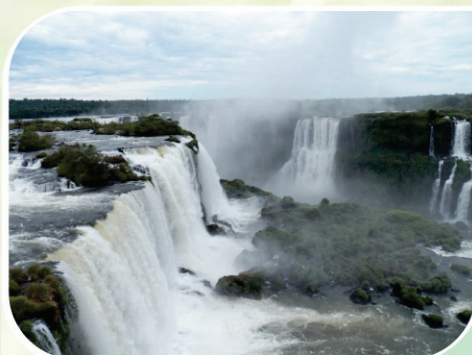


# PNIA 2012



## PAINEL NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTAIS

Referencial teórico, composição e síntese dos indicadores.

Ministério do Meio Ambiente • Secretaria Executiva • Maio 2014

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA

Izabella Mônica Vieira Teixeira

Ministra

SECRETARIA EXECUTIVA - SECEX

Francisco Gaetani

Secretário

DEPARTAMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA - DGE

Paulo Rogério Gonçalves

Diretor

# PNIA 2012

## PAINEL NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTAIS

---

Referencial teórico, composição e síntese  
dos indicadores da versão-piloto.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Secretaria Executiva - SECEX

Departamento de Gestão Estratégica - DGE

Brasília • Maio de 2014

## ELABORAÇÃO

### Equipe do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente – SINIMA / DGE

Coordenação-geral, textos e projeto gráfico

**Rui M. Azevedo Gonçalves**

Comitê Técnico do PNIA

**Ariel C. G. Pares**

**Hélio S. Pereira**

Equipe técnica do SINIMA

**Américo Gonçalves / Davi A. Mendes**

**Elias Begnini / Flávia Vieira**

Revisão do texto e gráficos

**Telma Vasconcelos / Regina Lúcia Nogueira**

### PROPOSTAS METODOLÓGICAS E BANCOS-DE-DADOS

Agência Nacional de Águas - ANA

**Vicente Andreu Guillo**

Diretor-Presidente

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

**Volney Zanardi Júnior**

Presidente

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio

**Roberto Ricardo Vizontin**

Presidente

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ

**Samyra Crespo**

Presidenta

Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental - SAIC

**Regina Helena C. Gualda**

Secretária

Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF

**Roberto Brandão Cavalcanti**

Secretário

Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável - SEDR

**Paulo Guilherme Francisco Cabral**

Secretário

Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental - SMCQ

**Carlos Augusto Klink**

Secretário

Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU

**Ney Maranhão**

Secretário

Secretaria Executiva - SECEX

Departamento de Coordenação do SISNAMA

**Silmara Vieira da Silva**

Diretora

Serviço Florestal Brasileiro - SFB

**Marcus Vinícius da Silva Alves**

Diretor-Geral Substituto

### PONTOS FOCAIS DO PNIA E TÉCNICOS SETORIAIS RESPONSÁVEIS PELOS INDICADORES

*(ver detalhes nos anexos III e IV)*

#### Ministério do Meio Ambiente

Secretaria Executiva - SECEX

Departamento de Gestão Estratégica – DGE

Esplanada dos Ministérios - Bloco B / 8º Andar

CEP: 70.068-901 - Brasília, DF

Tel: (+ 55 61) 2028-1077 / 2028-1303

Fax: (+ 55 61) 2028-1984

www.mma.gov.br

Apresentação	01
<b>1   INTRODUÇÃO</b>	<b>03</b>
Antecedentes	
Versão-piloto	
Bases teóricas	
Composição	
Sistema de indicadores - SNIA	
<b>2   CONTEXTO</b>	<b>06</b>
Informação ambiental e sistemas de indicadores	
Breve panorama internacional do uso de indicadores ambientais	
Experiência da América Latina	
Experiência brasileira	
<b>3   REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
Conceitos e critérios	
Marco ordenador	
Indicadores-chave	
<b>4   COMPOSIÇÃO</b>	<b>17</b>
Estrutura temática	
Indicadores que compõem o PNIA	
Indicadores em estudo	
<b>5   FICHAS-SÍNTESE DOS INDICADORES</b>	<b>19</b>
<b>6   ANEXOS</b>	<b>73</b>
<b>7   BIBLIOGRAFIA</b>	<b>83</b>
<b>8   NOTAS</b>	<b>87</b>



## QUADROS |

<b>quadro 1.</b> Indicadores do PNIA 2012 por Unidades do MMA	04
<b>quadro 2.</b> Indicadores do PNIA 2012-2014 por áreas temáticas	05
<b>quadro 3.</b> Propriedades e requisitos de um “bom indicador” (OCDE)	14
<b>quadro 4.</b> Indicadores que compõem o PNIA 2012	20

## FIGURAS |

<b>figura 1.</b> Pirâmide de informação	13
<b>figura 2.</b> Estrutura conceitual do modelo PER da OCDE	15
<b>figura 3:</b> Participação setorial nas emissões brasileiras de GEE (2005 - 2010)	25
<b>Figura 4:</b> Emissões brasileiras de GEE em milhões de tCO <sub>2</sub> e (1995 – 2010)	26
<b>Figura 5:</b> Oferta interna de energia por US\$1000 de PIB	27
<b>Figura 6:</b> Participação de fontes renováveis na matriz energética nacional	28
<b>Figura 7:</b> Consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio	29
<b>Figura 8:</b> Evolução da frota estimada (2002 – 2012)	30
<b>Figura 9:</b> Emissões de monóxido de carbono (2002 – 2012)	30

<b>Figura 10:</b> Proporção de espécies da fauna ameaçadas de extinção representadas nas Unidades de Conservação federais	33
<b>Figura 11:</b> Proporção de espécies da fauna ameaçadas de extinção com PAN (Planos de Ação para a Recuperação e a Conservação)	34
<b>Figura 12:</b> Cobertura vegetal remanescente por região biogeográfica	35
<b>Figura 13:</b> Taxa anual de desmatamento da Amazônia Legal	36
<b>Figura 14:</b> Taxa anual de desmatamento dos demais biomas brasileiros	36
<b>Figura 15:</b> Série histórica de focos de calor (1999 – 2012)	37
<b>Figura 16:</b> Número e área de Unidades de Conservação por tipo (unidades de Proteção Integral - PI e unidades de Uso Sustentável - US)	38
<b>Figura 17:</b> Cobertura territorial e número de famílias atendidas pelo Programa Bolsa Verde	39
<b>Figura 18:</b> Áreas de florestas públicas destinadas para uso e gestão comunitários	40
<b>Figura 19:</b> Participação das administrações públicas no programa A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública)	43
<b>Figura 20:</b> Consumo de agrotóxicos e afins (2000-2012)	47
<b>Figura 21:</b> Diagnóstico dos sistemas de abastecimento urbano de água (em % da população urbana atendida – 2010)	51
<b>Figura 22:</b> População urbana com acesso a serviços de abastecimento de água (agregação geográfica regional e nacional, 2006 – 2011)	52
<b>Figura 23:</b> População urbana com acesso a serviços de coleta de esgotos sanitários (agregação geográfica regional e nacional, 2006 – 2011)	53
<b>Figura 24:</b> População urbana com acesso a serviços de tratamento de esgotos sanitários (agregação geográfica nacional e regional, 2006 - 2011)	54



