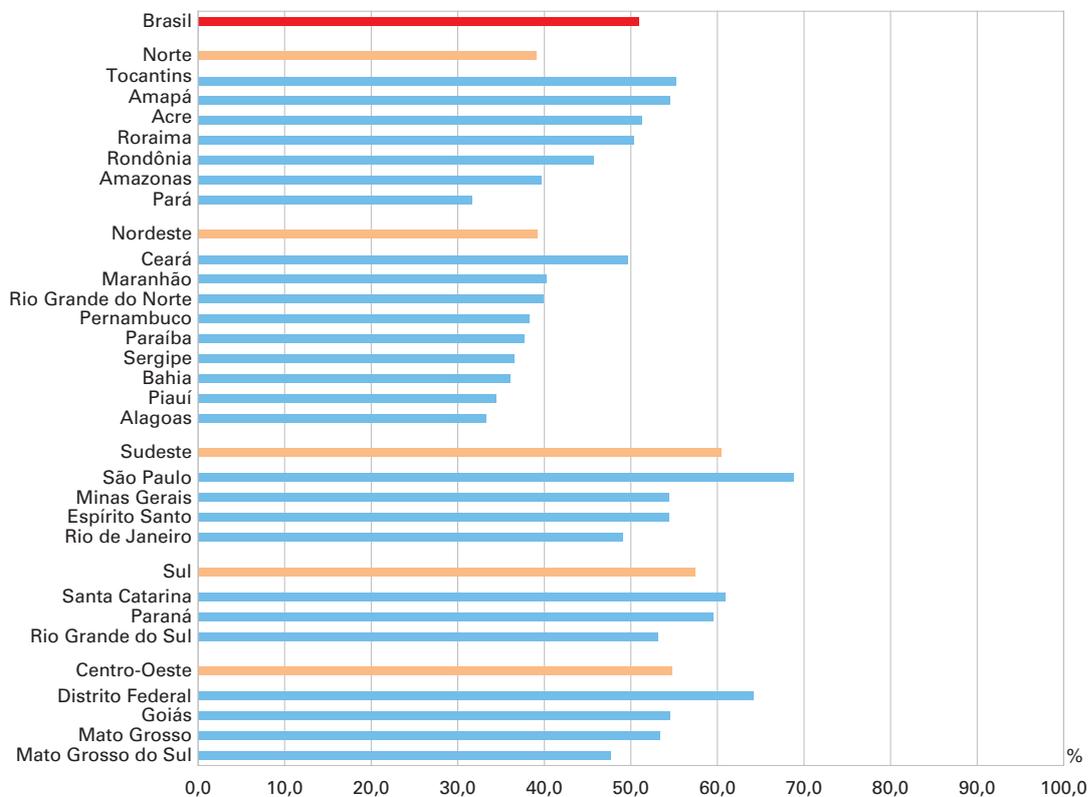
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007-2009.

**Gráfico 106 - Taxa de frequência escolar bruta das pessoas de 15 a 17 anos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



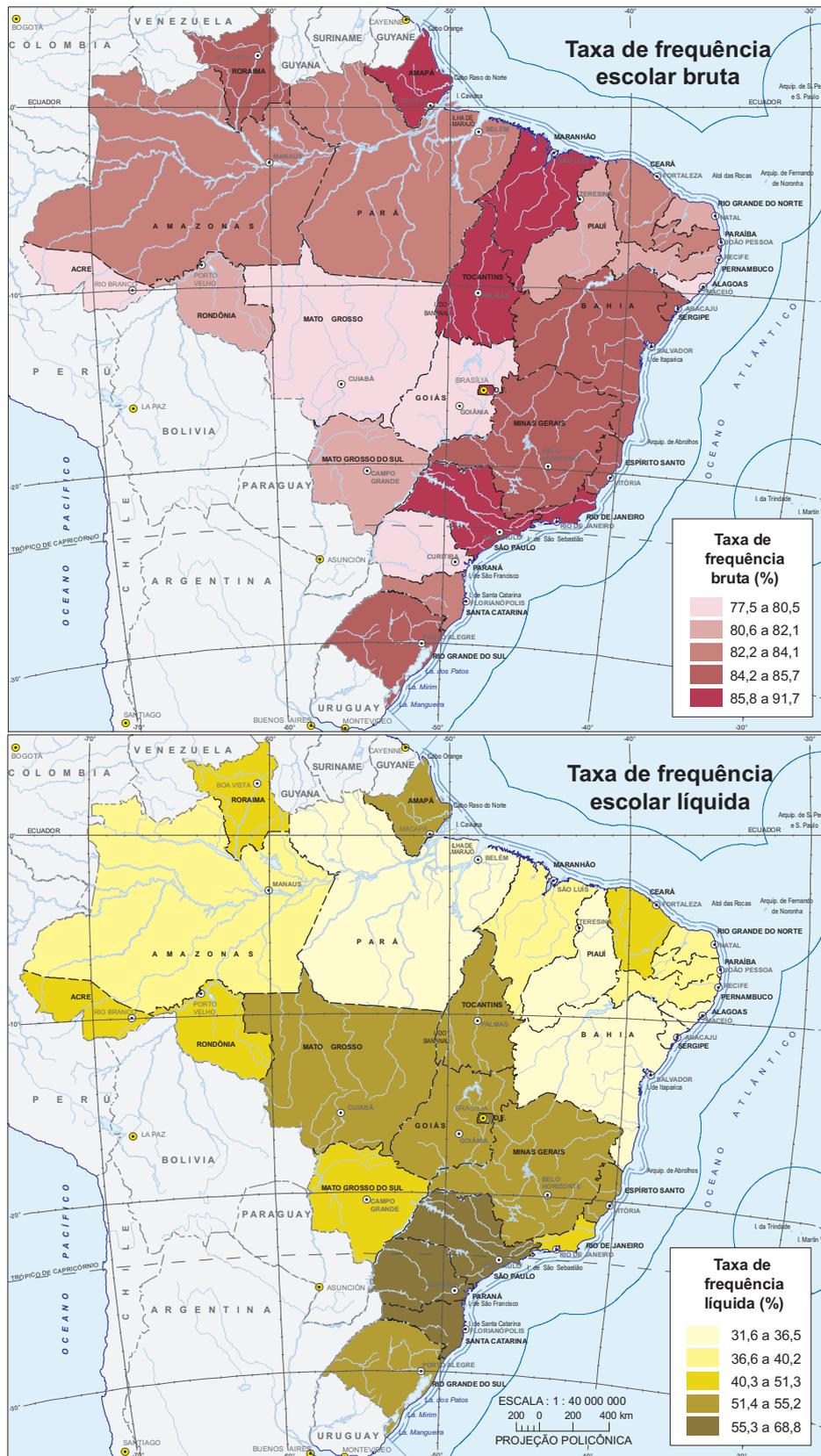
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 107 - Taxa de frequência escolar líquida das pessoas de 15 a 17 anos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Mapa 41 - Taxas de frequência escolar, bruta e líquida, das pessoas de 15 a 17 anos de idade - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

### 37 Taxa de alfabetização

O indicador mede o grau de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade.

**Descrição:** para a construção deste indicador são utilizadas as variáveis população alfabetizada de 15 anos ou mais de idade total, por sexo, cor ou raça e o conjunto da população nesta faixa etária, total, por sexo, cor ou raça. A taxa de alfabetização representa a porcentagem de pessoas de 15 anos ou mais de idade alfabetizadas em relação ao total de pessoas do mesmo grupo etário.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** é considerada alfabetizada a pessoa que declara saber ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhece. A taxa foi calculada para a população de 15 anos ou mais de idade seguindo as determinações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), que considera que as crianças com até 14 anos de idade que ainda não adquiriram este nível de escolaridade têm maiores possibilidades de se alfabetizarem do que as demais devido, sobretudo, à crescente ampliação do acesso à escola.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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. Cabe lembrar que, na Constituição Federal de 1988, no seu Art. 214, consta a necessidade de erradicar o analfabetismo. A taxa de alfabetização, desagregada por sexo, cor ou raça, é um indicador que evidencia desigualdades educacionais de gênero e de cor ou raça, aspecto que representa perda de potencial humano, prejudicando a busca de equidade social e, portanto, de um desenvolvimento sustentável. Auxilia, dessa forma, na identificação de desigualdades cuja superação é um dos caminhos para a mitigação da pobreza. Este indicador pode ser utilizado como *proxy* (indicador aproximado) das condições socioeconômicas da população, bem como auxiliar o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas públicas na área de educação.

**Indicadores relacionados:** taxa de crescimento da população; taxa de fecundidade; índice de Gini da distribuição do rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; mulheres em trabalhos formais; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; imunização contra doenças infecciosas infantis; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; taxa de frequência escolar; taxa de escolaridade da população adulta; coeficiente de mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; e acesso à Internet.

## Comentários

No período de 1992 a 2009, houve um aumento na taxa de alfabetização, tendo passado de 82,8%, em 1992, para 90,3% em 2009. Isso significa dizer que, em 2009, os analfabetos totalizavam 9,7% da população de 15 anos ou mais de idade, correspondendo aproximadamente a 14,1 milhões de pessoas.

No quadro comparativo a seguir, observa-se que a taxa de alfabetização brasileira, em 2009, era inferior às taxas de países latino-americanos, como Cuba e Uruguai.

**Quadro 11 - Taxa de alfabetização em países selecionados, segundo os quartis de distribuição - 2009**

Máximo	99,8	Cuba, Letônia	<b>Brasil</b>	<b>90,3</b>
3º Quartil	98,3	Bulgária, Uruguai		
Mediana	91,8	Ilhas Seicheles		
1º Quartil	70,7	Ruanda		
Mínimo	33,6	Chade		

Fontes: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009; e Adult literacy rate, both sexes (% aged 15 and above). In: United Nations Development Programme. International Human Development Indicators. New York: UNDP, 2011. Disponível em: <<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/101406.html>>. Acesso em: mar. 2012.

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 fóruns estaduais e regionais de Educação de Jovens e Adultos - EJA, o Programa Alfabetização Solidária - PAS, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA, o Programa de Apoio a Estados e Municípios para a Educação Fundamental de Jovens e Adultos – também conhecido como Programa Recomeço –, o Programa Brasil Alfabetizado - PBA, entre outras iniciativas.

Observa-se no ano de 2009, na variável cor ou raça, que os brancos de 15 anos ou mais de idade são mais alfabetizados do que os pretos e os pardos, apresentando os percentuais 94,1%, 86,7% e 86,6%, respectivamente. Entretanto, as diferenças entre o primeiro grupo e os dois últimos vêm se reduzindo ao longo do tempo: em 1992, a diferença era de 15 pontos percentuais e, no ano de 2009, registrava 7,4 pontos percentuais.

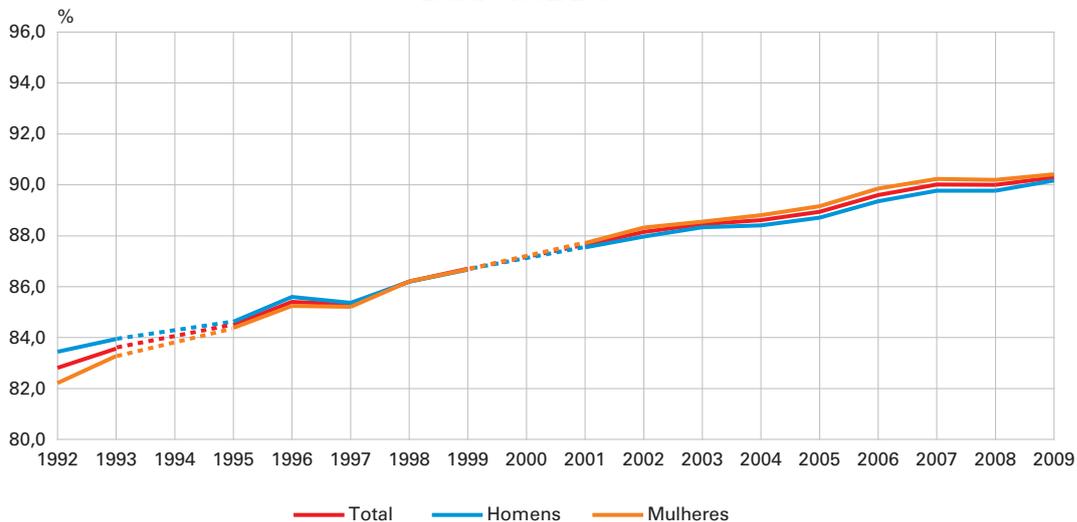
No período de 1992 a 1997, os homens apresentavam taxas de alfabetização mais elevadas que as mulheres. Em 1998 e 1999, entretanto, houve igualdade de gênero e, a partir de 2001, inverteu-se esse quadro. Isso se deve ao fato de ocorrer ingresso mais acentuado de homens no mercado de trabalho nessa faixa etária. Ainda assim, as taxas de homens alfabetizados continuaram a elevar-se anualmente, mesmo que em ritmo inferior àquelas referentes às mulheres.

A diferença entre as taxas de alfabetização das Unidades da Federação é significativa. As taxas mais baixas foram verificadas na Região Nordeste, nos Estados de Alagoas (75,4%), do Piauí (76,6%) e da Paraíba (78,4%). Nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, as taxas encontram-se acima de 90%, com destaque para os Estados do Rio de Janeiro (96,0%), do Rio Grande do Sul (95,4%) e de São Paulo (95,3%). No Distrito Federal essa taxa corresponde a 96,6% da população de 15 anos ou mais de idade.

Os brancos apresentam taxas mais elevadas do que os pretos e os pardos em praticamente todas as Unidades da Federação. Em todos os estados das Regiões

Sudeste, Sul e Centro-Oeste, os homens são mais alfabetizados do que as mulheres, ao passo que, nos estados das Regiões Nordeste e Norte, a situação é inversa, predominantemente.

**Gráfico 108 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo  
Brasil - 1992/2009**

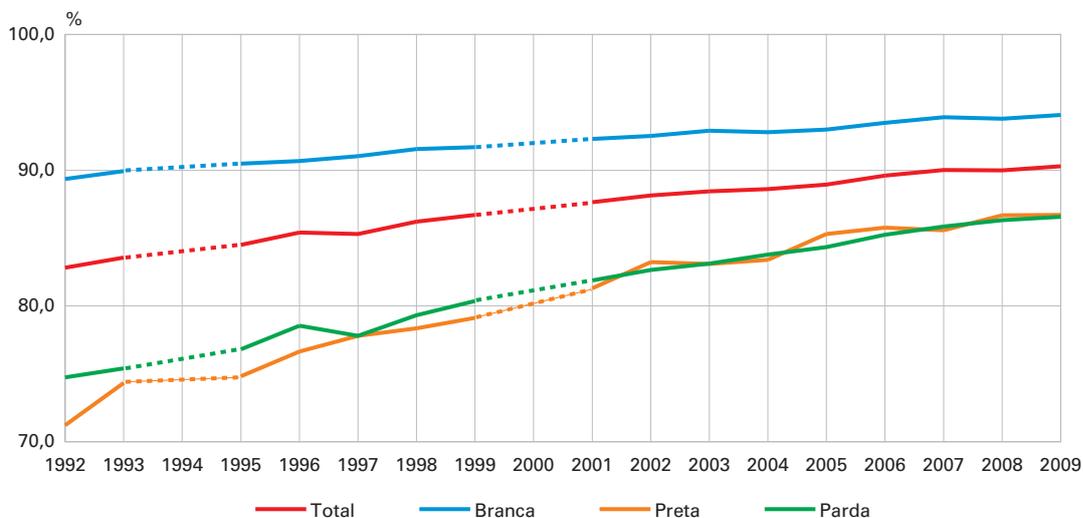


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 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 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 109 - Taxa de alfabetização de pessoas de 15 anos ou mais de idade, por cor ou raça  
Brasil - 1992/2009**

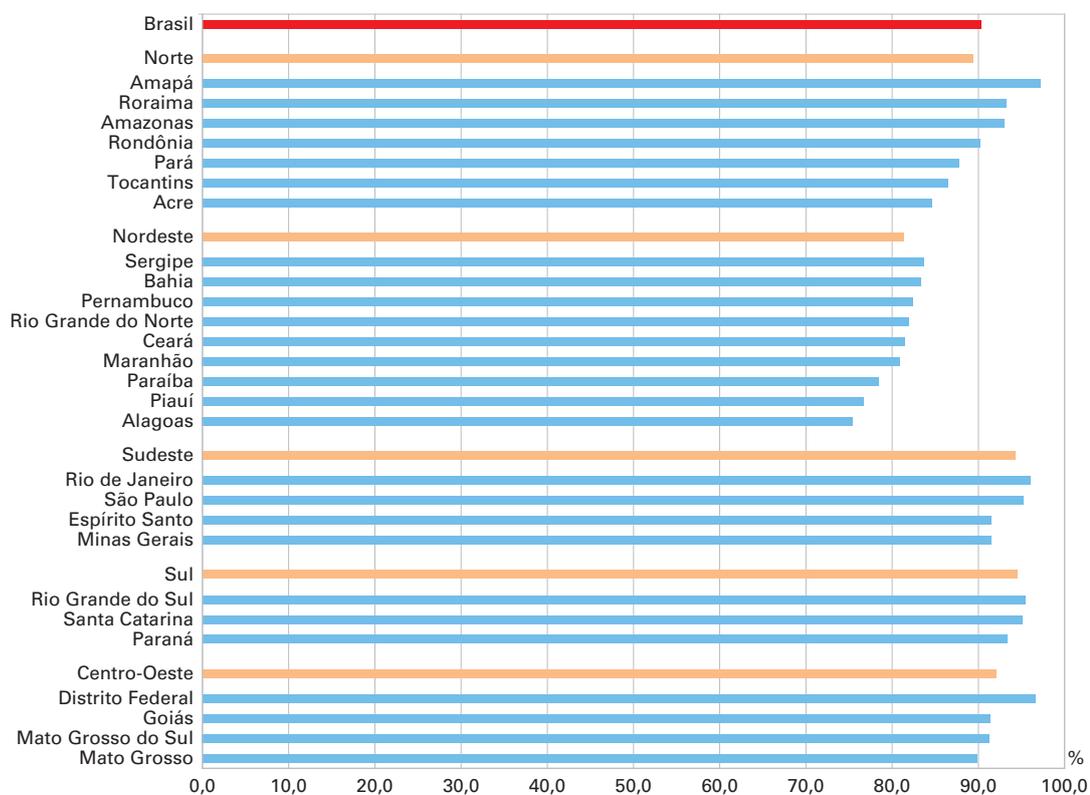


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 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 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 110 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



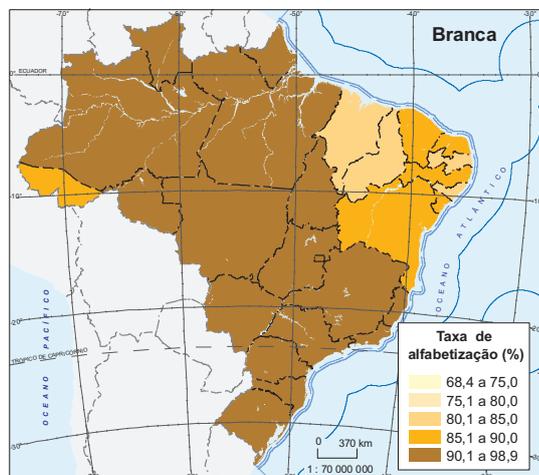
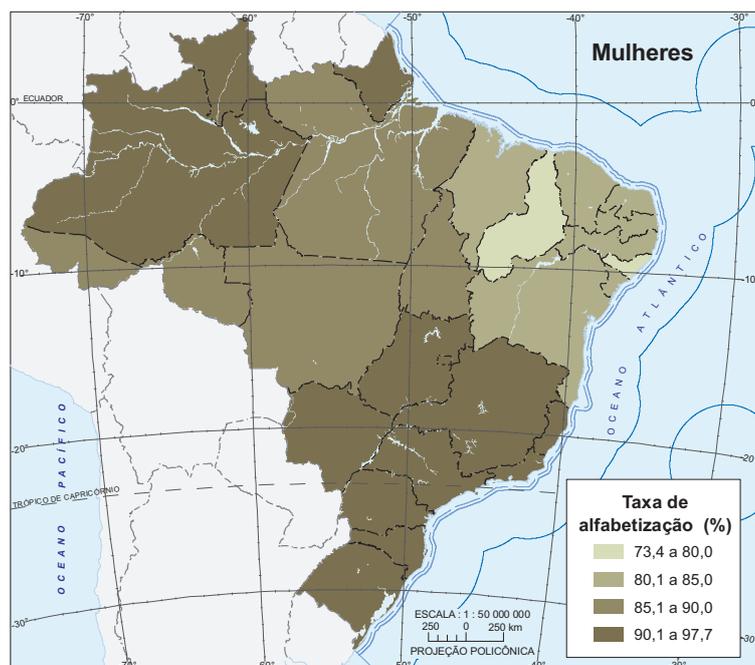
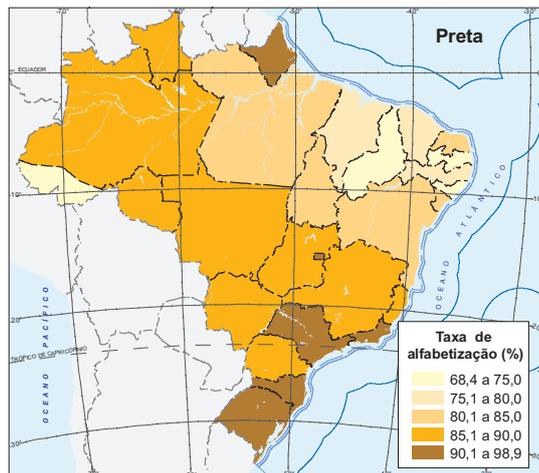
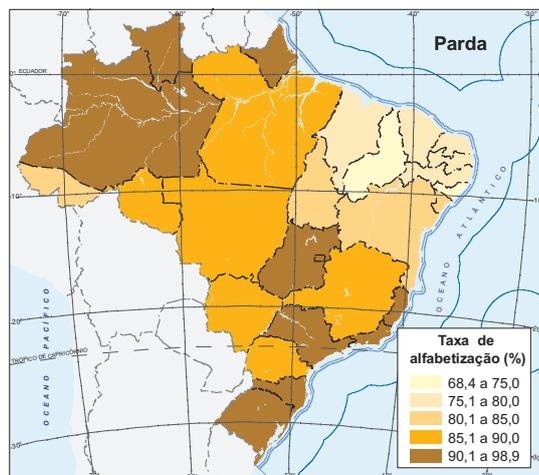
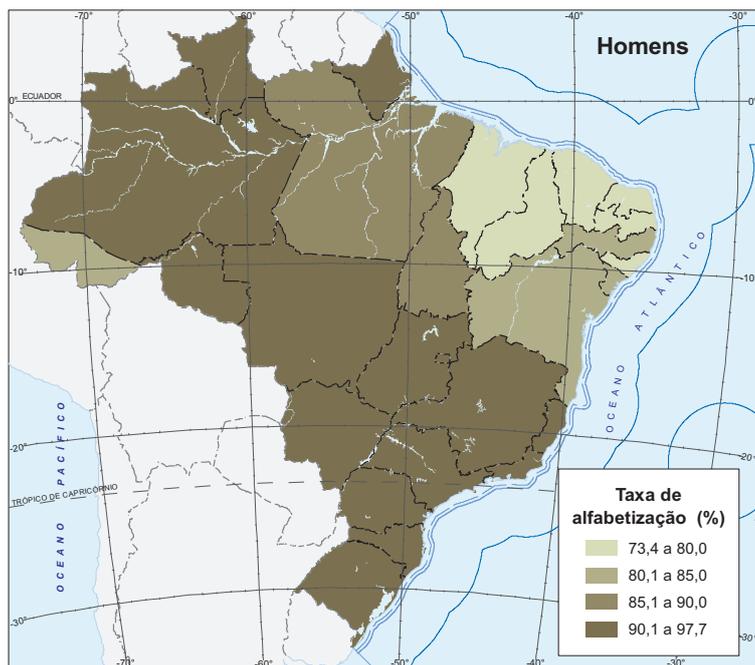
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Mapa 42 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Mapa 43 - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo e cor ou raça - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

### 38 Taxa de escolaridade da população adulta

O indicador expressa o nível de escolaridade da população de 25 a 64 anos de idade, por grupos de anos de estudo.

**Descrição:** as variáveis utilizadas para a produção deste indicador são a população de 25 a 64 anos de idade segundo grupos de anos de estudo (menos de 8 anos, 8 anos, 9 e 10 anos, 11 anos e 12 anos ou mais) e a população total desta faixa etária. O indicador expressa a distribuição percentual das pessoas de 25 a 64 anos de idade por grupos de anos de estudo.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** os grupos de anos de estudo considerados indicam históricos educacionais diferenciados de parcela da população adulta. Idealmente as pessoas de 25 anos ou mais de idade deveriam ter atingido, no mínimo, o nível de escolaridade correspondente ao ensino médio completo. Para a identificação das diferenças, o indicador foi desagregado por sexo e por cor ou raça.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 ideias e confere a capacidade para a continuação do aprendizado. Permite aos cidadãos o discernimento de seus direitos e deveres para com a sociedade e do espaço que ocupam e no qual interagem, sendo agentes atuantes na sua organização e dinâmica. A inserção em um mercado de trabalho altamente competitivo e exigente de habilidades intelectuais e de progressiva qualificação profissional 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.

**Indicadores relacionados:** taxa de crescimento da população; taxa de fecundidade; índice de Gini da distribuição do rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; taxa de mortalidade infantil; prevalência de desnutrição total; imunização contra doenças infecciosas infantis; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; coeficiente de mortalidade por homicídios; coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte; e acesso à Internet.

#### Comentários

O grupo de pessoas de 25 a 64 anos de idade com menos de 8 anos de estudo apresentou diminuição ao longo do período considerado (1992 a 2009), conforme mostra o Gráfico 111, declinando 24,1 pontos percentuais. Entretanto, ainda é o grupo

predominante entre os analisados: 44,7% da população, nessa faixa, etária possui menos de 8 anos de estudo (ensino fundamental incompleto), ressaltando o baixo nível de escolaridade da população brasileira. Os demais grupos de anos de estudo apresentaram crescimento, exceto o de 8 anos de estudo (ensino fundamental completo). Dentre os que cresceram, destacam-se os grupos que representam a população que já completou o ensino médio (11 anos de estudo) e aquela que prosseguiu o estudo após esse nível (12 ou mais anos de estudo), que apresentaram crescimento de 13,8 e 7,2 pontos percentuais, respectivamente.

Os maiores percentuais de pessoas com menos de 8 anos de estudo ocorrem nas Regiões Nordeste (56,0%) e Norte (48,6%). As Regiões Sudeste e Sul, por sua vez, apresentam os maiores percentuais de pessoas entre 25 e 64 anos de idade com 12 ou mais anos de estudo (19,3% e 19,0%, respectivamente), valores que indicam que uma parcela da população prosseguiu os estudos após o término do ensino médio, seja em cursos de formação técnica ou em cursos universitários.

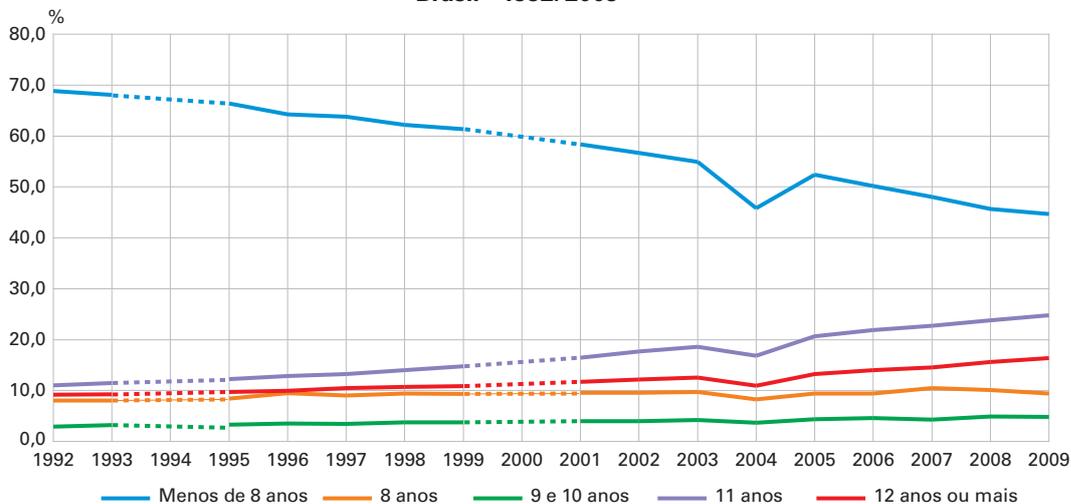
O acesso à informação pode contribuir para a elevação dos níveis educacionais. Também se encontram nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste os melhores indicadores de acesso à telefonia e à Internet.

Na comparação da taxa de escolaridade da população adulta com um dos indicadores de rendimento, observa-se que as Regiões Nordeste e Norte também apresentam os maiores percentuais de domicílios com rendimento mensal domiciliar *per capita* inferior a ½ salário mínimo. Um dos desafios à geração de renda local é o aumento do nível de escolaridade de grande parcela da população.

Quanto ao grupo de pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, desagregada por sexo e por cor ou raça, verificam-se desigualdades. As mulheres apresentam taxas pouco superiores às dos homens durante todo o período analisado. As proporções aumentaram para os três grupos de cor ou raça trabalhados: 13,5 pontos percentuais para os brancos, 18,4 para os pretos e 13,8 para os pardos. Embora os brancos tenham mantido, até 2009, as maiores taxas de escolaridade, as diferenças vêm se reduzindo.

Em 2009, a Região Sudeste foi a que deteve as melhores taxas de escolaridade das pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, tanto por sexo quanto por cor ou raça. A Região Sul foi a única que registrou a taxa de escolaridade feminina pouco inferior à masculina. Entre os pretos, a menor taxa foi registrada na Região Norte (19,6%), enquanto para os brancos e pardos, as taxas mais baixas foram verificadas na Região Sul (23,8% e 18,0%, respectivamente).

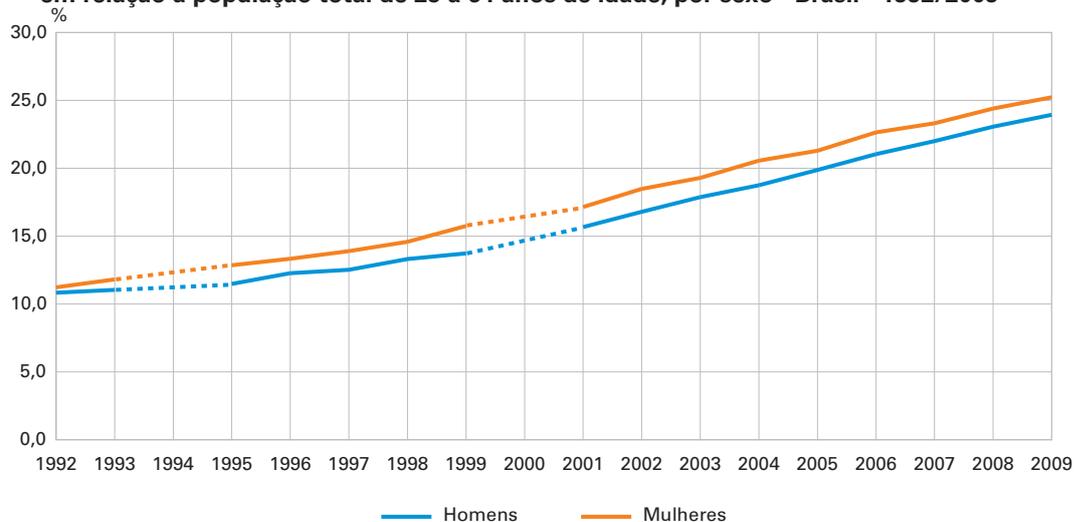
**Gráfico 111 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, por grupos de anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui-se a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 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 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

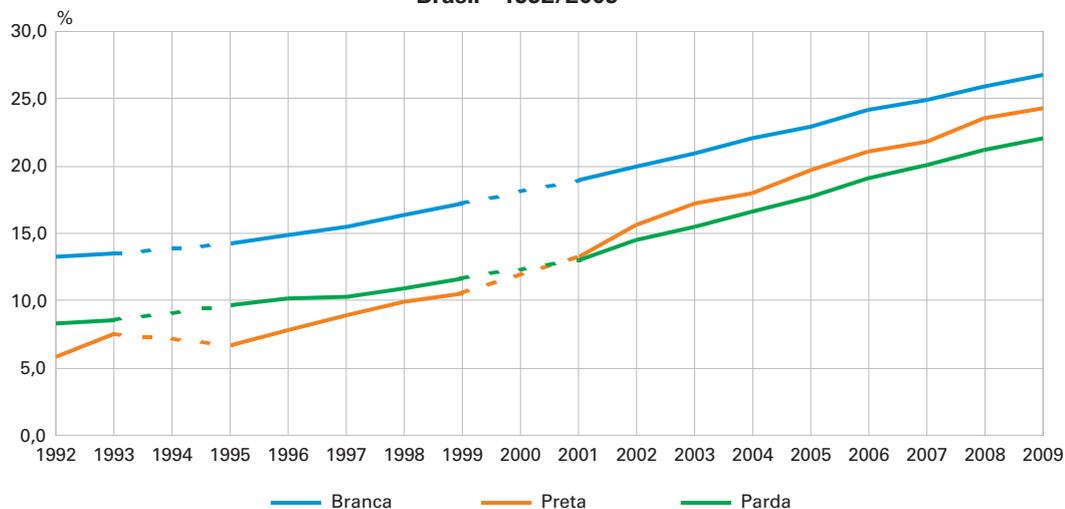
**Gráfico 112 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade, por sexo - Brasil - 1992/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui-se a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 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 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 113 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade, por cor ou raça  
Brasil - 1992/2009**

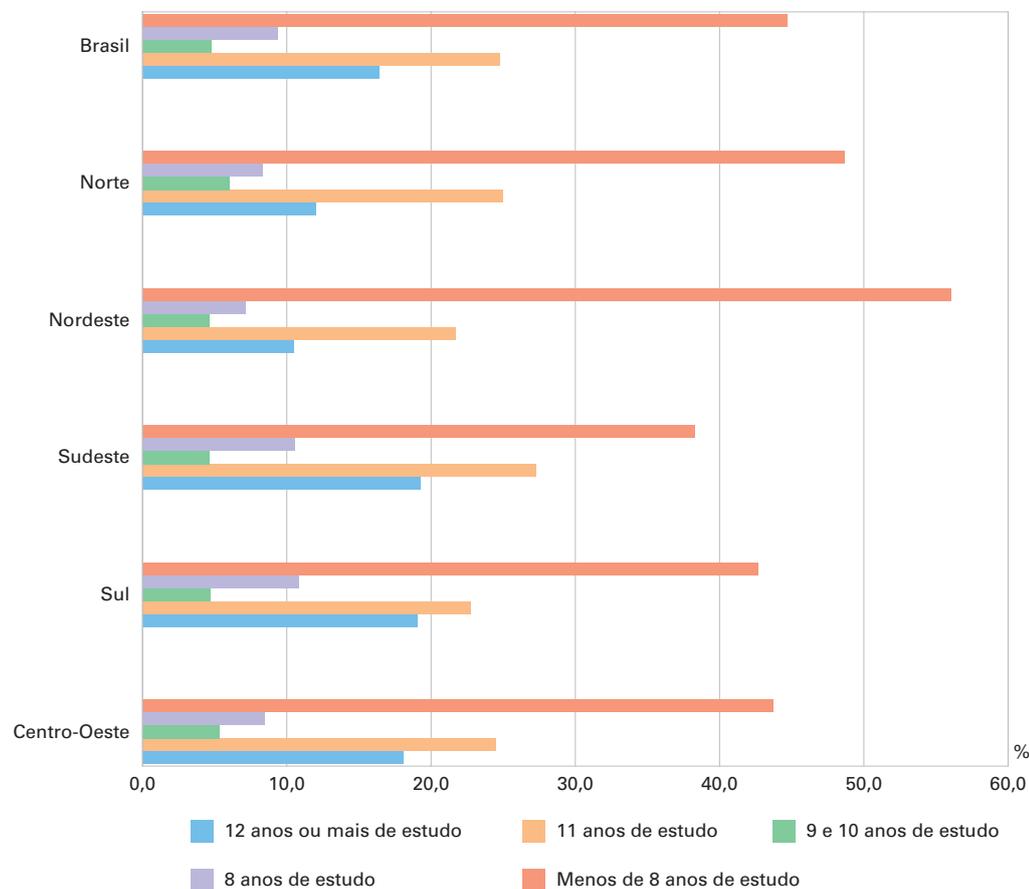


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui-se a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 1992 e 2003, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

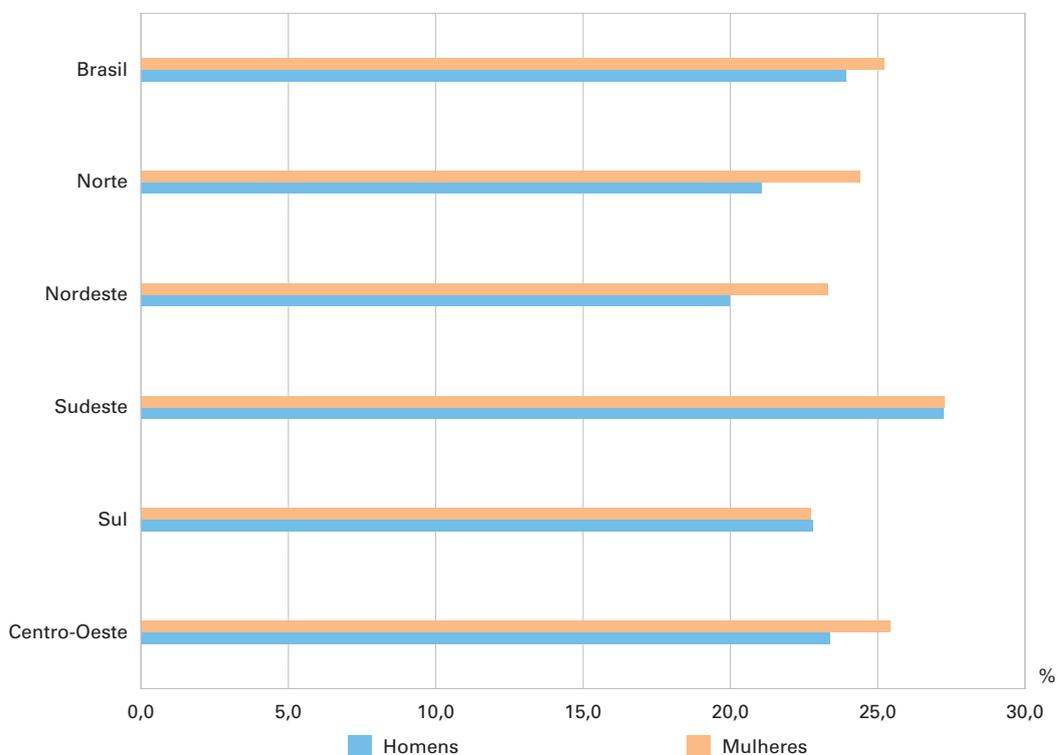
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 114 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, por grupos de anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade, segundo as Grandes Regiões - 2009**



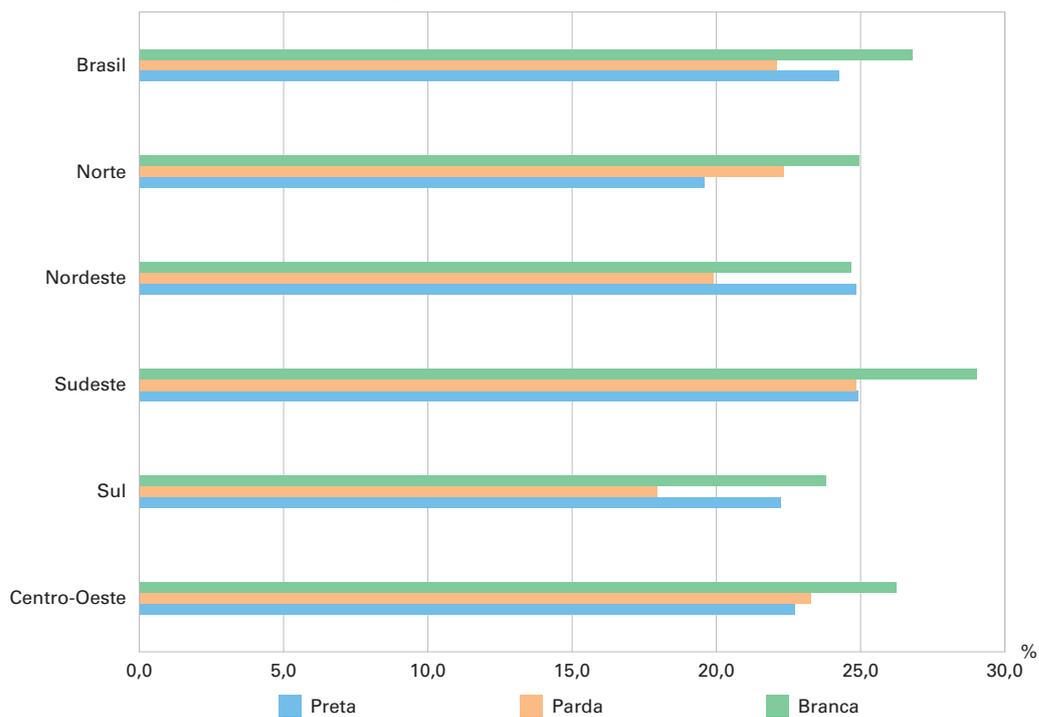
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 115 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade, por sexo, segundo as Grandes Regiões - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Gráfico 116 - Proporção de pessoas de 25 a 64 anos de idade, com 11 anos de estudo, em relação à população total de 25 a 64 anos de idade, por cor ou raça, segundo as Grandes Regiões - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

## Habitação

### 39 Adequação de moradia

O indicador expressa as condições de moradia pela 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, aos seguintes critérios: densidade de até 2 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, no total de domicílios particulares permanentes.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** entre os itens essenciais a serem tratados no desenvolvimento sustentável, destaca-se a habitação, necessidade básica do ser humano. Um domicílio pode ser considerado satisfatório quando apresenta um padrão mínimo de acesso aos serviços de infraestrutura básica, além de espaço físico suficiente para seus moradores e características favoráveis no entorno. A moradia adequada pode contribuir para a qualidade ambiental, quando o esgoto e o lixo são coletados e adequadamente dispostos, evitando a proliferação de vetores de doenças. Dessa forma, um domicílio adequado é uma das condições determinantes para a qualidade de vida da população.