<b>Figura 25:</b> Coleta <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Domiciliares nos municípios acima de 100 mil habitantes (kg/hab. dia)	55
<b>Figura 26:</b> Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares nos municípios acima de 100 mil habitantes (% hab. urbanos)	56
<b>Figura 27:</b> Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à totalidade de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados nos municípios acima de 100 mil habitantes	57
<b>Figura 28:</b> Municípios com Órgãos Municipais de Meio Ambiente (2002 - 2012)	58
<b>Figura 29:</b> Municípios com Conselhos Municipais de Meio Ambiente (1999 - 2012)	59
<b>Figura 30:</b> Municípios com Agenda 21 segundo o estágio de implantação	60
<b>Figura 31:</b> Balanço demanda/disponibilidade hídrica (em percentual da extensão dos principais rios do país – 2010)	63
<b>Figura 32:</b> Distribuição percentual das classes do IQA (Índice de Qualidade da Água) para os pontos de monitoramento (2006 – 2010)	64
<b>Figura 33:</b> Distribuição da extensão dos principais rios do país, segundo a capacidade de assimilação das cargas de esgotos (2010)	65
<b>Figura 34:</b> Distribuição da extensão dos principais rios do país, segundo as classes do indicador de balanço quali-quantitativo (2010)	66
<b>Figura 35:</b> Evolução da instalação de Comitês de Bacia Hidrográfica e colegiados similares (1995-2012)	67
<b>Figura 36:</b> Evolução da cobertura nacional dos Planos de Bacia Hidrográfica (bacias interestaduais) entre 2007 e 2012	68
<b>Figura 37:</b> Áreas de desmatamento e remanescentes da vegetação nativa dos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica nas ASD (Áreas Susceptíveis à Desertificação)	71



## Apresentação

*Esta primeira publicação do Painel Nacional de Indicadores Ambientais (PNIA) atende à estratégia de consolidação e fortalecimento do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) do Ministério do Meio Ambiente – MMA, um dos instrumentos básicos da Política Nacional de Meio Ambiente instituída pela Lei 6.938, de 1981, a qual vem sendo paulatinamente aprimorada.*<sup>1</sup>

*Esse sistema, cuja implementação teve início em 2003, foi desenhado como uma plataforma conceitual baseada na integração e compartilhamento de informações no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).*<sup>2</sup>

*Com efeito, a escolha e operacionalização (desenvolvimento, manutenção e divulgação) de um conjunto de indicadores de referência, com foco nas temáticas ambientais, constitui uma das ações prioritárias definidas pelo MMA para apoiar a construção do SINIMA, cuja formatação foi concebida em três grandes eixos estruturantes:*

- *desenvolvimento de ferramentas de acesso à informação;*<sup>3</sup>
- *integração de bancos de dados e sistemas de informação de forma associativa e descentralizada;*<sup>4</sup> e

- *fortalecimento do processo de produção, sistematização e análise de estatísticas e indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável.*

*A presente versão do PNIA consubstancia o terceiro desses eixos estruturantes do SINIMA. Eixo considerado estratégico do sistema, cuja função precípua é organizar e consolidar a produção e a divulgação de informações estatísticas e de um conjunto básico de indicadores de referência atinentes à área ambiental.*<sup>5</sup>

*Cabe salientar que a construção deste painel constitui o resultado de um conjunto de atividades realizadas, desde 2010, sob coordenação do Departamento de Gestão Estratégica (DGE) da Secretaria Executiva (SECEX) do MMA, por meio de estreita articulação e colaboração entre as diversas unidades do Ministério. Trabalho esse que permitiu identificar, selecionar e elaborar, em bases metodológicas consistentes e compatíveis com a experiência internacional na matéria, o conjunto inicial de 34 indicadores ambientais que compõem esta versão-piloto do PNIA.*

*Em resumo, e via de regra,*<sup>6</sup> *esse conjunto de indicadores tem como objetivos essenciais subsidiar a mensuração e*

o relato: **(i)** das pressões existentes sobre o meio ambiente, **(ii)** do estado histórico e atual do meio ambiente e **(iii)** da efetividade/impacto das respostas da sociedade para preservar ou recuperar o meio ambiente.

Com esta proposta de operacionalização de um conjunto estruturado de informações de abrangência nacional, cobrindo um variado leque de temas ambientais de grande relevância no contexto do país e destinado a ter uma ampla divulgação na sociedade, estabelecem-se bases mais robustas para facilitar o acesso público aos dados e informações da área ambiental.

Criam-se, assim, condições adicionais para responder ao disposto na Lei nº 10.650 de 2003,<sup>7</sup> sobre o acesso às informações ambientais dos órgãos e entidades integrantes SISNAMA,<sup>8</sup> bem como para atender – de forma mais efetiva, ágil e em linguagem de fácil compreensão – às exigências da Lei de Acesso à Informação,<sup>9</sup> um dos principais desafios atuais da gestão pública no Brasil.

Nesse contexto, a construção deste painel de indicadores revela-se, em primeiro lugar, uma importante ferramenta disponibilizada pelo MMA tanto para garantir a gestão de uma informação ambiental objetiva e de qualidade, quanto para atender, de maneira ampla e transparente, à demanda e ao direito da sociedade ao conhecimento, acesso e controle dessa informação.

Por último, mas não menos importante, esta primeira versão do PNIA configura, igualmente, o primeiro passo para a organização de um sistema consistente e permanente de informações ambientais selecionadas – que reflitam tanto a realidade do país quanto a visão estratégica do Ministério para o período 2014 - 2022 – que sejam susceptíveis:

- ✓ de auxiliar no monitoramento dos resultados das interações entre a sociedade e o meio ambiente – o que inclui as mudanças graduais observadas nos comportamentos socioambientais;
- ✓ de subsidiar os processos de formulação, planejamento e tomada de decisão, nas esferas públicas, no âmbito das políticas atinentes à dimensão ambiental do desenvolvimento, e
- ✓ de contribuir para a avaliação dos resultados concretos das políticas públicas – seja daquelas setoriais, específicas da área ambiental, quanto das demais políticas com potencial para gerar impactos diretos ou indiretos nessa área.

Izabella Mônica Vieira Teixeira  
Ministra do Meio Ambiente  
Brasília, maio de 2014

# 1 | INTRODUÇÃO

## Antecedentes

As primeiras iniciativas de sistematização e divulgação de informações ambientais no país, ainda sem o uso regular de indicadores ambientais *strictu sensu*, datam do início da década de 1980 e princípios da seguinte, com a publicação do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, pela então SEMA (1982),<sup>10</sup> e do documento preparado para a Conferência Rio-92.<sup>11</sup>

Nas duas décadas seguintes, o MMA estaria envolvido, diretamente ou por meio de suas vinculadas, em várias publicações globais ou setoriais nas quais seriam usadas séries de indicadores, ainda que não houvesse sido sistematizado um conjunto de indicadores ambientais tematicamente estruturado, metodologicamente consistente, padronizado e continuado no tempo.<sup>12</sup> Destaca-se, entre estas, a publicação pelo MMA do primeiro relatório ILAC Brasil 2007, o qual visou concretizar o compromisso do Brasil, no âmbito do Fórum de Ministros do Meio Ambiente da América Latina e do Caribe, para o desenvolvimento e uso de um conjunto de indicadores ambientais padronizados e comuns aos demais países da região.<sup>13</sup>

Foi a partir de 2009, com a criação do seu Comitê de Tecnologia da Informação (CTI)<sup>14</sup> e, sobretudo, a partir de finais de 2010, com a iniciativa de organização do Grupo de Trabalho

Permanente sobre Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável (GTI),<sup>15</sup> que o MMA criou condições para implementar o terceiro eixo estruturante do SINIMA (vd. *Apresentação*) e deu formalmente início à construção de um conjunto de indicadores nos moldes propostos pela ILAC e conforme a experiência internacional na matéria, em especial a dos países da OCDE.

Assim, entre julho de 2010 e dezembro de 2013,<sup>16</sup> esse longo processo, coordenado pelo Departamento de Gestão Estratégica (DGE) da Secretaria Executiva do MMA, passou por diferentes fases e sistemáticas de trabalho envolvendo a colaboração de todas as secretarias e autarquias federais vinculadas ao Ministério – desde as primeiras reuniões do GTI<sup>17</sup> até à elaboração e validação desta primeira proposta de um conjunto de indicadores ambientais denominado Painel Nacional de Indicadores Ambientais – PNIA.<sup>18</sup>

## Versão-piloto

Este primeiro conjunto de indicadores, propostos pelas diversas unidades do Ministério do Meio Ambiente (**quadro 1**),<sup>19</sup> configura a versão-piloto do painel cujos dados atualizados, em geral, se referem ao ano base 2012.

Estas propostas foram organizadas, aprimoradas e validadas pelo MMA após um longo trabalho de articulação e diálogo do DGE com representantes de todas as secretarias e autarquias federais vinculadas envolvidas na sua formulação inicial, as quais são, em última instância, as entidades

diretamente responsáveis pela revisão e atualização periódicas dessa informação.

Esta primeira versão do PNIA não tem por ambição constituir uma proposta fechada e definitiva, mas servir de ponto de partida para a paulatina construção de um conjunto consolidado de indicadores da área ambiental, o qual deverá ter ampla divulgação nacional e passar por processos anuais de revisão e de adequação às demandas do MMA e da sociedade em geral.<sup>20</sup>

**Quadro 1:** Indicadores do PNIA 2012 por Unidades do MMA.

Secretarias e Vinculadas do MMA	Indicadores
Agência Nacional de Águas	7
Instituto Brasileiro do Meio Amb. e dos Rec. Natur. Renováveis	3
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	2
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	(*)
Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental	2
Secretaria de Biodiversidade e Florestas	2
Secretaria de Extrativismo e Desenvolvim. Rural Sustentável	2
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental	5
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano	8
Secretaria Executiva	2
Serviço Florestal Brasileiro	1
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

(\*) Este instituto não apresentou propostas para compor o PNIA 2012. Possui um indicador em estudo para compor o PNIA 2014 (vd. **anexo II**).

Esse processo de aprimoramento constante será feito com base na articulação institucional envolvendo todas as unidades do Ministério, com vistas à incorporação de ajustes e novas propostas de indicadores para responder à evolução das suas prioridades. Essa revisão periódica do PNIA resultará, igualmente, do processo de diálogo e colaboração do MMA com as experiências nacionais e internacionais similares consideradas relevantes para os propósitos do PNIA.<sup>21</sup>

Nesse contexto, esse painel deverá ser paulatinamente consolidado em termos de suas temáticas, composição, bases metodológicas e fontes de informação.<sup>22</sup> Em particular, por meio da melhoria e ampliação das temáticas e do aperfeiçoamento dos indicadores que o compõem – obtidos tanto pelo refinamento das suas informações e da sua documentação metodológica básica, quanto pela incorporação de novos indicadores na medida em que estes se tornem disponíveis e sejam validados pelo MMA.

## Bases teóricas

Detalha-se mais adiante (**capítulo 3**) o referencial teórico e o marco ordenador (estrutura de classificação dos indicadores) adotados pelo PNIA. Sublinha-se, desde já, que essas opções conceituais e metodológicas foram feitas criteriosamente. Dentre os critérios considerados, destacamos:

- busca da simplicidade de uso/aplicação quanto às bases conceituais e ao modelo ordenador adotado – aspecto

de grande relevância na fase inicial de construção e consolidação do PNIA;

- opção por um sistema de estruturação de indicadores consolidado e disseminado internacionalmente<sup>23</sup> visando criar maior possibilidade de diálogo/comparação e colaboração com experiências e sistemas de indicadores similares de inúmeros países e instâncias internacionais (da OCDE, por exemplo), e, por fim,
- alinhamento conceitual e metodológico com iniciativas regionais/continentais na área da informação ambiental estratégicas para o país, tais como as da ILAC<sup>24</sup> e do Mercosul.

## Composição

Esta primeira versão do painel (PNIA 2012), globalmente estruturada em 8 temas e 31 subtemas da área ambiental (*anexo I*), é composta pelas primeiras 34 propostas de indicadores ambientais que foram elaboradas pelas diversas unidades do MMA e criteriosamente selecionadas e validadas pelo Ministério.<sup>25</sup> Esses indicadores cobrem 7 dos 8 temas e 17 dos 31 subtemas da estrutura global do PNIA.<sup>26</sup>

Incluiu-se igualmente, na apresentação desta versão-piloto, uma informação sucinta sobre outros 16 indicadores já preliminarmente identificados, mas ainda em fase de construção (estudo/elaboração da documentação metodológica). Estes destinam-se a ser integrados na próxima versão revisada do

PNIA, referente ao ano 2014, desde que suas informações estejam disponíveis e sua proposta seja validada pelo MMA.

**Quadro 2:** Indicadores do PNIA 2012-2014 por áreas temáticas.

Temas	Número de Subtemas	Número de Indicadores	
		Validados PNIA 2012	Em estudo PNIA 2014
Atmosfera e Mudança do Clima	3	6	-
Biodiversidade e Florestas	4	8	10
Governança, Riscos e Prevenção	3	1	2
Oceanos, Mares e Áreas Costeiras	-	-	-
Produção e Consumo Sustentáveis	2	1	1
Qualidade Ambiental	4	10	2
Recursos Hídricos	3	6	1
Terra e Solos	2	2	-
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>16</b>

## Sistema de indicadores - SNIA

Para além de um conjunto estruturado de indicadores ambientais, o PNIA deverá dispor brevemente de um sistema para permitir cadastrar, gerir/atualizar periodicamente e divulgar os seus indicadores via internet: o **Sistema Nacional de Indicadores Ambientais – SNIA**.

Por um lado, esse sistema composto por dois módulos – um interno (para cadastramento) e outro externo (para divulgação) – permitirá facilitar a articulação dos diferentes responsáveis pelas informações do PNIA: as secretarias e órgãos

vinculados ao MMA (responsáveis pela proposta inicial dos indicadores e manutenção/atualização regular dos dados) e a Secretaria Executiva – SECEX (coordenadora do PNIA).

Por outro, o SNIA facilitará igualmente a consulta interativa dos dados do sistema pelos usuários (administração pública, sociedade civil e público em geral), via internet, com exibição dos dados na tela e várias outras possibilidades – cruzamento de dados, emissão de relatórios, acesso às séries históricas e desagregação espacial do indicador (por bioma, estado ou município) quando o dado o permitir. Outras possibilidades de interatividade serão adicionadas de acordo com as possibilidades e a demanda dos usuários.

Esse sistema, descrito com detalhes no **anexo V**, deverá ser desenvolvido brevemente e entrar em operação em 2014, por ocasião da revisão do PNIA.