**Indicadores relacionados:** acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; índice de Gini da distribuição do rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

### Comentários

O número de domicílios adequados para moradia vem crescendo no Brasil nos últimos anos, tendo alcançado 56,8% dos domicílios particulares permanentes em 2009.

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 esses quesitos, as condições gerais de moradia do brasileiro têm melhorado 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 (87,9% e 84,4%, respectivamente) do que o esgotamento sanitário adequado (rede geral de esgoto ou fossa séptica), presente em 72,3% dos domicílios pesquisados. Este último percentual decresceu em relação ao ano de 2008, quando apresentou 73,2% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado.

No que se refere a este indicador, os contrastes regionais e interestaduais são marcantes, revelando, no Brasil, duas diferentes realidades: uma representada pelas Regiões Norte, Centro-Oeste (com exceção do Distrito Federal) e Nordeste, com médias inferiores à nacional, e uma outra, que abrange as regiões do centro-sul do País, com valores superiores à média brasileira. Enquanto, na Região Sudeste, 72,5% dos domicílios são considerados adequados, na Região Norte, esta proporção cai para 26,7%.

Entre as Unidades da Federação, as desigualdades também são marcantes. Rondônia e Alagoas apresentaram, em 2009, os menores percentuais de domicílios adequados, 11,9% e 21,1%, respectivamente. No Distrito Federal, este valor alcançou 80,6% e, em São Paulo, 76,8%.

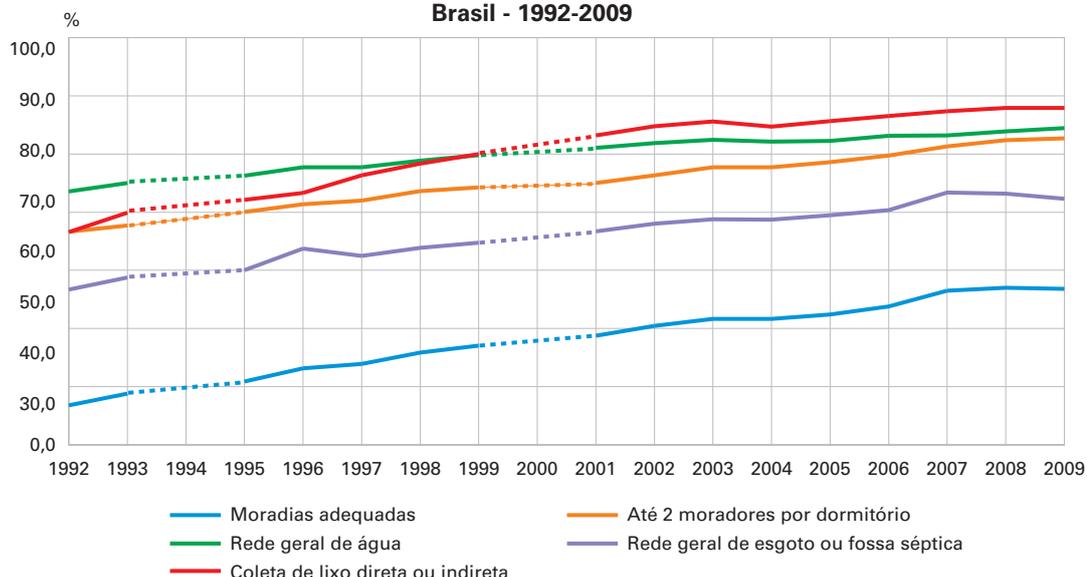
Os percentuais referentes ao acesso às redes gerais de água, de esgoto e ao serviço de coleta de lixo também são contrastantes em termos regionais. Nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o acesso é inferior àquele observado nas Regiões Sudeste e Sul. Em 2009, na Região Centro-Oeste, o Estado do Mato Grosso do Sul apresentou o mais baixo percentual de domicílios que possuíam esgotamento sanitário adequado no País (24,1%) enquanto o mais alto foi registrado no Distrito Federal (98,1%).

Quanto à coleta de lixo no domicílio, as menores proporções ocorrem na Região Nordeste, com destaque para os Estados do Piauí (56,8%) e do Maranhão (66,1%).

No que se refere ao abastecimento de água por rede geral, a Região Norte apresenta os menores percentuais do País, sobretudo nos Estados do Acre (39,8%), de Rondônia (42,3%), do Amapá (51,0%) e do Amazonas (56,4%). Essa situação pode ser explicada pela maior proporção de domicílios com poço ou nascente.

Por fim, cabe ressaltar que os baixos percentuais de domicílios com saneamento adequado em alguns estados podem estar associados ao maior número de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) (por 100 mil habitantes), indicador presente no tema *saúde* desta publicação. São exemplos os Estados do Piauí, do Maranhão, de Rondônia e do Acre.

**Gráfico 117 - Percentual de domicílios particulares permanentes em condição de moradia adequada e critérios de adequação  
Brasil - 1992-2009**

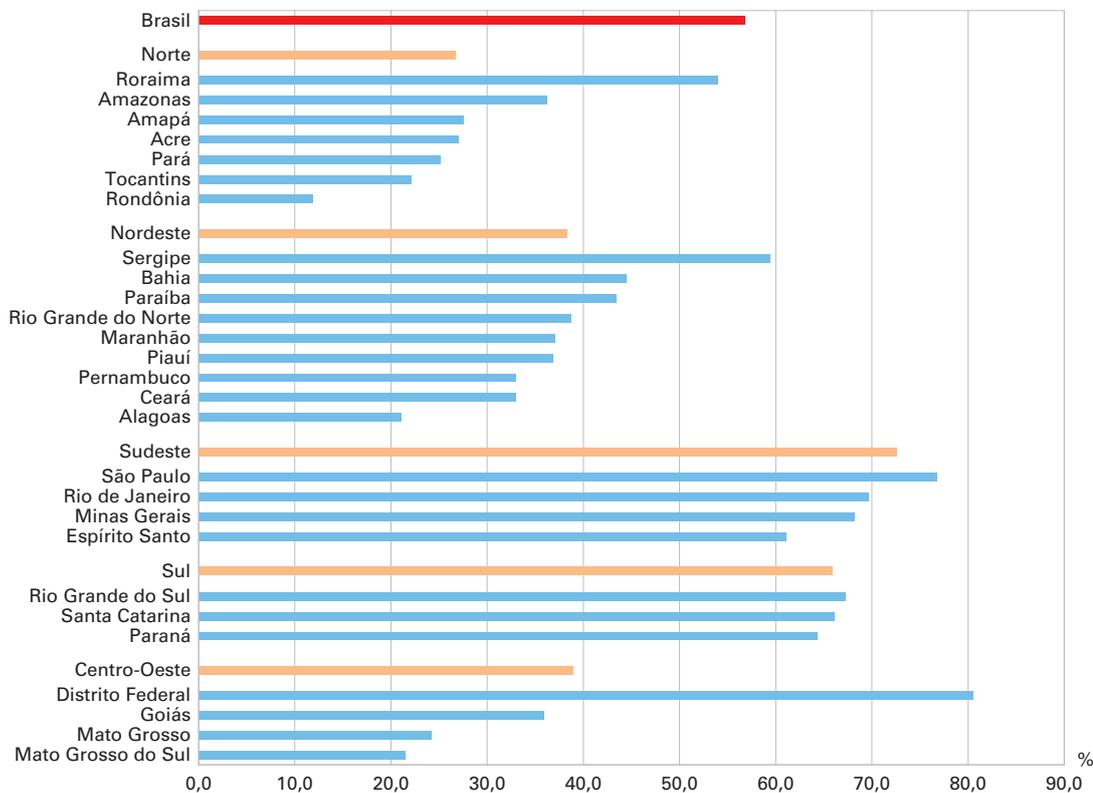


Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1992/2009.

Notas: 1. Exclui-se a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre 1992 e 2003, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

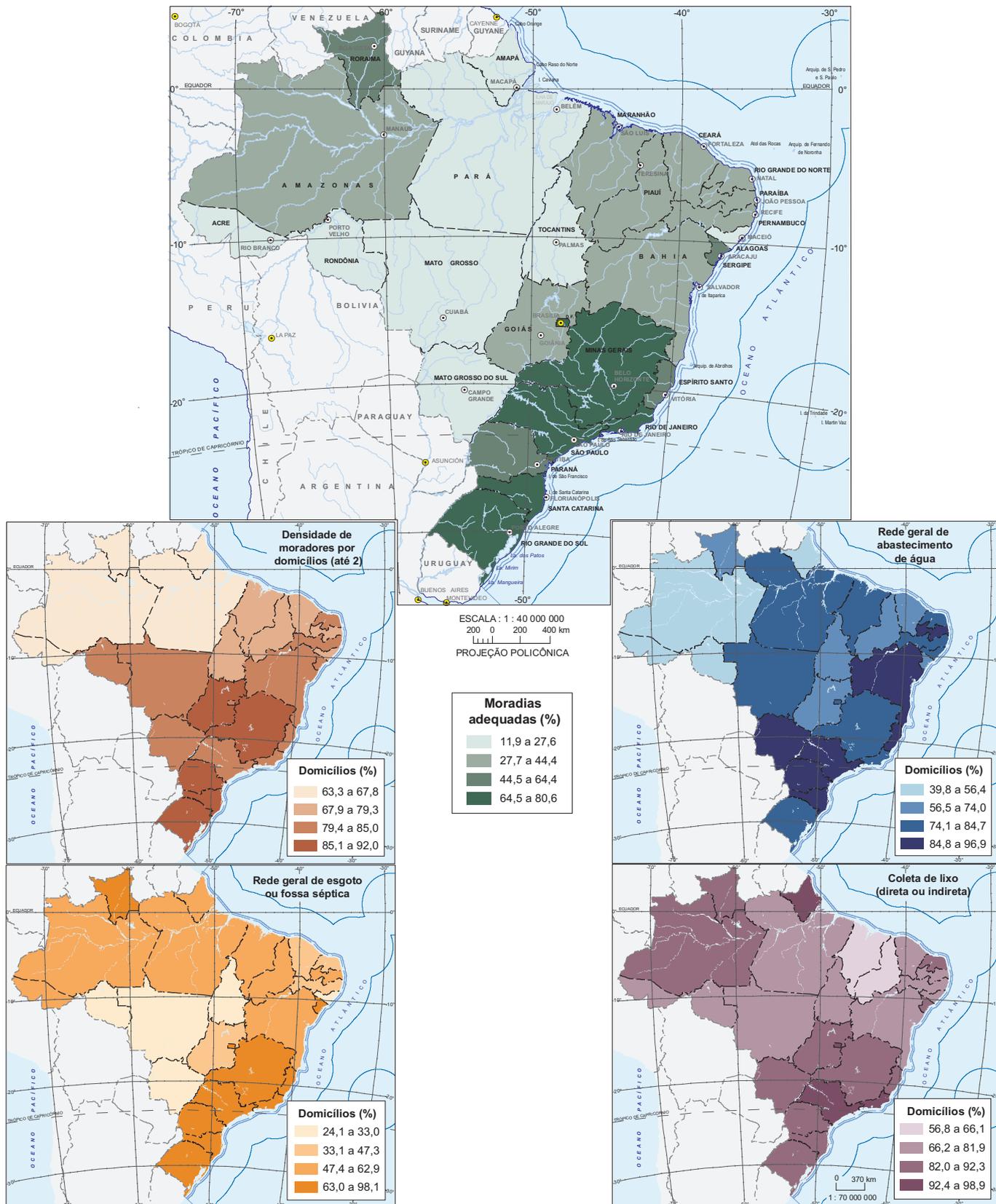
2. Não houve pesquisa nos anos 1994 e 2000, dado obtido por interpolação linear.

**Gráfico 118 - Percentual de domicílios particulares permanentes adequados para moradia, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

**Mapa 44 - Percentual de domicílios particulares permanentes em condição de moradia adequada e critérios de adequação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

## Segurança

### 40 Coeficiente de mortalidade por homicídios

O 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 considerada (total, masculina e feminina). O indicador é a relação entre a quantidade de óbitos por homicídios e a população, expressa em óbitos anuais por homicídio por 100 mil habitantes.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM, desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS - DATASUS, do Ministério da Saúde. Os dados sobre óbitos por homicídios são oriundos de registros primários, feitos a partir de Declarações de Óbito - DOs de homicídios, obtidos junto às Secretarias Estaduais de Saúde e processados pelo Ministério da Saúde, através do Departamento de Análise de Situação de Saúde - DASIS, da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS.

**Comentário metodológico:** na análise das variações espaciais dos coeficientes de mortalidade, deve-se considerar a subenumeração 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** os especialistas apontam a mortalidade por causas violentas como as que mais vêm tomando vulto no conjunto da mortalidade no Brasil, principalmente entre os jovens e os homens. A criminalidade ocasiona grandes custos sociais e econômicos, pois, além das vidas perdidas, muitas vezes prematuramente, gera sequelas emocionais nas famílias das vítimas, elevados custos, inclusive de prevenção 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, entre outras iniciativas, 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 prazos, precisam integrar diferentes setores governamentais e da sociedade.

**Indicadores relacionados:** índice de Gini da distribuição do rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; e taxa de escolaridade.

### Comentários

Conforme apresentado no Gráfico 119, no período de 1992 a 2009, ocorreu um aumento no coeficiente de mortalidade por homicídios, de 19,2 para 27,1 homicídios por 100 mil habitantes. Os valores relativos aos homens são consideravelmente superiores aos das mulheres, dez vezes maiores em média. As mortes por homicídios afetam a esperança de vida, que se reduz devido às mortes prematuras, sobretudo de jovens do sexo masculino.

As Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram, em 2009, os maiores coeficientes de mortalidade por homicídios, mais elevados que a média nacional (27,1). A Região Sudeste, no mesmo ano, registrou o mais baixo coeficiente do País (21,8).

Entre as Unidades da Federação, os maiores coeficientes, em 2009, couberam aos Estados de Alagoas (59,3), do Espírito Santo (56,9) e de Pernambuco (44,9). As menores taxas foram registradas nos Estados do Piauí (12,4), de Santa Catarina (13,4) e de São Paulo (15,8).

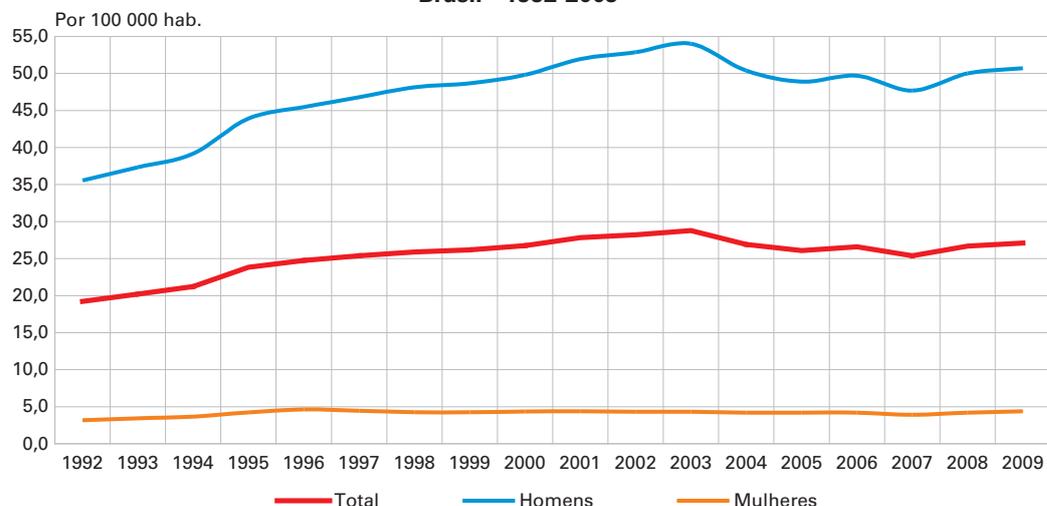
Observa-se, a seguir, na comparação internacional, que os valores do Brasil ainda são elevados para este indicador, inclusive nos estados com os menores valores.

**Quadro 12 - Homicídios por 100 000 habitantes em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2009**

Máximo	70,9	El Salvador, Honduras	<b>Brasil</b> <b>27,1</b>
3º Quartil	15,1	Rússia	
Mediana	4,6	Suriname	
1º Quartil	1,4	Grécia, Marrocos e Hungria	
Mínimo	0,5	Cingapura e Áustria	

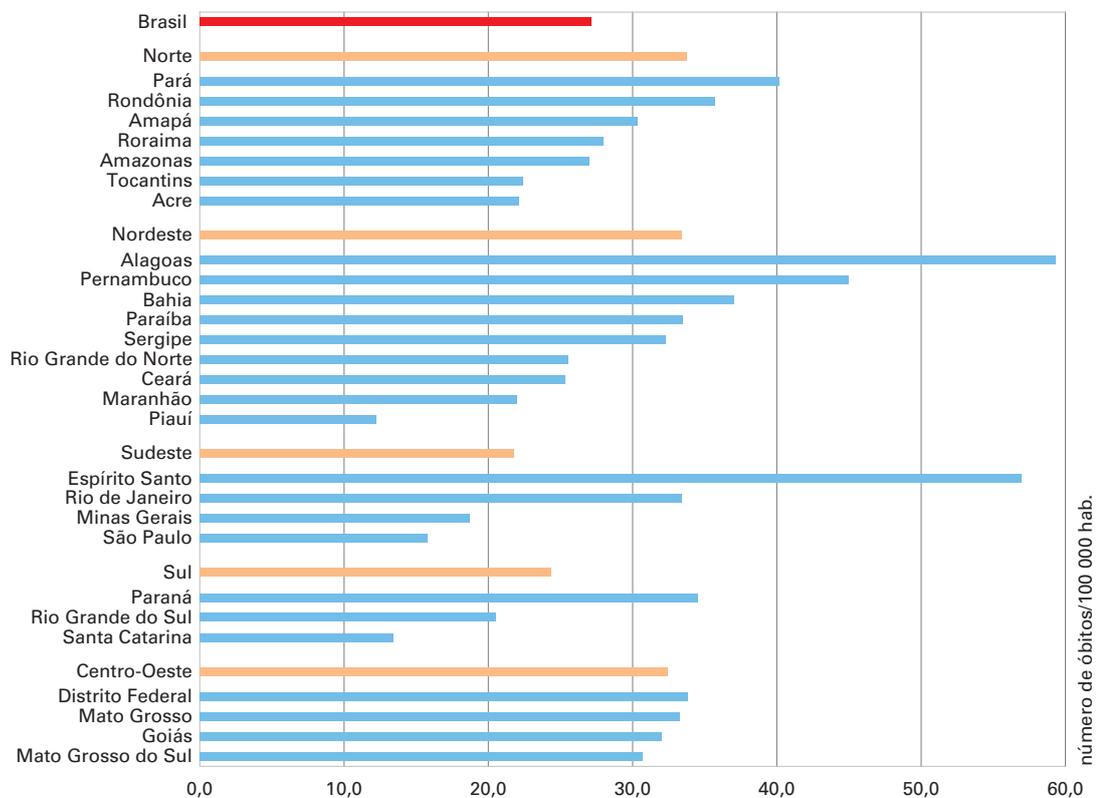
Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM; e UNODC homicide statistics. Homicide data series to be used for trend analyses. In: United Nations Office on Drugs and Crime. Vienna: UNODC, 2012. Disponível em: <<http://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/homicide.html>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 119 - Coeficiente de mortalidade por homicídios, total e por sexo Brasil - 1992-2009**



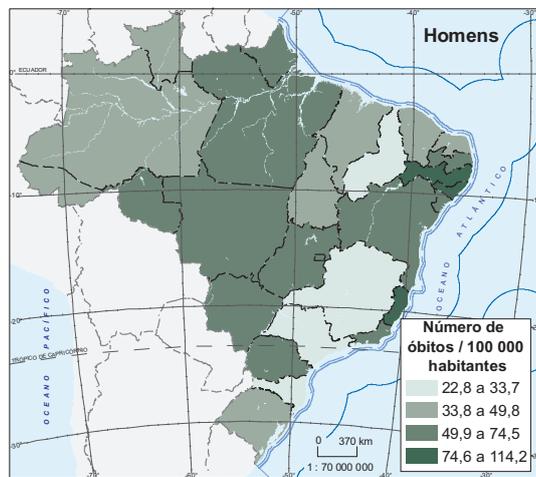
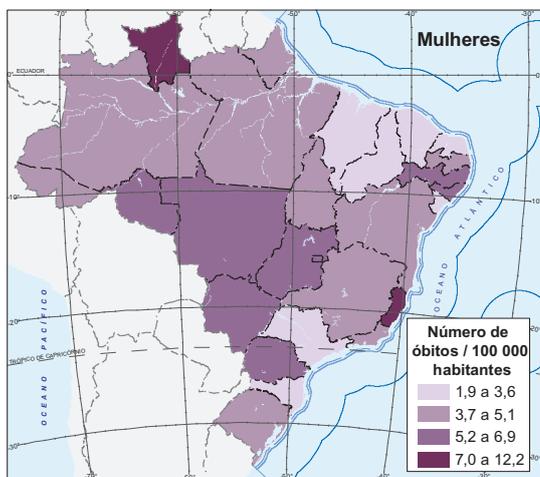
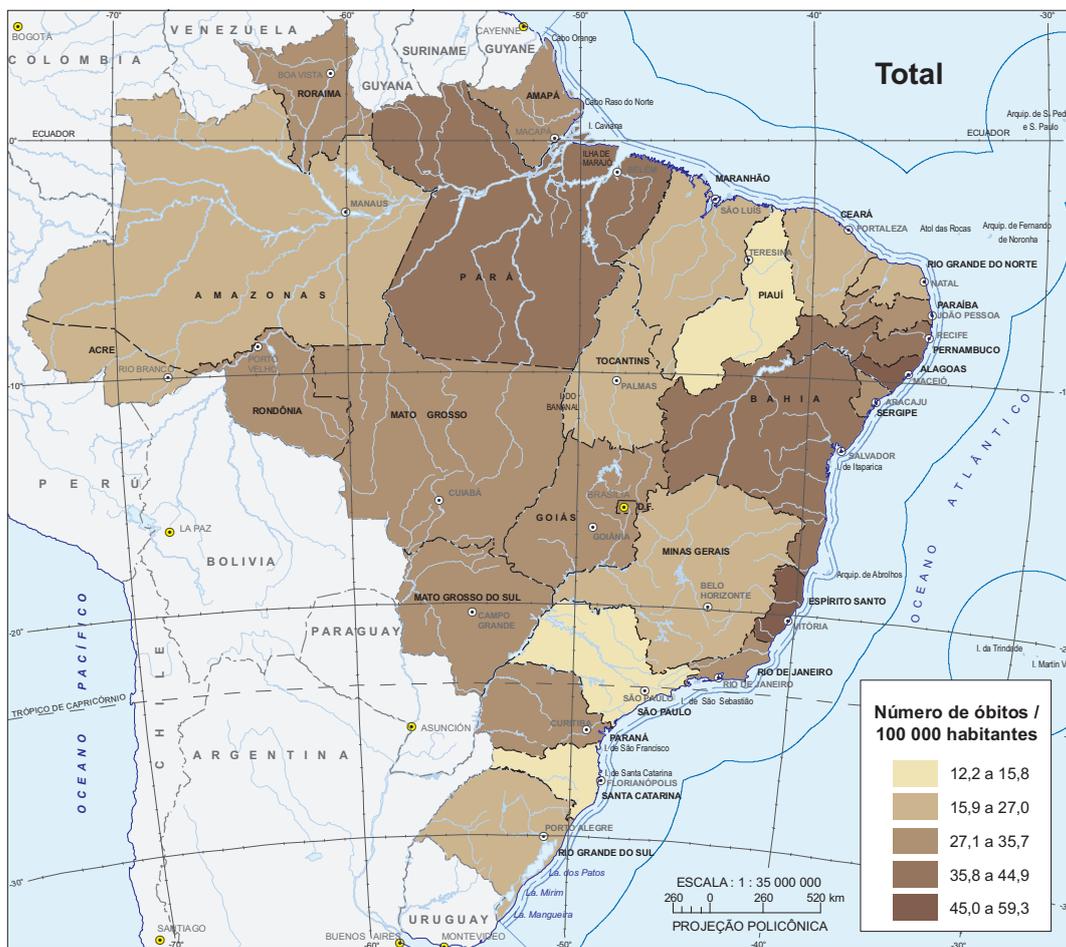
Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

**Gráfico 120 - Coeficiente de mortalidade por homicídios, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

Mapa 45 - Coeficiente de mortalidade por homicídios, total e por sexo - 2009



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

## 41 Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

O indicador expressa a quantidade de óbitos em consequência de acidentes de transporte.

**Descrição:** as variáveis utilizadas para a construção deste indicador são o número de óbitos em consequência de acidentes de transporte (total, masculino e feminino) e a população residente considerada (total, masculina e feminina). O indicador é construído com base na relação entre a quantidade de óbitos decorrentes de acidentes de transporte e a população considerada, expresso em óbitos por 100 000 habitantes. A quantidade de óbitos inclui todas as vítimas fatais de acidentes de transporte, inclusive pedestres, ciclistas, motociclistas e ocupantes de veículos.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM, desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS - DATASUS, do Ministério da Saúde. Os dados sobre óbitos por homicídios são oriundos de registros primários, feitos a partir de Declarações de Óbito - DOs de homicídios, obtidos junto às Secretarias Estaduais de Saúde e processados pelo Ministério da Saúde, através do Departamento de Análise de Situação de Saúde - DASIS, da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS.

**Comentários metodológicos:** segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-10, "acidente de transporte é todo acidente que envolve um veículo destinado, ou usado no momento do acidente, principalmente para o transporte de pessoas ou de mercadorias de um lugar para o outro". O conceito inclui os acidentes de trânsito – acidentes com veículo ocorridos na via pública – e aqueles não considerados de trânsito – acidentes com veículo ocorridos em sua totalidade em qualquer lugar que não seja uma via pública – e que podem ser terrestres, aquaviários e aéreos. Ao analisar as variações espaciais dos coeficientes de mortalidade, deve-se considerar a subenumeração 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** os acidentes de transporte, por serem um dos fatores que ameaçam a segurança física dos cidadãos, influenciam na qualidade de vida da população, aspecto essencial do desenvolvimento sustentável.

A mortalidade por acidentes de transporte é considerada um problema que se pode prevenir e evitar e, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, associa-se à educação e à 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 infraestrutura, tais como: programas de prevenção com campanhas de informação e conscientização; cumprimento do Código de Trânsito Brasileiro (veículos mais seguros, uso de cinto de segurança, tráfego de crianças no banco traseiro, uso de capacetes, entre outros); desenvolvimento de planos de tráfego; conservação de vias; adequação

da sinalização; investimento em pesquisas científicas que possam abranger toda a complexidade dos fenômenos tecnológicos, psicológicos, sociológicos e físicos; bem como a aplicação de metodologias apropriadas às especificidades locais, inclusive as do espaço intraurbano, regionais e nacionais.

A Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO) considera os acidentes de transporte um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, especialmente dos países em desenvolvimento, e consequência da acelerada urbanização e motorização não acompanhada de infraestrutura adequada na mesma proporção. Os acidentes que não resultam em morte, podem provocar deficiências permanentes. Esse problema, que cresce mundialmente a cada ano, afeta todos os grupos socioeconômicos, com maior frequência os mais pobres, e implica custos elevados ao sistema de saúde com assistência médico-hospitalar e reabilitação, entre outros.

No ano de 2004, por determinação da OMS, a segurança no trânsito foi o tema do Dia Mundial da Saúde, comemorado a cada dia 7 de abril, 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 enfrentamento do problema.

**Indicadores relacionados:** rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; esperança de vida ao nascer; oferta de serviços básicos de saúde; taxa de frequência escolar; taxa de alfabetização; e taxa de escolaridade.

### Comentários

No Brasil, o coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte tem se mantido elevado durante todo o período analisado, de 1992 a 2009. Observa-se que, ao longo de quase duas décadas, ocorreram ligeiras oscilações. O ano de 2000 registrou o menor número de óbitos por 100 000 habitantes da série histórica (17,4), enquanto a fase com maior número de ocorrências correspondeu aos anos de 1995 (21,3), 1996 (22,6) e 1997 (22,4). De 2001 a 2008, verificou-se um aumento total de 2,7 óbitos por 100 000 habitantes no coeficiente, que passou de 18,0, em 2001, para 20,7, em 2008. Em 2009, observa-se uma leve redução no coeficiente, que passou para 20,1 óbitos por 100 000 habitantes.

Quanto aos resultados por gênero, o coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte entre os homens se mantém em um padrão aproximadamente quatro vezes superior ao das mulheres. Em 2009, ocorreram 33,3 óbitos por 100 000 homens, enquanto o coeficiente de óbitos entre as mulheres foi de 7,3 para cada 100 000.

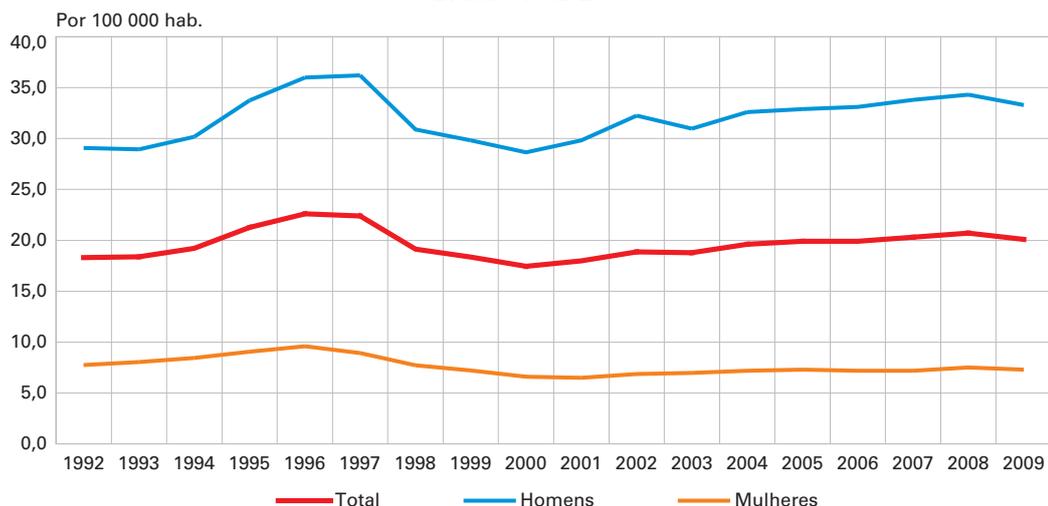
Os maiores valores do coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte por 100 000 habitantes são observados nas Regiões Centro-Oeste (29,3) e Sul (25,6), que apresentaram, em 2009, valores superiores à média brasileira de 20,1 óbitos. Os homens são as principais vítimas fatais desse tipo de acidente, atingindo percentual de 47,7 e 42,1 nas respectivas Regiões Centro-Oeste e Sul, padrão mantido desde o ano de 2007.

Os estados com o maior número de óbitos por 100 000 habitantes da população masculina foram Mato Grosso (58,2), Tocantins (57,6) e Rondônia (57,2). As taxas femininas foram maiores nos Estados de Roraima (16,1), Tocantins (13,8), Mato Grosso (12,8) e Mato Grosso do Sul (12,6), bastante inferiores, entretanto, às taxas masculinas.

Alguns marcos referenciais são importantes para o enfrentamento dos acidentes de transporte, como o Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997. Em 2008, entrou em vigor a Lei no 11.705, de 19 de junho de 2008 –

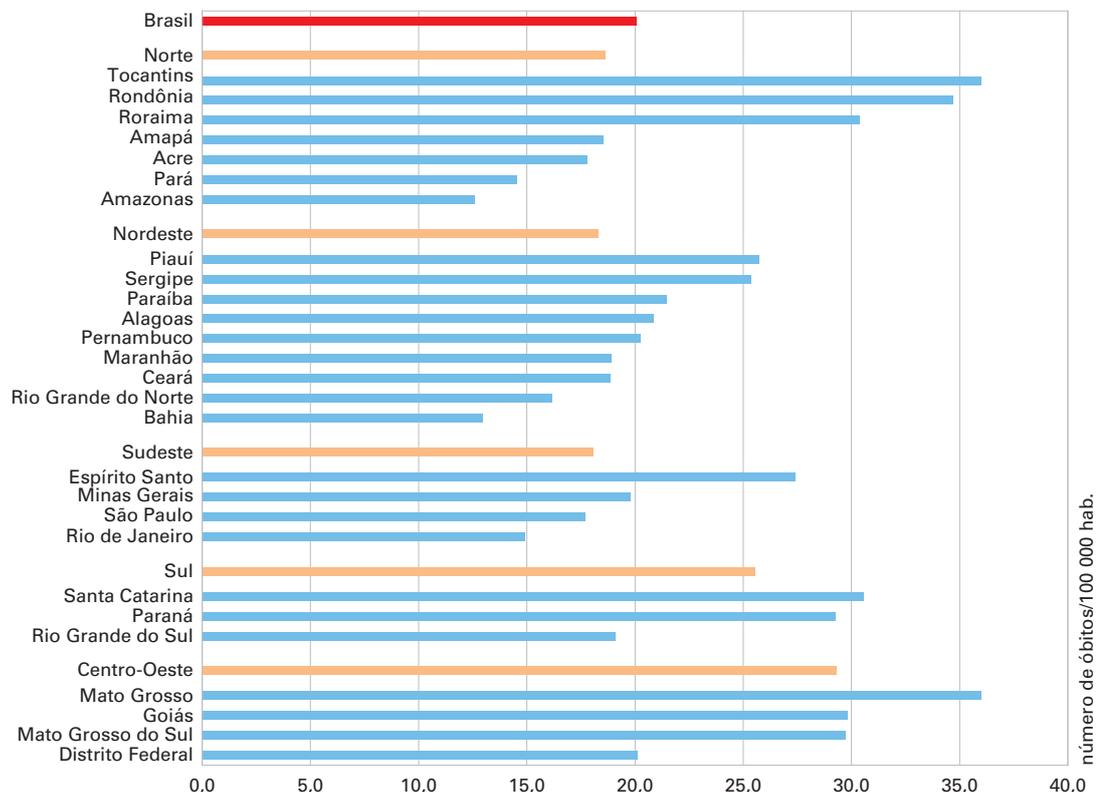
mais conhecida como Lei Seca –, que altera dispositivos do Código de Trânsito Brasileiro, com a finalidade de estabelecer alcoolemia (concentração de álcool no sangue) zero e de impor penalidades mais severas para o condutor que dirigir sob efeito do álcool. De abrangência nacional, sua aplicação efetiva pode reduzir o número de ocorrências de acidentes de trânsito e determinar a queda de registros para este indicador.

**Gráfico 121 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte, total e por sexo  
Brasil - 1992-2009**



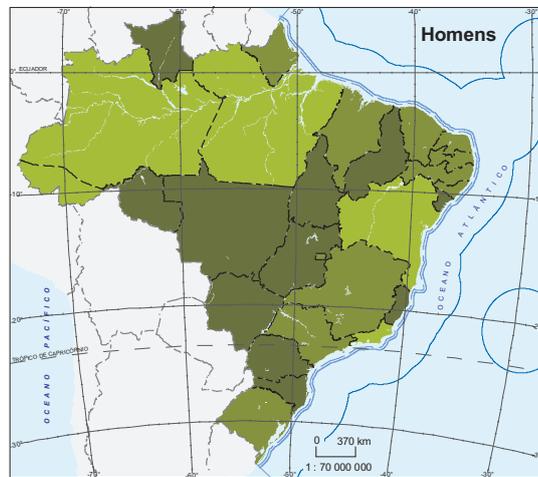
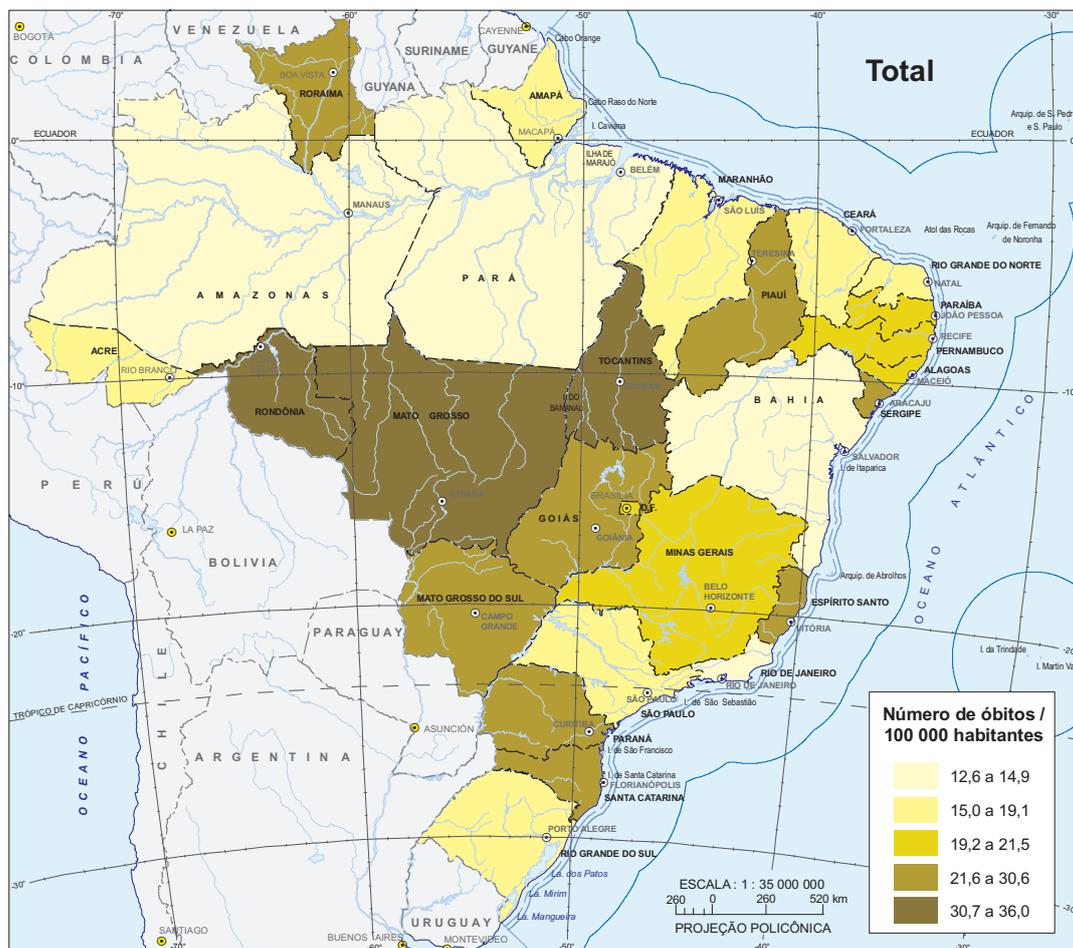
Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

**Gráfico 122 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte,  
segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM.

Mapa 46 - Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte, total e por sexo - 2009



## Quadro econômico

### 42 Produto Interno Bruto *per capita*

O indicador expressa o nível médio de renda da população em um país ou território.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o Produto Interno Bruto - PIB, a preços constantes de 1995, e a população residente estimada para 1º de julho de cada ano. O indicador expressa a razão entre o PIB e a população residente.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** o Produto Interno Bruto *per capita* corresponde ao valor de mercado do fluxo de bens e serviços finais disponibilizados por uma economia em determinado período de tempo, normalmente um ano, dividido pela população total do país. Este indicador é calculado com base em metodologia recomendada pela Organização das Nações Unidas - ONU (United Nations - UN), a partir de minucioso levantamento e sistematização de informações primárias e secundárias.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o crescimento da produção líquida de bens e serviços é um indicador básico do comportamento de uma economia. Na qualidade de indicador sintético, o Produto Interno Bruto *per capita* é bastante adequado para sinalizar o estado do desenvolvimento econômico em muitos aspectos. 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.