## 2 | CONTEXTO

### Informação ambiental e sistemas de indicadores

Embora a generalização do uso de indicadores tenha ocorrido por volta de 1947 em diante, quando a medição do Produto Interno Bruto (PIB) associada a dados demográficos se disseminou como indicador de desenvolvimento,<sup>27</sup> foi

a partir da Conferência de Estocolmo (1972)<sup>28</sup> – que pela primeira vez chamou a atenção para as questões ambientais e sua relação com o desenvolvimento<sup>29</sup> – que surgiram as primeiras tentativas de definição e classificação de variáveis a serem consideradas para consolidar as tradicionais estatísticas econômicas e ambientais.

Foi durante a década de 1970, inclusive, que começaram a ser publicados, com base na adoção das primeiras políticas ambientais,<sup>30</sup> os primeiros relatórios nacionais e internacionais sobre o estado do meio ambiente.<sup>31</sup> Contudo, a periodicidade, a estrutura do conteúdo e as bases metodológicas desses primeiros relatórios ambientais eram bastante variados, o que dificultava a sua harmonização e comparação em termos internacionais.

O uso de indicadores ambientais comuns, por exemplo, desenvolveu-se em escala internacional somente a partir de finais dos anos 1980, após a publicação do relatório da Comissão Brundtland (1987)<sup>32</sup> que consagrou a noção de desenvolvimento sustentável surgida no início da década.

Entretanto, a maioria dos especialistas concorda que o grande impulso em termos de desenvolvimento e sistematização dos indicadores ambientais foi dado pela Conferência Rio-92,<sup>33</sup> que popularizou esse novo conceito de desenvolvimento<sup>34</sup> e lançou o desafio da construção de instrumentos inovadores e adequados para a sua mensuração em escala internacional.<sup>35</sup> Ou seja, o repto de desenvolver instrumentos parametrizados destinados a



guiar a ação e a subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado pelos diferentes países rumo ao desenvolvimento sustentável, cuja dimensão ambiental constitui um de seus quatro pilares essenciais.

## Breve panorama internacional do uso de indicadores ambientais

Em termos práticos, o uso de indicadores ambientais na perspectiva de desenvolvimento acima descrita ocorreu por iniciativa pioneira de países como o Canadá, que desde 1989 criou um sistema de indicadores ambientais organizado em 17 temas chave,<sup>36</sup> e como a Holanda (1991).<sup>37</sup>

Por volta dessa mesma época, a Conferência dos Estatísticos europeus (Genebra, 1990) estabeleceu novas referências conceituais e metodológicas para ultrapassar os limites das tradicionais estatísticas ambientais, as quais, reformuladas, passaram a constituir os indicadores ambientais.<sup>38</sup>

Essa tendência inovadora, visando permitir abordar as questões ambientais de forma integrada com as políticas setoriais, foi adotada com determinação pela OCDE desde 1993, quando a organização estabeleceu um conjunto de indicadores ambientais estruturado em 14 temáticas básicas e adotou o marco ordenador ou estrutura de classificação PER (*Pressão - Estado - Resposta*).<sup>39</sup>

Essa forma de classificação dos indicadores<sup>40</sup> aborda os problemas ambientais segundo uma relação de causalidade

com vistas a facilitar a análise das interações entre as pressões exercidas sobre o ambiente, o estado em que este se encontra e as respostas da sociedade para fazer face a esse estado. Atualmente, esse modelo constitui o marco ordenador adotado pela maioria dos países e organismos internacionais,<sup>41</sup> o que facilita a colaboração institucional e as comparações em nível internacional.<sup>42</sup>

A política de publicação periódica de relatórios sobre o estado e/ou qualidade ambiental dos países estruturados com base em sistemas de indicadores ambientais,<sup>43</sup> incentivada pela OCDE, foi desde cedo adotada por vários países europeus (UK, Espanha, Portugal, etc.),<sup>44</sup> pela Nova Zelândia<sup>45</sup>, pelos Estados Unidos<sup>46</sup> e, a partir do final da década de 1990, tendeu a generalizar-se nos mais de 80 países membros ou associados à organização.<sup>47</sup> Após duas décadas de experiência, o painel de indicadores ambientais preconizado pela organização aos seus países membros e associados<sup>48</sup> se encontra atualmente em fase de revisão para fazer face à evolução das novas necessidades e demandas nacionais e internacionais surgidas durante esse período.<sup>49</sup>

Em paralelo com a experiência dos países da OCDE, ainda na década de 1990 vários organismos das Nações Unidas desenvolveram iniciativas similares com o objetivo de construir e testar sistemas de informação relacionados, direta ou indiretamente, com o estabelecimento de indicadores ambientais e/ou de sustentabilidade ambiental.

Nesse contexto, foi criada, durante a Conferência Rio-92, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CDS) com a missão de aumentar o foco da comunidade internacional no desenvolvimento sustentável e monitorar os progressos nessa direção. Essa iniciativa constituiu um impulso decisivo, em escala internacional, para a construção e o planejamento de instrumentos de mensuração incorporando as dimensões econômica, social, ambiental e institucional do desenvolvimento – com destaque para os sistemas de *indicadores de desenvolvimento sustentável* (IDS) – com vistas a auxiliar os tomadores de decisão a adotarem políticas de relevância nacional alinhadas às suas prioridades e condições específicas.

Em 1995 a CDS iniciou um projeto para a construção de um painel de IDS a partir das recomendações do capítulo 40 da Agenda 21 Global.<sup>50</sup> Foram definidos 134 indicadores (1996) no chamado Livro Azul,<sup>51</sup> com vistas a acompanhar o desenvolvimento da abordagem de sustentabilidade preconizada pela Agenda 21. Entre estes foram incluídos indicadores relativos a temas especificamente ambientais, tais como atmosfera, biodiversidade, água, terra, oceanos/mares e costas, etc.<sup>52</sup>

Iniciativas similares foram desenvolvidas por outros organismos das NU por volta dessa mesma época. Em finais de 1993, por exemplo, o PNUMA organizou um encontro sobre Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável em Genebra. E, alguns anos depois (1997), iniciou a estratégia de publicação do relatório periódico Panorama

Ambiental Global (*Global Environment Outlook - GEO*), no qual analisa as principais tendências e problemas da área ambiental,<sup>53</sup> recorrendo, inclusive, ao uso de indicadores em suas análises.

Por seu lado, no âmbito da Cúpula do Milênio organizada pelas Nações Unidas (2000),<sup>54</sup> o PNUD lançou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), dotados de metas e de indicadores destinados a avaliar o seu cumprimento.<sup>55</sup> Entre estes se destaca o Objetivo 7 específico para a área ambiental (“Garantir a Sustentabilidade Ambiental”).

## Experiência da América Latina

A construção e uso de sistemas de indicadores ambientais articulados com a temática do desenvolvimento sustentável podem ser igualmente constatados na maior parte dos países latino-americanos, os quais, desde finais da década de 1990, vêm desenvolvendo esforços para criar sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável que incluem amplos conjuntos de indicadores focados na dimensão ambiental.<sup>56</sup>

Com esse propósito, vale destacar a experiência da Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável (ILAC), implantada com o apoio do PNUMA,<sup>57</sup> e do seu Grupo de Trabalho sobre Indicadores Ambientais (GTIA).<sup>58</sup> Desde 2003, esse GT deu início ao processo de construção de um conjunto de indicadores, organizados com base no marco ordenador PER desen-

volvido pela OCDE, a serem partilhados pelos países da região e destinados a monitorar as questões relacionadas com a gestão ambiental e sua interação com o desenvolvimento sustentável.

Atualmente,<sup>59</sup> o GTIA recomenda a adoção de um painel de 33 indicadores ambientais consensuados entre os seus membros, organizados em 6 grandes temáticas.<sup>60</sup> Por outro lado, esse esforço conjugado entre os membros do GTIA permitiu que, entre 2005 e 2011, uma dezena de países da região (entre os 24 países representados nesse GT)<sup>61</sup> publicassem seus primeiros relatórios ambientais nacionais,<sup>62</sup> inclusive o Brasil.<sup>63</sup>

No âmbito do Mercosul, a temática ambiental é tratada pelo Subgrupo de Trabalho nº 6 (SGT-6), criado pela 1ª Reunião de Ministros do Meio Ambiente do Mercosul (RMMAM) realizada em Montevideu (junho, 1995). Desde então, esse SGT vem se reunindo regularmente e envidando esforços para, entre outras coisas, promover a concepção técnica, desenvolvimento e implantação – de forma integrada e dialogante – de sistemas de informação ambiental nos Estados Partes. Em 2001 foi dado o primeiro passo para a criação de um Sistema de Informação Ambiental do Mercosul – SIAM.<sup>64</sup>

Ainda que essa iniciativa tenha se focado, até o momento, na criação de uma rede articulada de bancos de dados nacionais, com um Portal Ambiental comum aos países do Mercosul,<sup>65</sup> observa-se, mais recentemente, uma preocupação crescente com a promoção de esforços conjuntos

igualmente na área do desenvolvimento e uso de sistemas de indicadores ambientais em bases metodológicas e operacionais padronizadas/compatíveis.<sup>66</sup> Tal propósito tendendo, inclusive, a ser facilitado pela experiência da ILAC, já mencionada.<sup>67</sup>

## Experiência brasileira

No Brasil, a experiência mais consolidada de criação de um painel de indicadores focados no desenvolvimento sustentável – incluindo um número significativo de indicadores ambientais – é a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE com a publicação regular dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) desde 2002.<sup>68</sup>

Essa iniciativa foi lançada como parte dos esforços do país para concretizar as recomendações da Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CDS das Nações Unidas, cuja última versão do Livro Azul (2007)<sup>69</sup> preconiza a adoção de um painel de 96 indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) de base dotado de um núcleo de 50 indicadores essenciais.

A última versão dos IDS do IBGE (2012) é composta por um conjunto de 62 indicadores estruturados de acordo com as 4 dimensões do desenvolvimento sustentável: ambiental, social, econômica e institucional.<sup>70</sup> Têm especial relevo os indicadores ambientais, os quais representam cerca de 44% do total dos indicadores contemplados nessa versão: 20 indicadores das 6 áreas temáticas da “dimensão ambien-

tal”,<sup>71</sup> aos quais podemos adicionar outros 4 indicadores ambientais classificados na “dimensão econômica” e outros 3 na “dimensão institucional”.<sup>72</sup>

Existem várias outras experiências, em diferentes fases de amadurecimento e implementação, que visam o desenvolvimento e uso de conjuntos de indicadores que envolvem, direta ou indiretamente, a temática ambiental, por iniciativa de outros ministérios, de governos estaduais, de municípios e, inclusive, de organizações da sociedade civil.

Vale citar, por exemplo, o *Programa Cidades Sustentáveis*: este envolve cerca de 350 cidades brasileiras comprometidas com seus propósitos e metas e trabalha com uma proposta que inclui 24 indicadores básicos da área ambiental, estruturados em cinco eixos temáticos, destinados a auxiliar o diagnóstico da sustentabilidade das áreas urbanas.<sup>73</sup>

Estas iniciativas, na maioria em fase embrionária, focam-se em indicadores de sustentabilidade ou de desenvolvimento sustentável (de estados, municípios urbanos, regiões metropolitanas, ecossistemas, segmentos produtivos, etc.), em temáticas da área ambiental (biodiversidade, águas, saneamento, qualidade do ar, etc.) ou em temáticas setoriais (agricultura, energia, transporte, direitos humanos, etc.).

Todavia, muitas dessas iniciativas levadas a cabo no Brasil – aliás, conforme concluiu um estudo feito pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe - CEPAL no âmbito de vários países, incluindo da América Latina<sup>74</sup> –

nem sempre possuem o rigor necessário e podem ser algo discutível, tanto do ponto de vista conceitual e metodológico, quanto no que toca à qualidade das bases estatísticas que são utilizadas, o que limita substancialmente a sua validação científica e seu potencial para subsidiar políticas públicas.

Com relação às experiências desse tipo no âmbito estadual, por exemplo, um estudo realizado pelo MMA, em 2010, identificou, nos estados brasileiros, poucas iniciativas de desenvolvimento e uso de indicadores ambientais para subsidiar ou avaliar as políticas públicas nesse nível territorial.<sup>75</sup>

Ou seja, foram identificados apenas 3 casos de uso regular de conjuntos estruturados de indicadores ambientais com essa finalidade.<sup>76 77</sup> Além desses casos, em alguns estados identificaram-se iniciativas similares, embora com sérias limitações territoriais (restritas à orla costeira estadual ou à capital estadual, por exemplo)<sup>78</sup> e temáticas (focadas na qualidade do ar, por exemplo).<sup>79</sup> Alguns possuíam estudos e projetos, em distintas fases de implementação, que previam igualmente o desenvolvimento/uso de indicadores ambientais.<sup>80</sup> Contudo, em geral estas iniciativas careciam de sistemas de indicadores consolidados e refinados/testados operacionalmente.

As constatações acima, ainda que não decorram de um levantamento exaustivo das experiências em curso no país

nos últimos anos, permitem inferir um panorama geral que pode ser sucintamente caracterizado nos seguintes termos:

- o uso sistemático de sistemas de indicadores ambientais e/ou de desenvolvimento sustentável no país ainda é muito incipiente e, por outro lado,
- as poucas experiências em curso ainda se encontram em fase embrionária e com grandes necessidades de consolidação e aprimoramento em diversos aspectos (rigor conceitual e metodológico, leque de cobertura temática, incorporação dos indicadores nos processos de planejamento do desenvolvimento ou de formulação e avaliação das políticas públicas setoriais, etc.).

### 3 | REFERENCIAL TEÓRICO

Em síntese, indicadores servem para nos informar, direta ou indiretamente, o que está acontecendo ou prestes a acontecer. Mais precisamente, pode-se dizer que, em geral, os indicadores servem essencialmente para informar sobre a evolução de determinados processos dinâmicos ou avanços em direção a determinados objetivos ou metas e, nesse intuito, revelar – ou antecipar – tendências ou fenômenos que não seriam imediata ou facilmente detectáveis por meio de dados isolados.<sup>81</sup>

Existem, contudo, na literatura especializada, quase tantas definições quanto especialistas dedicados ao assunto sobre

o que são e para que servem os indicadores, seja de uma forma geral, seja no âmbito das diversas áreas em que estes constituem uma ferramenta de mensuração/avaliação imprescindível: o crescimento econômico, as diversas vertentes de avaliação/análise do desenvolvimento (humano, sustentável, etc.), as avaliações do desempenho traduzidas em nível de eficácia ou de eficiência de ações, programas ou entidades (ou seja, em cumprimento de objetivos e metas definidos em termos de produto ou de produtividade), entre outras.