**Indicadores relacionados:** concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; taxa de crescimento da população; índice de Gini da distribuição de rendimento; taxa de desocupação; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxa de investimento; balança comercial; grau de endividamento; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; participação de fontes renováveis na oferta de energia; consumo mineral *per capita*; vida útil das reservas de petróleo e gás; e reciclagem.

## Comentários

Nos últimos 14 anos, o Produto Interno Bruto *per capita* do Brasil, tomado a preços de 1995, passou de R\$ 4 441,00 para R\$ 5 390,00 em 2009, com um incremento de 21,4%, alternando taxas de crescimento baixas no início da série, com uma sequência de maiores incrementos a partir de 2003, conforme pode ser observado no Gráfico 123.

As Regiões Norte, Centro-Oeste e Sul possuem taxas de crescimento do PIB estadual superiores à média nacional. Por outro lado, nas Regiões Norte e Centro-Oeste, têm sido registrados os maiores incrementos populacionais. Esses movimentos vêm determinando alterações discretas na posição relativa das Unidades da Federação em relação ao indicador Produto Interno Bruto *per capita* e revelam a crescente interiorização da atividade econômica do País.

A análise dos números por Unidades da Federação comprova o maior dinamismo econômico dos estados da Região Sudeste, com destaque para São Paulo e Rio de Janeiro, que apresentam valores superiores a R\$ 20 000,00. O Distrito Federal, isoladamente, destaca-se como a que possui o maior PIB *per capita*, com valor superior a R\$ 50 000,00, fato este ligado à concentração de expressiva parcela da burocracia pública do País.

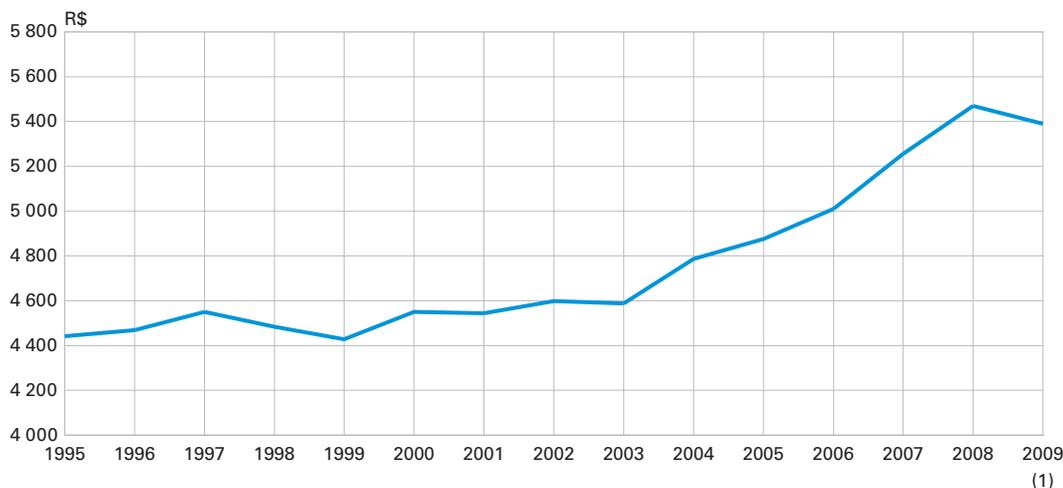
Na comparação internacional, o maior dinamismo apresentado, nos últimos anos, pela economia brasileira permitiu ao País atingir um patamar intermediário superior entre as demais nações, situando-se um pouco acima da mediana mundial para a renda *per capita*, conforme apresentado a seguir.

**Quadro 13 - Produto Interno Bruto - PIB, *per capita* (US\$) em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

Máximo	105 438	Luxemburgo	
3° Quartil	12 431	Chile	
Mediana	4 409	Bósnia e Herzegovina	<b>Brasil 10 710</b>
1° Quartil	1 253	Zâmbia	
Mínimo	192	Burundi	

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais; Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: jan. 2012; e GDP per capita (current US\$). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

**Gráfico 123 - Produto Interno Bruto *per capita*  
 Brasil - 1995-2009**

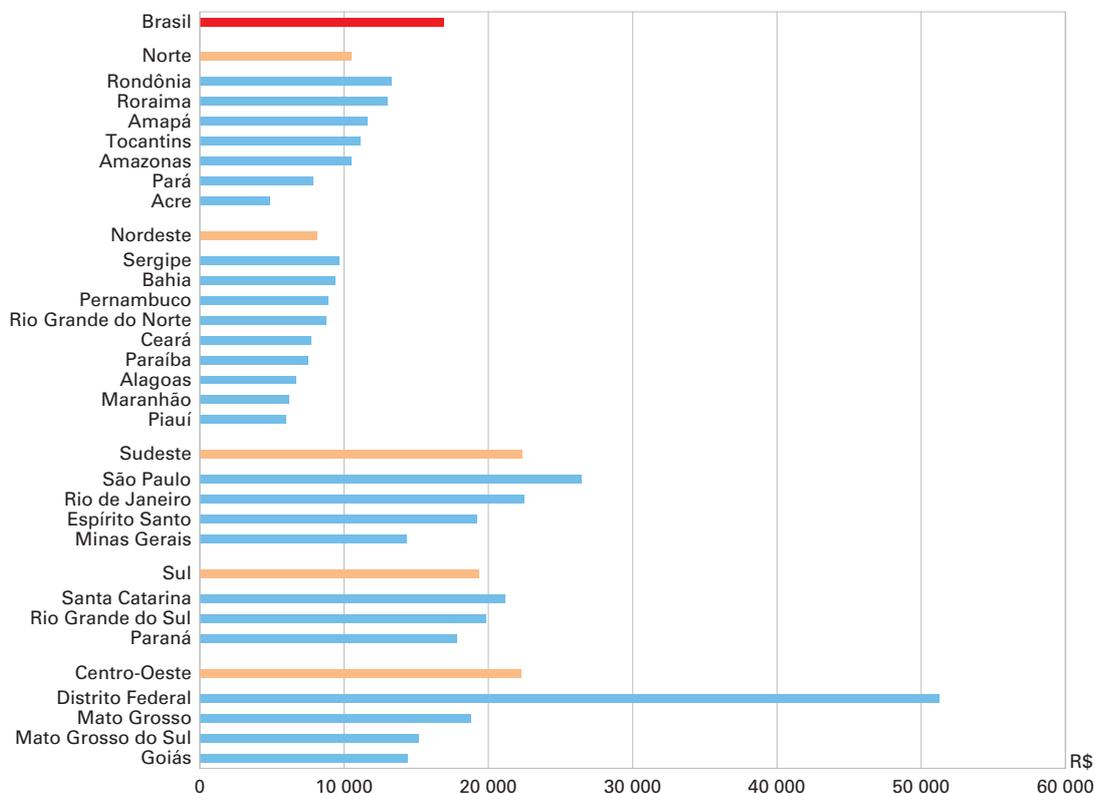


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais; e Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtml)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Valores a preços de 1995.

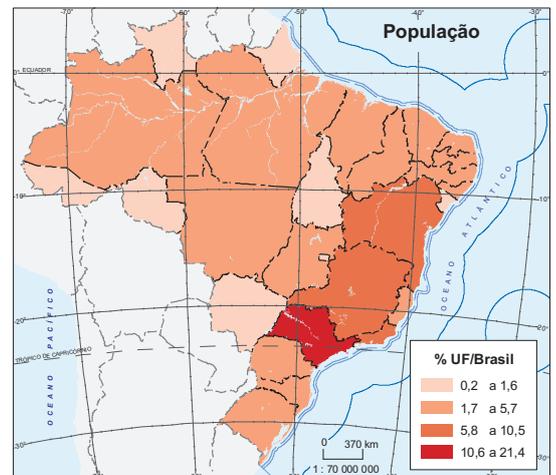
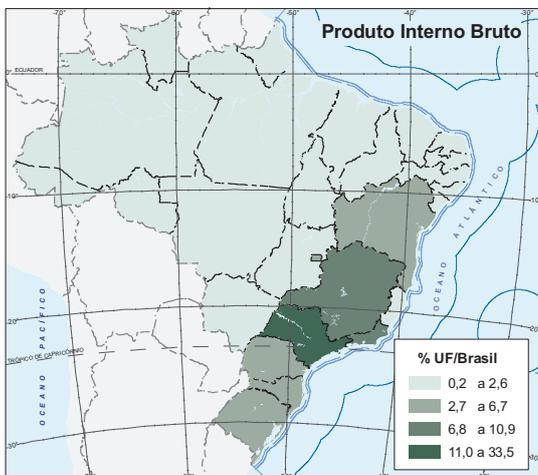
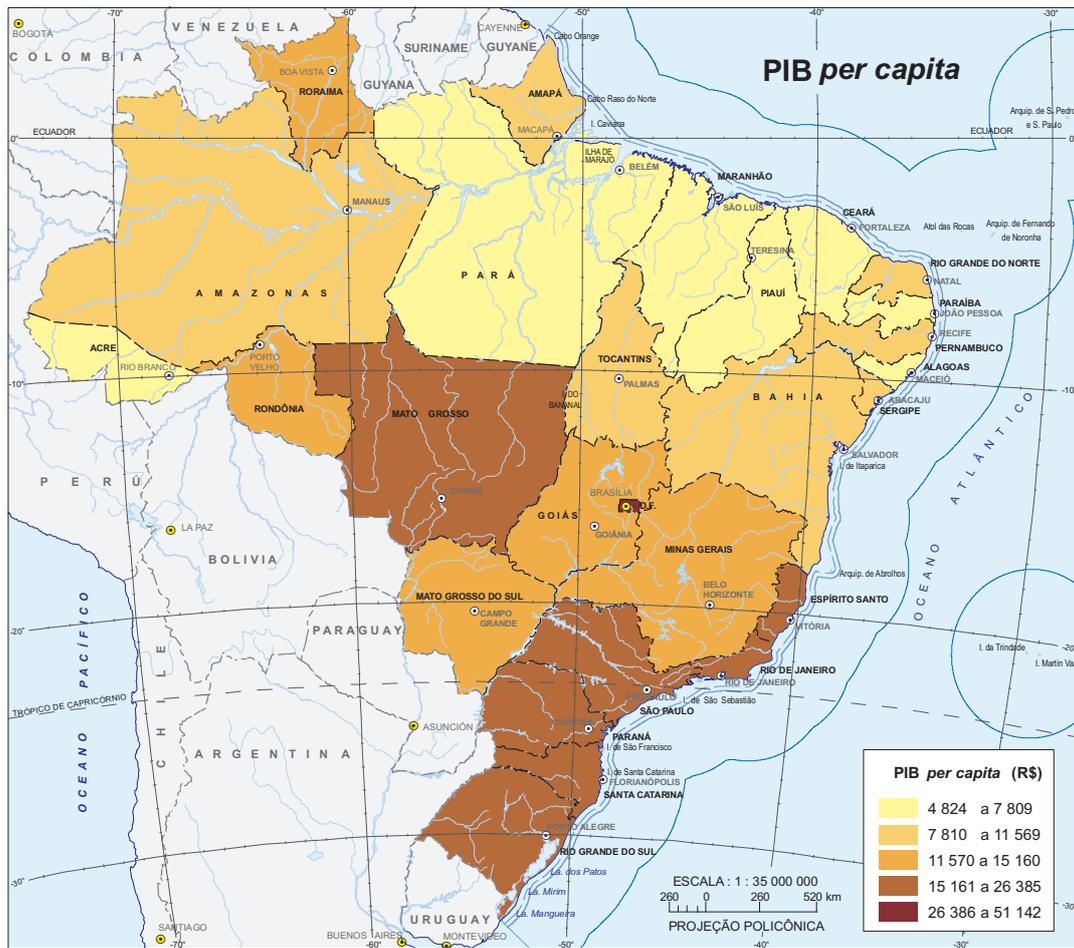
(1) Resultado das Contas Nacionais Trimestrais.

**Gráfico 124 - Produto Interno Bruto *per capita*, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Indicadores sociodemográficos: prospectivos para o Brasil 1991-2030. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA, 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: maio 2010.

Mapa 47 - Produto Interno Bruto per capita – 2009



Fonte: Contas regionais do Brasil 2005-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. (Contas nacionais, n. 35). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2009/contasregionais2009.pdf>>. Acesso em: jan. 2012; e Estimativas das populações residentes, em 1ª de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

## 43 Taxa de investimento

O indicador expressa o incremento da capacidade produtiva da economia em determinado período como participação do Produto Interno Bruto - 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** para quantificar o valor investido, os institutos de pesquisa coletam junto às empresas um conjunto de informações que compõem o total da produção em um determinado período.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 do desenvolvimento econômico.

**Indicadores relacionados:** Produto Interno Bruto *per capita*; balança comercial; e grau de endividamento.

### Comentários

As taxas de investimento observadas nos últimos anos, no Brasil, estão abaixo do que é geralmente preconizado para países em fase de desenvolvimento. A maioria dos especialistas concorda que, para o pleno desenvolvimento dos setores produtivos, taxas acima de 20% seriam adequadas, o que não ocorre no Brasil. Tais patamares da taxa de investimento sinalizam debilidade na expansão ou recomposição do parque produtivo para o futuro, em que pese a tendência positiva verificada na série, a partir de 2003.

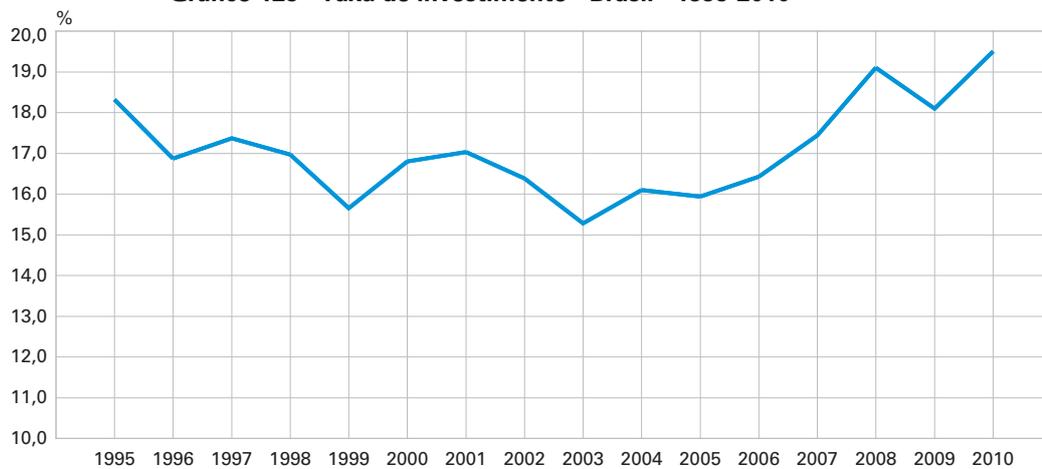
A análise da posição do Brasil em termos mundiais confirma que o País não apresenta taxa de investimento compatível com o pleno desenvolvimento de suas potencialidades econômicas, uma vez que os percentuais são inferiores à mediana mundial e a alguns países, conforme apresentado a seguir.

**Quadro 14 - Taxa de Investimento em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

Máximo	59	Turcomenistão		
3º Quartil	25	Peru		
Mediana	21	Japão	<b>Brasil</b>	<b>18</b>
1º Quartil	18	Holanda		
Mínimo	6	Zimbábue		

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais; e Gross fixed capital formation (% of GDP). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

**Gráfico 125 - Taxa de investimento - Brasil - 1995-2010**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

## 44 Balança comercial

O indicador expressa a relação de trocas entre as economias no mundo, através do saldo das importações e exportações de mercadorias do País em um determinado período.

**Descrição:** as variáveis utilizadas para a construção deste indicador são as exportações e as importações de mercadorias do Brasil, em um dado período, expressas em dólares americanos pelo valor FOB (*free on board*, custo de transporte coberto somente até o embarque). A diferença entre exportação e importação de mercadorias denomina-se saldo comercial. Se positivo, ocorre superávit comercial, caso contrário há déficit comercial.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC.

**Comentários metodológicos:** 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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 nacional e mundial, e estimula a transferência de inovações tecnológicas, apresentando efeitos positivos para o desenvolvimento sustentável. Por outro lado, a maior liberação comercial pode resultar em uso mais intensivo e não sustentável de recursos quando os preços de mercado não internalizam integralmente os custos ambientais.

**Indicadores relacionados:** uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; Produto Interno Bruto *per capita*; taxa de investimento; grau de endividamento; e vida útil das reservas de petróleo e gás.

### Comentários

A análise dos números da balança comercial brasileira no período de 1992 a 2010 mostra, em alguns anos, um razoável superávit de forma paralela ao incremento das relações comerciais internacionais, com aumento no volume das exportações e das importações. Por outro lado, as oscilações relacionadas a períodos de maior ou menor atividade comercial na economia mundial são responsáveis pela variação do saldo comercial.

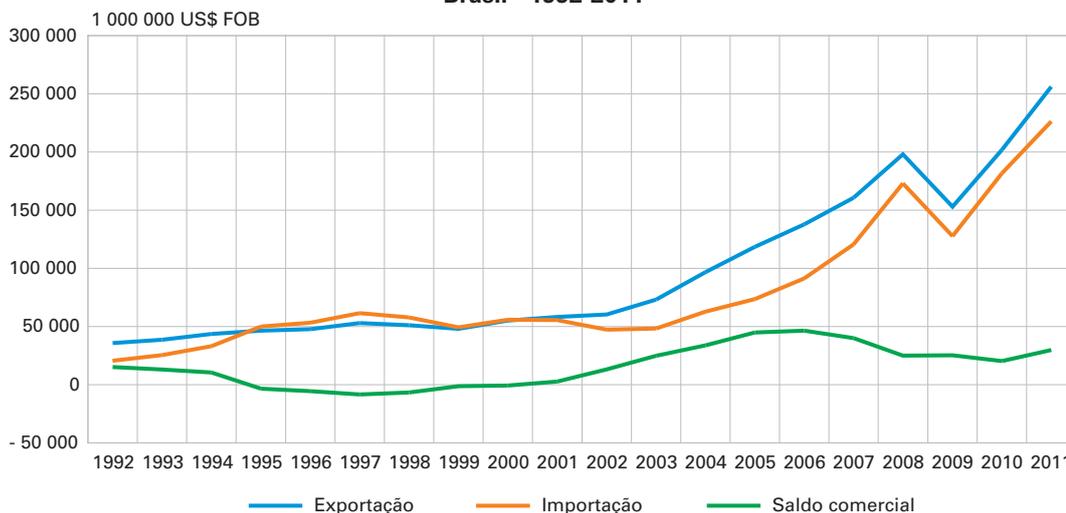
A partir de 2002, pode-se identificar um marcante incremento da corrente de comércio, refletindo a alteração e ampliação da relação do Brasil com o resto do mundo. Na comparação internacional, em 2010, o Brasil encontra-se relativamente bem posicionado, uma vez que o saldo da balança comercial é expressivamente superior à maioria dos países, conforme alguns exemplos apresentados a seguir.

**Quadro 15 - Balança Comercial em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

Máximo	(-) 249 900 000 000	Rússia	<b>Brasil</b>	<b>31 200 000 000</b>
3º Quartil	(-) 1173 000 000	Bolívia		
Mediana	(-) 372 000 000	Níger		
1º Quartil	(-) 2176 000 000	Moldávia		
Mínimo	(-) 803 000 000 000	Estados Unidos		

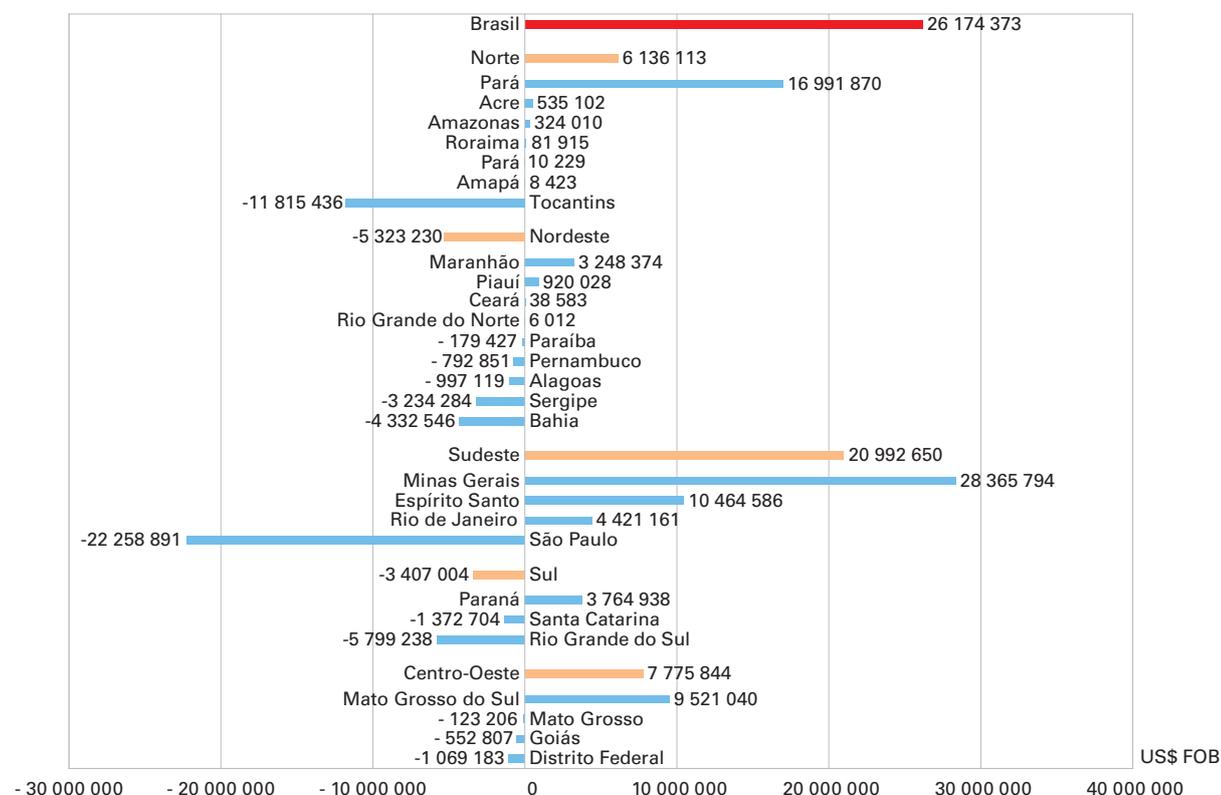
Fontes: Balança comercial por Unidade da Federação. Brasil 1992-2011. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>>. Acesso em: mar. 2012; Exports of goods and services (current US\$). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.CD>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado; e Imports of goods and services (current US\$). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.CD>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

**Gráfico 126 - Exportação, importação e saldo comercial  
Brasil - 1992-2011**



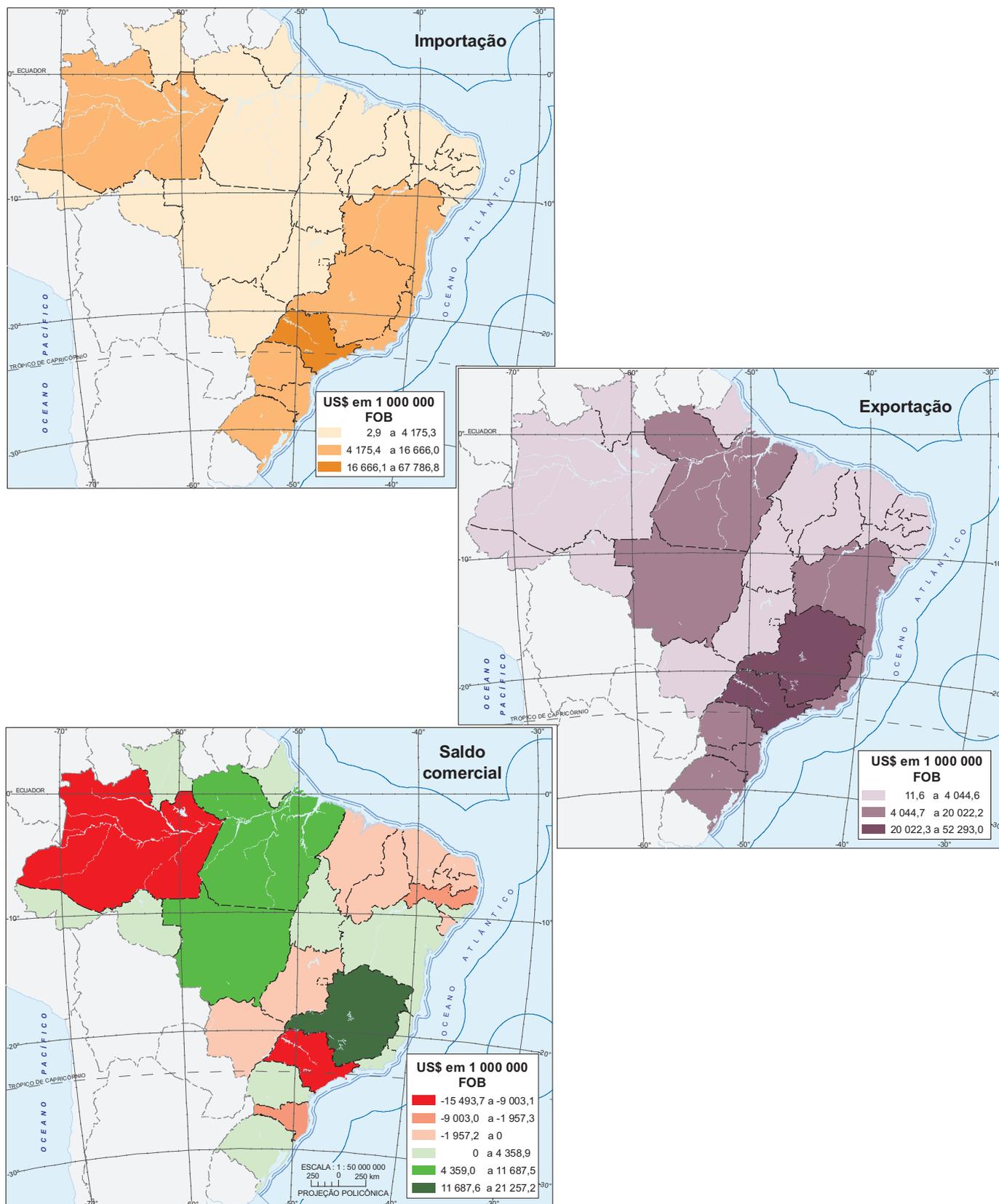
Fonte: Balança comercial por Unidade da Federação. Brasil 1992-2011. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 127 - Valor do saldo comercial, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - US\$ FOB - 2011**



Fonte: Balança comercial por Unidade da Federação. Brasil 2010-2011. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>>. Acesso em: mar. 2012.

Mapa 48 - Valor das importações, exportações e saldo comercial - 2010



Fonte: Balança comercial por Unidade da Federação. Brasil 2010-2011. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior - Secex, 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&ref=1076>>. Acesso em: mar. 2012.

## 45 Grau de endividamento

O indicador 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.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o Banco Central do Brasil.

**Comentários metodológicos:** em setembro de 2001, o Banco Central do Brasil introduziu duas mudanças metodológicas com o objetivo de aperfeiçoar as estatísticas sobre dívida externa brasileira, procedendo-se a uma revisão na posição de endividamento do País. O novo enquadramento dos empréstimos externos atende ao que sugere a 5ª edição do *Manual de balança de pagamentos (Balance of payments manual)* do Fundo Monetário Internacional - FMI (International Monetary Fund - IMF), divulgado em 1993. O indicador de grau de endividamento, que tem como denominador o PIB expresso em dólares, é bastante sensível a mudanças na taxa de câmbio. Desse modo, parte das variações verificadas estão relacionadas às alterações de política cambial observadas no período.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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, uma vez que, em qualquer situação, a condição de endividamento de um país é desfavorável no contexto do desenvolvimento econômico.

**Indicadores relacionados:** Produto Interno Bruto *per capita*; taxa de investimento; e balança comercial.

### Comentários

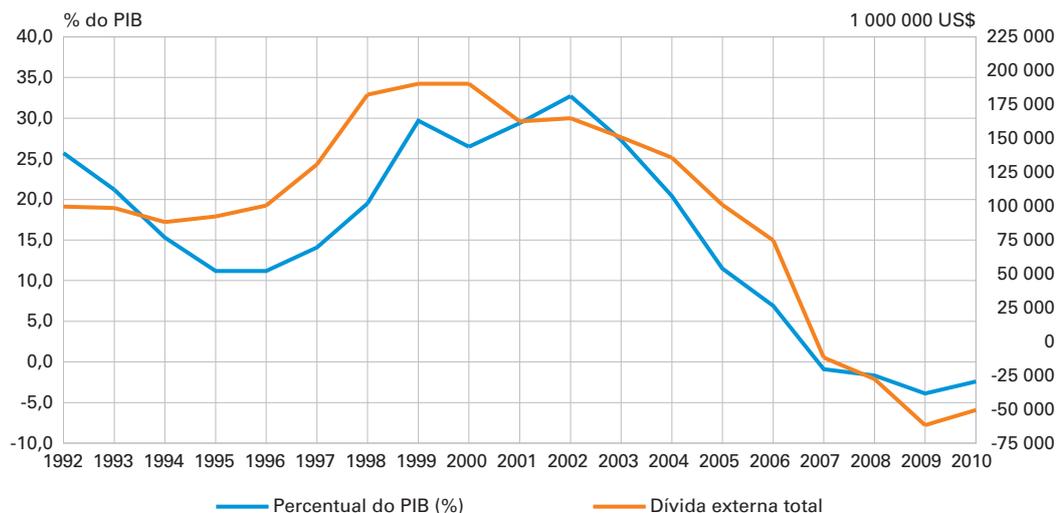
Na observação da série histórica da dívida externa líquida, é possível perceber, em linhas gerais, duas tendências claras distintas: uma primeira, que vai de 1992 a 2002, quando se observa uma expressiva expansão do ritmo de endividamento; e uma segunda, a partir de 2002, em função da desvalorização cambial de 1999 e da forte melhoria nas condições de comércio internacional, quando a tendência de crescimento da dívida externa inverteu-se, com queda acentuada, em praticamente todos os anos. Em termos internacionais, o Brasil apresentava, em 2010, um grau de endividamento sensivelmente inferior à maioria dos países, conforme o quadro a seguir.

**Quadro 16 - Grau de endividamento, em percentual do Produto Interno Bruto - PIB, em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

Máximo	1 151	Irlanda	
3º Quartil	74	Malta	
Mediana	37	Turquia	
1º Quartil	20	Colômbia	
Mínimo	1	Nova Caledônia	
			<b>Brasil 15</b>

Fontes: Economia e finanças. Séries temporais. In: Banco Central do Brasil. Sistema Gerador de Séries Temporais - SGS. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: jan. 2012; External debt stocks, public and publicly guaranteed (PPG) (DOD, current US\$). In: The World Bank. World Development Indicators. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/DT.DOD.DPPG.CD>>. Acesso em: mar. 2012; e GDP, at current prices - US dollars. In: United Nations. Statistics Division. The National Accounts Main Aggregates Database. New York, 2012. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.asp>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

**Gráfico 128 - Dívida externa líquida - Brasil - 1992-2010**



Fonte: Economia e finanças. Séries temporais. In: Banco Central do Brasil. Sistema Gerador de Séries Temporais - SGS. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: jan. 2012.

## Padrões de produção e consumo

### 46 Consumo de energia *per capita*

O indicador expressa 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.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a publicação anual *Balanço Energético Nacional - BEN*, divulgada pela Empresa de Energia Energética - EPE, do Ministério de Minas e Energia; e as Estimativas das populações residentes, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** os dados estão originalmente disponíveis na unidade de medida tonelada equivalente de petróleo (tep), tendo sido convertidos para a unidade de medida gigajoule (GJ), usando-se os fatores de conversão publicados no *Balanço Energético Nacional - BEN 2011* (1 tep = 41,87 GJ). Os conceitos usados no trato do poder calorífico das diferentes fontes de energia seguem critérios internacionais, permitindo maior harmonização nas comparações de oferta de energia entre países com distintas estruturas de geração hidráulica e térmica. 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.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** o consumo de energia *per capita* 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. Por outro lado, 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 energéticas com o aumento da eficiência energética e o uso de fontes renováveis, compatibilizando a oferta de energia com a proteção ambiental. O 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.).

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; taxa de crescimento da população; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; Produto Interno Bruto *per capita*; intensidade energética; participação de fontes renováveis na oferta de energia; e rejeitos radioativos: geração e armazenamento.

## Comentários

Os valores de consumo de energia *per capita* apresentam crescimento até o ano de 1996, estabilizando-se no período de 1997 a 1999 em cerca de 42 GJ/hab., para atingir, em 2000, o valor de 45 GJ/hab. Após a queda no consumo ocorrido em 2001, e em resposta ao aumento do investimento em geração de energia, especificamente na geração térmica a gás, há uma retomada no crescimento do consumo de energia *per capita* até o final da série em 2010. De acordo com o Quadro 21, em comparação internacional, o Brasil apresenta valores acima da mediana, estando no terceiro quartil.

Ressalte-se que o crescimento do consumo de energia *per capita*, que se acelera a partir de 2007, decorre do fato de o Brasil, nesses últimos anos, ter voltado a investir em grandes hidrelétricas, concentradas principalmente na Amazônia, que, embora a energia seja considerada como renovável e de baixa emissão de carbono (“energia limpa”), causam impactos à população e ao meio natural, como inundação de florestas e terras agrícolas, deslocamentos populacionais, mudanças no regime hidrológico etc.

O maior acesso da população aos bens de consumo essenciais e aos serviços de infraestrutura certamente acarreta aumento do consumo de energia, conforme foi observado nos últimos anos. Por conta disso, sob a perspectiva econômica, tal avanço pode ser considerado positivo. As questões relacionadas aos impactos sobre a população e o meio ambiente, no entanto, devem ser lembradas e, juntamente com a busca por maior eficiência energética e fontes renováveis de energia (eólica, solar, resíduos de biomassa etc.), devem pesar em uma avaliação mais abrangente e completa, constituindo-se elemento fundamental para planejar o atendimento das demandas, minimizando os impactos à população e ao ambiente.

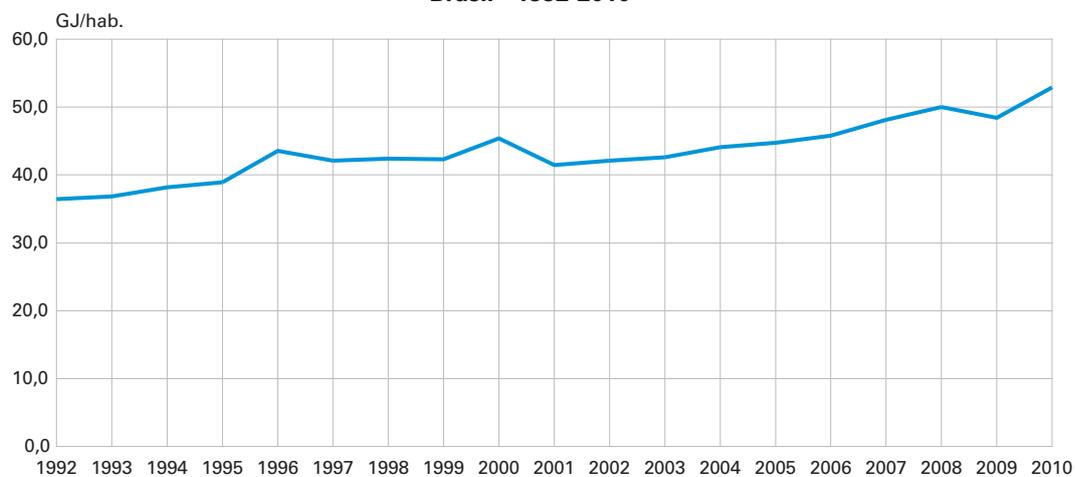
**Quadro 17 - Consumo de energia *per capita* em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2008**

Máximo	821,4	Catar	
3º Quartil	110,0	Guiné Equatorial (1)	<b>Brasil 50,0</b>
Mediana	38,9	Síria (1)	
1º Quartil	8,6	Cabo Verde, Sri Lanka (1)	
Mínimo	0,3	Chade	

Fontes: Balanço Energético Nacional 2011. Ano-base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: mar. 2012; e Country data tables and graphics. In: The next 4 billion: market size and business strategy at the base of the pyramid. Washington, D.C.: World Resources Institute - WRI: International Finance Corporation - IFC, 2007. Apêndice B. Disponível em: <<http://www.wri.org/publication/content/7789>>. Acesso em: mar. 2012. Adaptado.

(1) Os valores referentes à Guiné Equatorial (110,0), Síria (38,9), Cabo Verde e Sri Lanka (8,6) foram os mais aproximados aos números dos respectivos quartis.

**Gráfico 129 - Consumo final de energia *per capita*  
Brasil - 1992-2010**



Fontes: Balanço Energético Nacional 2011. Ano Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1KWh = 860Kcal).

## 47 Intensidade energética

O indicador 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 País, com valores encadeados a preços de 1995. O consumo final de energia é expresso na medida tonelada equivalente de petróleo (tep) e o PIB, em reais (R\$).

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a publicação anual *Balço Energético Nacional - BEN*, divulgada pela Empresa de Energia Energética - EPE, do Ministério de Minas e Energia; e as Estimativas das populações residentes, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** para a totalização do consumo final de energia no Brasil, a energia elétrica foi convertida de quilowatt-hora (kWh) para toneladas equivalentes de petróleo (tep), 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 significativas distorções, pois considera na conversão de kWh para tep o rendimento médio de termelétricas, que tem participação relativamente pequena na geração de energia elétrica no Brasil. Os conceitos usados no trato do poder calorífico das diferentes fontes de energia são compatíveis com critérios internacionais, o que permite maior harmonização nas comparações de oferta de energia entre países com distintas estruturas de geração hidráulica e térmica.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** até a década de 1980, o crescimento econômico estava atrelado à expansão da oferta de energia. Entretanto, com o aumento dos preços da energia e dos problemas ambientais gerados pela queima de combustíveis fósseis, a sustentabilidade energética passa 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 construção do indicador *intensidade energética*, 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.

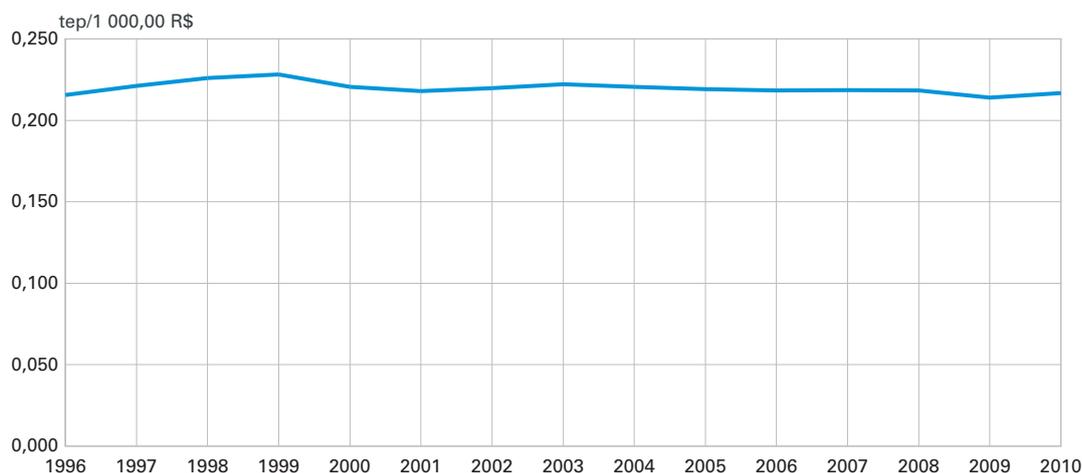
**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; participação de fontes renováveis na oferta de energia; reciclagem; rejeitos radioativos: geração e armazenamento; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

## Comentários

A eficiência no uso da energia na economia brasileira tem se mantido estável no período analisado de 1996 a 2010, devido ao crescimento quase em paralelo do consumo de energia e do PIB neste período.

No Brasil, os mecanismos (políticas) de melhoria na eficiência de uso da energia ainda devem ser estimulados. Faz-se necessário, portanto, a implementação de programas de economia e de utilização mais eficiente da energia no País. Iniciativas, tais como: o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL – instituído pela Portaria Interministerial nº 1.877, em 30 de dezembro de 1985, com a finalidade de integrar ações do Ministério de Minas e Energia e da Indústria e Comércio, que visam à conservação de energia elétrica no País, e gerido pela Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRAS ; 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 cogeração; a geração descentralizada de energia elétrica; o uso de máquinas e equipamentos eletroeletrônicos de menor consumo relativo de energia; entre outras, podem levar ao aumento da eficiência energética no Brasil a médio e longo prazos.