Embora relativamente menor, a variedade de concepções – melhor dizendo, de variantes ou modelos de sistemas indicadores com ênfases distintas – pode ser constatada quanto aos indicadores do caso em pauta: indicadores ambientais *strictu sensu* que visam auxiliar a avaliação da efetividade ou impacto das ações e políticas na área ambiental (nos recursos ou capital ambiental, nos processos e dinâmicas ecológicas, na qualidade dos ambientes, etc.). Consequentemente, encontram-se igualmente inúmeras propostas de critérios básicos e procedimentos a observar para a seleção e construção de um “bom indicador” ambiental.<sup>82</sup>

Essa diversidade tende a criar dificuldades metodológicas adicionais para a construção de conjuntos coerentes de indicadores ambientais e, em todo o caso, obriga a explicitar as bases de referência de qualquer iniciativa desse tipo. Razão pela qual procuramos, a seguir, caracterizar alguns parâmetros básicos do referencial conceitual, teórico e metodoló-

gico que norteiam a presente proposta, evitando, tanto quanto possível, uma abordagem acadêmica e exaustiva sobre o assunto.

Prevê-se, inclusive, a publicação ulterior de um *Manual do PNIA* no qual esse referencial será detalhado e serão aprofundados os aspectos metodológicos observados na construção dos indicadores do PNIA, incluindo um glossário dos termos e conceitos técnico-científicos utilizados na sua documentação.

## Conceitos e critérios

Podemos definir, em termos objetivos e práticos, que um indicador ambiental nada mais é do que uma variável, qualitativa ou quantitativa, que pode ser mensurada ou descrita, não obstante trate, fundamentalmente, de informações pontuais no tempo e no espaço destinadas a permitir o acompanhamento dinâmico da realidade.

Nesse sentido, um indicador constitui a representação simplificada de uma realidade ambiental complexa, com capacidade de facilitar a compreensão de fenômenos, eventos e percepções a ela relacionados, bem como de sintetizar e comunicar dados brutos e de adaptar informações à linguagem e aos interesses de um público composto por diferentes atores sociais.<sup>83</sup>

Para tanto, os indicadores ambientais devem, na medida do possível, responder a três funções essenciais e complemen-

tares: a **função científica** (avaliar o estado do meio ambiente), a **função política** (contribuir para identificar prioridades e avaliar o desempenho das políticas públicas setoriais, permitindo evitar o desperdício de recursos públicos e o desencontro com as expectativas da sociedade)<sup>84</sup> e a **função social** (facilitar uma ampla comunicação e incentivar a responsabilidade ambiental dos atores sociais).<sup>85</sup>

Nesse contexto, os indicadores ambientais configuram um instrumento essencial para a governança ambiental, bem como para disponibilizar, a um público amplo e diversificado, informações sintéticas sobre fatos, processos e tendências complexas observáveis e mensuráveis, ainda que de forma indireta ou por aproximação – caso dos indicadores *proxy*.<sup>86</sup>

Convém, desde já, salvaguardar a diferença qualitativa e metodológica entre **parâmetros** (dados ou variáveis mensuráveis), **indicadores** e **índices** (ponderações numéricas de conjuntos de variáveis).

De acordo com a “pirâmide de informação”, que ilustra essa diferença relacionando a quantidade e o nível de condensação/síntese da informação desses diferentes tipos de informação (**figura 1**), os índices e indicadores ambientais podem ser vistos como o topo dessa pirâmide, em cuja base se encontra a massa da informação original (variáveis/dados ambientais brutos), com menores níveis de seleção e tratamento (agregação de dados, síntese, etc.).

Outra importante distinção a fazer é entre um sistema de **indicadores temáticos** (como no exemplo em pauta) e os chamados **indicadores de desempenho** de programas. Como mencionado, os primeiros constituem um conjunto de indicadores focados sobre um determinado tema, realidade social ou área de atuação do poder público (meio ambiente, meio urbano, mercado de trabalho, produção industrial, etc.) no intuito de subsidiar a avaliação dos resultados ou a efetividade/impacto dessa atuação.

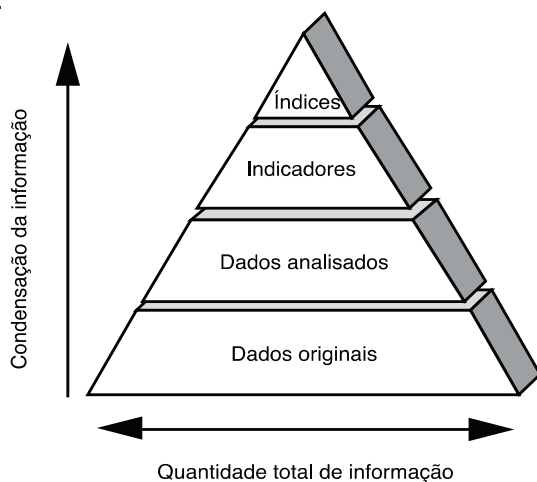


Figura 1: Pirâmide de informação (GOUZEE et al., 1995 e BRAAT, 1991).<sup>87</sup>

Os segundos, por sua vez, se inserem numa finalidade programática (ação, projeto, etc.) e visam a “análise contextualizada e comparativa dos registros e estatísticas, no tempo e no espaço”,<sup>88</sup> no âmbito da sua avaliação de desempenho

com relação a metas previamente fixadas (ou seja, qualidade dos processos, qualidade/quantidade de metas atingidas ou produtos gerados).

É oportuno lembrar, ainda, que os indicadores ambientais clássicos,<sup>89</sup> como os que compõem esta proposta, podem ser classificados igualmente como indicadores de “primeira geração”.<sup>90</sup> Assim denominados os indicadores que organizam e apresentam informações de baixa complexidade (taxa de desmatamento, emissões de gases de efeito estufa, acesso a serviços de coleta de resíduos sólidos, etc.) e, embora possam eventualmente incluir interrelações simples (aspectos ambientais relacionados à população, por exemplo), não incorporam interrelações complexas entre as várias componentes de um sistema.<sup>91</sup>

Ou seja, nem são indicadores *compostos*, que contemplam as quatro dimensões fundamentais do desenvolvimento (portanto, de *segunda geração*), nem são “indicadores *vinculantes*, *sinérgicos* e *transversais*, que incorporam simultaneamente vários atributos ou dimensões do desenvolvimento sustentável” (*terceira geração*), nos quais as variáveis selecionadas devem possuir correlação clara com as demais, posto que fazem parte de um mesmo sistema.<sup>92</sup>

Quanto aos critérios gerais de seleção de indicadores desse tipo, a iniciativa pioneira da OCDE (1993) priorizou três propriedades básicas (**quadro 3**), cuja importância continua atual, em que pese que seja quase impossível construir indicadores que respondam cabalmente a todos os requisitos

que as compõem.<sup>93</sup> As propriedades selecionadas pela OCDE são: **(i)** relevância política e utilidade para os seus utilizadores,<sup>94</sup> **(ii)** consistência e adequação analítica<sup>95</sup> e, por fim, **(iii)** mensurabilidade.<sup>96</sup>

**Quadro 3:** Propriedades e requisitos de um “bom indicador” (OCDE)

Propriedades	Requisitos
Relevância para a formulação de políticas	Representatividade.
	Simplicidade.
	Sensibilidade a mudanças.
	Possibilidade de comparações internacionais.
	Escopo abrangente.
Consistência e adequação analítica	Possui valores de referência que dão significado aos valores que assume.
	Fundamentação científica.
	Baseado em padrões internacionais de validade consensuada.
Mensurabilidade	Utilizável em modelos económicos, modelos de previsão e em sistemas de informação.
	Viável em termos de tempo e recursos.
	Adequadamente documentado.
	Atualizado periodicamente.