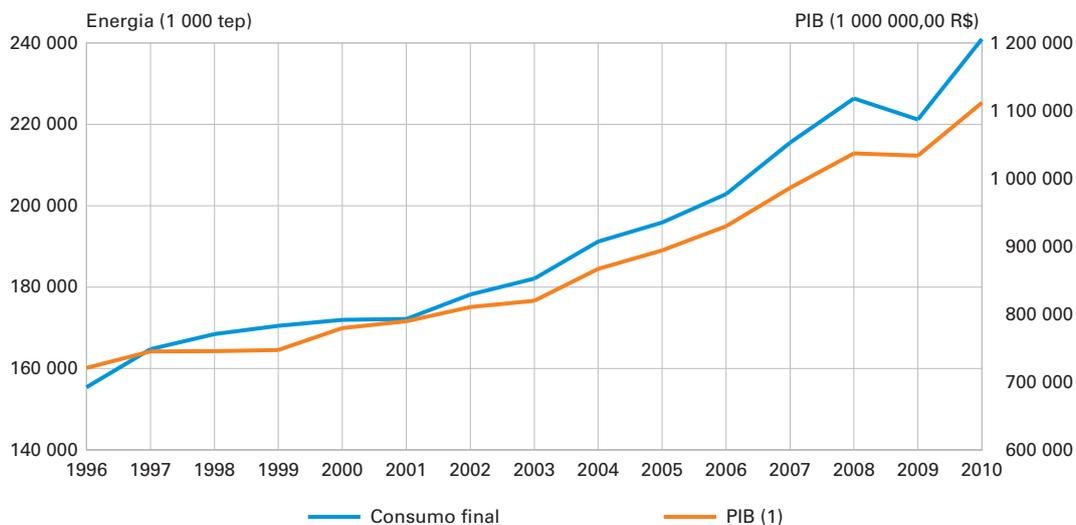
**Gráfico 130 - Intensidade energética - Brasil - 1996-2010**



Fontes: Balanço Energético Nacional 2011. Ano Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1KWh = 860 Kcal).

**Gráfico 131 - Consumo final de energia e PIB - Brasil - 1996-2010**



Fontes: Balanço Energético Nacional 2011. Ano Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: mar. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Conversão de energia elétrica segundo o equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica (1KWh = 860Kcal).

(1) Valores encadeados a preços de 1995.

## 48 Participação de fontes renováveis na oferta de energia

O indicador expressa 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).

**Fontes dos dados:** a principal fonte utilizada foi a publicação anual *Balanco Energético Nacional - BEN*, divulgada pela Empresa de Energia Energética - EPE, do Ministério de Minas e Energia.

**Comentários metodológicos:** os dados utilizados para elaboração deste indicador estão originalmente disponíveis na unidade de medida tonelada equivalente de petróleo (tep), disponibilizados na edição do *Balanco Energético Nacional 2011* (ano-base 2010) e usa os seguintes fatores de conversão: (i) 1 kWh = 860 kcal; (ii) para as demais fontes de energia, são considerados os seus próprios valores medidos em 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).

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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. O Protocolo de Quioto – acordo internacional criado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, aprovado na cidade de Quioto, no Japão, em 1997, e que entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, e do qual o Brasil é signatário –, propõe a redução das emissões de gases de efeito estufa, inclusive de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Assim, espera-se que haja redução da utilização de combustíveis fósseis na geração de energia. Por outro lado, os recursos renováveis podem fornecer energia continuamente, se adotadas estratégias de gestão sustentável.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; terras em uso agrossilvipastoril; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; Produto Interno Bruto *per capita*; consumo de energia *per capita*; intensidade energética; rejeitos radioativos: geração e armazenamento; ratificação de acordos globais; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

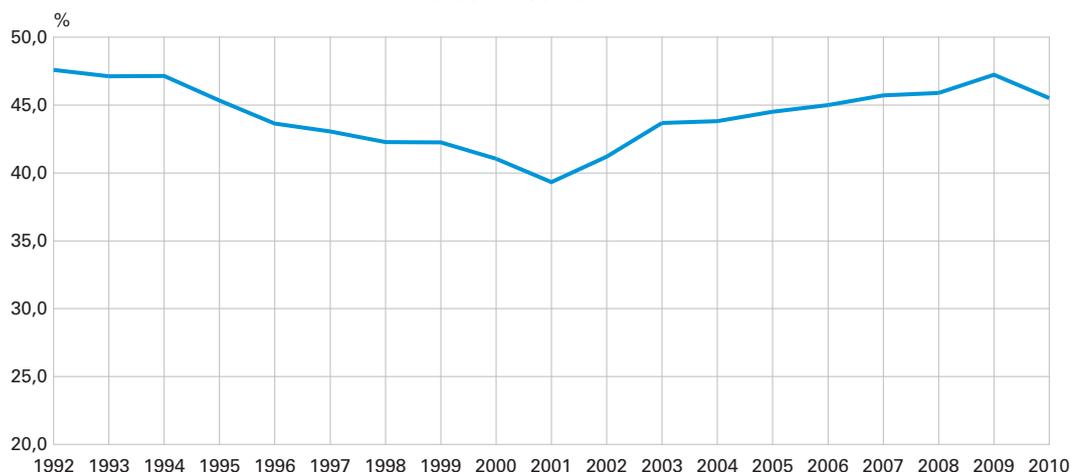
### Comentários

A análise do indicador ao longo do tempo permite distinguir duas fases com respeito à participação das fontes renováveis. Na primeira delas, abrangendo o período de 1992 a 2001, verifica-se uma tendência de retração na participação das fontes renováveis na oferta de energia no Brasil, que pode ser debitada à queda do investimento em construção de hidrelétricas, não apenas pelo esgotamento do potencial hidráulico das bacias próximas aos grandes centros po-

pulacionais, como também pela redução, em termos relativos, do consumo de lenha e carvão vegetal, e do aumento da participação do gás natural da matriz energética brasileira. No segundo período, 2002 a 2010, pode-se visualizar uma expansão da participação no uso das fontes renováveis na matriz energética, com um aumento relativo das fontes ditas alternativas (solar, eólica, biogás, biomassa etc.).

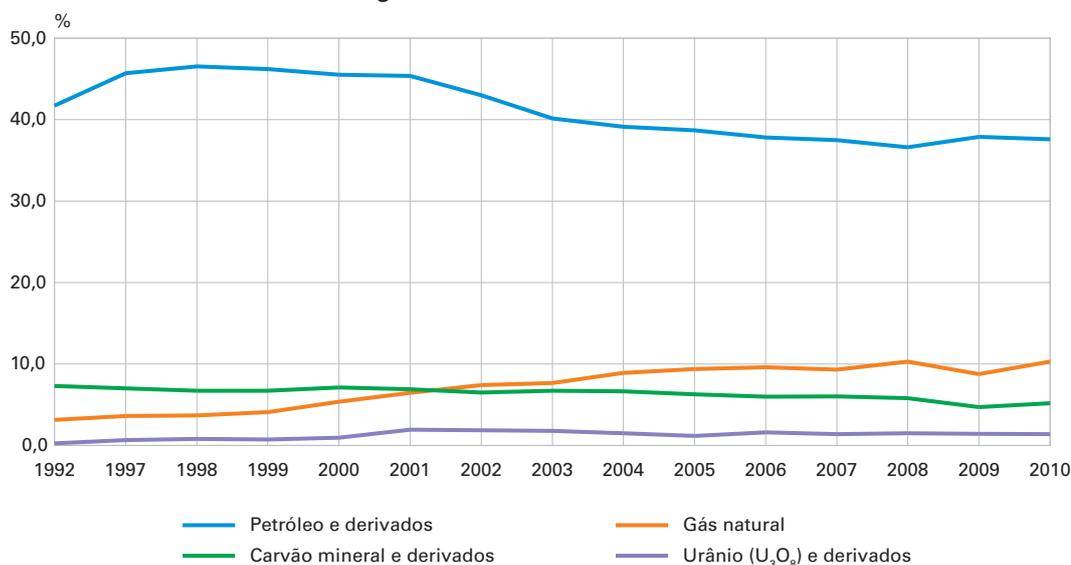
A lenha e o carvão vegetal, embora considerados como fontes renováveis, nem sempre são produzidos de forma sustentável, ou seja, a partir de florestas plantadas para tal (plantios florestais).

**Gráfico 132 - Participação de energia renovável sobre o total de energia ofertada  
Brasil - 1992-2010**



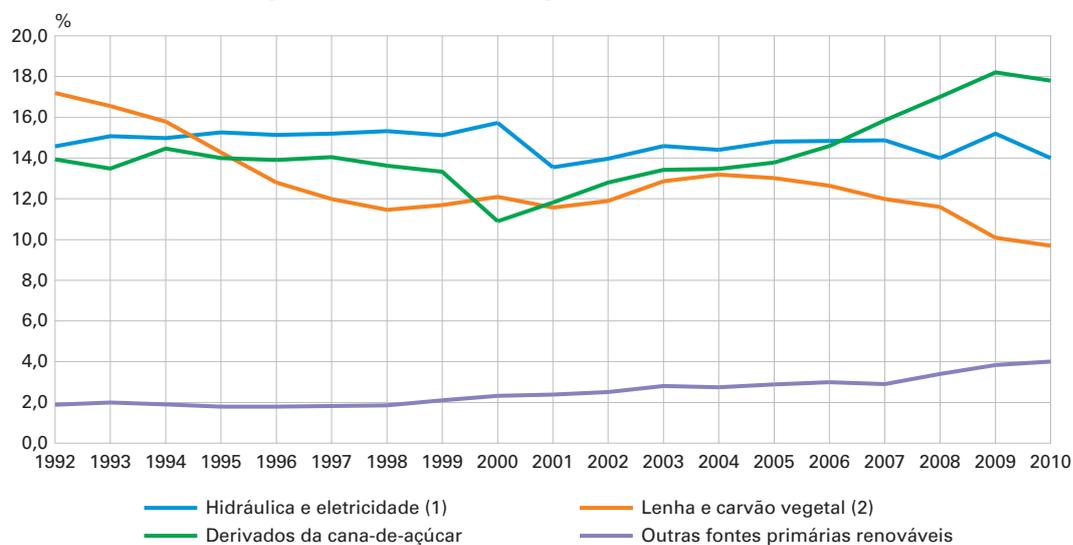
Fonte: Balanço Energético Nacional 2011. Ano-Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: dez. 2011.

**Gráfico 133 - Participação das fontes não renováveis no total de energia ofertada - Brasil - 1992-2010**



Fonte: Balanço Energético Nacional 2011. Ano-Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: dez. 2011.

**Gráfico 134 - Participação das fontes renováveis no total de energia ofertada, segundo as fontes de energia - Brasil - 1992-2010**



Fonte: Balanço Energético Nacional 2011. Ano-Base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2011. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/BENRelatórioFinal2011.aspx>>. Acesso em: dez. 2011.

(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.

## 49 Consumo mineral *per capita*

O indicador expressa 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, expresso em quilogramas por habitante (kg/hab).

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a publicação *Sumário Mineral*, divulgada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM; e as Estimativas das populações residentes, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** as recomendações da Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CDS – criada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (também conhecida como ECO 92) em 1992 – destacam o indicador intensidade de utilização de materiais, no qual o denominador é o Produto Interno Bruto - PIB. Entretanto, opta-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 energéticos, sendo analisadas ao todo nove substâncias metálicas, 12 não metálicas e uma energética. Para a análise do consumo aparente, foi realizada uma revisão em relação aos dados publicados em anos anteriores, adotando-se como única fonte de informações o *Sumário Mineral*, publicação anual do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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, geram 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.

**Indicadores relacionados:** taxa de crescimento da população; rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; e Produto Interno Bruto *per capita*.

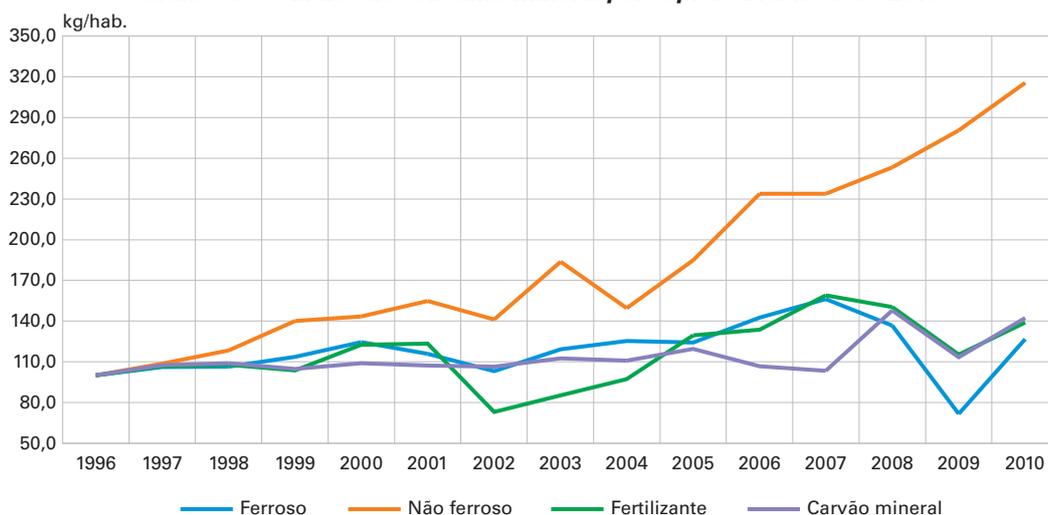
### Comentários

No ano de 2010, o consumo de substâncias minerais do grupo metálico ferroso foi de 589 kg/hab; de metálicos não ferrosos, 119 kg/hab; de não metálicos fertilizantes, 125 kg/hab; e de energéticos, 131 kg/hab.

Na maioria das substâncias minerais analisadas, percebe-se um incremento no consumo *per capita* no período analisado de 1996 a 2010, destacando-se o grupo dos minerais não ferrosos, que teve um aumento de mais de 200%. Nos demais grupos de substâncias minerais, essa tendência não é tão clara, por apresentarem oscilações no consumo relativo.

Em que pese o aumento do consumo de substâncias minerais na última década, de maneira geral, o consumo *per capita* de substâncias minerais no Brasil ainda é baixo, se comparado aos países mais industrializados, muito embora o País seja um importante produtor e exportador de bens minerais. Nesse sentido, se do ponto de vista estritamente econômico, a tendência crescente do consumo de algumas substâncias analisadas é um indicador de desenvolvimento dos diversos setores econômicos, por outro lado, as consequências ambientais da utilização mais intensiva dos recursos naturais devem ser consideradas com atenção, principalmente, se for levada em conta a distribuição desse consumo na população.

**Gráfico 135 - Índice de consumo mineral *per capita* - Brasil - 1996-2010**

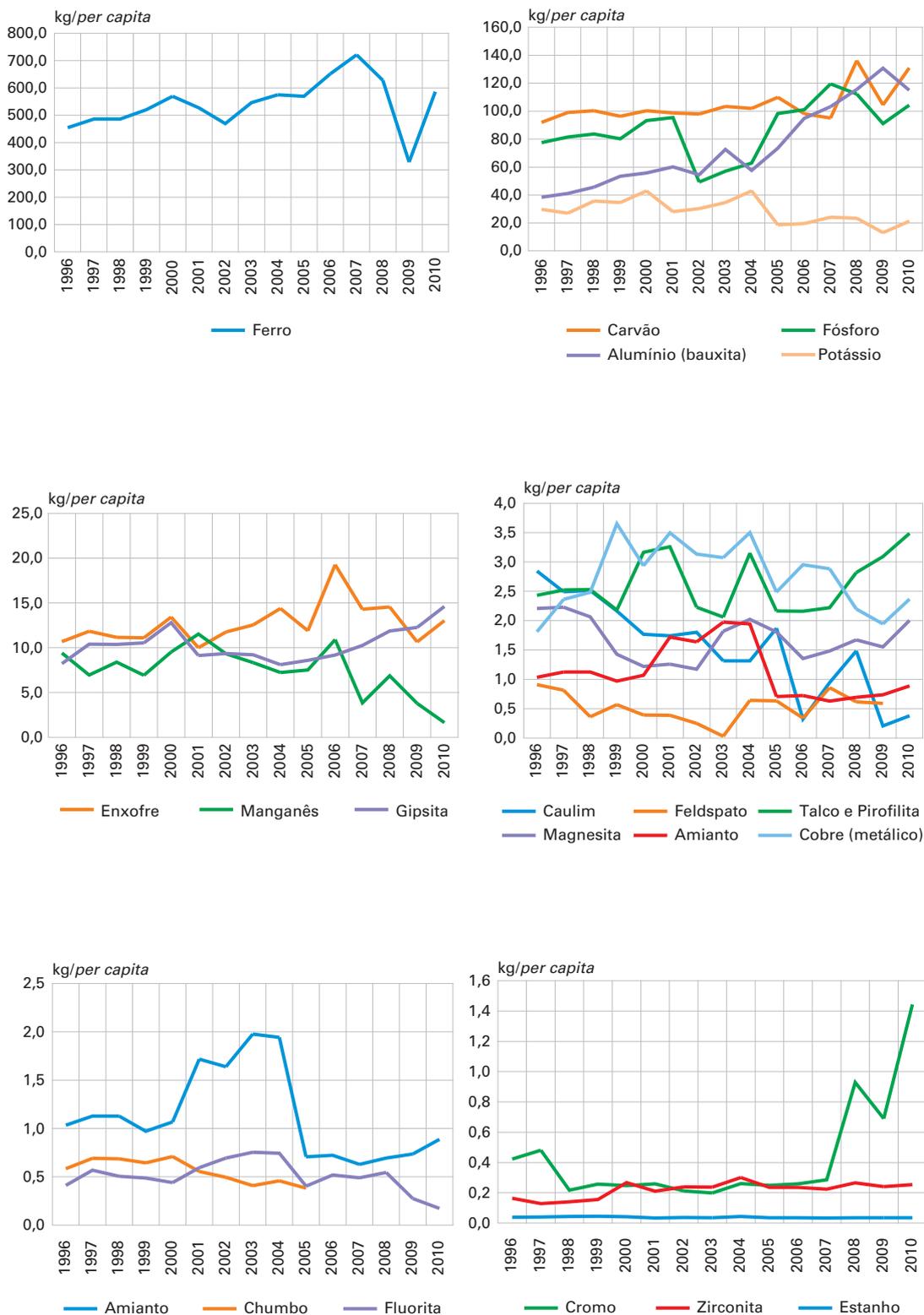


Fontes: Sumário Mineral 1997-2011. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, v. 17-31,1997-2011. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>> Acesso em: jan. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota 1. Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente.

2. Base 1996=100

Gráfico 136 - Consumo mineral per capita - Brasil - 1996-2010



Fontes: Sumário Mineral 1997-2011. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, v. 17-31,1997-2011. Disponível em: <<http://www.dnmp.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>> Acesso em: jan. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

Nota: Consumo aparente (produção+importação-exportação) sobre população residente

## 50 Vida útil das reservas de petróleo e gás natural

O indicador expressa o número de anos para exaustão das reservas de petróleo e gás natural, considerando a relação entre o volume das reservas provadas e o volume de extração anual.

**Descrição:** o indicador é construído com base nas informações das reservas provadas e da produção anual das principais substâncias minerais exploradas no País, em número de anos, e se define pela razão entre reservas provadas de petróleo e gás natural e a respectiva produção anual do mineral em bruto.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi o *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*, divulgado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP.

**Comentários metodológicos:** a recomendação para o cálculo do balanço das reservas, de acordo com a definição adotada na classificação UN Framework Classification, desenvolvida pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE) e divulgada em 1997, é a seguinte: reservas provadas, 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. A Petróleo Brasileiro - PETROBRAS disponibiliza uma definição de reservas provadas de petróleo e gás natural como sendo o volume de petróleo de acumulações conhecidas que, pela análise dos dados de geologia e engenharia, pode ser estimado com razoável certeza de ser comercialmente recuperável, sob condições econômicas, regulamentos e com métodos de operação vigentes na época da avaliação. As reservas são classificadas como abundantes, suficientes e carentes, de acordo com sua disponibilidade de atender ao nível de produção atual em determinado horizonte de tempo. As reservas são classificadas como abundantes, quando apresentam vida útil acima de 25 anos; suficientes, quando entre 10 e 25 anos; e carentes, quando menores que 10 anos.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a vida útil das reservas de petróleo e gás natural constitui um indicador para o desenvolvimento sustentável na medida em que documenta as tendências de esgotamento das reservas do País, que constituem recursos não renováveis. O indicador reflete a dotação desses recursos naturais do País e, acima de tudo, a estrutura produtiva e os padrões de consumo predominantes.

**Indicadores relacionados:** Produto Interno Bruto *per capita*; balança comercial; reciclagem; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

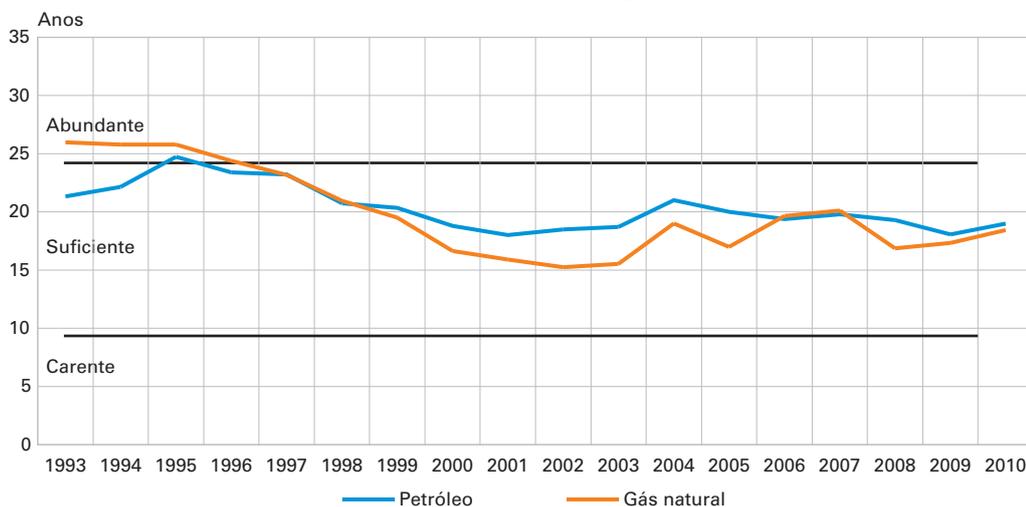
### Comentários

Na atualidade, o Brasil possui reservas suficientes de petróleo e gás natural, estando, em 2010, na ordem de grandeza de 19 anos para o petróleo e 18 anos para o gás natural. A evolução das reservas de petróleo, em relação ao aumento do consumo, tem um caráter oscilante ao longo do período observado, em que pese as descobertas recentes de petróleo na camada do pré-sal da costa brasileira, que podem mudar esse panorama para as próximas avaliações do indicador.

Em relação às reservas de gás, a avaliação é menos favorável, observando-se, ao longo da série, a diminuição da sua vida útil, possivelmente relacionada ao grande incremento da produção

dessa substância, uma vez que boa parte do volume das reservas existentes e conhecidas desde a década de 1980 passam a ser exploradas economicamente.

**Gráfico 137 - Vida útil das reservas de petróleo e gás natural - Brasil - 1993-2010**



Fonte: Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2011. Brasília, DF: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, 2011. Disponível em: <<http://tinyurl.com/7qnt37r>>. Acesso em: jan. 2012.

## 51 Reciclagem

O indicador apresenta o desempenho das atividades de reciclagem de alguns tipos de materiais por indústrias em um território, em determinado período.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são as quantidades, em toneladas por dia (t/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 poli(tereftalato de etileno) (PET), as latas de aço e as embalagens longa vida. O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a quantidade de material reciclado e a quantidade total de cada matéria-prima consumida pelas indústrias.

**Fontes dos dados:** As principais fontes utilizadas foram: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL; Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA; Associação Técnica Brasileira das 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 Indústria de Leite Longa Vida - ABLV (embalagens longa vida). Os dados foram compilados pela associação sem fins lucrativos Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRES, dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a reciclagem de materiais é um dos aspectos mais importantes no gerenciamento sustentável de resíduos. Ao lado da reutilização e da redução da geração de resíduos, é uma das atividades-chave para solucionar o problema do destino final dos resíduos sólidos, compondo a mundialmente conhecida estratégia dos três Rs (reduzir, reutilizar e 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, uma atividade geradora de emprego e renda que promove a conscientização da população para o tema ambiental e para o uso eficiente dos recursos. As atividades de reciclagem apresentam importantes implicações econômicas, reduzindo tanto o uso de materiais quanto o de energia, bem como favorecendo o aumento da eficiência energética de vários setores industriais. 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.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; destinação final do lixo; Produto Interno Bruto *per capita*; intensidade energética; vida útil das reservas de petróleo e gás; e gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D.

### Comentários

No período analisado de 1993 a 2009, observa-se que, no âmbito nacional, o alumínio destaca-se entre os materiais reciclados, com índice de reciclagem superior a 90%. É um valor muito elevado, mesmo quando comparado aos valores internacionais, o que 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 (também conhecidas como cartonadas ou da Tetra Pak), os índices de reciclagem variam em

torno de 35% e 50%, todos com tendência crescente ou estável. Para as embalagens longa vida, de reciclagem mais recente, os valores são mais baixos (cerca de 25%), embora também crescentes.

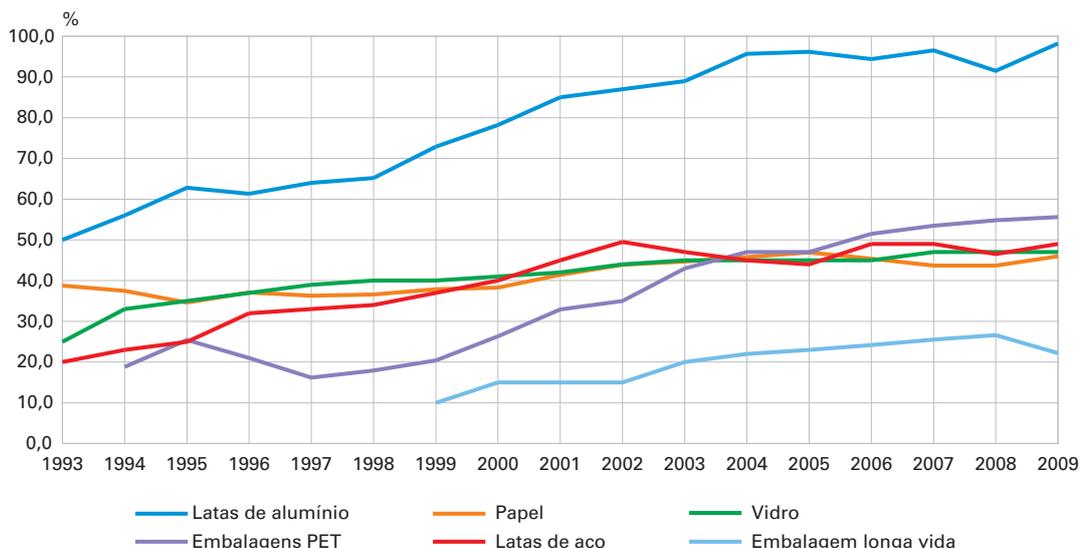
A necessidade de separar os materiais componentes desse tipo de embalagem (papel, alumínio, plástico) é um fator que dificulta a reciclagem. O aumento nos preços das matérias-primas e da energia, associado a legislações municipais, estaduais e federais cada vez mais exigentes em termos ambientais, devem fazer com que os índices de reciclagem de todos os materiais mantenham a tendência de crescimento a longo prazo. O estabelecimento, pelo governo federal, de preços mínimos para os materiais recicláveis também deve elevar a proporção desses materiais no País.

No Brasil, os altos níveis de reciclagem nem sempre estão associados à educação e à conscientização ambiental. Muitas vezes o alto valor das matérias-primas e a presença de uma massa de trabalhadores sem qualificação e poucas opções de emprego são fatores que explicam altos percentuais de pessoas envolvidas na atividade. Por isso, o papel, o vidro, as embalagens PET, as latas de aço e as embalagens longa vida, 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.

Apenas uma pequena parte do lixo produzido no País é seletivamente coletado. A maior parte da coleta é feita por catadores, autônomos ou associados em cooperativas, que retiram do lixo os materiais de mais alto valor em condições de trabalho precárias e com baixa remuneração.

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

**Gráfico 138 - Proporção de material reciclado em atividades industriais selecionadas  
Brasil - 1993-2009**



Fontes: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL; Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA; Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO; Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPIET; Associação Brasileira de Embalagem de Aço - ABEAÇO; Associação Brasileira da Indústria de Leite Longa Vida - ABLV; e Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE.

## 52 Coleta seletiva de lixo

O indicador apresenta a existência do serviço de coleta seletiva do lixo no município.

**Descrição:** as variáveis utilizadas neste indicador são o número de municípios que dispõem de coleta seletiva, a abrangência da coleta seletiva no município e o número total de municípios. Os indicadores são construídos através da razão entre o número de municípios com coleta seletiva e o número total de municípios, e da razão entre o número de municípios com coleta seletiva em toda a área municipal e o número total de municípios.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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:

- a) geográfica: falta de espaço para a disposição do lixo e preservação da paisagem; a coleta seletiva é apontada como uma das alternativas mais viáveis para a redução da quantidade de lixo a ser disposto em aterros sanitários (ou outros destinos). Isso 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;
- b) 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
- c) 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.

**Indicadores relacionados:** acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; destinação final do lixo; e doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

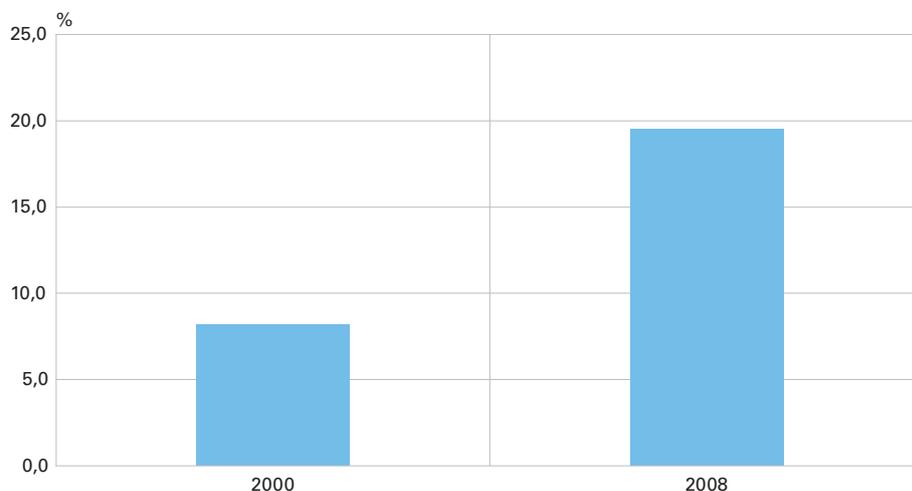
### Comentários

No período analisado (2000 a 2008), observa-se que, em 2000, 8,2% dos municípios brasileiros possuíam coleta seletiva de lixo e, em 2008, esse percentual alcançou 19,5%.

Já em termos regionais, as Regiões Sul e Sudeste apresentaram, em 2008, os maiores percentuais (41,3% e 25,9% do total de municípios, respectivamente), superiores ao nacional, com destaque para o Estado do Paraná (52,1%). Por outro lado, nas demais regiões, menos de 8% dos municípios realizavam coleta seletiva.

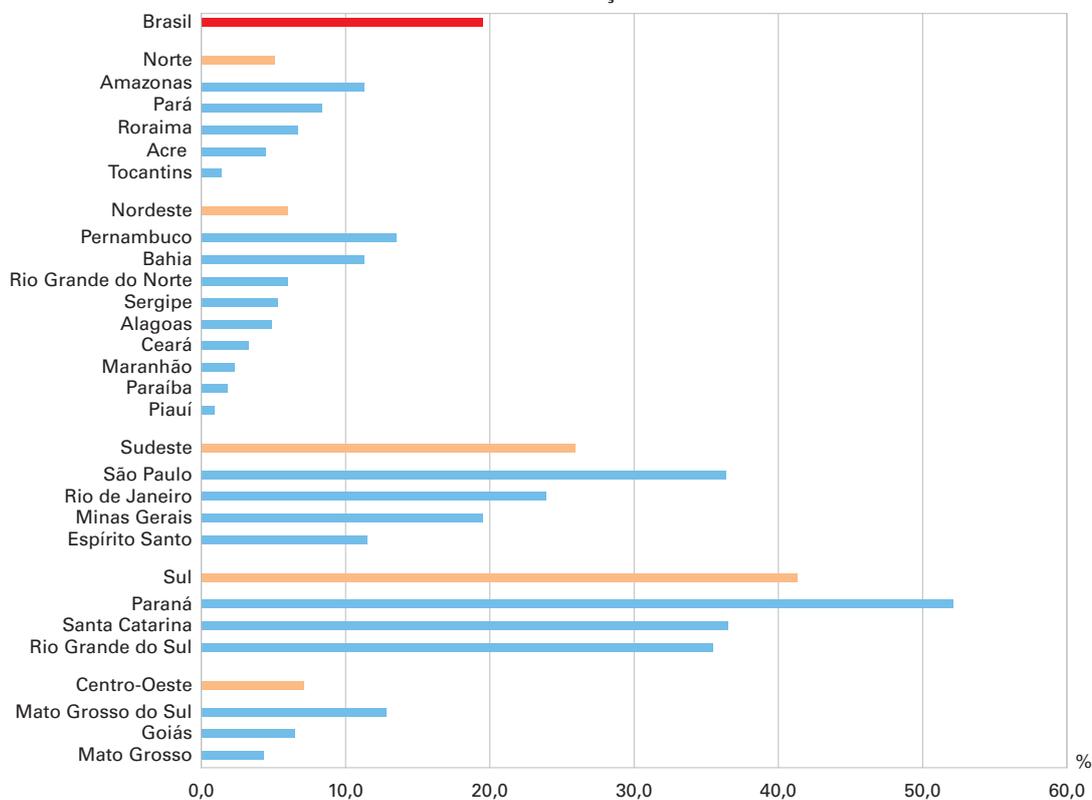
Quanto à abrangência da coleta seletiva, 37,9% dos municípios brasileiros dispõem desse serviço em toda a sua área. Entre as Unidades da Federação, Alagoas e Santa Catarina apresentam os maiores percentuais (80,0% e 67,3%, respectivamente).

**Gráfico 139 - Proporção de municípios atendidos com coleta seletiva de lixo em relação ao número total de municípios Brasil - 2000/2008**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000/2008.

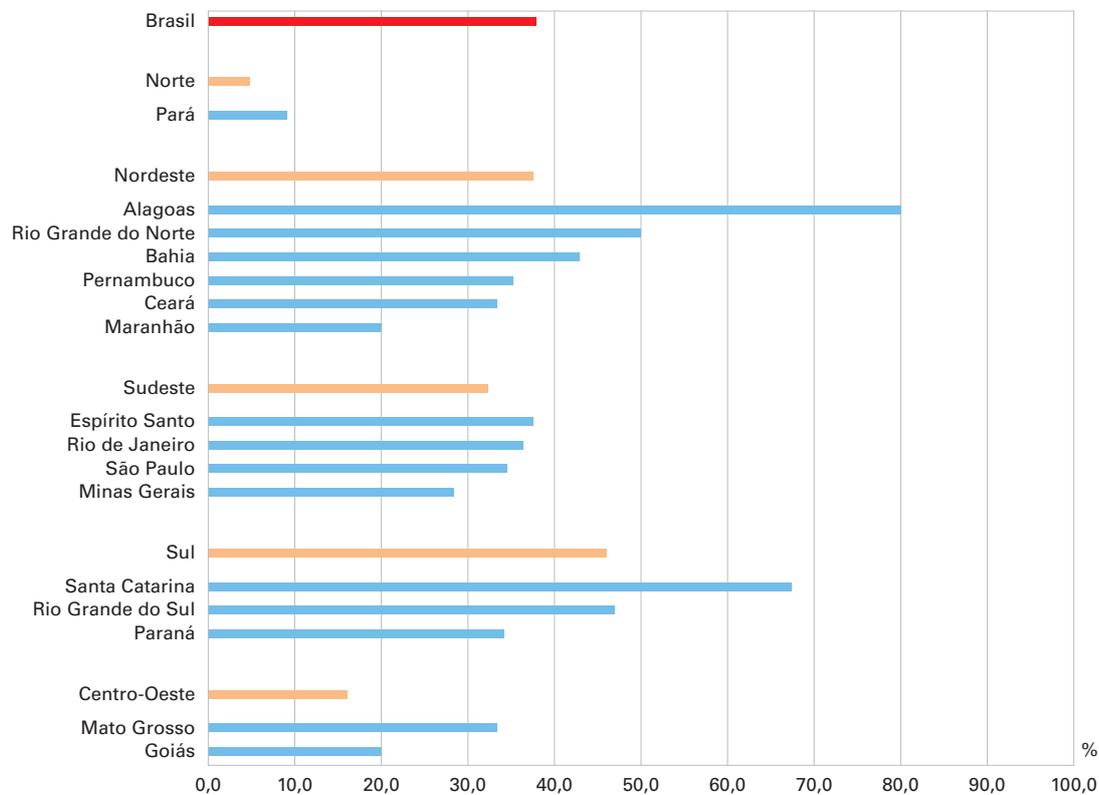
**Gráfico 140 - Proporção de municípios com serviço de coleta seletiva de lixo, em relação ao número total de municípios, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Nota: O indicador não se aplica ao Distrito Federal porque possui somente um município.

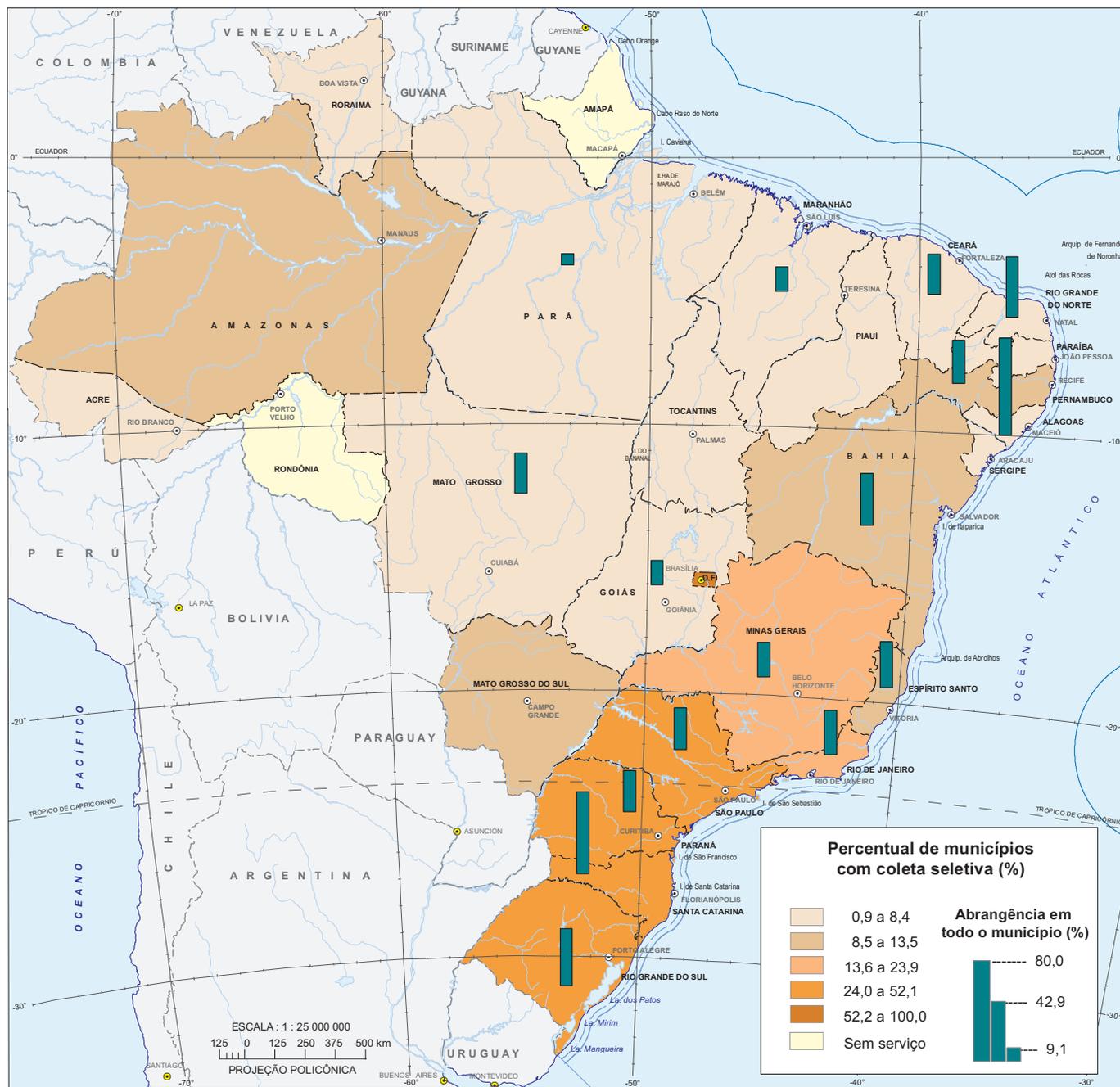
**Gráfico 141 - Proporção de municípios com serviço de coleta seletiva em toda a área municipal, em relação ao total de municípios com coleta seletiva, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Nota: Excluídos os Estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá, Tocantins, Piauí, Paraíba, Sergipe, Mato Grosso e Distrito Federal, que não apresentam municípios com coleta seletiva em sua área total.