No que se refere à utilização dos indicadores ambientais, em geral, esta varia de acordo com as necessidades dos seus utilizadores. A construção de um painel de indicadores depende, portanto, das particularidades e propósitos da utilização final visada. Se considerarmos um painel com foco no acompanhamento do estado/qualidade do meio ambiente e das políticas correlatas (como é o caso do PNIA), podemos identificar quatro tipos essenciais de utilização, entre outros, quais sejam:<sup>97</sup>

- auxiliar a integração das preocupações ambientais nas políticas setoriais;
- subsidiar a avaliação das políticas setoriais e do desempenho ambiental do país;
- contribuir para melhorar a integração das decisões ambientais e econômicas em termos mais gerais (domínio da contabilidade econômico-ambiental), e
- apoiar a elaboração de informação sobre o estado e qualidade do meio ambiente, facilitando um amplo acesso público (atores sociais) a essa informação.

Com vistas a essas diferentes utilizações, convém selecionar um conjunto coerente de indicadores susceptíveis de responder às necessidades específicas da avaliação ambiental. Este deve englobar, portanto, indicadores de avaliação das pressões existentes sobre o meio ambiente, de caracterização do seu estado e de acompanhamento das respostas da sociedade. Um conjunto de indicadores assim estruturado se caracteriza pelo fato de poder subsidiar a avaliação do desempenho ambiental de um país ou região inserindo-o no contexto dos objetivos e metas definidos nos planos setorial, nacional e internacional.

É interessante notar que, segundo um dos primeiros autores a abordar os princípios básicos a observar para a seleção de indicadores ambientais, um bom indicador deve não só **(i)** ter capacidade para identificar o estágio atual das pressões e do estado do meio ambiente, ou das respostas da sociedade, e as tendências de qualidade do meio ambiente



e dos recursos naturais, como deve igualmente ter capacidade para: **(ii)** subsidiar os processos de tomada de decisão (em instâncias governamentais e em segmentos da sociedade), permitindo o aprimoramento dos objetivos e metas das políticas públicas setoriais; **(iii)** associar aspectos ambientais a processos socioeconômicos e, por fim, **(iv)** interagir, de forma sistêmica, com a influência das respostas da sociedade sobre os elementos de pressão e, a partir destes, sobre o estado do meio ambiente.<sup>98</sup>

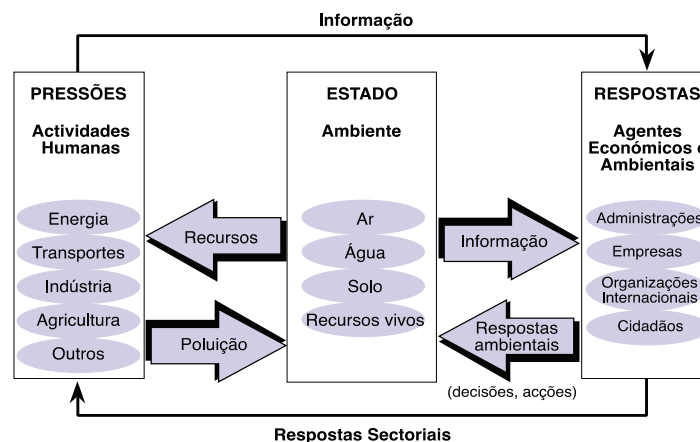
## Marco ordenador

Como já referido, para a construção da presente proposta do PNIA optou-se pela adoção do marco ordenador ou estrutura de classificação denominada **PER** (*Pressão - Estado - Resposta*) desenvolvida pela OCDE na década de 1990.<sup>99</sup> Esse modelo teve como principal objetivo aparelhar os países membros dessa organização com vistas a melhor avaliar o seu progresso em termos ambientais e facilitar a integração da variável ambiental na política econômica e nas políticas setoriais.

Desde então, a estrutura desse modelo PER vem sendo a mais adotada internacionalmente como subsídio na tomada de decisões e na formulação e avaliação das políticas públicas susceptíveis de impactar, direta ou indiretamente, na área ambiental.<sup>100</sup> Essa grande divulgação do modelo PER, inclusive no seio de organizações das Nações Unidas, constitui uma de suas grandes vantagens. Especialmente na

medida em que a sua adoção abre amplas possibilidades de diálogo/colaboração e comparação entre países.

Como se ilustra abaixo (**figura 2**), a adoção desse marco ordenador permite que os indicadores ambientais sejam estruturados em categorias distintas, de acordo com sua relação, direta ou indireta, com: **(i)** as causas ou fontes das **pressões** exercidas pela sociedade (atividades humanas) sobre o meio ambiente, **(ii)** com a identificação/caracterização do **estado** do meio ambiente decorrente dessas pressões ou **(iii)** com as **respostas** da sociedade para reverter ou controlar os problemas ambientais identificados.



**Figura 2:** Estrutura conceitual do modelo PER da OCDE.  
(Fonte: GOMES et al., 2000)

Por outras palavras, o modelo PER permite categorizar os indicadores ambientais, econômicos ou sociais de acordo

com a sua posição na cadeia causal. Causalidade essa que se refere ao reconhecimento de que:<sup>101</sup>

- as atividades humanas – ligadas aos padrões de produção e consumo que refletem a intensidade do uso dos recursos – podem gerar, direta ou indiretamente, **problemas ecológicos**; ou seja, **Pressões sobre o meio ambiente** e os recursos naturais;
- a sociedade avalia os fenômenos biofísicos que refletem as **condições ambientais**; ou seja, a qualidade ou o **Estado do meio ambiente** – ecossistemas e ambiente natural, ambiente urbano, qualidade de vida e saúde humana, etc. – resultante do impacto dessas pressões, incluindo a quantidade e qualidade dos recursos naturais;
- como resultado dessa avaliação, os tomadores de decisão, em vários níveis da sociedade, desenvolvem **ações corretivas ou preventivas**, sob a forma de políticas ambientais, econômicas e sociais – as quais incluem ações de sensibilização e mudança gradual de comportamentos sociais; ou seja, implementam **Respostas sociais** adequadas para prevenir, mitigar ou eliminar as pressões e controlar ou reverter esse estado.

A principal crítica a esse modelo<sup>102</sup> refere-se à sua alegada tendência a induzir a leitura da existência de uma relação de causalidade linear, a qual simplifica excessivamente uma situação complexa que envolve múltiplas causalidades e interações de fenômenos socioculturais, econômicos e

ambientais. Ele acabaria, portanto, estimulando a adoção de políticas corretivas e de curto prazo, até por focar-se demasiado nos dados existentes e fenômenos que estão ocorrendo.<sup>103</sup>

Outros analistas, contudo, consideram que a “causalidade linear é um bom ponto de partida para se analisar um problema ambiental” e que esta constitui uma qualificação e não uma restrição do modelo PER, posto que nada impede que lhe sejam incorporadas metas de sustentabilidade.<sup>104</sup>

Esta última ponderação explica porque a grande maioria dos países adota o modelo PER (como no caso dos países latino-americanos membros da ILAC), o que não impede que esse “ponto de partida” venha a ser aprimorado ulteriormente, quando esse primeiro nível de análise ambiental é realizado regularmente e emerge a necessidade da sua sofisticação.