Mapa 49 - Percentual de municípios com coleta seletiva - 2008



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

### 53 Rejeitos radioativos: geração e armazenamento

O indicador expressa a quantidade de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade produzidos e armazenados, a produção e o estoque de combustível nuclear (já utilizado e em uso).

**Descrição:** este indicador utiliza o número de fontes radioativas, o volume de rejeitos radioativos produzidos e armazenados, expresso em metros cúbicos ( $m^3$ ), e a atividade radioativa nas unidades armazenadoras, expressa em  $10^{12}$  becqueréis (Bq), sendo ainda especificados os locais e a forma de armazenamento. É apresentado também, em anexo, 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 Angra 1 e 2, expresso em toneladas (t) de urânio.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a ELETRONUCLEAR, subsidiária da Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRAS; e a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

**Comentários metodológicos:** 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.

Os rejeitos radioativos são oriundos de duas fontes: a primeira delas abrange o ciclo do combustível nuclear (da mineração à utilização nas usinas term nucleares), 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 term nucleares.

No Brasil, o órgão federal responsável pelo licenciamento e fiscalização das instalações nucleares e radioativas é a CNEN. Entre outras atividades, estabelece normas de controle e gerenciamento dos rejeitos radioativos, de sua origem até o armazenamento final.

Com exceção do depósito no município de Abadia de Goiás, que contém os rejeitos do acidente com césio-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 (MG), encontram-se 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 Angra 1 e 2 ainda se estuda o local ideal para a construção do depósito definitivo. A ausência de depósitos definitivos para os rejeitos radioativos oriundos das usinas é uma das questões mais relevantes associada ao uso e a expansão do uso da energia nuclear no Brasil.

Entre as fontes radioativas armazenadas nos depósitos da CNEN destacam-se, por seu grande número e pequena atividade radioativa, os para-raios, as fitas para para-raios e os detectores de fumaça.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** 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, como 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, na medicina, na agricultura e outros setores da atividade humana, sendo imprescindíveis em alguns deles. Além disso, a geração term nuclear de energia não produz gases de efeito estufa, um dos maiores problemas associados a 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 consequências 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.

**Indicadores relacionados:** consumo de energia *per capita*; intensidade energética; participação de fontes renováveis na oferta de energia; ratificação de acordos globais; gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D; e gasto público com proteção ao meio ambiente.

## Comentários

Os combustíveis nucleares já utilizados nas usinas Angra 1 e 2 não são considerados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN como rejeitos radioativos, pois ainda são passíveis de reprocessamento para a extração do urânio remanescente e a produção de novas pastilhas combustíveis. Assim, após utilização, ficam armazenados em piscinas nas próprias usinas.

A quantidade de combustível nuclear já utilizado nas usinas de Angra 1 e 2 demonstra um crescimento linear, uma vez que o volume de urânio utilizado dentro de cada reator, para a produção de energia, é constante. No ano de 2005, o núcleo da usina de Angra 2 encontrava-se descarregado, ou seja, todos os elementos combustíveis estavam armazenados.

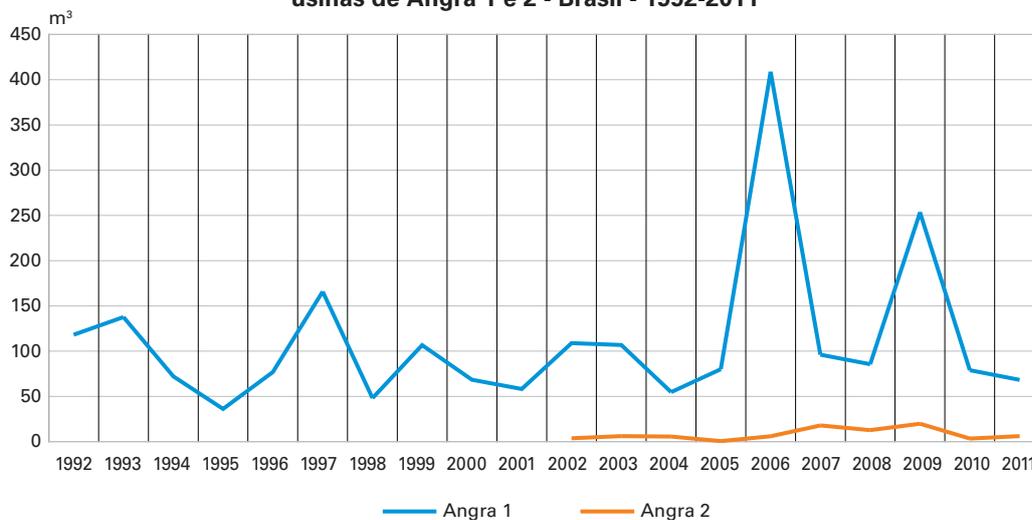
A produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade da usina de Angra 1 apresenta uma variação, em média, entre 50 m<sup>3</sup> e 150 m<sup>3</sup>. Nos anos de 2006 e 2009, devido a uma necessidade de aumento da produção de energia, ocorreram picos de produção de rejeitos, em função de um acréscimo na utilização de produtos de baixo níveis de atividade, entre eles, luvas, sapatilhas, macacões etc.

A análise dos valores apresentados de material armazenado revela uma situação singular, na qual ocorre uma grande queda no total de rejeitos em todos os depósitos intermediários do primeiro ano da série (2001) para os anos seguintes. Esse fato pode ser explicado por conta da reavaliação dos depósitos intermediários dos institutos da CNEN, que ocorreu em 2002. A partir desse ano, os valores apresentados sempre apresentam um crescimento devido ao armazenamento de material já utilizado.

A produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividades das usinas Angra 1 e 2 apresenta, nesta edição, valores diferentes das edições anteriores devido à realização do processo de supercompactação dos rejeitos.

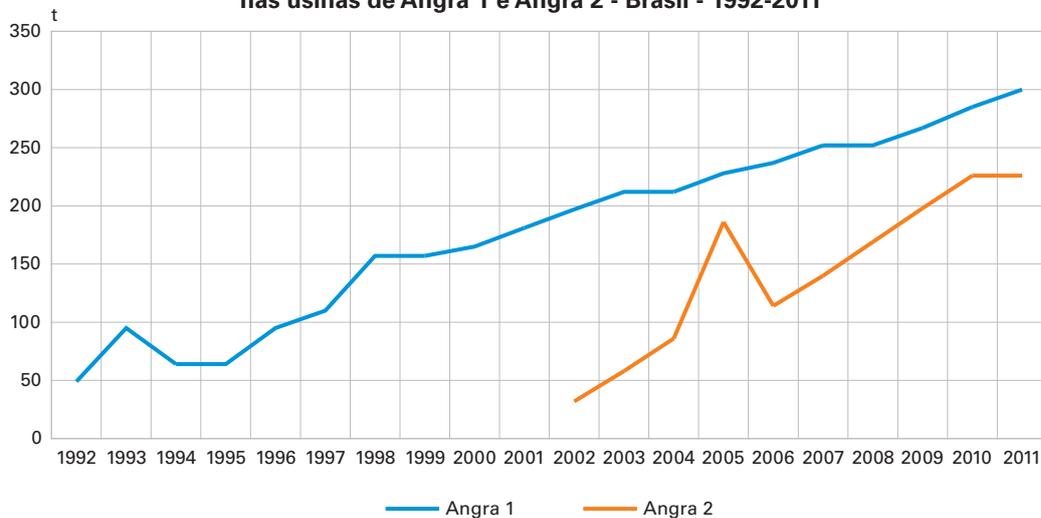
Um ponto que deve ser considerado ao analisar a quantidade total de rejeitos é a participação ainda incipiente da energia nuclear na matriz energética brasileira, que contribui com menos de 3% da oferta interna de energia elétrica no País.

**Gráfico 142 - Produção de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de atividade das usinas de Angra 1 e 2 - Brasil - 1992-2011**



Fonte: ELETROBRAS, ELETRONUCLEAR.

**Gráfico 143 - Estoque de combustível nuclear já utilizado, armazenado em 31.12, nas usinas de Angra 1 e Angra 2 - Brasil - 1992-2011**



Fonte: ELETROBRAS, ELETRONUCLEAR.

## Quadro Institucional

### 54 Ratificação de acordos globais

O indicador expressa o envolvimento do País na implementação de acordos firmados pela comunidade internacional pelos órgãos de governança global.

**Descrição:** o indicador é expresso pelo número de acordos internacionais relativos à proteção do meio ambiente que foram ratificados pelo governo brasileiro.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Divisão de Atos Internacionais - DAI, do Ministério das Relações Exteriores.

**Comentários metodológicos:** o indicador apresenta algumas limitações. A ratificação de acordos globais não assegura sua implementação e tampouco a qualidade de sua execução. 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 Brasil firmou uma série de acordos bilaterais sobre meio ambiente que podem ser consultados na página do Ministério das Relações Exteriores, na Internet, disponível no endereço: <<http://www.itamaraty.gov.br/>>.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a ratificação de acordos multilaterais guarda estreita relação com as intenções dos governos de implementar efetivamente o desenvolvimento sustentável. Os acordos representam um consenso mundial cuja intenção é dar uma resposta a problemas ambientais de escala global, que merecem interferência e atuação conjunta e específica dos países.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; espécies extintas e ameaçadas de extinção; áreas protegidas; participação de fontes renováveis na oferta de energia; rejeitos radioativos: geração e armazenamento; e gastos com Pesquisa & Desenvolvimento - P&D.

### **Comentários**

Desde 1940, o Brasil assinou 33 acordos multilaterais ambientais nos mais variados temas. O ano de 1992 foi um marco nesse sentido, com a assinatura de importantes acordos a partir da II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, também conhecida como ECO 92, realizada no Rio de Janeiro. Entre eles, podem ser mencionadas a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - CQNUMC (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) e a Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB. Cabe destacar, ainda, a assinatura do Protocolo de Quioto em 1997

**Quadro 18 - Atos multilaterais promulgados pelo Brasil  
no campo do meio ambiente - 1940/2006**

(continua)

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 Proteção de Vegetais	06.12.1951	51.342	28.10.1961
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 Hábitats 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 Hábitats 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 Basileia 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

**Quadro 18 - Atos multilaterais promulgados pelo Brasil  
no campo do meio ambiente - 1940/2006**

(conclusão)

Título	Data de assinatura	Promulgação	
		Decreto número	Data
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 Montevideú)	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 Basileia 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
Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17 de setembro de 1997, ao Término da Nona Reunião das Partes, e, em Pequim, em 3 de Dezembro de 1999	17.09.1997 e 03.12.1999	5.280	22.11.2004
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
Memorando de Entendimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o Ministério Federal de Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Alemanha (BMZ) e o Mecanismo Global (MG), para apoiar o processo de implementação do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil)	25.10.2005	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: Atos multilaterais. Meio ambiente. Brasília, DF: Ministério das Relações Exteriores, Divisão de Atos Internacionais - DAI, 2012. Disponível em: <[http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa\\_ato\\_mul](http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa_ato_mul)>. Acesso em: jan. 2012.

## 55 Conselhos Municipais de Meio Ambiente

O indicador expressa a existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente em atividade.

**Descrição:** o indicador expressa a proporção de municípios dotados de Conselhos Municipais de Meio Ambiente em atividade em relação ao número total de municípios.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** foram considerados ativos os conselhos que realizaram reunião, pelo menos uma vez, nos 12 meses anteriores à data de referência da pesquisa. Cabe ressaltar que a pesquisa que investigou a existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente ativos não avaliou a qualidade de sua atuação. No entanto, a existência de um conselho ativo indica que há alguma forma de participação comunitária na gestão municipal.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** no Brasil, os órgãos colegiados que viabilizam a participação de diversos atores sociais na gestão de políticas públicas – os conselhos – têm conhecido uma expansão numérica desde a década de 1990 em todas as esferas do poder executivo, particularmente na municipal. A existência de conselhos ativos revela o nível de organização municipal no que se refere à democratização da gestão de políticas públicas e reflete o interesse da municipalidade nas especificidades locais. Os Conselhos Municipais de Meio Ambiente têm por atribuição auxiliar a gestão municipal em assuntos referentes ao meio ambiente. A gestão ambiental em nível municipal deve contribuir para a melhor gestão dos recursos e para a diminuição dos impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

**Indicadores relacionados:** acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; adequação de moradia; Comitês de Bacias Hidrográficas; organizações da sociedade civil; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

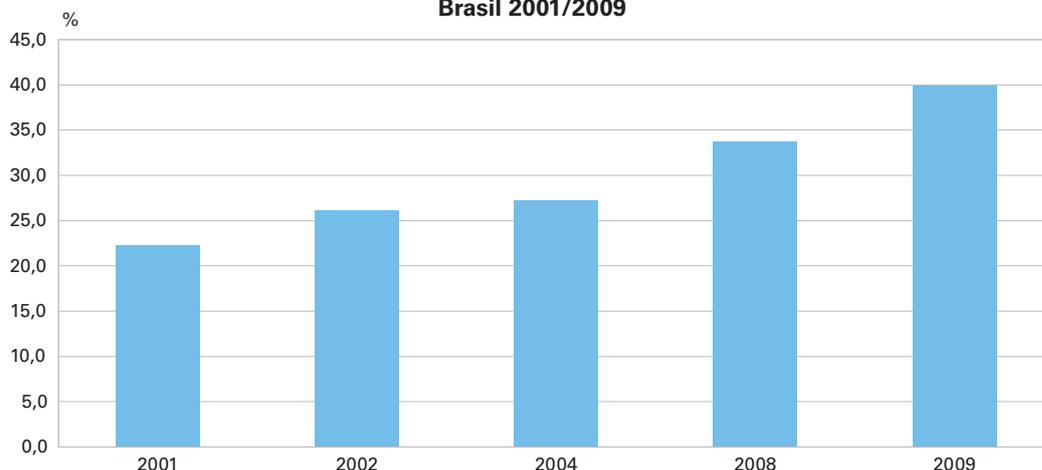
### Comentários

A proporção de municípios com Conselhos de Meio Ambiente ativos vem aumentando no País, tendo passado de 22,3%, em 2001, para 39,9% em 2009. A média nacional esconde, no entanto, as distintas realidades estaduais. Em 2009, as Unidades da Federação com menores proporções foram Piauí, Paraíba e Alagoas, com menos de 10% de seus municípios com Conselhos de Meio Ambiente. No outro extremo, com percentual superior a 60%, encontram-se Ceará, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

A atuação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente está associada a serviços que estão diretamente relacionados ao cotidiano da população, como os de saneamento básico, representados pelo abastecimento de água, a coleta e a destinação de

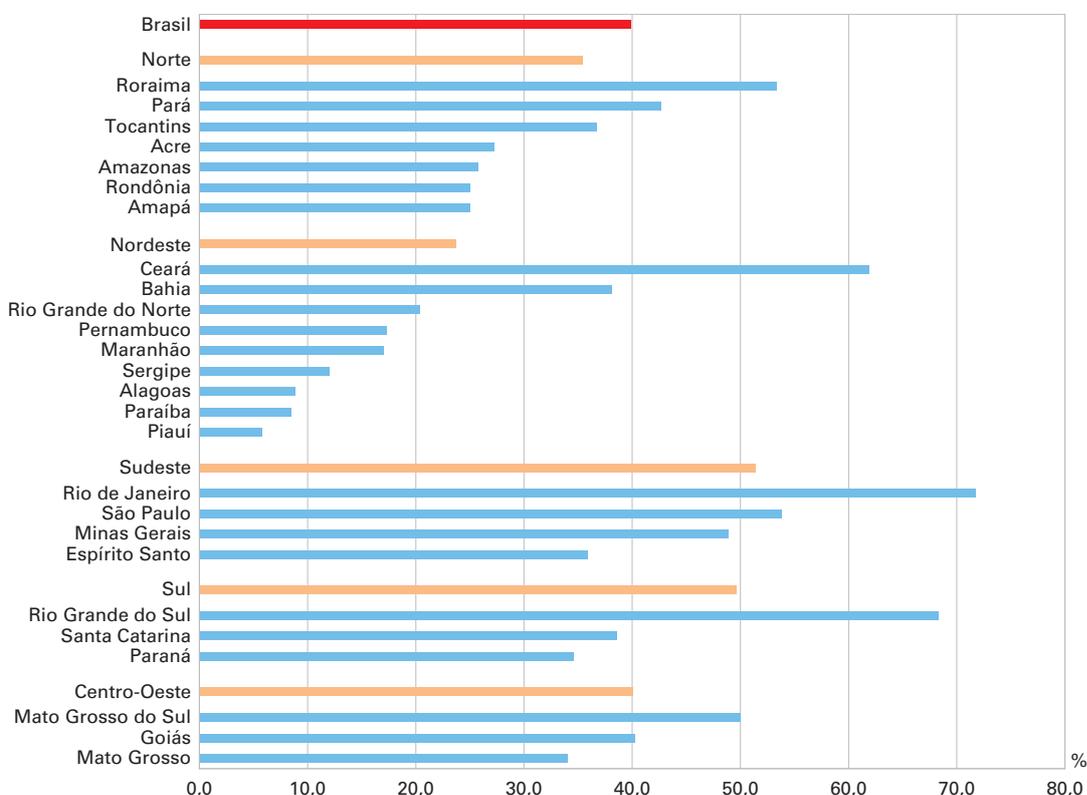
lixo e o acesso a esgotamento sanitário. Nesse sentido, a gestão do meio ambiente, na esfera municipal, pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

**Gráfico 144 - Proporção de municípios com conselho municipal de meio ambiente ativo Brasil 2001/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2001/2009.

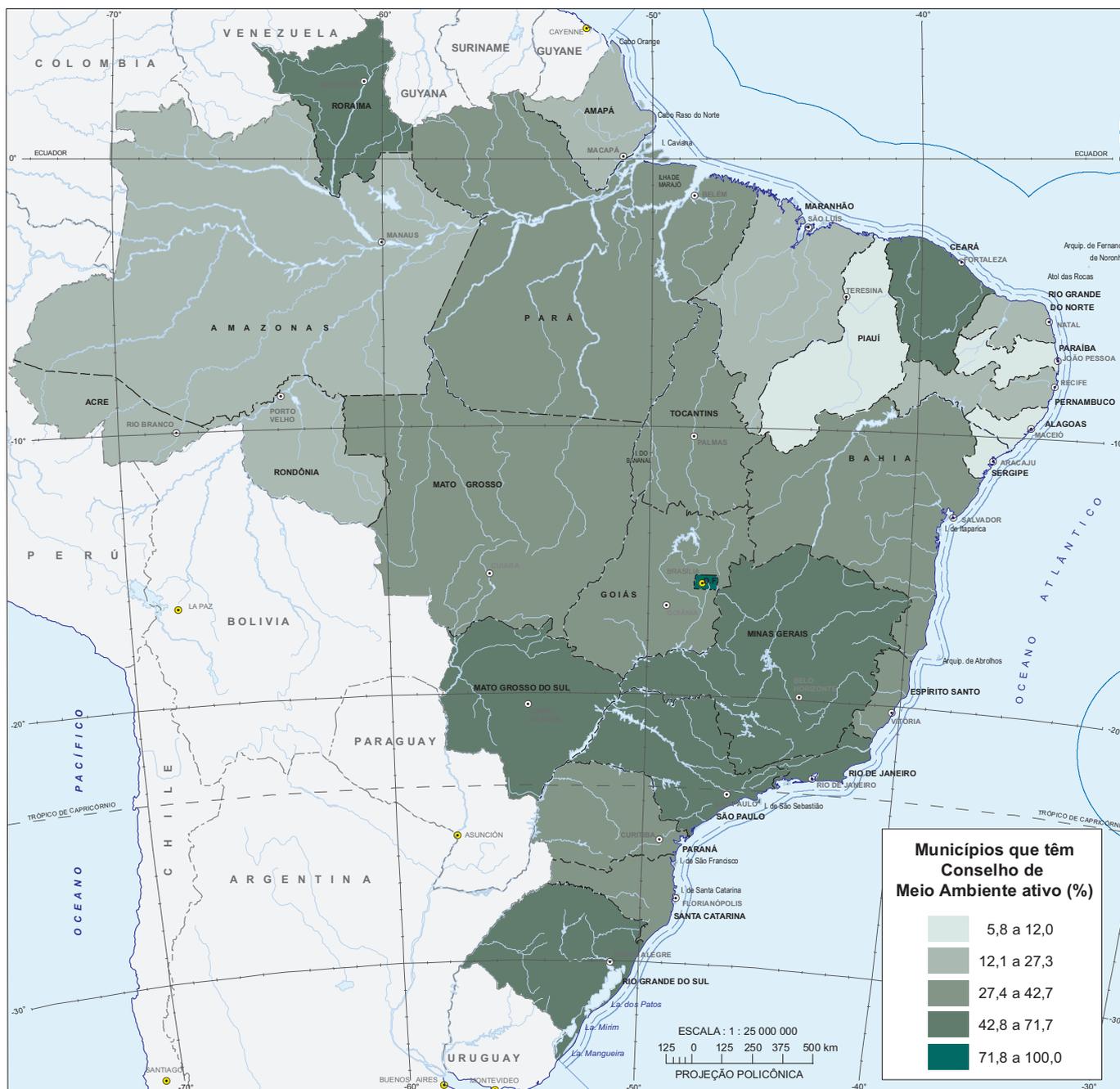
**Gráfico 145 - Proporção de municípios que possuem Conselho de Meio Ambiente Ativo, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

Nota: O indicador não se aplica ao Distrito Federal, pois este não é dividido em municípios.

Mapa 50 - Proporção de municípios que têm Conselho de Meio Ambiente ativo - 2009



## 56 Comitês de Bacias Hidrográficas

O indicador expressa a participação de municípios em Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o número de municípios que participam de Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs e o número total de municípios do Brasil, das Grandes Regiões e das Unidades da Federação.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** entende-se por CBH o órgão colegiado constituído por representantes das três esferas de governo (federal, estadual e municipal), dos usuários das águas e de entidades da sociedade civil, cujo objetivo é a gestão dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** os Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH, criado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Segundo essa política, os CBHs têm como competência: promover o debate entre as entidades intervenientes; articular sua atuação; arbitrar conflitos referentes ao uso da água; e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos, entre outras atribuições. Os comitês são arranjos institucionais compostos por representantes das esferas de governo federal, estadual e municipal, da sociedade civil, do setor privado e dos usuários das águas. Com efeito, eles representam uma das formas de articulação intermunicipal ou entre a União e os estados. Trata-se, portanto, de um modelo de gestão descentralizado e participativo para a tomada de decisões relativas ao uso, à recuperação e à conservação dos recursos hídricos. Os recursos hídricos podem contribuir para a erradicação da fome e da pobreza, a segurança alimentar e nutricional, a saúde pública, a geração de hidroenergia, entre outros objetivos de desenvolvimento sustentável. Sua gestão integrada e efetiva deve, portanto, considerar os aspectos ambientais, econômicos, sociais e político-institucionais das bacias hidrográficas.

**Indicadores relacionados:** qualidade das águas interiores; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; taxa de crescimento da população; doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; e organizações da sociedade civil.

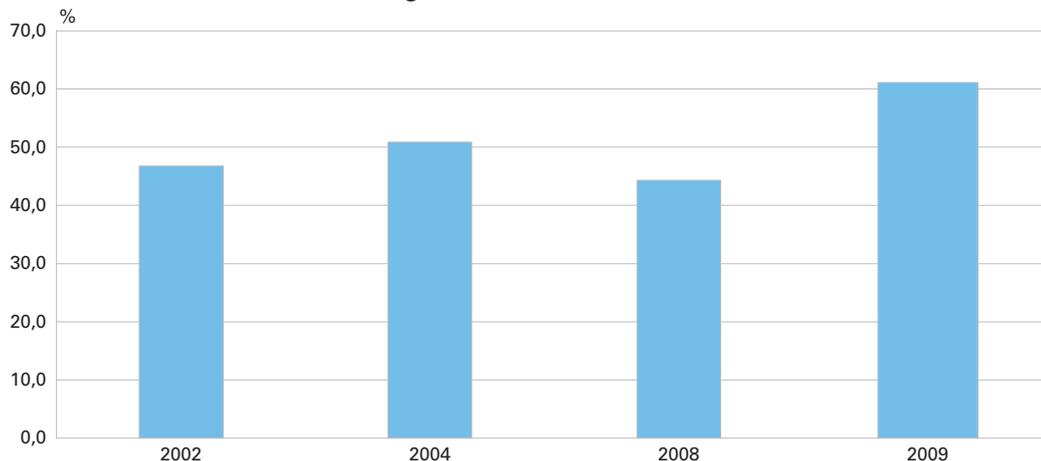
### Comentários

Embora não possuindo uma série histórica extensa (10 anos ou mais) para avaliação de tendência, o indicador mostra que a participação municipal em Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs aumentou de 46,8%, em 2002, para 61,1% em 2009.

Em relação às Grandes Regiões, a Sudeste e a Sul apresentam, respectivamente, 85,6% e 63,6% dos municípios com participação em CBHs, acima, portanto, do percentual do País como um todo. As Regiões Norte (24,9%), Centro-Oeste (44,6%) e Nordeste (49,8%) apresentam os menores percentuais de participação municipal.

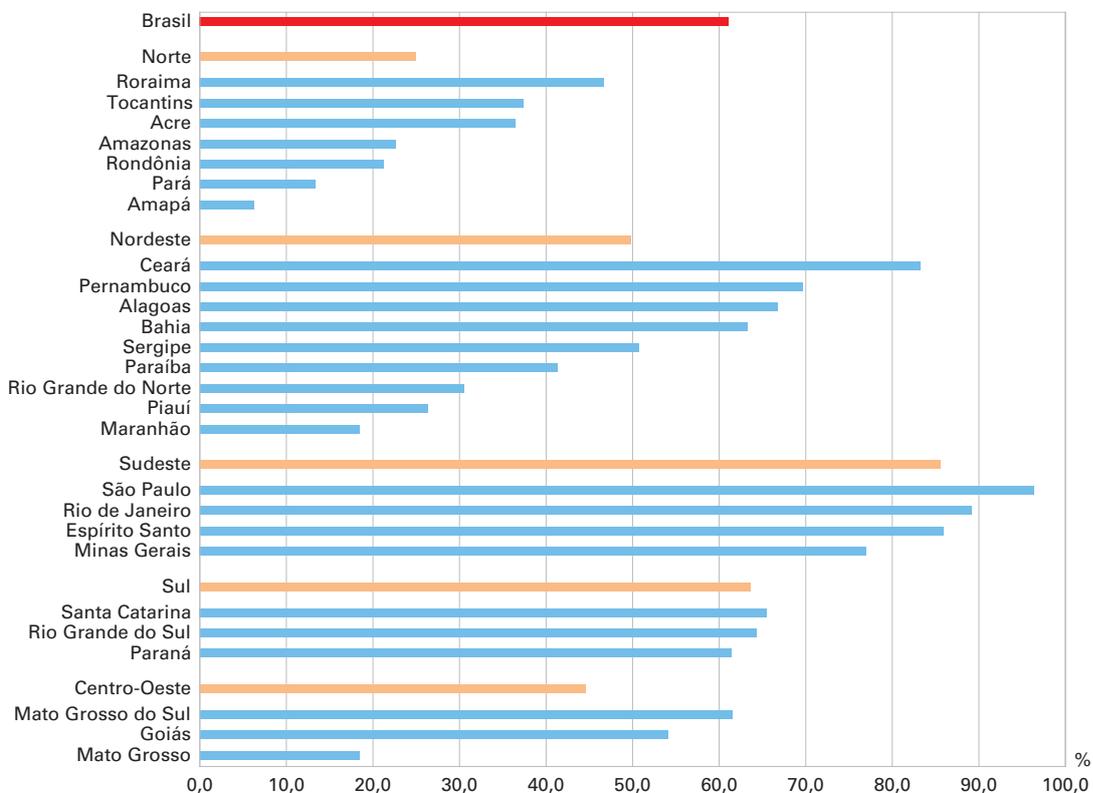
Os maiores percentuais são apresentados pelos Estados de São Paulo (96,4%), Rio de Janeiro (89,1%) e Espírito Santo (85,9%), devido a presença de comitês de grandes bacias hidrográficas, que abrangem um número expressivo de municípios, tais como os comitês do: Rio Doce (Minas Gerais e Espírito Santo); Paraíba do Sul (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais); Piracicaba-Capivari-Jundiaí (São Paulo e Minas Gerais); e do Rio Grande (Minas Gerais e São Paulo). Cabe ressaltar, ainda, a presença do comitê do São Francisco, com participação de mais de 500 municípios, abrangendo os estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás, além do Distrito Federal.

**Gráfico 146 - Proporção de municípios com participação em comitê de bacias hidrográficas - Brasil - 2002/2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2002/2009.

**Gráfico 147 - Proporção dos municípios que participam de comitês de bacias hidrográficas, segundo Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

Nota: O indicador não se aplica ao Distrito Federal porque este não é dividido em municípios.

**Mapa 51 - Participação percentual dos municípios em Comitês de Bacias Hidrográficas - 2009**



## 57 Organizações da sociedade civil

O indicador apresenta o número de fundações privadas e associações sem fins lucrativos em uma determinada população.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o número de Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos - FASFIL, total e por classes, e a população total residente. O indicador é a relação entre o número dessas organizações e a população expressa por 100 mil habitantes.

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: o estudo sobre as Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos - FASFIL, realizado com base nos dados do Cadastro Central de Empresas - CEMPRES, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, com a Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais - ABONG e o Grupo de Institutos, Fundações e Empresas - GIFE; e a Projeção da população do Brasil, do IBGE.

**Comentários metodológicos:** são consideradas, no indicador, as organizações da sociedade civil que atendem, simultaneamente, aos seguintes critérios: a) privadas, não integrantes, portanto, do aparelho de Estado; b) sem fins lucrativos, isto é, organizações que não distribuem eventuais excedentes entre os proprietários ou diretores e que não possuem como razão primeira de existência a geração de lucro – podem até gerá-los desde que aplicados nas atividades fins; c) institucionalizadas, isto é, legalmente constituídas; d) autoadministradas ou capazes de gerenciar suas próprias atividades; e e) voluntárias, na medida em que podem ser constituídas livremente por qualquer grupo de pessoas, isto é, a atividade de associação ou de fundação da entidade é livremente decidida pelos sócios ou fundadores. Inclui as seguintes entidades: Organização Social; Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP; Fundações Mantidas com Recursos Privados; Filial, no Brasil, de Fundação ou Associação Estrangeira; Organização Religiosa; Comunidade Indígena; e Outras Formas de Associação.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** as organizações da sociedade civil possuem diversas finalidades, que, em seu conjunto, contribuem para aumentar a capacidade da sociedade de exercer a sua cidadania e desenvolver-se de forma sustentável. Entre essas finalidades destacam-se: habitacional; cultural; assistencial; educacional; ambiental; creditícia; realização de pesquisas; saúde; e cidadania. As Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIPs, por exemplo, permitem a formação de parcerias entre Estado e sociedade civil para a realização de ações de combate à pobreza e exclusão social, entre outras. As que tratam de questões ambientais podem ser gestoras de Unidades de Conservação - UC, segundo a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC. Essas organizações têm uma contribuição estratégica para o desenvolvimento sustentável, porque representam a capacidade de organização da sociedade civil e de intervenção ativa das comunidades na realidade em que vivem.

**Indicadores relacionados:** áreas protegidas; espécies extintas e ameaçadas de extinção; acesso a serviço de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; Conselhos de Meio Ambiente; Comitês de Bacias Hidrográficas; Agenda 21 Local; e articulações interinstitucionais dos municípios.

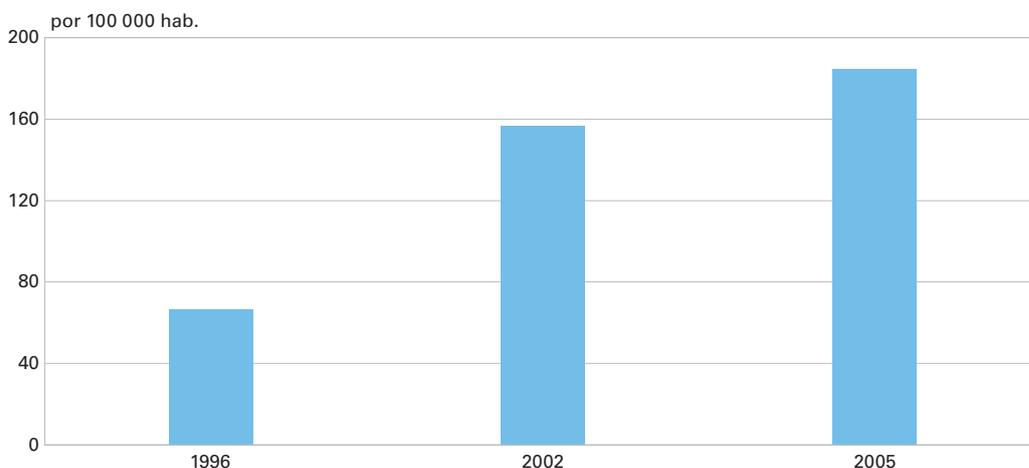
### Comentários

O indicador mostra que nos últimos anos ocorreu um forte crescimento do número de Fundações Privadas e de Associações sem Fins Lucrativos - FASFIL no Brasil. Em 1996, existiam 66,5 organizações para cada 100 mil habitantes, enquanto, em 2005, esse número alcançou 184,4. De modo geral, pode-se afirmar que a sociedade brasileira vem conquistando maior espaço no processo de desenvolvimento, participando das tomadas de decisões e contribuindo para a criação de um ambiente favorável.

Segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação, observa-se que as Regiões Sul e Sudeste possuíam, em 2005, o maior número de FASFIL por 100 mil habitantes (287,3 e 184,5, respectivamente), destacando-se na primeira, os Estados de Santa Catarina (373,3), Rio Grande do Sul (278,1) e Paraná (248,0), e na segunda, os Estados de Minas Gerais (214,5) e Espírito Santo (205,8). Vale ressaltar que o Estado do Piauí possuía 218,6 FASFIL/100 mil habitantes, valor muito superior à média nordestina e ao de diversos outros estados do País. Em números absolutos destacam-se os Estados de São Paulo e Minas Gerais, com o maior número de organizações da sociedade civil.

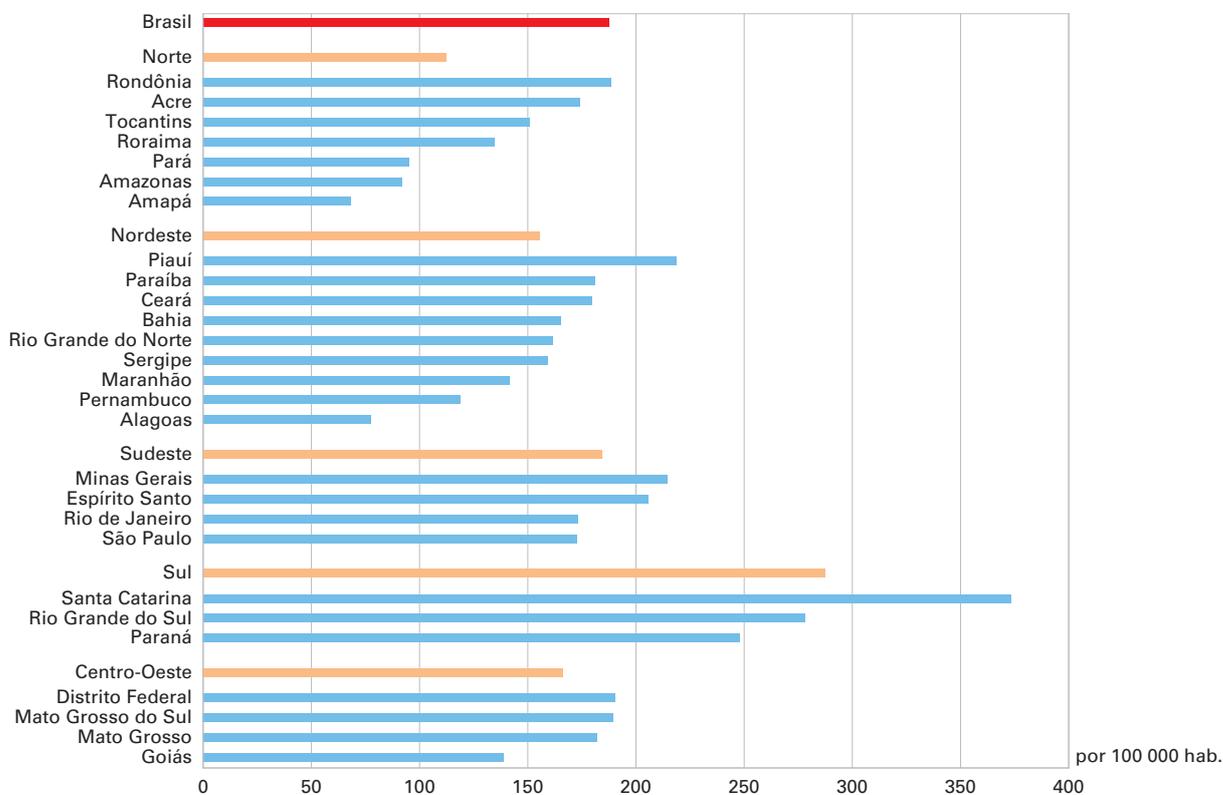
Detalhando-se a classificação das FASFIL, nota-se que as de cunho religioso destacam-se nos Estados de Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Goiás e no Distrito Federal. As de cultura e recreação são predominantes no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, provavelmente devido ao seu histórico de ocupação por colônias europeias. As de associações patronais e profissionais, destacam-se em Rondônia, Acre e Roraima. Na Região Nordeste existe um padrão onde se concentram as fundações e/ou associações patronais e profissionais, e as de desenvolvimento e defesa de direitos na maioria dos estados, excetuando-se os Estados de Sergipe e Alagoas.

**Gráfico 148 - Fundações privadas e associações sem fins lucrativos - FASFIL, por 100 000 habitantes - Brasil - 1996/2005**



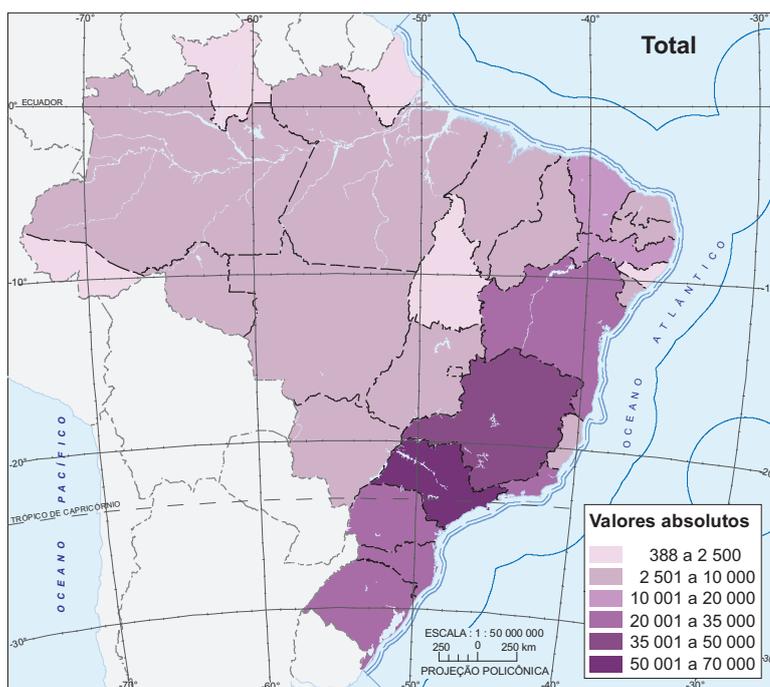
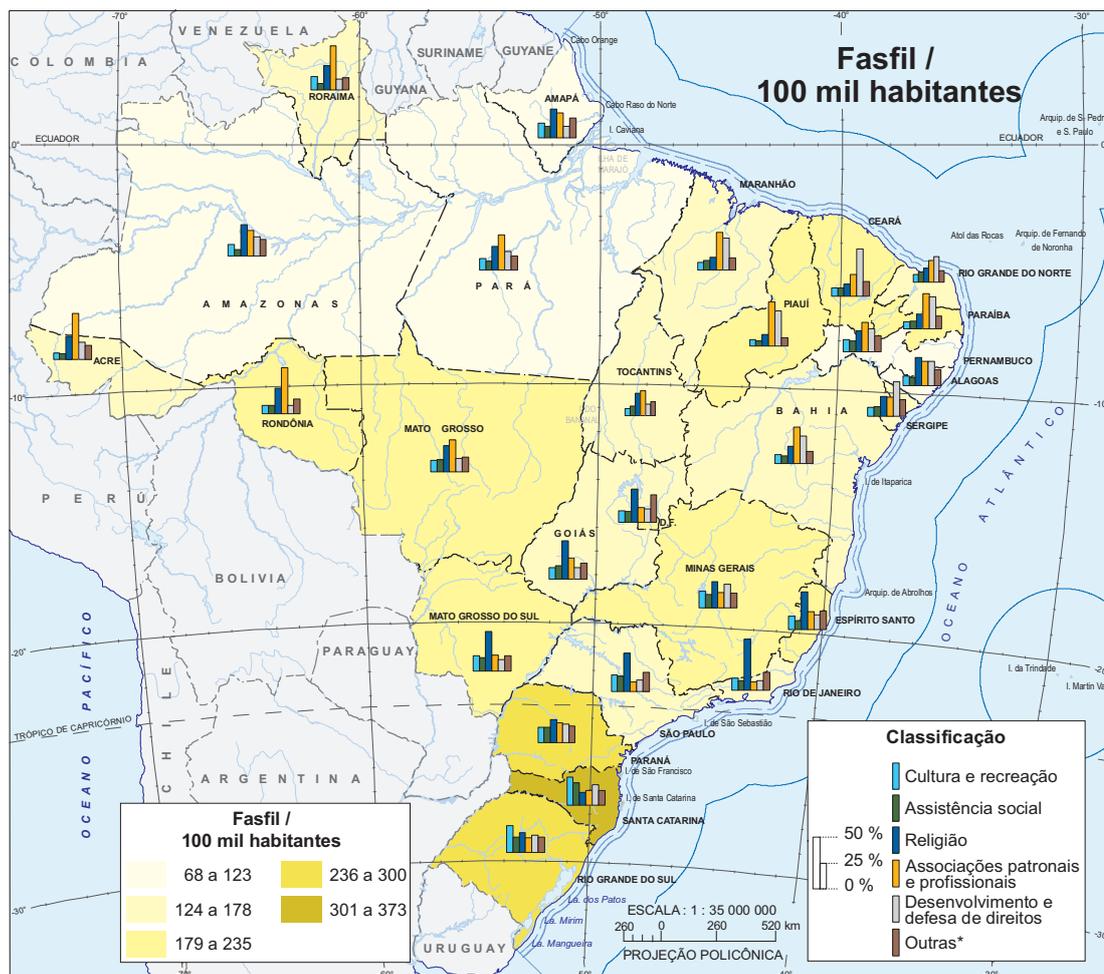
Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 1996/2005; e Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: mar. 2012.

**Gráfico 149 - Fundações privadas e associações sem fins lucrativos - FASFIL, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2005**



Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2005; e Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: mar. 2012.

**Mapa 52 - Fundações privadas e associações sem fins lucrativos - FASFIL, total e por tipo - 2009**



Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2005; e Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: mar. 2012.

## Capacidade institucional

### 58 Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D

O indicador expressa o esforço nacional dedicado ao setor de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, medido pelos investimentos públicos e privados.

**Descrição:** as informações utilizadas para a construção do 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.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: os indicadores de dispêndio nacional em Pesquisa e Desenvolvimento, elaborados pela a Coordenação-Geral de Indicadores - CGIN, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, utilizando dados do 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, utilizando os balanços gerais dos estados. Para os dispêndios empresariais, é utilizada a Pesquisa Industrial de Inovação - PINTEC (2000, 2003 e 2005), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, e levantamentos realizados pelas empresas estatais federais. Os valores do Produto Interno Bruto - PIB são de responsabilidade do IBGE.

**Comentários metodológicos:** para a 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 Nacional e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social. Estão inclusas 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 Estadual e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social. Estão inclusas estimativas dos dispêndios das instituições estaduais com cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES/MEC.

No tocante aos dispêndios empresariais, os valores das indústrias referentes aos anos de 2000, 2003 e 2005 tomam por base os números efetivamente apurados pela Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC; em 2001, 2002 e 2004, os valores estão estimados pela média do crescimento absoluto de 2000 a 2003; em 2006 e 2007, foram calculados de acordo com o percentual médio de crescimento de 2000 a 2005; a PINTEC levantou os valores do setor de serviços apenas para o ano de 2005; os valores referentes aos períodos de 2000 a 2004 e de 2006 a 2007,

foram estimados considerando a participação percentual no total do ano de 2005 do setor de serviços (17,7%); em 2005, foram subtraídos os valores dos institutos de P&D já incluídos nos levantamentos dos dispêndios públicos (EMBRAPA, FIOCRUZ etc.). Também são consideradas como aproximação dos dispêndios em P&D das instituições de ensino superior as estimativas dos dispêndios das instituições com cursos de pós-graduação *stricto sensu* reconhecidos pela CAPES/MEC.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** os gastos relacionados com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D 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 destinada à pesquisa científica básica e aplicada ao desenvolvimento experimental. O próprio surgimento e a adoção de inovações tecnoprodutivas, orientadas ao desenvolvimento sustentável, dependem do investimento em P&D. Além disso, a produção sistemática de conhecimentos científicos sobre mudanças no clima, esgotamento dos recursos naturais, crescimento demográfico e degradação do meio ambiente, é essencial à formulação de estratégias de desenvolvimento sustentável.

**Indicadores relacionados:** emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa; consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio; concentração de poluentes no ar em áreas urbanas; uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; terras em uso agrossilvipastoril; queimadas e incêndios florestais; desflorestamento na Amazônia Legal; desmatamento nos biomas extra-amazônicos; taxa de incidência de AIDS; intensidade energética, participação de fontes renováveis na oferta de energia; vida útil das reservas de petróleo e gás natural; reciclagem; e rejeitos radioativos: geração e armazenamento.

## Comentários

O total dos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D no Brasil apresenta um aumento constante no período observado (2000 a 2010); no entanto, é relativamente modesto, se analisado sob a ótica da participação desses gastos no Produto Interno Bruto - PIB. Dessa forma, se, no início da série histórica, o total dos gastos correspondiam a 1,02% do PIB, ao final do período, em 2010, eles representavam 1,19% do PIB. Esse modesto aumento pode ser melhor observado na primeira metade do período, quando os valores percentuais oscilavam bastante. A partir de 2004, o crescimento é mais consistente.

A comparação com outros países revela, no entanto, que o Brasil ainda gasta pouco em P&D, visto que a média dos gastos nessa modalidade nos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD), era de 2,28% em 2008. É interessante notar também que, em 2007, os países que compõem o grupo dos BRICS (acrônimo que se refere aos países emergentes: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) possuíam, proporcionalmente, valores semelhantes em P&D, conforme quadro a seguir. Outros países que possuem percentual próximo ao brasileiro são Itália, Portugal e Nova Zelândia.

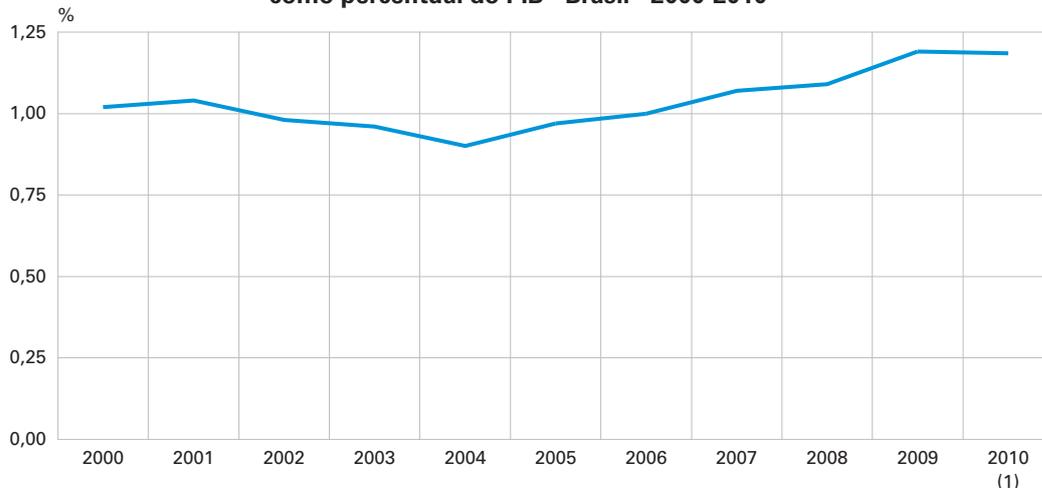
**Quadro 19 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2007**

Máximo	4,76	Israel	<b>Brasil</b> <b>1,2</b>
3° Quartil	1,54	República Tcheca (1)	
Mediana	0,80	Turquia (1), Índia (1)	
1° Quartil	0,32	Egito (1), Quirguistão (1) e Mongólia (1)	
Mínimo	0,03	Bósnia e Herzegovina	

Fontes: Dispendio nacional em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao Produto Interno Bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2010. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, 2012. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: jan. 2012; e UNESCO science report 2010: the current status of science around the World. 2nd ed. rev. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO, 2010. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958e.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

(1) Estes países são os que mais se aproximam dos respectivos valores dos quartis.

**Gráfico 150 - Investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, como percentual do PIB - Brasil - 2000-2010**



Fonte: Dispendio nacional em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao Produto Interno Bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2010. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, 2012. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: jan. 2012.

(1) Os dados de 2010 são preliminares.

## 59 Acesso aos serviços de telefonia

O indicador 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.

**Fontes dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e as Estimativas das populações residentes, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** este 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 população, empresas, áreas urbanas e rurais etc. À medida que crescem os serviços relacionados a este setor, verifica-se uma redução das necessidades de transporte, o que pode ocasionar efeitos favoráveis ao meio ambiente, notadamente em áreas urbanas densamente povoadas. Os serviços de telefonia também favorecem a ampliação do acesso à Internet, que permite a formação de redes digitais ou virtuais de troca de conhecimento sobre o desenvolvimento sustentável.

**Indicadores relacionados:** rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxas de frequência bruta e líquida a estabelecimento de ensino; e acesso à Internet.

### Comentários

Os dados existentes possibilitam a constatação do esforço empreendido pelo Brasil no fornecimento dos serviços telefônicos para a população. Com uma abrangência nacional, a cobertura desses serviços, através das operadoras do sistema, atende a todas as Unidades da Federação, onde as variações de densidade estão diretamente relacionadas com a procura por esses serviços.

O acesso ao serviço fixo comutado apresenta, ao longo do período analisado (1994 a 2010), evolução caracterizada por três períodos distintos: o primeiro (1994 a 2001), de crescimento contínuo; o segundo (2001 a 2007), caracterizado por uma pequena variação nos acessos; e o terceiro (2007 a 2010), marcado por novo período de crescimento.

O serviço móvel, por sua vez, apresenta contínuo crescimento de acessos desde o início da série histórica. No ano de 2004, supera os acessos ao serviço fixo comutado e, em 2007, já representa mais que o dobro da densidade daquele serviço. No ano de 2010, a densidade de acesso à telefonia celular supera em mais de três vezes os acessos ao serviço fixo comutado, chegando à casa de 1 050 acessos por 1 000 habitantes, contra 321 da telefonia fixa. Em âmbito internacional, o Brasil é o 89º país

em densidade telefônica móvel, numa pesquisa realizada pela International Telecommunication Union - ITU – agência das Nações Unidas (United Nations) especializada em tecnologia da informação e comunicação –, que considerou 220 países. Alguns dados da referida pesquisa são apresentados a seguir.

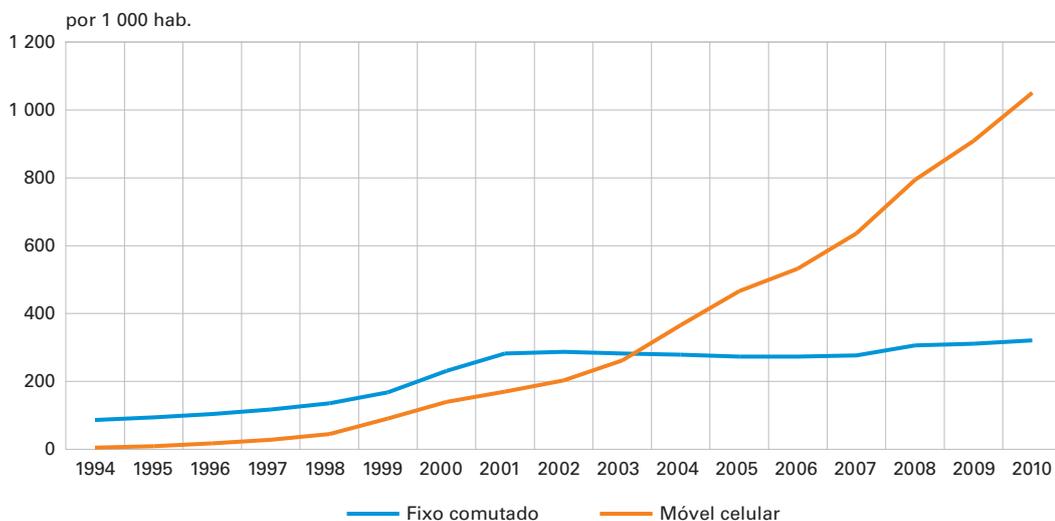
**Quadro 20 - Densidade de telefonia móvel por 1 000 habitantes em países selecionados, segundo os quartis da distribuição - 2010**

Máximo	2 064	Macau, China	
3º Quartil	1 211	Kasaquistão	
Mediana	937	Chipre	<b>Brasil 1 050</b>
1º Quartil	613	Zimbábwe	
Mínimo	12	Mianmar	

Fontes: Key 2000-2010 country data. In: International Telecommunication Union. ICT Indicators Database. Geneva, 2011. Disponível em: <<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics>>. Acesso em: mar. 2012; Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: mar. 2012.

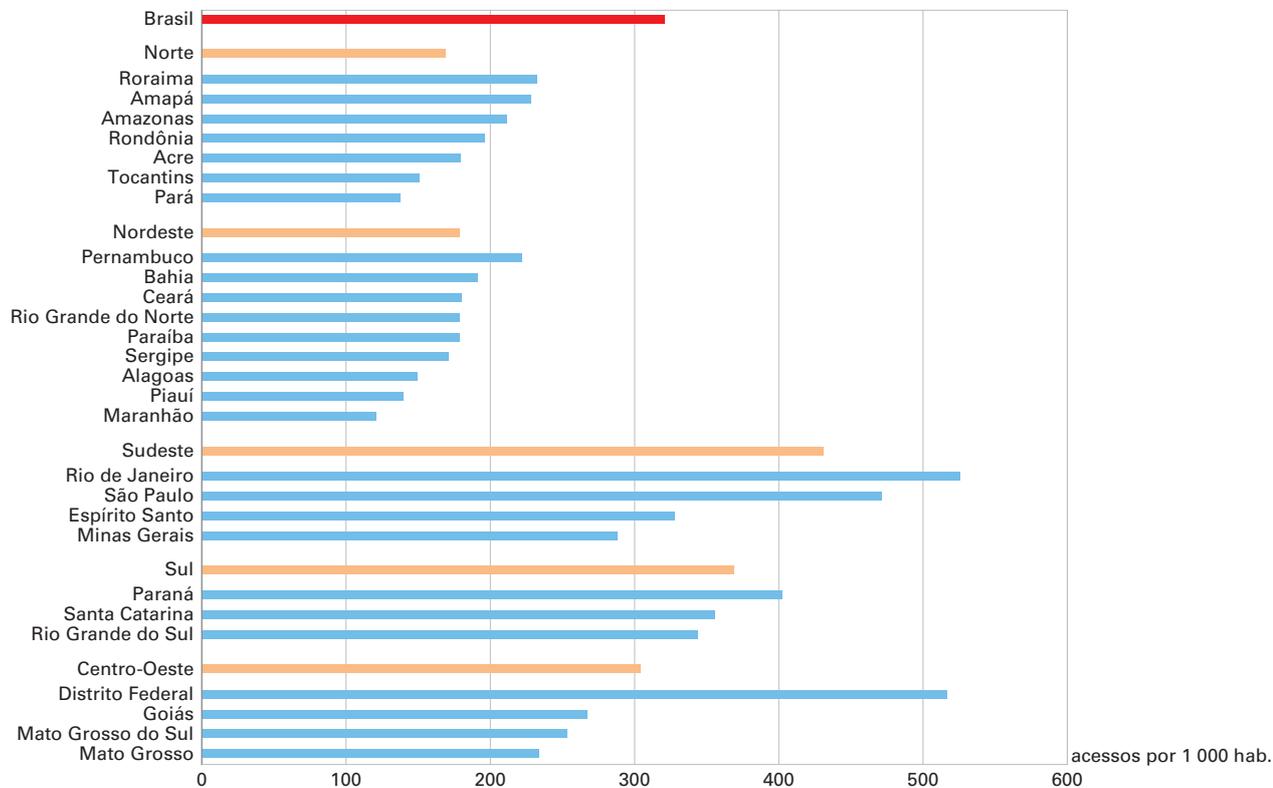
As maiores taxas de acesso aos serviços de telefonia concentram-se nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, independente do tipo de serviço. A densidade de acessos ao serviço fixo comutado é maior na Região Sudeste, enquanto a Região Centro-Oeste é a que apresenta maior densidade de acesso ao serviço móvel. Em todas as Unidades da Federação, a densidade telefônica celular é maior que a densidade do fixo comutado. Aquelas com maior densidade de fixo comutado são Rio de Janeiro (526), Distrito Federal (516) e São Paulo (471). Em relação à densidade de acesso à telefonia celular, destacam-se o Distrito Federal (1 752), São Paulo e Mato Grosso do Sul (ambos com 1 212). É importante destacar que São Paulo apresenta os maiores valores absolutos de acessos telefônicos do Brasil, tanto para o fixo comutado quanto para o móvel (respectivamente, 19 677 921 e 50 590 165), mas seu elevado contingente populacional, também o maior do País, reduz os valores de densidade desses serviços. Pará, Piauí e Maranhão são as Unidades de Federação com menor densidade de acesso aos dois tipos de serviço telefônico.

**Gráfico 151 - Densidade de acessos aos serviços telefônicos, fixo comutado e móvel celular - Brasil - 1994-2010**



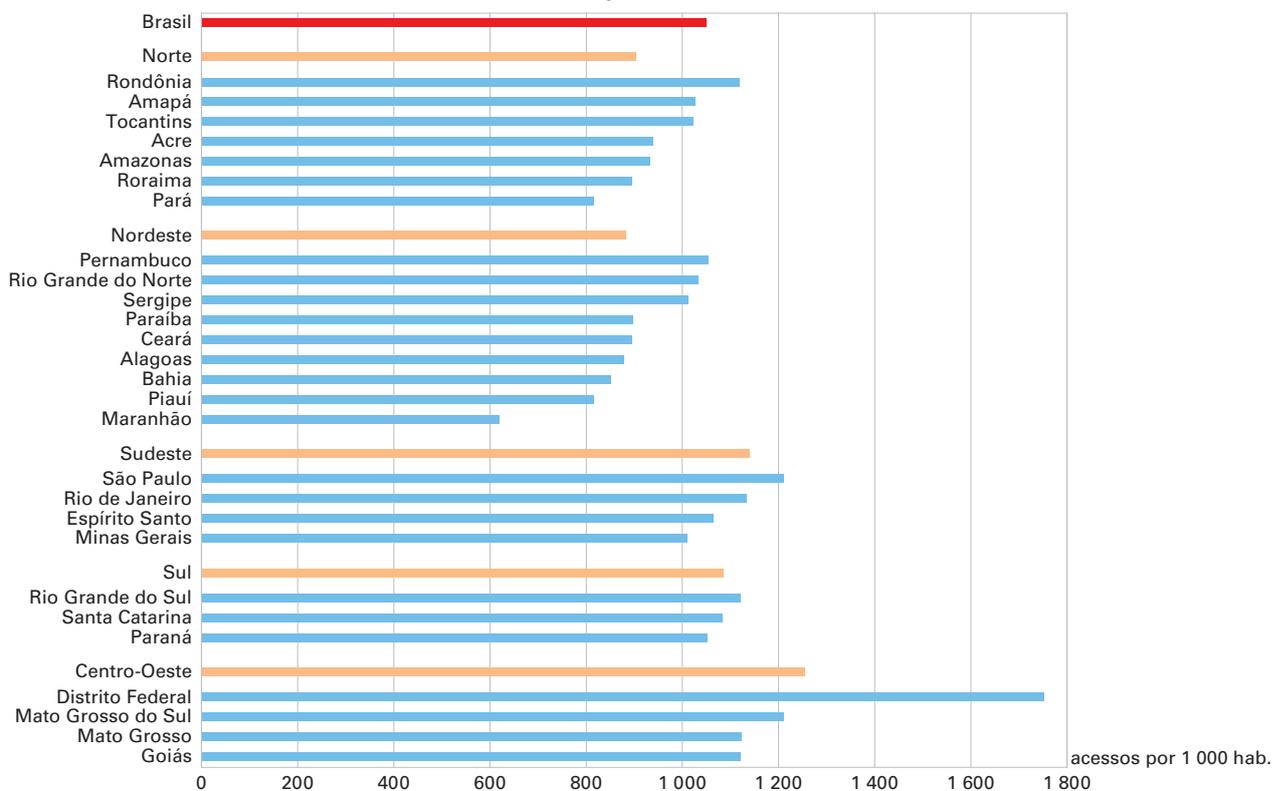
Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Projecoes\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 152 - Densidade telefônica fixo comutado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2010**



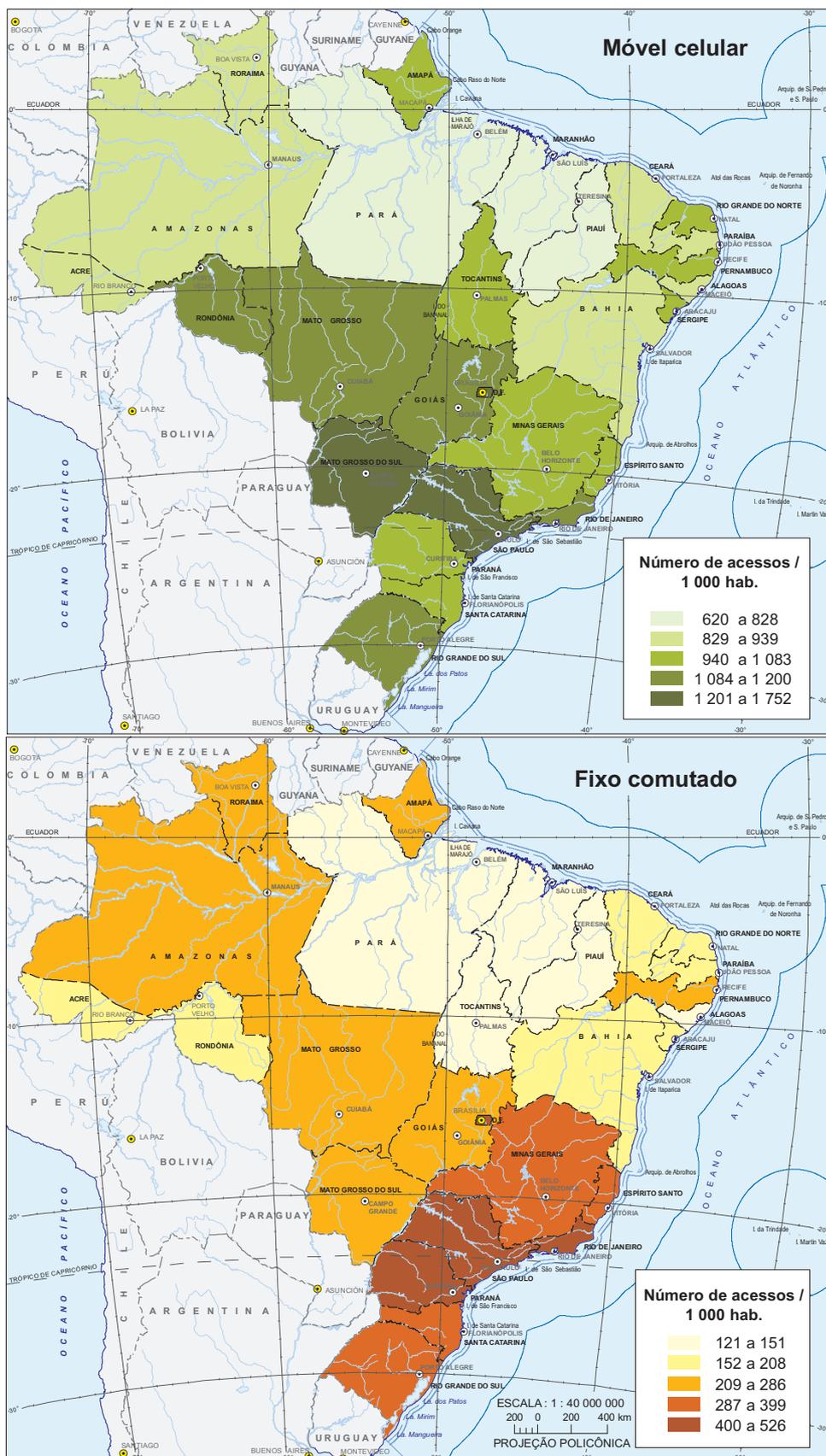
Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Projecoes\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 153 - Densidade telefônica móvel celular, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2010**



Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Projecoes\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

**Mapa 53 - Densidade telefônica móvel celular e fixo comutado - 2010**



Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\_Populacao/>. Acesso em: jan. 2012.

## 60 Acesso à Internet

O indicador expressa a proporção de domicílios com acesso à Internet no País.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o número de domicílios com microcomputador utilizado para acessar a Internet e o número total de domicílios particulares permanentes.

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** o indicador considera somente o acesso à Internet via microcomputador residencial. Exclui, portanto, outras formas de conexão cada vez mais utilizadas pela população através de outros dispositivos eletrônicos, e aquelas realizadas em ambientes comerciais (como *lan houses*, entre outras), educacionais ou profissionais.

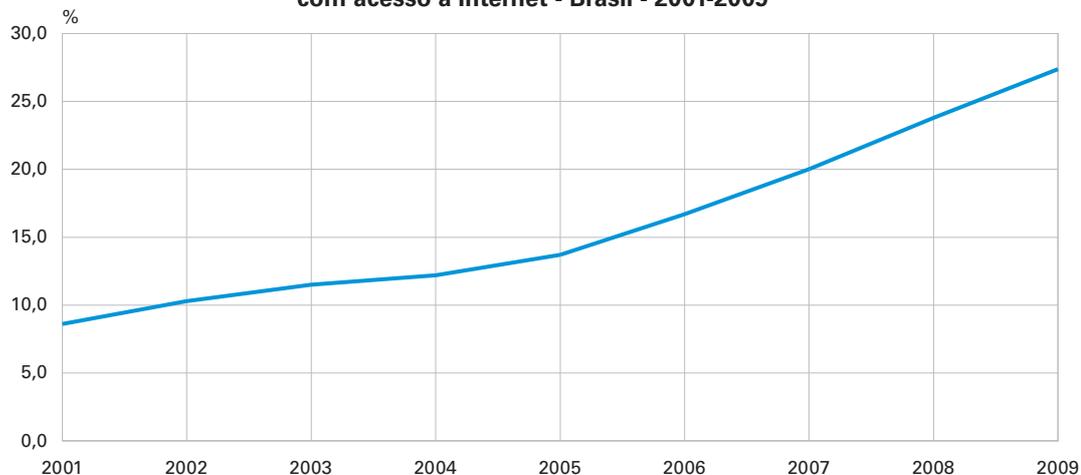
**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** como um mecanismo de acesso às informações e de oferta de serviços, a Internet abre novas oportunidades de geração e/ou ampliação de conhecimento para seus usuários, permitindo desenvolver potenciais de criatividade e inovação. Em geral, quanto mais amplo o acesso, maiores as possibilidades de que a sociedade seja melhor informada sobre as questões referentes ao desenvolvimento sustentável, facilitando sua mobilização e sua participação nas tomadas de decisão em assuntos ambientais, entre outros. Além disso, a Internet pode ser um veículo viabilizador de mudanças culturais, necessárias à construção de novos padrões de convivência social e de relação sociedade-natureza, com base na ética, na equidade e na sustentabilidade, e de disseminação e incentivo às boas práticas.

**Indicadores relacionados:** rendimento domiciliar *per capita*; rendimento médio mensal; taxas de frequência bruta e líquida a estabelecimento de ensino; taxa de alfabetização; taxa de escolaridade da população adulta; e acesso aos serviços de telefonia.

### Comentários

O indicador evidencia o contínuo crescimento do acesso da população a esse serviço. O percentual nacional de domicílios com acesso à Internet via microcomputador, que era de apenas 8,6%, em 2001, alcançou 27,4% em 2009, o que corresponde a um total de 16 042 milhões de domicílios. O padrão de distribuição do serviço no País se mantém, evidenciando as desigualdades inter-regionais. As Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentaram os maiores percentuais de domicílios com acesso à Internet em 2009. As Unidades da Federação com os maiores percentuais foram Distrito Federal (53,0%), São Paulo (39,5%) e Santa Catarina (36,5%), enquanto, em outras, não alcançavam 11% como Maranhão (9,3%), Pará (10,3%) e Piauí (10,6%).

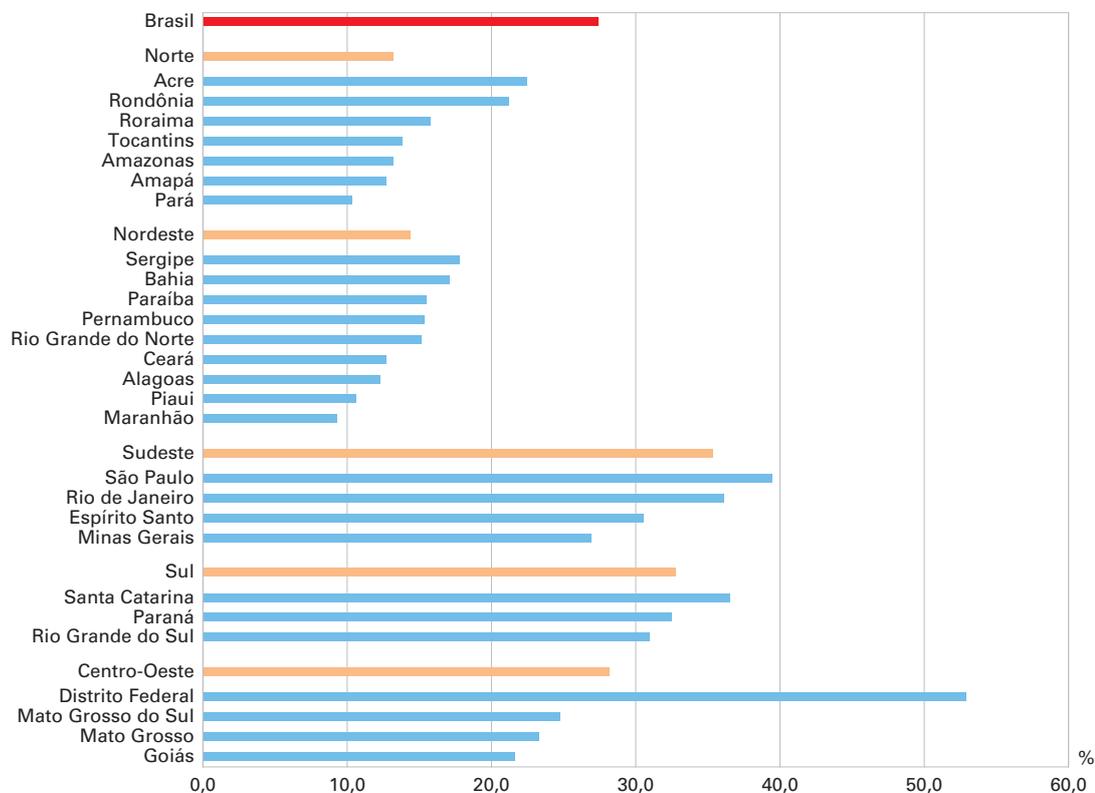
**Gráfico 154 - Proporção de domicílios particulares permanentes com microcomputador com acesso à Internet - Brasil - 2001-2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2001-2009.

Nota: Exclusivo os domicílios rurais de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá entre os anos de 2001 e 2003, a partir de 2004 a amostra inclui todo o Território Nacional, constituindo-se numa nova série.

**Gráfico 155 - Proporção de domicílios particulares permanentes com microcomputador com acesso à Internet, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

Mapa 54 - Percentual de domicílios particulares permanentes com microcomputador com acesso à Internet - 2009



## 61 Agenda 21 Local

O Indicador expressa a disseminação da Agenda 21 Local.

**Descrição:** As variáveis utilizadas são a população dos municípios que possuem alguma etapa da Agenda 21 Local implantada; a etapa de implantação; a população dos municípios com Fórum da Agenda 21 Local instalado; a frequência de reunião do Fórum; e a população total residente.

O indicador é a proporção da população residente em municípios com alguma etapa da Agenda 21 Local, em relação à população total residente segundo as unidades territoriais consideradas (Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação). Detalha-se segundo as etapas implantadas.

No que diz respeito ao Fórum da Agenda 21 Local instalado, a proporção foi calculada da mesma forma, porém detalhando-se segundo as frequências de reunião do Fórum.

**Fonte dos dados:** as principais fontes utilizadas foram: a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC e as Estimativas das populações residentes, ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** a Agenda 21 é o documento resultante da II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, também conhecida como Rio 92, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Tal documento foi assinado por 178 países e possui como foco o desenvolvimento sustentável, ou seja, lança bases para repensar o papel que cada país tem no combate à pobreza e na promoção do desenvolvimento em harmonia com o meio ambiente.

Para pensar e implementar a Agenda 21, devem-se articular diversas escalas: a) a global, na qual a relação entre as políticas internacionais e de mercado aparecem no centro da discussão; b) a nacional, na qual cada país dimensiona as suas necessidades; c) a regional, na qual aparecem conjuntos de municípios articulados e entrelaçados muitas vezes com políticas estaduais; e d) a local, na qual se alcança o dia a dia da população e que é palco da atuação das associações, pequenas empresas, prefeituras e demais agentes interessados.

A Agenda 21 Local é um processo de planejamento estratégico participativo que, através da construção de parcerias entre os diversos agentes envolvidos, pretende alcançar o desenvolvimento sustentável local. A institucionalização do processo é chamada de Fórum da Agenda 21 Local, por ser criado pelo poder Executivo ou Legislativo municipal. Este indicador revela a magnitude que as iniciativas de implementação da Agenda 21 alcançaram no Brasil. Mostra, também, quanto a sociedade, as empresas e os governos se mobilizaram para implementação de tais ações nos anos seguintes à Rio 92, gerando, assim, novas avaliações e ações que serão discutidas na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. Esta Conferência será realizada em junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro, data em que se celebram os 20 anos da Rio 92, cujo objetivo é renovar o compromisso das nações com o desenvolvimento sustentável, avaliar os

progressos e lacunas nas implementações de tais políticas, e preparar-se para os desafios dos próximos anos.

**Indicadores relacionados:** organizações da sociedade civil; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; destinação final do lixo; tratamento de esgoto; adequação da moradia; e Conselhos Municipais de Meio Ambiente.

### Comentários

O indicador revela que no Brasil, no ano de 2002, 50,6% da população brasileira residia em municípios que possuíam iniciativas de Agenda 21 Local. Em 2009, essa proporção reduziu para 41,2% da população. Esses dados indicam que algumas Agendas 21 iniciadas não foram adiante, mostrando suas insustentabilidades, fato que pode ter ocorrido, por exemplo, devido à dependência de recursos financeiros.

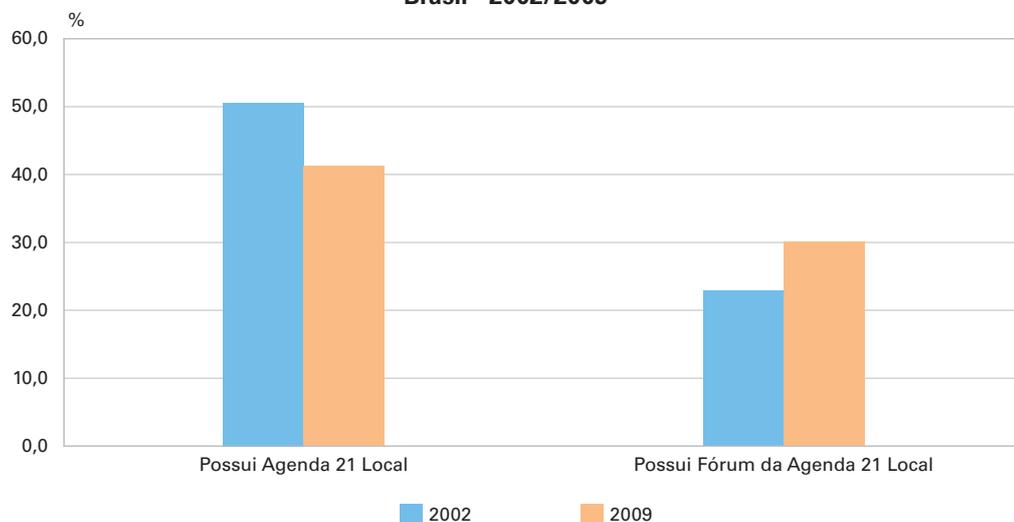
Em relação à instalação do Fórum da Agenda 21 Local, a proporção aumentou de 22,9%, em 2002, para 30,1% em 2009. Como há um contraste com o número de iniciativas, que reduziu no mesmo período, acredita-se que muitos municípios tenham criado primeiro o Fórum para depois iniciar o processo de implantação da Agenda 21 Local.

Em relação às Grandes Regiões, a Sudeste e a Nordeste apresentam os maiores percentuais, com, respectivamente, 51,4% e 42,2% da população residindo em municípios com Agenda 21 Local. Menores percentuais aparecem nas Regiões Norte (24,6%) e Centro-Oeste (19,6%). A Região Sul aparece de forma intermediária (29,4%), mas ainda distante da proporção nacional.

Em termos estaduais, os maiores percentuais são apresentados pelo Amapá (81,2%) e o Rio de Janeiro (74,8%), porém, considerando o estágio de implantação da Agenda 21 Local, nota-se que o maior percentual de suas respectivas populações encontra-se em municípios que estão na primeira etapa de implantação (sensibilização/mobilização), sendo que, no Amapá, esta alcança 100% das iniciativas. No outro extremo, encontram-se os Estados de Roraima e do Mato Grosso do Sul, bem como o Distrito Federal, que não alcançam 6% da população residente em municípios com Agenda 21 Local. Pode-se destacar também o Ceará, que possui elevada proporção da população em municípios com Agenda 21 Local (61,8%), sendo a maioria na fase de implementação (62,2%). Os Estados de São Paulo (66,7%) e Espírito Santo (89%) também apresentam proporções elevadas de iniciativas nesta fase, porém, ainda com média abrangência da Agenda 21 Local (48,7% e 45,8%, respectivamente).

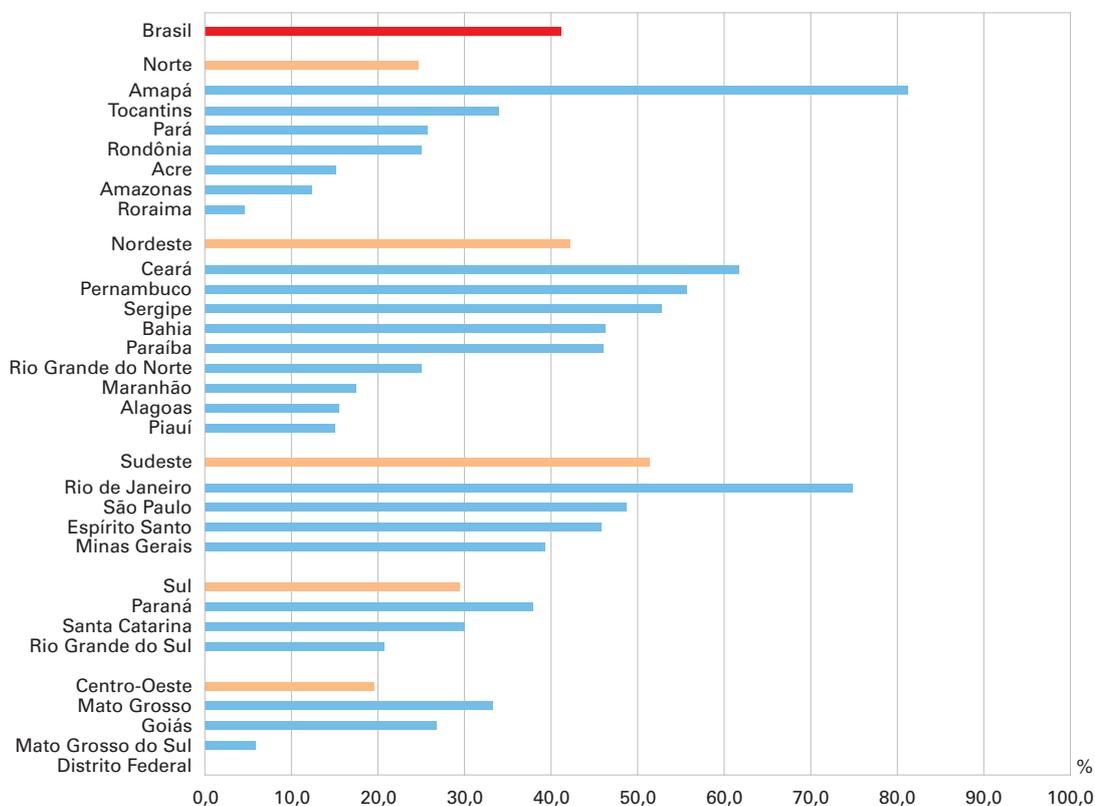
No que diz respeito à instalação do Fórum, pode-se destacar os Estados do Amapá (58,5%) e do Ceará (47,6%). Em relação à frequência das reuniões, de periodicidade mensal ou menor, apresentam valores significativos o Ceará (63,7%) e a Paraíba (47,6%), uma vez que ambos também possuem proporções maiores que 40% da população residente em municípios com Fóruns da Agenda 21 Local instalados.

**Gráfico 156 - Proporção da população brasileira residindo em municípios com Agenda 21 Local e Fórum da Agenda 21 Local  
Brasil - 2002/2009**



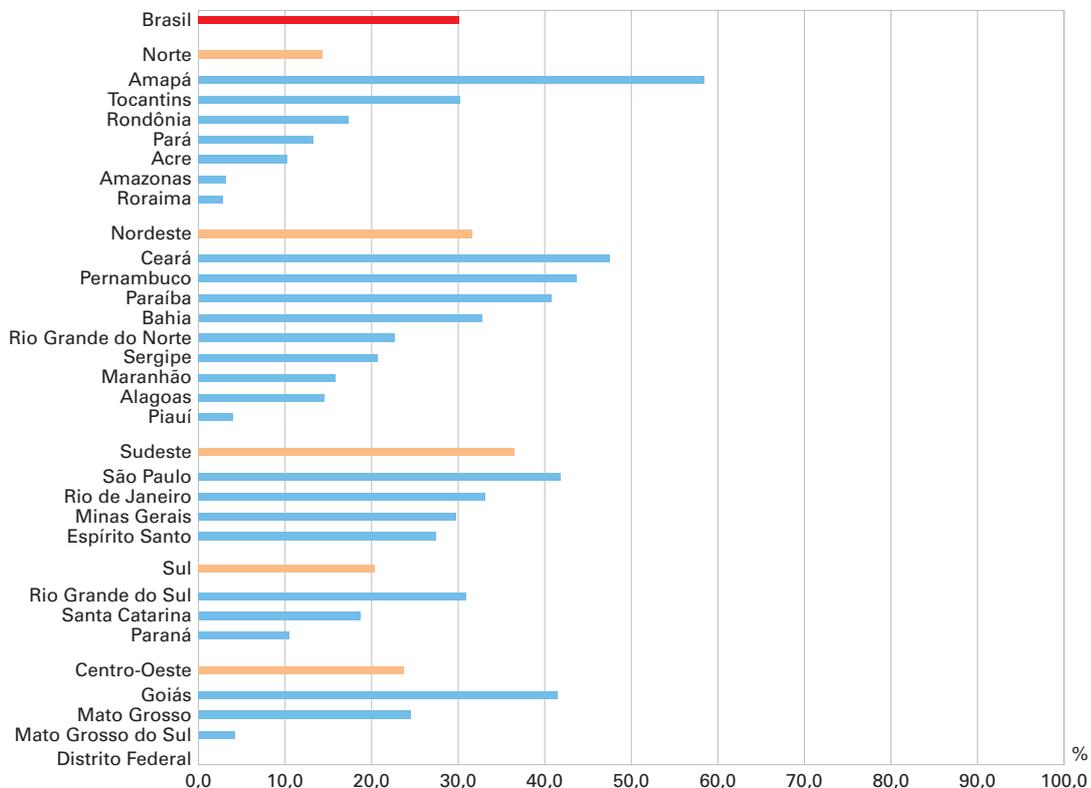
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2002/2009; Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab3\\_coleta.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab3_coleta.shtm)>. Acesso em: fev. 2012; e Estimativas das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 157 - População residente em municípios com Agenda 21 Local, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



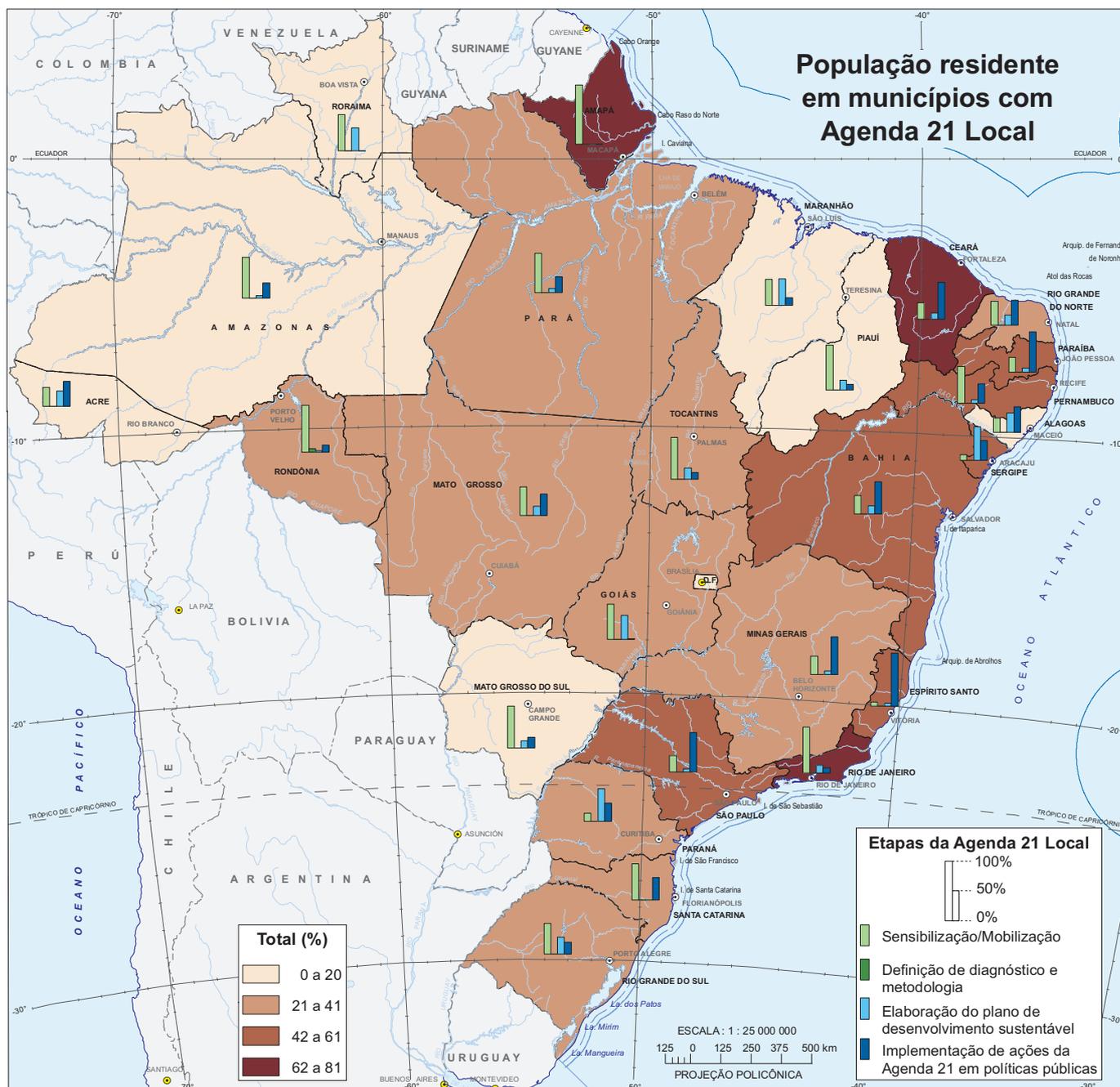
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009; e Estimativas das populações residentes, em 1ª de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

**Gráfico 158 - População residente em municípios com Fórum da Agenda 21 Local, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



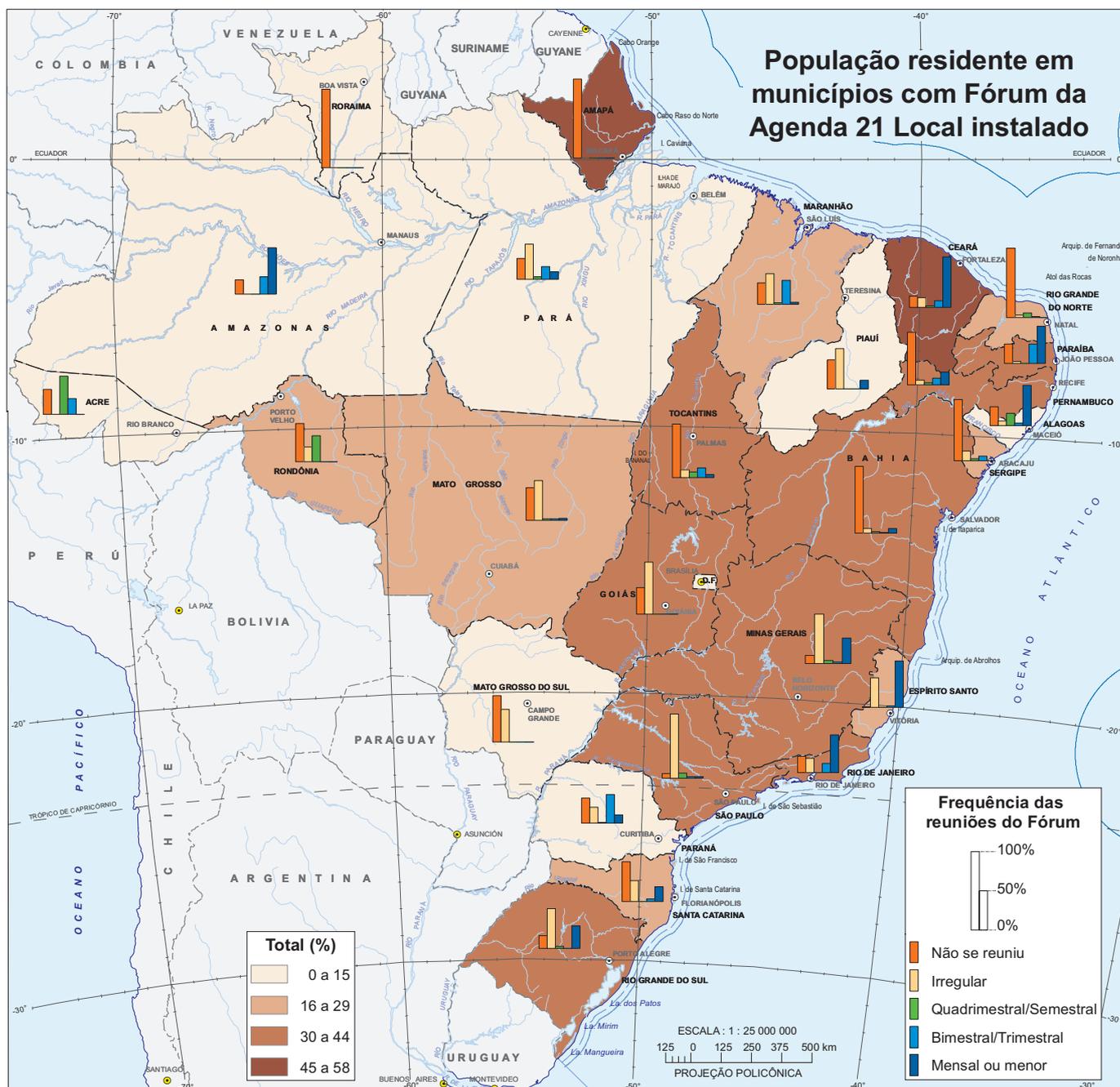
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

**Mapa 55 - Percentual da população residente em municípios com Agenda 21 Local, segundo as etapas da agenda - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009; e Estimativas das populações residentes, em 1ª de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

**Mapa 56 - Percentual da população residente em municípios com Fórum da Agenda 21 Local instalado, segundo a frequência das reuniões - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009; e Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2009, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

## 62 Articulações interinstitucionais dos municípios

O indicador expressa o nível de articulação interinstitucional dos municípios brasileiros.

**Descrição:** as variáveis utilizadas são o número total de articulações interinstitucionais praticadas pelos municípios, o número total de articulações interinstitucionais possíveis e a quantidade de municípios em cada Unidade da Federação.

Foram considerados cinco tipos de articulação: consórcio público intermunicipal; consórcio público com o estado; consórcio público com o governo federal; convênio de parceria com o setor privado; e apoio do setor privado ou de comunidades. O indicador abrange nove políticas de articulação: desenvolvimento urbano; emprego e/ou trabalho; educação; cultura; turismo; habitação; transporte; saúde; e meio ambiente.

Entende-se como articulações interinstitucionais existentes as respostas afirmativas por tipo/política. O total de articulações interinstitucionais possíveis é igual ao máximo de articulações que um município pode ter, ou seja, é o produto entre os cinco tipos de articulação e as nove políticas (valor fixo de 45).

O indicador é a razão, expressa em percentual, entre o somatório das articulações interinstitucionais existentes nos municípios das unidades territoriais pesquisadas (Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação) pelo produto entre o máximo de articulações possíveis e o total de municípios de cada unidade territorial, conforme fórmula a seguir.

$$IAI = \frac{\sum_{i=1}^{45.k} AIE_i \cdot 100}{45.k}$$

*IAI* = Indicador da Articulação Interinstitucional

*AIE* = Articulações interinstitucionais existentes (ou número de respostas "sim" na pesquisa)

*k* = número de municípios segundo a unidade territorial

**Fonte dos dados:** a principal fonte utilizada foi a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Comentários metodológicos:** a Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC é respondida pelas prefeituras e não tem o propósito de medir a intensidade e a frequência das articulações. As perguntas são respondidas com "sim" ou "não" para cada combinação tipo/política. Em 2005, a MUNIC investigava mais três políticas: assistência e desenvolvimento social; direito da criança e adolescente; e saneamento e/ou manejo de resíduos sólidos; porém, não foram utilizadas para se manter a comparabilidade com o ano de 2009.

**Relevância para o desenvolvimento sustentável:** no Século XXI, a complexidade dos desafios sociais, econômicos, ambientais e políticos põe à prova a capacidade das instituições, tradicionalmente estabelecidas, em atender e resolver os problemas advindos de novas demandas. Isso ocorre nos mais diversos níveis (municipal, estadual, federal ou privado), e a procura por articulações interinsti-

tucionais emerge como uma forma eficaz de alcançar os anseios, principalmente, da sociedade.

Os municípios têm um papel fundamental na construção dessas articulações em benefício do desenvolvimento sustentável local, uma vez que existe uma proximidade natural com vários segmentos representativos e legítimos da sociedade civil (conselhos, comissões, fóruns etc).

O Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (United Nations Development Programme - UNDP), em suas estratégias de fomento do desenvolvimento local, estimulam a criação de parcerias e promovem a capacitação específica em desenvolvimento institucional, principalmente nas prefeituras, de modo que uma nova esfera pública seja criada no nível local com a participação efetiva de seus diversos agentes.

A promoção das articulações interinstitucionais, concretizadas em parcerias, convênios e acordos de cooperação, vem a ser um meio para a modernização institucional brasileira, pois possibilita aos vários atores, em seus diversos níveis, atuarem de forma conjunta para equacionar problemas, aproveitar as potencialidades locais e atender as demandas da população. É um dos principais meios para a promoção de ações integradas nas esferas econômica, sociocultural, ambiental e político-institucional, rumo ao desenvolvimento sustentável.

**Indicadores relacionados:** acesso a sistema de abastecimento de água; acesso a esgotamento sanitário; acesso a serviço de coleta de lixo doméstico; tratamento de esgoto; destinação final do lixo; taxa de desocupação; oferta de serviços básicos de saúde; adequação da moradia; taxas de frequência bruta e líquida a estabelecimento de ensino; Conselhos Municipais de Meio Ambiente; e organizações da sociedade civil.

### Comentários

O indicador revela um crescimento do número de articulações interinstitucionais. O País como um todo, em 2005, alcançava 6,4% do total de articulações possíveis. Em 2009, alcançou 9%, sendo um aumento de 0,65% ao ano, em média.

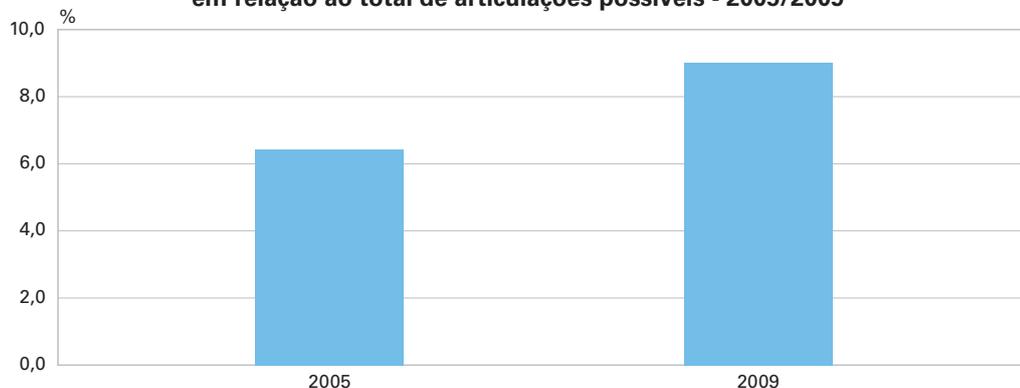
Segundo os critérios utilizados na construção do indicador, as proporções das articulações nas Grandes Regiões brasileiras são baixas e muito próximas entre si. No entanto, duas situações podem ser identificadas: a das Regiões Norte e Nordeste, onde os valores estão em torno de 7%, e a das demais regiões, que estão próximos de 10,5%.

Entre as Unidades da Federação, as mais articuladas são Rio de Janeiro (15,8%), onde prevalecem as articulações intermunicipais e as parcerias com o setor privado; Espírito Santo (15,5%), onde as articulações intermunicipais e com o estado predominam; e Mato Grosso do Sul (14,3%), no qual predominam as articulações com o estado e com o governo federal. No outro extremo, aparecem o Amapá e o Piauí, que não alcançam 4% do total de articulações possíveis.

O tipo de articulação varia de acordo com a Unidade da Federação. No Estado do Amazonas e de Roraima, há uma concentração das articulações com o estado e com o governo federal. No Distrito Federal, a totalidade das articulações é por "parcerias com o setor privado" e por "apoio do setor privado ou de comunidades". As articulações intermunicipais são predominantes em Minas Gerais, nos estados da Região Sul e no Mato Grosso. Na Região Nordeste, os padrões do Rio Grande do Norte, do

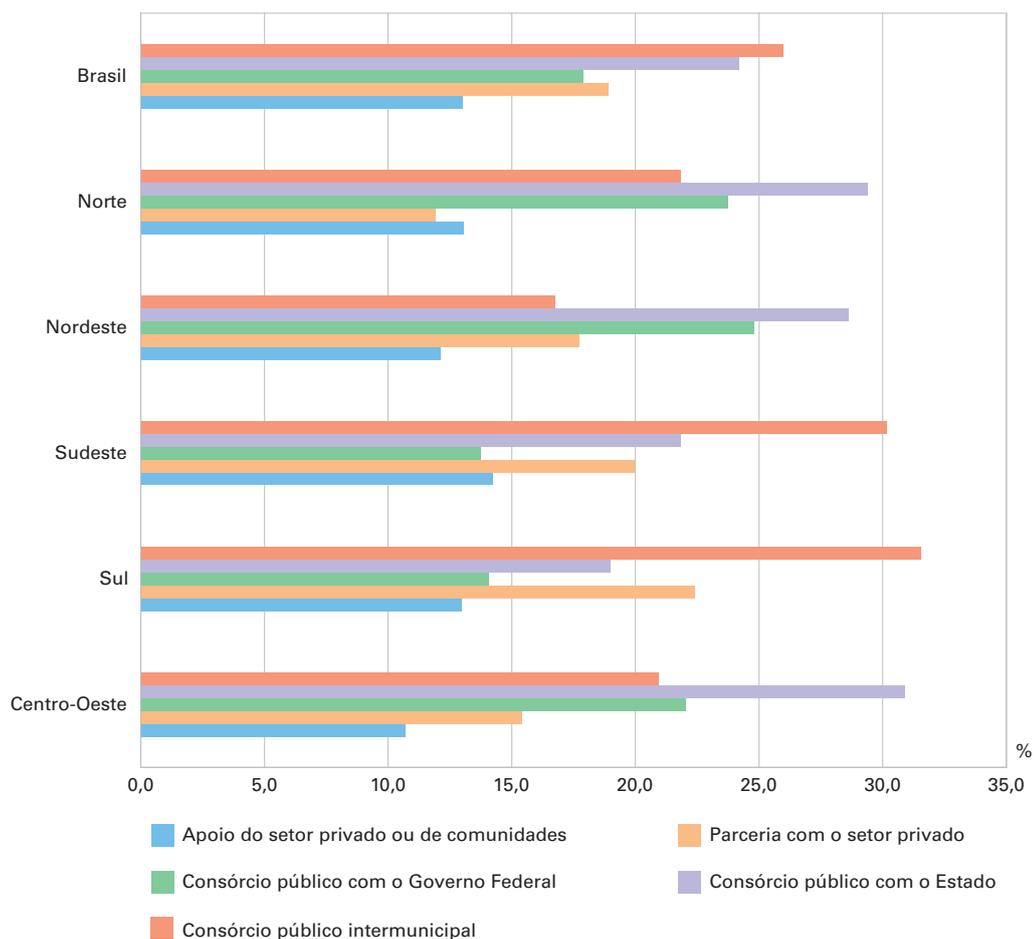
Maranhão, de Alagoas e da Bahia são semelhantes, com predomínio das articulações com o estado e com o governo federal.

**Gráfico 159 - Proporção de articulações interinstitucionais existentes em relação ao total de articulações possíveis - 2005/2009**



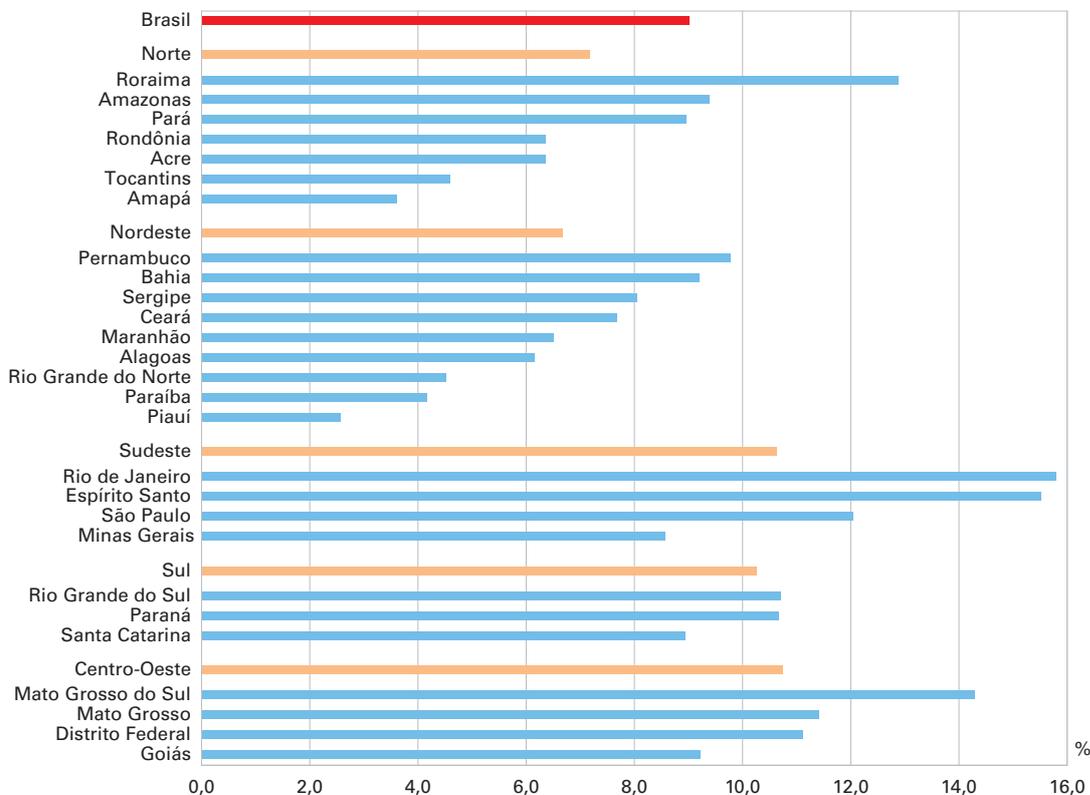
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2005/2009.

**Gráfico 160 - Proporção de articulações interinstitucionais existentes, por tipo de articulação, segundo as Grandes Regiões - 2009**



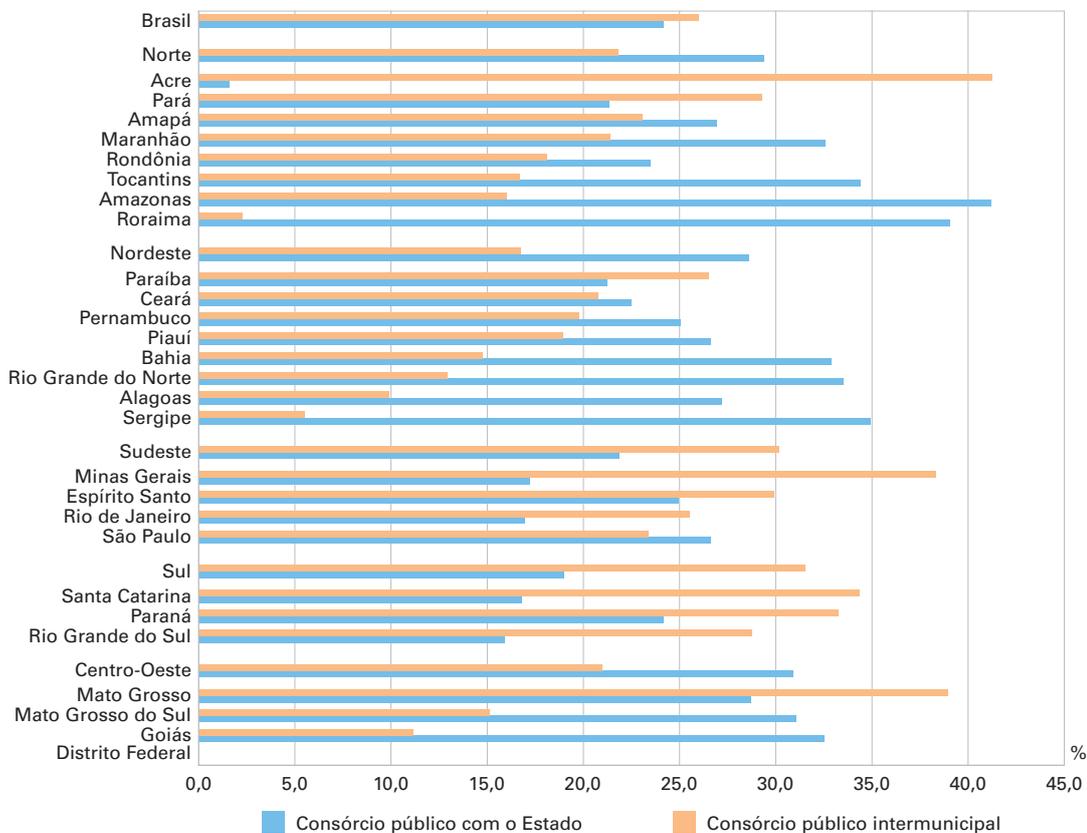
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

**Gráfico 161 - Proporção de articulações interinstitucionais existentes em relação ao total de articulações possíveis, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



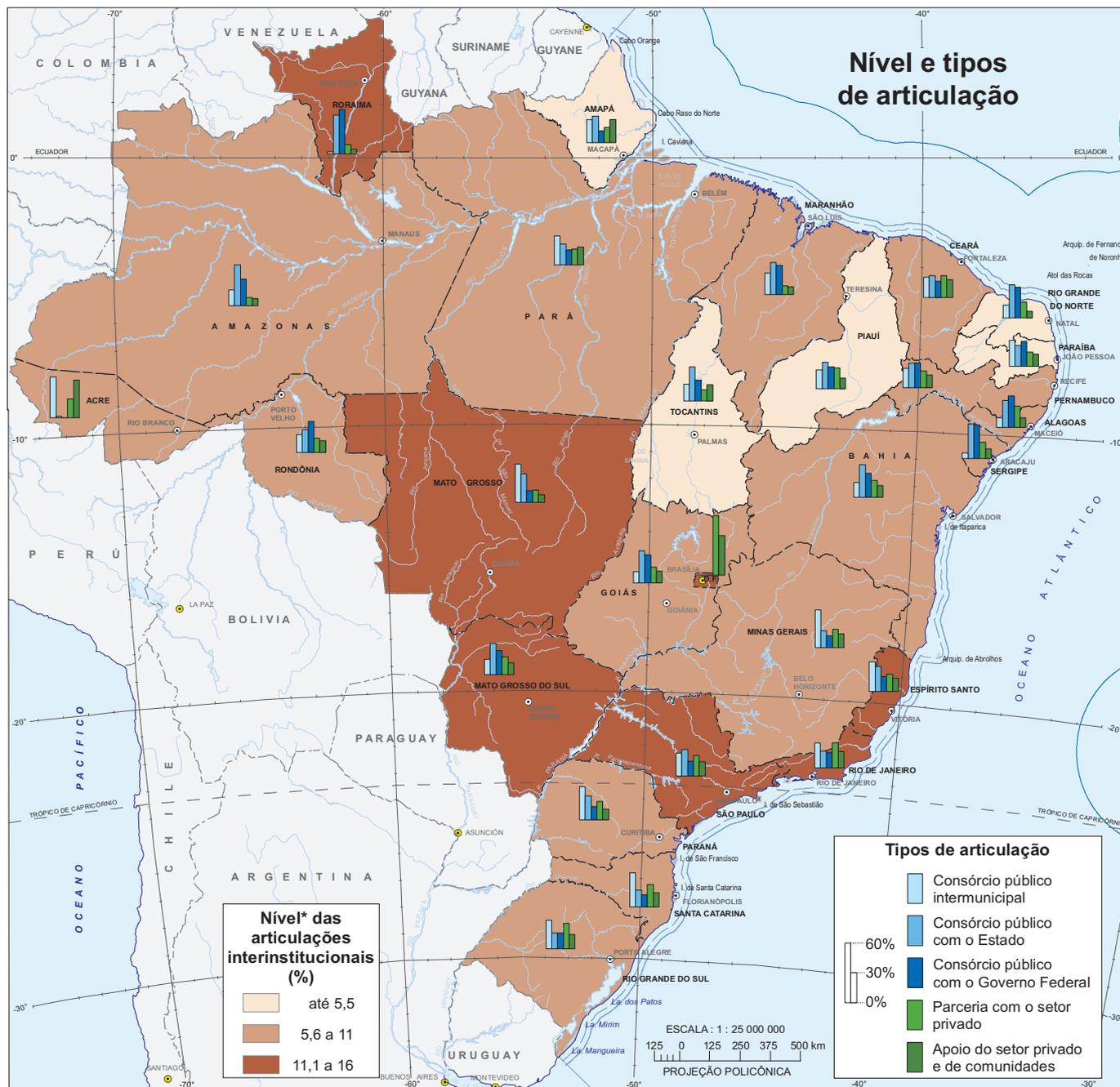
Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

**Gráfico 162 - Proporção de articulações interinstitucionais, por consórcio público intermunicipal e consórcio público com o Estado, segundo Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2009**



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

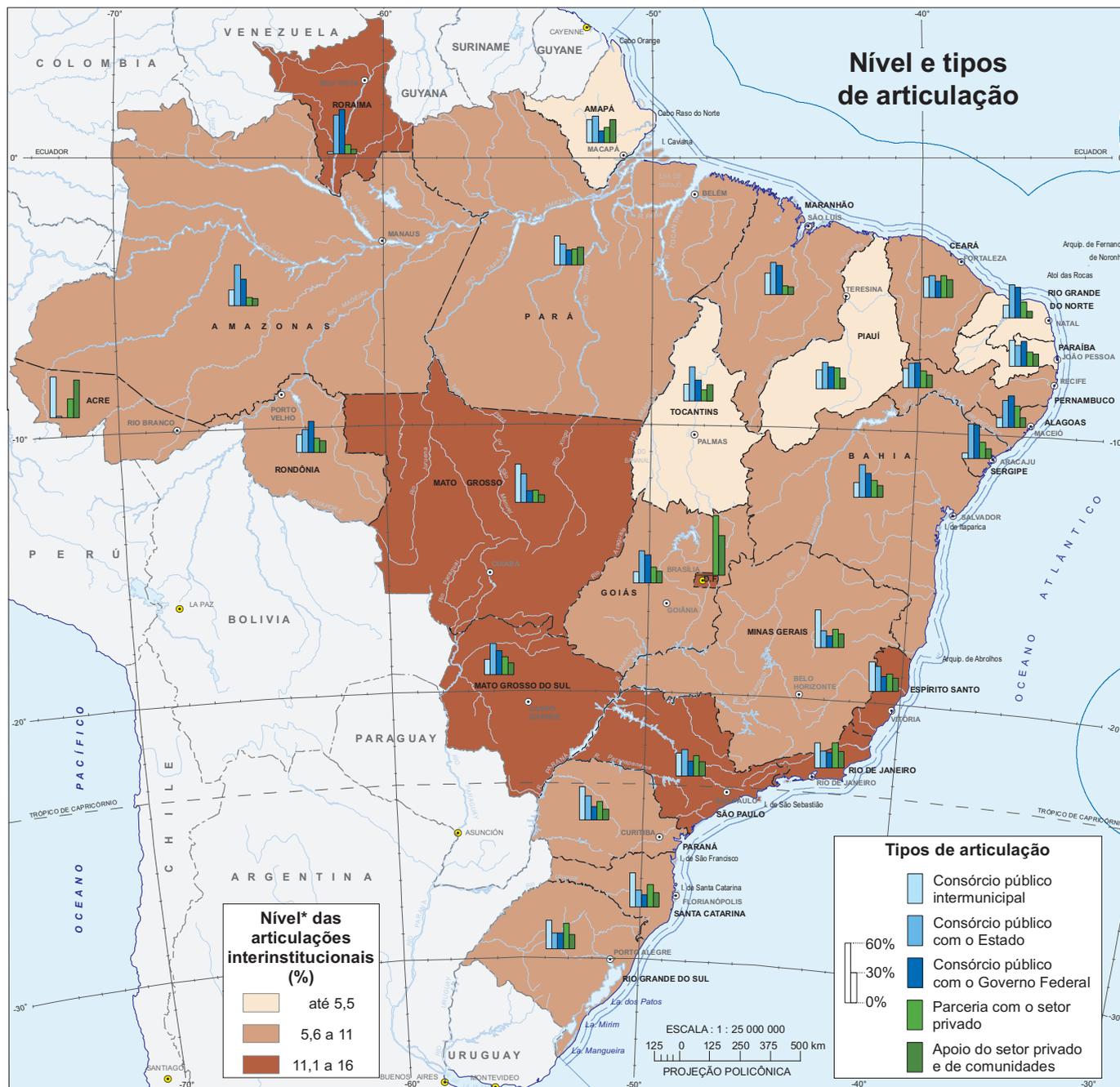
Mapa 57 - Percentual de articulações interinstitucionais, segundo os níveis e os tipos de articulações - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

Nota: \*Razão entre o somatório das articulações interinstitucionais existentes nos municípios das Unidades da Federação (UF) pelo produto entre o máximo de articulações possíveis e o total de municípios de cada UF.

Mapa 57 - Percentual de articulações interinstitucionais, segundo os níveis e os tipos de articulações - 2009



Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009.

Nota: \*Razão entre o somatório das articulações interinstitucionais existentes nos municípios das Unidades da Federação (UF) pelo produto entre o máximo de articulações possíveis e o total de municípios de cada UF.

ACORDO para o desenvolvimento sustentável: contribuições para a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - Rio+20. Brasília, DF: Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituições Signatárias, 2011. 40 p. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/pdf/Acord\\_Desenv\\_Sustent.pdf](http://www.pnud.org.br/pdf/Acord_Desenv_Sustent.pdf)>. Acesso em: abr. 2012.

ADULT literacy rate, both sexes (% aged 15 and above). In: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *International Human Development Indicators*. New York: UNDP, 2011. Disponível em: <<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/101406.html>>. Acesso em: mar. 2012.

ANÁLISE dos dados de mortalidade de 2001. In: SAÚDE Brasil 2004: uma análise da situação de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Departamento de Análise da Situação de Saúde, 2004. cap. 4, p. 137-231. (Série G. Estatística e informação em saúde). Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/capitulo4\\_sb.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/capitulo4_sb.pdf)>. Acesso em: maio 2012.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS 2003-2011. Brasília, DF: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, 2003-2011. Disponível em: <<http://tinyurl.com/7qnt37r>>. Acesso em: jan. 2012.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1997. Rio de Janeiro: IBGE, v. 57, 1998. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao\\_digital\\_publicacoes.php](http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes.php)>. Acesso em: abr. 2012.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO [do] SETOR DE FERTILIZANTES 1992-2010. São Paulo: Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA, 1993-2011.

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1993-2005. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, [1993-2005?]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>>. Acesso em: maio 2010.

ÁREA territorial oficial. Rio de Janeiro: IBGE, [2002]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>>. Acesso em: maio 2010.

ATLAS dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período de 2008-2010. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2008-10\\_relatorio%20final\\_versao2\\_julho2011.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2008-10_relatorio%20final_versao2_julho2011.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

ATOS multilaterais. Meio ambiente. Brasília, DF: Ministério das Relações Exteriores, Divisão de Atos Internacionais - DAI, 2012. Disponível em: <[http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa\\_ato\\_mul](http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa_ato_mul)>. Acesso em: jan. 2012.

BALANÇA comercial por Unidade da Federação. Brasil 1992-2011. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>>. Acesso em: jan. 2012.

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL 2007/2009/2011. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2007-2011. Disponível em: <<https://ben.epe.gov.br/default.aspx>>. Acesso em: dez. 2011.

BALANÇO MINERAL BRASILEIRO 2001. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, [2001]. Disponível em: <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=361)>. Acesso em: jan. 2012.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO AIDS e DST. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, ano 8, n. 1, dez. 2010/jun. 2011. Versão preliminar. Disponível em: <[http://www.aids.gov.br/publicacao/2011/boletim\\_epidemiológico\\_2011](http://www.aids.gov.br/publicacao/2011/boletim_epidemiológico_2011)>. Acesso em: mar. 2012.

BOLETIM MALÁRIA. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS, n. 1, 2005. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/be\\_malaria\\_01\\_2005.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/be_malaria_01_2005.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

BOSSÉL, H. *Indicators for sustainable development: theory, method, applications: a report to the Balaton Group*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development - IISD, 1999. 124 p. Disponível em: <<http://www.iisd.org/pdf/balatonreport.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

BRASIL. Departamento de Informática do SUS. Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. Brasília, DF: Ministério da Saúde, DATASUS, 2012. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=21377](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21377)>. Acesso em: mar. 2012.

\_\_\_\_\_. 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, ano 139, n. 112, 13 jun. 2002. Seção 1, p. 36. Disponível em: <<http://pnass.datasus.gov.br/documentos/normas/48.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa, nº 8, de 29 de abril de 2005. Estabelece os tamanhos mínimos de captura das espécies *Panulirus argus* (lagosta vermelha) e *Panulirus laevicauda* (lagosta cabo verde)... *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, ano 162, n. 82, 2 maio 2005. Seção 1, p. 64. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=64&data=02/05/2005>>. Acesso em: mar. 2012.

\_\_\_\_\_. 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 sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_08122008035219.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_08122008035219.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

\_\_\_\_\_. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS*. Série Histórica 2009. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: mar. 2012.

BRASIL alcança índices de 78% na reciclagem de latas de alumínio. São Paulo: Associação Brasileira do Alumínio - ABAL, 2001. Disponível em: <[http://www.abal.org.br/noticias/lista\\_noticia.asp?id=197](http://www.abal.org.br/noticias/lista_noticia.asp?id=197)>. Acesso em: ago. 2010.

BRASIL: pesquisa nacional sobre demografia e saúde 1996. Rio de Janeiro: Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil - BEMFAM, 1997. 182 p. Disponível em: <<http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/FR77/FR77.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

BULL, D.; HATHAWAY, D. *Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo*. Petrópolis: Vozes, 1986. 235 p.

CARACTERIZAÇÃO da zona costeira do Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, [2004?]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/caracter.html>>. Acesso em: mar. 2004.

CARBON dioxide emissions per capita (tones). In: UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *International Human Development Indicators*. New York: UNDP, 2011. Disponível em: <<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/105806.html>>. Acesso em: mar. 2012.

CENSO AGROPECUÁRIO 1980-2006. Rio de Janeiro: IBGE, 1983-2009. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao\\_digital\\_publicacoes.php](http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes.php)>. Acesso em: jan. 2012.

CENSO DEMOGRÁFICO 2000-2010. In: IBGE. *Sidra*: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010univentorno.asp>>. Acesso em: jan. 2012.

CENSO DEMOGRÁFICO 2000. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 530 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>>. Acesso em: jan. 2012.

CENSO DEMOGRÁFICO 2000. Fecundidade e mortalidade infantil: resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 21 p. Acompanha 1 CD-ROM.

COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. *Agenda 21 brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2002. 2 v. v. 2: Ações prioritárias. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21\\_arquivos/acoes2edicao.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21_arquivos/acoes2edicao.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. *CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem*. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: jan. 2012.

COMUNICAÇÃO nacional inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima, 2004. 274 p. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5586.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre a necessidade de ampliar o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle no País. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 22 ago. 1990. Seção 1, p. 15937-15939. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: maio 2010.

CONSTRUINDO a Agenda 21 Local. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2003. 60 p. Disponível em: <[http://www.livrosgratis.com.br/arquivos\\_livros/et000025.pdf](http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/et000025.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

CONSUMO alimentar: antropometria. In: ESTUDO nacional da despesa familiar: dados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 1978. v. 1, t. 1.

CONTAGEM da população 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. 2 v.

CONTAGEM da população 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 316 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>>. Acesso em: out. 2011.

CONTAS regionais do Brasil 1985-1997. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 104 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Contas nacionais, n. 3).

CONTAS regionais do Brasil 2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 114 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Contas nacionais, n. 11).

CONTAS regionais do Brasil 2003-2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 87 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Contas nacionais, n. 28). Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2003\\_2007/contas\\_regionais\\_2003\\_2007.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2003_2007/contas_regionais_2003_2007.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

CONTAS regionais do Brasil 2005-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 127 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Contas nacionais, n. 35). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2009/contasregionais2009.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

COUNTRY data tables and graphics. In: THE NEXT 4 billion: market size and business strategy at the base of the pyramid. Washington, D.C.: World Resources Institute - WRI: International Finance Corporation - IFC, 2007. Apêndice B. Disponível em: <<http://www.wri.org/publication/content/7789>>. Acesso em: mar. 2012.

DADOS de focos de calor. In: INSTITUTO BASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal - PROARCO*. Brasília, DF, [2007?]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/prevfogo/areas-tematicas/monitoramento/dados-de-focos-de-calor/>>. Acesso em: maio 2010.

DALY, H. E. (Comp.). *Toward a steady-state economy*. San Francisco: W. H. Freeman, 1973. 332 p.

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

DESPESAS públicas por funções 1996-1998. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 456 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/despesasfuncoes/1996\\_1998/despesasfuncoes1998.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/despesasfuncoes/1996_1998/despesasfuncoes1998.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

DESPESAS públicas por funções 1999-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 142 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/despesasfuncoes/despesasfuncoes2002.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

DIARRHOEA: why children are still dying and what can be done. New York: The United Nations Children's Fund - UNICEF; Geneva: World Health Organization - WHO, 2009. 58 p. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598415\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598415_eng.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

DICIONÁRIO do ambiente. Évora: Universidade de Évora, [2000?]. Disponível em: <<http://www.minerva.uevora.pt/hiflex/ue/dicionario.htm>>. Acesso em: maio 2010.

DISPÊNDIO nacional em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao Produto Interno Bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2010. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, 2012. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: jan. 2012.

ECONOMIA e finanças. Séries temporais. In: BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Sistema Gerador de Séries Temporais - SGS*. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: jan. 2012.

ECOSSISTEMAS brasileiros. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, [2002?]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/home.htm>>. Acesso em: maio 2010.

ECOSSISTEMAS brasileiros: estudos de representatividade ecológica nos biomas brasileiros. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, [2010?]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/estudos.htm>>. Acesso em: maio 2010.

EMPRESA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. *Informações de qualidade do ar em Salvador (Camaçari) 2009-2010* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <rosane.moreno@ibge.gov.br> em mar. 2011.

\_\_\_\_\_. *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana de Salvador nos municípios vizinhos ao Pólo Industrial de Camaçari 2007-2008* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <rosane.moreno@ibge.gov.br> em mar. 2009.

ESPÉCIES exóticas invasoras. *Correio Riograndense*, Caxias do Sul, ano 95, n. 4.852, 17 set. 2003. 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: maio 2010.

ESPÉCIES exóticas invasoras: fichas técnicas. Florianópolis: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, [2010?]. Disponível em: <[http://www.institutohorus.org.br/inf\\_fichas.htm](http://www.institutohorus.org.br/inf_fichas.htm)>. Acesso em: maio 2010.

ESPÉCIES exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2006. 21 p. Disponível em: <<http://www.apoema.com.br/Esp%C3%A9cies%20Invasoras%20do%20Brasil.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

ESTABELECIMENTOS de ensino. Ensino fundamental e ensino médio. Perfil. 1999-2005. In: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Edudatabrasil: sistema de estatísticas educacionais*. Brasília, DF: INEP, [2006?]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: maio 2010.

ESTATÍSTICAS da saúde: assistência médico-sanitária 1999/2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2000-2010. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/ams2009.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

ESTIMATIVAS das populações residentes, segundo os municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_Projecoes\\_Populacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)>. Acesso em: jan. 2012.

EVALUACIÓN de la sostenibilidad en América Latina y el Caribe. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, [2010?]. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/esalc/>>. Acesso em: maio 2010.

EXPORTS of goods and services (current US\$). In: THE WORLD BANK. WORLD. *Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.CD>>. Acesso em: mar. 2012.

EXTERNAL debt stocks, public and publicly guaranteed (PPG) (DOD, current US\$). In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/DT.DOD.DPPG.CD>>. Acesso em: mar. 2012.

FERREIRA, A. B. de H. *Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. 3 ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, c1999. 2128 p.

FERTILITY rate, total (births per woman). In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <[http://data.um.org/Data.aspx?q=fertility+rate+2009&d=WDI&f=Indicator\\_Code%3aSP.DYN.TFRT.IN%3bTime\\_Code%3aYR2009](http://data.um.org/Data.aspx?q=fertility+rate+2009&d=WDI&f=Indicator_Code%3aSP.DYN.TFRT.IN%3bTime_Code%3aYR2009)>. Acesso em: mar. 2012.

A 5-YEAR WHO strategy for road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization -WHO, 2001. 17 p. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO\\_NMH\\_VIP\\_01.03.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_NMH_VIP_01.03.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER (RS). *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana de Porto Alegre 2007-2008* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[regina.rocha@ibge.gov.br](mailto:regina.rocha@ibge.gov.br)> em dez. 2009.

\_\_\_\_\_. *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana de Porto Alegre 2009-2010* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[rosane.moreno@ibge.gov.br](mailto:rosane.moreno@ibge.gov.br)> em maio 2011.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (MG). *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte 2006-2008* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[regina.rocha@ibge.gov.br](mailto:regina.rocha@ibge.gov.br)> em jul. 2009.

AS FUNDAÇÕES privadas e associações sem fins lucrativos no Brasil 2002. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 143 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Estudos e pesquisas. Informação econômica, n. 4). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/fasfil/fasfil.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

AS FUNDAÇÕES privadas e associações sem fins lucrativos no Brasil 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 153 p. Acompanha 1 CD-ROM.(Estudos e pesquisas. Informação econômica, n. 8). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/fasfil/2005/fasfil.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

O FUTURO que queremos. Brasília, DF: Organização das Nações Unidas - ONU, 2012. 21 p. Disponível em: <[www.rio20.info/2012/wp-content/uploads/2012/01/esboço-zero.pdf](http://www.rio20.info/2012/wp-content/uploads/2012/01/esboço-zero.pdf)>. Acesso em: fev. 2012.

GALLOPÍN, G. *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 2003. 44 p. (Serie medio ambiente y desarrollo, 64). Disponível em: <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/14256/lcl1864p.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

GDP, at current prices - US dollars. In: UNITED NATIONS. Statistics Division. *The National Accounts Main Aggregates Database*. New York, 2012. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.asp>>. Acesso em: mar. 2012.

GDP per capita (current US\$). In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries>>. Acesso em: mar. 2012.

GINI index. In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <[http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI/countries?order=wbapi\\_data\\_value\\_2009%wbapi\\_data\\_value&sort=asc&display=default](http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI/countries?order=wbapi_data_value_2009%wbapi_data_value&sort=asc&display=default)>. Acesso em: mar. 2012.

GLOBAL forest resources assessment 2005: Brazil. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Forest Department, 2005. (Country report, 148). 104 p. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai822E/ai822E00.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

GLOSSÁRIO de ecologia. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo - ACIESP; Brasília, DF: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, 1987. 271 p. (Publicação ACIESP, n. 57).

GLOSSÁRIO de termos, variáveis e indicadores educacionais. In: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Edudatabrasil: sistema de estatísticas educacionais*. Brasília, DF: INEP, [2006?]. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>>. Acesso em: maio 2010.

GROSS fixed capital formation (% of GDP). In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS>>. Acesso em: mar. 2012.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 394 p.

GUÍAS de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre: resumen de evaluación de los riesgos. Actualización mundial 2005. Ginebra: Organización Mundial de la Salud - OMS, 2006. 21 p. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf)>. Acesso em: fev. 2012.

IMPACTOS na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado: relatório final. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, 2010. 245 p. (Estudos e Pesquisas). Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/estudosPesquisas\\_ImpactosSaude.pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

IMPORTS of goods and services (current US\$). In: THE WORLD BANK. *World Development Indicators*. Washington, D.C., 2011. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP:GNFS.CD>>. Acesso em: mar. 2012.

INDICADORES básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2008. 349 p. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

INDICADORES de desenvolvimento sustentável: Brasil 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 441 p. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, n. 7).

INDICADORES IBGE. Contas nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

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 - UNFPA, 2006. 129 p. 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: maio 2010.

INDICATORS of sustainable development: framework and methodologies. New York: United Nations, 1996. 428 p. Disponível em: <[http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9\\_indi\\_bp3.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9_indi_bp3.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

INDICATORS of sustainable development: guidelines and methodologies. 3rd ed. New York: United Nations, 2007. 93 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de aço. São Paulo: Associação Brasileira de Embalagem de Aço - ABEAÇO, 2006. Disponível em: <<http://www.abeaco.org.br>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de celulose e papel. São Paulo: Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA, 2010. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de embalagens de leite longa vida. São Paulo: Associação Brasileira do Leite Longa Vida - ABLV, 2006. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br/>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de garrafas PET. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET, 2006. Disponível em: <<http://www.abepet.org.br>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de latas de alumínio. São Paulo: Associação Brasileira de Alumínio - ABAL, [2010?]. Disponível em: <<http://www.abal.org.br/reciclagem/introducao.asp>>. Acesso em: maio 2010.

ÍNDICE de reciclagem de vidro no Brasil. São Paulo: Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO, [2008?]. Disponível em: <<http://www.abividro.org.br/index.php/28>>. Acesso em: maio 2010.

INFANT mortality rate (0-1 year) per 1,000 live births. In: UNITED NATIONS. Statistics Division. *Millennium Development Goals Indicators*. New York: UNSD, 2011. Disponível em: <<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=562&crid=>>>. Acesso em: mar. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações de qualidade do ar no Distrito Federal 2007-2008*. Brasília, DF: [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[regina.rocha@ibge.gov.br](mailto:regina.rocha@ibge.gov.br)> em jun. 2009.

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL. *Informações de qualidade do ar no Distrito Federal 2009* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[judicael.junior@ibge.gov.br](mailto:judicael.junior@ibge.gov.br)> em jan. 2012.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro 2006-2008* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[rosane.moreno@ibge.gov.br](mailto:rosane.moreno@ibge.gov.br)> em mar. 2009.

\_\_\_\_\_. *Informações de qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro 2009-2010* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[rosane.moreno@ibge.gov.br](mailto:rosane.moreno@ibge.gov.br)> em abr. 2011.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. *Informações sobre espécies exóticas invasoras no Brasil 2009* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[jose.mendes@ibge.gov.br](mailto:jose.mendes@ibge.gov.br)> em abr. 2010.

INVENTÁRIO brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa: informações gerais e resultados preliminares. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2009. 16 p. Disponível em: <<http://pagina22.com.br/wp-content/uploads/2009/11/inventario1.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

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.

KEY 2000-2010 country data. In: International Telecommunication Union. *ICT Indicators Database*. Geneva, 2011. Disponível em: <<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics>>. Acesso em: mar. 2012

KRANZ, Patricia. *Agenda 21 Local*. [2012?]. Disponível em: <<http://agenda21local.com.br/>>. Acesso em: fev. 2012.

KRONEMBERGER, D. *Desenvolvimento local sustentável: uma abordagem prática*. São Paulo: Ed. Senac, 2011. 277 p.

LEGISLAÇÃO federal de agrotóxicos e afins. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1998. 184 p.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 1992-2007. Rio de Janeiro: IBGE, v. 5-19, 2000-2007. 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: maio 2010.

LEWINSOHN, T. (Org.). *Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2006. 2 v. (Biodiversidade, 15). Disponível em: <<http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=14&idConteudo=3626>>. Acesso em: mar. 2012.

LIMA-e-SILVA, P. P. et al. *Dicionário brasileiro de ciências ambientais*. Rio de Janeiro: Thex, 1999. 251 p.

LIRA, M. M. T. de A.; DRUMOND JÚNIOR, M. *Estudos epidemiológicos*. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, 2000. 123 p. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/estudos\\_epidemiologicos.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/estudos_epidemiologicos.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

LISTA nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Anexo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 101, 28 maio 2003. Seção 1, p. 88-97. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008034002.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

LISTA nacional das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Anexo. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 185, 24 setembro 2008. Seção 1, p. 75-83. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8121&idMenu=8618>>. Acesso em: mar. 2012.

LISTA nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa, nº 5, de 21 de maio de 2004. Anexo. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 28 maio 2004. Seção 1, p. 136-141. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/in\\_mma\\_005\\_04\\_179.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/in_mma_005_04_179.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

LONDRES, F. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: Articulação Nacional de Agroecologia - ANA: Rede Brasileira de Justiça Ambiental - RBJA, 2011. 188 p. Disponível em: <<http://br.boell.org/downloads/Agrotoxicos-no-Brasil-mobile.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Ed.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2008. 2 v. (Biodiversidade, 19). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8122>>. Acesso em: mar 2012.

MANUAL de saneamento. 3. ed. rev. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, 2006. 407 p. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/Web%20Funasa/pub/pdf/Mnl%20Saneamento.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

MEADOWS, D. *Indicators and information systems for sustainable development: a report to the Balaton Group*. Hartland [Estados Unidos]: Sustainability Institute, 1998. 102 p. Disponível em: <[http://www.iisd.org/pdf/s\\_ind\\_2.pdf](http://www.iisd.org/pdf/s_ind_2.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

MEASURES of Australia's progress 2011: is life in Australia getting better? Canberra: Australian Bureau of Statistics - ABS, [2011?]. 19 p. Disponível em: <[http://www.ausstats.abs.gov.au/ausstats/free.nsf/vwLookupSubject/1370.0.55.001~2011~Measures%20of%20Australia's%20Progress%202011%20-%20Summary%20information~137055001\\_2011\\_Brochure.pdf/\\$File/137055001\\_2011\\_Brochure.pdf](http://www.ausstats.abs.gov.au/ausstats/free.nsf/vwLookupSubject/1370.0.55.001~2011~Measures%20of%20Australia's%20Progress%202011%20-%20Summary%20information~137055001_2011_Brochure.pdf/$File/137055001_2011_Brochure.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

MENDES, M. A. S.; SANTOS, M. de F.; FÉLIX, A. A. A. (Org.) *Fungos de expressão quarentenária em fruteiras de clima temperado no Brasil*. Brasília, DF: EMBRAPA, Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 213 p.

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 - MZUSP, 2007. 407 p.

MONITORAMENTO da qualidade das águas superficiais no Estado de Minas Gerais 1997-2010. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, 1997- 2010.

Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/qualidade-das-aguas>>. Acesso em: jan. 2012.

MONITORAMENTO da qualidade do ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte em 2003-2010. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, 2005-2011. Disponível em: <<http://www.feam.br/component/content/82?task=view>>. Acesso em: maio 2010.

MONITORAMENTO do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/relatoriofinal\\_cerrado\\_2010\\_final\\_72\\_1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatoriofinal_cerrado_2010_final_72_1.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.

MOREIRA, I. V. D. (Comp.). *Vocabulário básico de meio ambiente*. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA: PETROBRAS, 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.

NOSSO futuro comum. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getulio Vargas, 1988. 430 p. Relatório elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, da Organização das Nações Unidas.

OLIVEIRA, M. R. V. et al. *Insetos de expressão quarentenária para o Brasil*. Brasília, DF: EMBRAPA, Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 1 CD-ROM.

PASTE: perspectivas para ampliação e modernização do setor de telecomunicações. Brasília, DF: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, 2000. 154 p. Disponível em: <[http://www.wisotel.com.br/biblioteca/doc\\_de\\_referencia/paste\\_ed\\_2000/paste\\_portugues\\_2000.pdf](http://www.wisotel.com.br/biblioteca/doc_de_referencia/paste_ed_2000/paste_portugues_2000.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

PEDEN, M.; McGEE, K.; KRUG, E. (Ed.). *Injury: a leading cause of the global burden of disease 2000*. Geneva: World Health Organization - WHO, 2002. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241562323.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

PEREIRA, M. G. Mortalidade. In: \_\_\_\_\_. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p. 126.

PERFIL do trabalho decente no Brasil. Brasília, DF: Escritório da Organização Internacional do Trabalho - OIT, 2009. 57 p. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/node/301>>. Acesso em: jan. 2012.

PERFIL dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. 388 p. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Pesquisa de Informações Básicas

Municipais. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab3\\_coleta.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab3_coleta.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

PESQUISA de informações básicas municipais 2001-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2003-2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab1\\_perfil.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab1_perfil.shtm)>. Acesso em: jan. 2012.

PESQUISA de orçamentos familiares 2002-2003: primeiros resultados: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 276 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/pof2002.pdf>>. Acesso em: nov. 2011.

PESQUISA de orçamentos familiares 2008-2009: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 51 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_aval\\_nutricional/pof20082009\\_avaliacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aval_nutricional/pof20082009_avaliacao.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

PESQUISA mensal de emprego 2003-2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme\\_nova/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/default.shtm)>. Acesso em: fev. 2011.

PESQUISA nacional de saneamento básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 431 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: out. 2011.

PESQUISA nacional de saneamento básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 217 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)>. Acesso em: out. 2011.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS 1992-2009. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, v. 15-30, 1997-2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

PESQUISA nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2005-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2006-2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>>. Acesso em: mar. 2012.

PESQUISA nacional sobre saúde e nutrição: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN, 1990. 35 p. Disponível em: <<http://189.28.128.100/nutricao/docs/boletimSisvan/pnsn.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

PESQUISA sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 166 p.

PETRÓLEO e derivados. Desenvolvimento e produção. Reservas nacionais de petróleo e gás natural. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

- ANP, 2012. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=59301&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1337969235301>>. Acesso em: jan. 2012.

PIRES, A. F. *A atividade de reciclagem de papel no Brasil*. 2003. 38 p. Trabalho apresentado no Seminário A Questão Florestal e o Desenvolvimento, Rio de Janeiro, jul. 2003. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/florestal17.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/florestal17.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

PLANO nacional de gerenciamento costeiro (PNGC II). Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, [2000?]. 9 p. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_sigercom/\\_arquivos/pngc2\\_78.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/pngc2_78.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

PORTAL Agenda 21. Resende: Crescente Fértil, 2001. Disponível em: <<http://www.crescentefertil.org.br/agenda21/index2.htm>>. Acesso em: maio 2010.

PRODUÇÃO agrícola municipal 1992-2010. In: IBGE. *Sidra: sistema IBGE de recuperação automática*. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp>>. Acesso em: out. 2011.

PRODUÇÃO nacional de petróleo e gás natural. Brasília, DF: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, 2010. Disponível em: <<http://tinyurl.com/c9wma23>>. Acesso em: abr. 2012.

PRODUTOS agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2010. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade\\_Ambiental/produtos\\_agrotoxicos\\_comercializados\\_brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/produtos_agrotoxicos_comercializados_brasil_2009.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

PROJEÇÃO da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 94 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: mar. 2012.

PROJETO PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso em: jan. 2012.

PROTOCOLO de Montreal relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozônio de 16-09-1987. In: *Sistema de Informação Documental sobre Direito Ambiental - SIDDAMB*. Versão 1. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, [2000?]. 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 1995-2010. Recife: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH, 2011.

- QUALIDADE do ar 1995-2010. Salvador: Empresa de Proteção Ambiental - CETREL, 2011.
- QUALIDADE do ar 1999-2010. Rio de Janeiro: Instituto Estadual de Meio Ambiente INEA, 2011.
- QUALIDADE do ar 2003-2010. Porto Alegre: Ar do Sul - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar, 2011.
- QUALIDADE do ar 2004-2010. Vitória: Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória - RAMQAR: Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM, 2011.
- QUEIMADAS: monitoramento de focos. Cachoeira Paulista, SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC, 2012. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em: mar. 2012.
- A QUESTÃO social e as saídas para a pobreza. Rio de Janeiro: Oficina Oficial, Centro de Tecnologia, Trabalho e Cidadania, 2002. 280 p. (Cadernos da Oficina Social, n. 11). Disponível em: <[http://www.coepbrasil.org.br/portal/publico/apresentarConteudoMestre.aspx?TIPO\\_ID=1](http://www.coepbrasil.org.br/portal/publico/apresentarConteudoMestre.aspx?TIPO_ID=1)>. Acesso em: maio 2010.
- QUIROGA MARTINEZ, R. *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Santiago Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 2001. 122 p. (Serie manuales, n. 16).
- RECICLAGEM. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET, 2010. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html#>>. Acesso em: maio 2010.
- RECURSOS aplicados. In: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Indicadores de Ciência e Tecnologia*, Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm>>. Acesso em: abr. 2004.
- REDE AUTOMÁTICA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA REGIÃO DA GRANDE VITÓRIA. *Informações de qualidade do ar na Grande Vitória 2001-2010* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <rosane.moreno@ibge.gov.br> em mar. 2011.
- RELATÓRIO da qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba 2009-2010. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná - IAP, 2010-2011. 63 p. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=639>>. Acesso em: fevereiro 2012.
- RELATÓRIO das condições de balneabilidade das praias do litoral de Alagoas 2007-2010. Alagoas: Instituto do Meio Ambiente - IMA, 2008-2011. Disponível em: <<http://www.ima.al.gov.br/servicos/balneabilidade/balneabilidade>>. Acesso em: dez. 2011.

RELATÓRIO das condições de balneabilidade das praias do litoral do Rio Grande do Sul 1993-2010. Porto Alegre: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Roessler - FEPAM, 1994-2011. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/relat\\_02-03.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/relat_02-03.asp)>. Acesso em: dez. 2011.

RELATÓRIO de balneabilidade do litoral catarinense 2002-2010. Florianópolis: Fundação do Meio Ambiente - FATMA, 2003-2011. Disponível em: <[http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=41&Itemid=175](http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=175)>. Acesso em: nov. 2011.

RELATÓRIO de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil 2001-2005. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2002-2006.

RELATÓRIO de monitoramento da qualidade da água de bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco 2005-2010. Recife: Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH, 2006-2011. Disponível em: <[http://www.cprh.pe.gov.br/monitoramento/bacias\\_hidrograficas/relatorio\\_bacias\\_hidrograficas/39737%3B62704%3B170203%3B0%3B0.asp](http://www.cprh.pe.gov.br/monitoramento/bacias_hidrograficas/relatorio_bacias_hidrograficas/39737%3B62704%3B170203%3B0%3B0.asp)>. Acesso em: nov. 2011.

RELATÓRIO de monitoramento da qualidade do ar no Distrito Federal 2005-2008. Brasília, DF: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, [2005-2008?]. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/>>. Acesso em: maio 2010.

RELATÓRIO de qualidade das águas litorâneas do Estado de São Paulo 2002-2010. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, 2003-2011. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/25-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em: nov. 2011.

RELATÓRIO de qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo 2002-2010. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, 2003-2011. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em: nov. 2011.

RELATÓRIO de qualidade do ar no Estado de São Paulo 1999-2010. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, 2000-2011. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios>>. Acesso em: jan. 2012.

RELATÓRIO qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba 2002-2008. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná - IAP, 2003-2009. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=131>>. Acesso em: maio 2009.

RELATÓRIO técnico de monitoramento do desmatamento no bioma Cerrado, 2002 a 2008: dados revisados. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Centro de Sensoriamento Remoto - CSR, 2009. 63 p. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/)>

relatorio\_tecnico\_monitoramento\_desmate\_bioma\_cerrado\_csr\_rev\_72.pdf>. Acesso em: maio 2010.

RELATÓRIOS consolidados. Números do setor. Brasília, DF: Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, 2012. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?codItemCanal=1634&nomeVisao=Anatel%20Dados&nomeCanal=Relat%F3rios%20Consolidados&nomeltemCanal=N%FAMeros%20do%20Setor>>. Acesso em: mar. 2012.

RESERVAS nacionais de petróleo e gás natural 2001-2008. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, 2003-2009. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=17639&m=reservas%20nacionais%20de%20petroleo%20e%20gas%20natural&t1=&t2=reservas%20nacionais%20de%20petroleo%20e%20gas%20natural&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1273606258300>>. Acesso em: maio 2010.

RESULTADOS PRODES [da taxa do desmatamento da Amazônia] ago/05 a jul/06. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 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: maio 2010.

ROAD SAFETY IS NO ACCIDENT: the WHO newsletter on road safety. Geneva: World Health Organization, n. 2, Apr. 2004.

ROBLETO, M. L. *Informe de la Reunión de Consulta sobre Indicadores de Desarrollo Sostenible*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 2004. Disponível em: <<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/0/29900/P29900.xml&xsl=/dmaah/tpl/p9f.xsl&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xsl>>. Acesso em: maio 2010.

SABINO, J.; PRADO, P. I. Vertebrados. In: LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P. I. (Org.). *Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Contexto, 2003. cap. 6, p. 55-143. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/Aval\\_Conhec\\_Cap6.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Aval_Conhec_Cap6.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

SANEAMENTO ambiental. Brasília, DF: Ministério das Cidades - MCidades, 2004. 101 p. (Cadernos MCidades, 5).

SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. (Org.). *Geo Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil*. Brasília, DF: Edições IBAMA, 2002. 446 p. Disponível em: <[http://uff.academia.edu/TherezaCarvalho/Papers/274499/GEO\\_Brasil\\_2002\\_Perspectivas\\_Do\\_Meio\\_Ambiente\\_No\\_Brasil](http://uff.academia.edu/TherezaCarvalho/Papers/274499/GEO_Brasil_2002_Perspectivas_Do_Meio_Ambiente_No_Brasil)>. Acesso em: abr. 2012.

SEGUNDA comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2010. 2 v. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>>. Acesso em: mar. 2012.

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 - MCT; Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências - ABC, 2001. 268 p. Disponível em: <[http://www.fsm.com.br/web/web2007/biblioteca/images/biblioteca/livro\\_verde\\_mct.pdf](http://www.fsm.com.br/web/web2007/biblioteca/images/biblioteca/livro_verde_mct.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

SIMÕES, C. C. da S. *Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos*. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2002. 141 p. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/perfis.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

SINOPSE do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 265 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_uf_zip.shtm)>. Acesso em: out. 2011.

SINOPSE preliminar do censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 1 CD-ROM.

SÍNTESE de indicadores sociais 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 368 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 5). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf)>. Acesso em: maio 2010.

SÍNTESE de indicadores sociais 2010: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 317 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 27). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. 2 v. v. 2: 1996. Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 2 v. v. 2: Contas econômicas integradas 1995-1999. Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 1998-2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 207 p. (Contas nacionais, n. 7). 207 p. Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 1999-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 212 p. (Contas nacionais, n. 9). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 2000-2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 210 p. (Contas nacionais, n. 10). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 2000-2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 86 p. Acompanha 1 CD-ROM. (Contas nacionais, n. 19). Acompanha 1 CD-ROM.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 2005-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. (Contas nacionais, n. 34). 172 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2009/sicono2005\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2009/sicono2005_2009.pdf)> Acesso em: jan. 2012.

THE STATE of the world's children. Life expectancy at birth. In: UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. *Undata: a world of information*. New York: UNICEF, 2012. Disponível em: <<http://data.un.org/Data.aspx?q=expectancy&d=SOWC&f=inID%3a97>>. Acesso em: mar. 2012.

SUMÁRIO MINERAL 1997-2011. Brasília, DF: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, v. 17-31, 1997-2011. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=64>>. Acesso em: jan. 2012.

SUSTAINABLE development indicators for Sweden: a first set 2001. Stockholm: Statistics Sweden, 2001. 52 p. Disponível em: <<http://www.scb.se/statistik/MI/MI1103/2003M00/Preface1to52.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

TABULAÇÃO avançada do censo demográfico 2000: resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default\\_tabulacao.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_tabulacao.shtm)>. Acesso em: maio 2010.

TOLMASQUIM, M. T. (Coord.). *Tendências da eficiência elétrica no Brasil: indicadores de eficiência energética*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia - COPPE, 1998. 167 p.

UNESCO science report 2010: the current status of science around the World. 2nd ed. rev. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO, 2010. 520 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958e.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

UNITED Nations international framework classification for reserves/resources: solid fuels and mineral commodities: final version. New York: United Nations, Economic Commission for Europe - UNECE, 1997. 23 p. (Energy WP.1/R.70). Disponível em: <[http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/unfc\\_fc\\_sf/ENERGY.WP.1.R.70\\_e.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/unfc_fc_sf/ENERGY.WP.1.R.70_e.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

UNODC homicide statistics. Homicide data series to be used for trend analyses. In: United Nations Office on Drugs and Crime. Vienna: UNODC, 2012. Disponível em: <<http://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/homicide.html>>. Acesso em: mar. 2012.

USO de agrotóxicos no Estado do Paraná: safra 1998/1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 54 p. Acima do título: Previsão e acompanhamento de safras. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/7308.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

WASELFISZ, J. J. *Mapa da violência dos municípios brasileiros 2008*. Brasília, DF: Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana - RITLA em convênio com o Instituto Sangari e o Ministério da Saúde e Ministério da Justiça, 2008. 111 p. Disponível em: <<http://pdba.georgetown.edu/Security/citizensecurity/brazil/documents/mapaviolencia.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

WORLD conservation strategy: living resource conservation for sustainable development. Gland [Suíça]: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN, 1980. [55] p. Disponível em: <<http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Health Observatory Data Repository*. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <<http://apps.who.int/ghodata/?vid=110#>>. Acesso em: mar. 2012.

WORLD population prospects: the 2010 revision. New York: United Nations, Dept. of Economic and Social Affairs, Population Division, 2011. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em: mar. 2012.

ZAPATTA, T.; PARENTE, S. *O desenvolvimento institucional e a construção de parcerias para o desenvolvimento local*. Brasília, DF, 2002. Projeto BNDES - Desenvolvimento Local - Cooperação Técnica do PNUD. Disponível em: <<http://tinyurl.com/8ylhycz>>. Acesso em: maio 2010.

ZILLER, S. Invasões biológicas, uma ameaça à biodiversidade. In: AMBIENTE BRASIL. Curitiba, 2002. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/midia/ambbr1.htm>>. Acesso em: maio 2010.

\_\_\_\_\_. *Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[jose.mendes@ibge.gov.br](mailto:jose.mendes@ibge.gov.br)> em abr. 2010.

\_\_\_\_\_. *Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras*. Curitiba: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, [2002?]. 6. p. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia%20Hoje.pdf>>. Acesso em: maio 2010.

**Matriz de relacionamento (encarte)**

**Apêndice**



**abastecimento de água** (*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* formas 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 agro-pastoris 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 pessoa, 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.

**aquífero** 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

**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 2010*) 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 (floresta 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.

**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 - PARN, 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 coliforme 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 hábitat 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 paratifóide, 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 hi-

dráulica, 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 particulares, 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.

**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.

**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.

**densidade demográfica** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Número de pessoas por unidade de superfície (hab./km<sup>2</sup>).

**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 desflorestamento 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 2010*) 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 2010*) 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 2010*) 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 científicotecnológicos 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.

**estação de tratamento de esgoto (ETE)** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos. Compõe-se, basicamente, de grade, caixa de areia, decantador primário, lodo ativado e/ou filtro biológico, decantador secundário e secagem de lodo proveniente de decantadores.

**esgotamento sanitário 1.** (*Censo Demográfico 2010*) Escadouro 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*) Escadouro 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 climácicas** 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; indetermina-

do (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 taxons são usualmente localizados em áreas ou hábitat 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 2006*) 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**<sup>1</sup>. Adição, em excesso, de um ou mais compostos nutrientes, orgânicos ou inorgânicos, aos ecossistemas aquáticos, causando uma elevação anormal nas suas concentrações.

2. Enriquecimento da água com nutrientes oriundos 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.

**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 redominantemente 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** (*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** *Ver* táxon

**hábitat** 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 redução térmica da massa (geralmente, em até 70%) e do volume (usualmente, em até 90%) de resíduos, por meio de combustão controlada a temperaturas elevadas, efetuada em incinerador.

**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 parâmetros a temperatura, o pH, o oxigênio dissolvido, a demanda bioquímica de oxigênio, a quantidade de coliformes fecais, o nitrogênio, fósforo e resíduos 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 Ambiental do Estado de São Paulo - CETESP, 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.

**lavouras permanentes** (*Censo Agropecuário 2006*) Culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio.

**lavouras temporárias** (*Censo Agropecuário 2006*) 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 2006*) Terras habitualmente utilizadas para o plantio de lavouras temporárias, que 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.

**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 carregados pelas enxurradas aos rios.

**material particulado** Partículas de pequeno diâmetro que se encontram em suspensão no ar.

**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 infecções 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

**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 (O<sub>3</sub>)** 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 O<sub>3</sub> 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 nº 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 nº 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 2006*) 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.

**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.

**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

**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 2010, 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 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 pela resolução CONAMA nº 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 de lixo a céu aberto** (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*) Queima simples de resíduos sólidos de quaisquer naturezas sobre a superfície do solo, ou em valas abertas no mesmo, sem qualquer tipo de controle.

**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 (1 Angstrom = 10<sup>-10</sup>m). Têm ação cancerígena, sendo altamente nociva aos seres vivos.

**razão de dependência** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Razão entre a população considerada inativa (0 a 14 anos e 65 anos ou mais de idade) e a população potencialmente ativa (15 a 64 anos de idade)

**reciclagem** Conjunto de atividades e práticas pelas 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.

**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 da 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 mensal** (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*) Soma do rendimento mensal de trabalho com o rendimento mensal de outras fontes.

**rendimento mensal domiciliar** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Soma dos rendimentos mensais dos moradores do domicílio, excluindo pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

**rendimento per capita** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Relação entre o rendimento total dos moradores do domicílio ou dos componentes da família e o número de pessoas do domicílio ou da família.

**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 em-

pregados - 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.

**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 2010, 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 2010*) 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.).

**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.

**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 câmbio** Proporção através da qual a moeda (ou divisa) de um país qualquer pode ser convertida em moeda de outro país (reais por dólares, reais por euros etc.).

**taxa de desflorestamento bruto anual** Percentagem da área desflorestada anualmente em relação à área de floresta remanescente.

**taxa de frequência escolar bruta** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Proporção de pessoas de uma determinada faixa etária que frequenta a escola em relação ao total de pessoas da mesma faixa etária.

**taxa de frequência escolar líquida** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Proporção de pessoas de uma determinada faixa etária que frequenta a escola na série adequada,

conforme a adequação série-idade do sistema educacional brasileiro, em relação ao total de pessoas da mesma faixa etária.

**taxa de mortalidade infantil** Frequência 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 organismos 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 2006*) 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.

**trabalho formal** (*Síntese de Indicadores Sociais*) Conjunto dos trabalhadores com carteira de trabalho assinada, inclusive os trabalhadores domésticos, dos militares e funcionários públicos estatutários, e dos empregadores e trabalhadores por conta própria que contribuíam para a previdência social.

**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.

**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 infraestruturas 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.

## **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**

Denise Maria Penna Kronemberger

### **Coordenação de geoprocessamento**

José Carlos Louzada Morelli

### **Coordenações temáticas**

Indicadores Ambientais - Denise Maria Penna Kronemberger

Indicadores Sociais - Ethel Guedes Vieites

Denise Maria Penna Kronemberger

Indicadores Econômicos - José Antônio Sena do Nascimento

Indicadores Institucionais - Denise Maria Penna Kronemberger

Maria Amélia Vilanova Neta

## **Produção dos indicadores**

### **Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**

Denise Maria Penna Kronemberger

Elpídio Antônio Venturini de Freitas

Ione Vieira Rabelo da Cunha

José Aldo Gonçalves Coutinho

José Guilherme Cardoso Mendes

Judicael Clevelario Junior

Júlio Jorge Gonçalves da Costa

Lucy Teixeira Guimarães

Maurício Gonçalves e Silva

Pedro Luis Amendola

Rodrigo da Silveira Pereira  
Valdir Neves

#### **Coordenação de Geografia**

Ethel Guedes Vieites  
Jorge Kleber Teixeira da Silva  
Maria Amélia Vilanova Neta  
Carlos Henrique de Mello Pinto (Estagiário)  
Marcus Vinicius Siqueira de Oliveira (Estagiário)  
Pablo Guedes dos Santos da Silva (Estagiário)

#### **Revisão dos indicadores**

Ana Maria Goulart Bustamante  
Denise Maria Penna Kronemberger  
Judicael Clevelário Júnior  
Maurício Gonçalves e Silva  
Sueli Sirena Caldeiron  
Valéria Grace Costa

#### **Assessoria da Diretoria de Geociências**

José Antônio Sena do Nascimento

#### **Colaboradores**

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

Ana Lucia Jordão Maurity Sabóia  
Carlos Cesar Bittencourt Sobral  
Ceni Maria de Paula de Souza  
Cimar Azeredo  
Cristiane Moreira Rodrigues  
Fernando José de Araújo Abrantes  
Fernando Roberto Pires de Carvalho e Albuquerque  
João Raposo Belchior  
Magali Ribeiro Chaves  
Mariana Martins Rebouças  
Nuno Duarte da Costa Bittencourt  
Pedro Luís do Nascimento Silva  
Rubem Magalhães  
Schaiane Nogueira Ouverney Barroso  
Vânia Maria Pacheco

#### **Órgãos externos**

##### **Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA (SE)**

Genival Nunes Silva

##### **Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL**

Thelma Faria Wall Barbosa de Carvalho

##### **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB (SP)**

Claudia Conde Lamparelli

##### **ELETRONUCLEAR**

Raimundo Lima

**Empresa de Proteção Ambiental S.A. - CETREL**

Elizabeth Couto  
Rogério S. de Assunção

**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler - FEPAM (RS)**

Ênio Henriques Leite

**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler - FEPAM (RS) / Departamento de Qualidade Ambiental**

Marcelo Christoff  
Flávio Wiegand

**Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (MG) / Gerência da Qualidade do Ar**

Genésio A. Vieira

**Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM**

Katiane C. Brito Almeida

**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (ES)**

Clayton Marcos de Lima

**Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - INEMA (BA)**

Cláudia do Espírito Santo Lima

**Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN - IDEMA (RN)**

Sergio Luiz Macêdo

**Instituto das Águas do Paraná (PR)**

Edson Sakae Nagashima

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA / Coordenação de Controle Ambiental de Substâncias e Produtos Perigosos**

Marisa Zerbetto  
Jacira Aparecida Rezende

**Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental - IBRAM / Coordenação de Estudos, Programas e Monitoramento da Qualidade Ambiental**

Vandete Inês Maldaner

**Instituto Estadual do Ambiente - INEA (RJ)**

Rafael de Freitas Moura

**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (ES) / Centro Supervisor da Qualidade do Ar**

Iris Bortolotti

**Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental**

Sílvia R. Ziller

**Ministério do Meio Ambiente****Secretaria de Biodiversidade e Florestas / Departamento de Áreas Protegidas**

Ana Paula Leite Prates

Giovanna Palazzi

Roberto Rodriguez Suarez

**Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental / Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio**

Magna Leite Ludovice

**Ministério da Saúde (DATASUS)**

Sandra Cristina Silva

**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

Katia Vaz Cavalcanti

Leonardo Martins

Marisa Sigolo

**Diagramação tabular e de gráficos**

Beth Fontoura

Fernanda Maciel Jardim

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Solange Maria Mello de Oliveira

**Diagramação textual**

Fernanda Maciel Jardim

Luiz Carlos Chagas Teixeira

**Programação visual da publicação**

Luiz Carlos Chagas Teixeira

**Tratamento de arquivos**

Evilmerodac Domingos da Silva

**Produção de multimídia**

Igonzaga

Márcia do Rosário Brauns

Marisa Sigolo

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Roberto Cavararo

## **Gerência de Documentação**

### **Pesquisa e normalização bibliográfica**

Ana Raquel Gomes da Silva  
Bruno Klein  
Elizabeth de Carvalho Faria  
Hector Rodrigo Brandão Oliveira (Estagiário)  
Lioara Mandoju  
Maria da Penha Ribeiro Uchôa

### **Padronização de glossários**

Ana Raquel Gomes da Silva

### **Elaboração de quartas capas**

Ana Raquel Gomes da Silva  
Lioara Mandoju

## **Gerência de Gráfica**

### **Impressão e acabamento**

Maria Alice da Silva Neves Nabuco

## **Gráfica Digital**

### **Impressão**

Ednalva Maia do Monte