## Indicadores-chave

Em matéria de indicadores ambientais, observa-se na experiência internacional que, além do desenvolvimento de núcleos de “indicadores básicos” (*core environmental indicators - CEI* da OCDE), é geralmente feita uma seleção de conjuntos mais reduzidos considerados estruturantes de “indicadores-chave” (*key environmental indicators - KEI* da OCDE).<sup>105</sup> Estes últimos visam, em primeiro lugar, prover os tomadores de decisão de informações ambientais chave ou estratégicas no âmbito das políticas públicas e, por outro

lado, servir de suporte para informar um público mais amplo. Desempenham, assim, um papel relevante na definição das prioridades das políticas setoriais e uma função estruturante na comunicação com os diversos segmentos da sociedade.

Nesse intento, uma boa seleção de indicadores-chave deve ser reduzida<sup>106</sup> e estes indicadores devem ser capazes de:

- i) traduzir as tendências de evolução das principais questões e desafios ambientais do país;
- ii) chamar a atenção do grande público para essas questões/desafios, provendo-o de informações sintéticas e transparentes; e, por fim,
- iii) servir de referencial temático para estruturar, de forma sistemática, as políticas setoriais e a produção da informação da área ambiental (geralmente, relatórios periódicos sobre o estado/qualidade do meio ambiente em nível nacional, regional ou setorial).<sup>107</sup>

Nesta versão-piloto do PNIA, cuja composição é relativamente limitada (34 indicadores de base), ainda não se apresenta uma proposta para a composição do núcleo de indicadores-chave do painel. Essa proposta deverá ser feita após a revisão da versão-piloto do painel, prevista para o próximo ano (elaboração do PNIA 2014), cuja composição será significativamente consolidada com a agregação de novos indicadores – seja a partir dos 16 que já se encontram em estudo ou de indicadores novos desenvolvidos pelas unidades do MMA.

Cabe destacar, por último, que a revisão e a consolidação do painel deverão, inclusive, ser qualificadas e estar alinhadas com as orientações e diretrizes que serão definidas pelo planejamento estratégico do Ministério para o período 2014 – 2022 (processo atualmente em curso).

## 4 | COMPOSIÇÃO

### Estrutura temática

A lista completa das temáticas<sup>108</sup> selecionadas para estruturar os indicadores da presente versão-piloto do PNIA (2012) encontra-se no **anexo I**.

Incluíram-se, nessa listagem, algumas temáticas ainda sem indicadores definidos/concluídos ou em estudo/construção, em razão destas terem sido identificadas como estratégicas para orientar a próxima revisão do Painel (2014).

### Indicadores que compõem o PNIA

Apresenta-se a seguir (**quadro 4**) a lista dos primeiros 34 indicadores considerados consolidados (ou seja, dispendo de suficiente nível de amadurecimento da sua proposta e respectiva documentação metodológica) e que já foram validados pelo Ministério para compor a presente versão-piloto do PNIA.

As informações detalhadas sobre cada um desses indicadores encontram-se no **capítulo 5** a seguir, sob a forma de *fichas-síntese*. Nestas, resumem-se as suas principais características (temática, objetivos, unidade de medida, periodicidade, série histórica disponível, etc.) e faz-se uma breve análise da sua tendência observada nos últimos anos (quando o indicador possui série histórica consolidada que o permita).<sup>109</sup>

Mais detalhes sobre o conjunto dos indicadores do PNIA 2012 poderão ser consultados acessando a página do PNIA no Portal do MMA (em fase de criação).

## Indicadores em estudo

Por fim, no **anexo II** poderá ser consultada a lista completa dos 16 indicadores pré-identificados para compor o PNIA 2014 e que ainda se encontram em fase de estudo/construção (discussão da proposta, elaboração da respectiva documentação metodológica, etc.).

Essas propostas preliminares, uma vez concluídas, integrarão o conjunto dos indicadores do painel após a sua próxima revisão, desde que devidamente validadas pelo Ministério.

## 5 | FICHAS-SÍNTESE DOS INDICADORES QUE COMPÕEM O PNIA 2012

<b>AMC</b> – Atmosfera e Mudança do Clima	23
<b>BFL</b> – Biodiversidade e Florestas	31
<b>GRP</b> – Governança, Riscos e Prevenção	41
<b>PCS</b> – Produção e Consumo Sustentáveis	45
<b>QUA</b> – Qualidade Ambiental	49
<b>RHI</b> – Recursos Hídricos	61
<b>TSO</b> – Terra e Solos	69

#### Quadro 4: Indicadores que compõem o PNIA 2012

Código e Nome dos indicadores			Unidades (*)	Página
01	AMC 1.1	Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa (GEE) por Fontes Antrópicas	SMCQ	25
02	AMC 1.2	Emissões Brasileiras Setoriais de Gases de Efeito Estufa (GEE)	SMCQ	26
03	AMC 1.3	Razão da Oferta Interna de Energia / PIB	SMCQ	27
04	AMC 1.4	Participação da Energia Produzida a Partir de Fontes Renováveis na Matriz Energética	SMCQ	28
05	AMC 2.1	Consumo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	SMCQ	29
06	AMC 3.1	Emissão de Poluentes Atmosféricos por Fontes Móveis	SRHU	30
07	BFL 1.3	Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção Representadas nas UC Federais	ICMBio	33
08	BFL 1.4	Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção com Planos de Ação para Recuperação e a Conservação	ICMBio	34
09	BFL 2.1	Cobertura Vegetal Nativa Remanescente	SBF	35
10	BFL 2.4	Desmatamento Anual por Bioma	IBAMA	36
11	BFL 2.5	Focos de Calor	IBAMA	37
12	BFL 3.1	Cobertura Territorial das Unidades de Conservação da Natureza	SBF	38
13	BFL 3.2	Cobertura Territorial e População Atendida pelo Programa Bolsa Verde	SEDR	39
14	BFL 4.2	Área de Florestas Públicas Destinadas para Uso e Gestão Comunitários	SFB	40
15	GRP 4.1	Implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P	SAIC	43
16	PCS 1.1	Consumo de Agrotóxicos e Afins	IBAMA	47
17	QUA 2.1	Situação da Oferta de Água para Abastecimento Humano Urbano	ANA	51

Código e Nome dos indicadores			Unidades (*)	Página
18	QUA 2.2	População Urbana com Acesso a Sistemas Adequados de Abastecimento de Água	SRHU	52
19	QUA 2.3	População Urbana com Acesso a Serviços de Coleta de Esgotos Sanitários	SRHU	53
20	QUA 2.4	População Urbana com Acesso a Serviços de Tratamento de Esgotos Sanitários	SRHU	54
21	QUA 3.1	Coleta <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)	SRHU	55
22	QUA 3.2	Taxa de Cobertura da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares em Relação à População Urbana	SRHU	56
23	QUA 3.3	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis em Relação à Totalidade de RSU (**) Coletados	SRHU	57
24	QUA 6.1	Municípios com Órgãos Municipais de Meio Ambiente (OMMA)	DSIS	58
25	QUA 6.2	Municípios com Conselhos de Meio Ambiente (CMA)	DSIS	59
26	QUA 6.3	Implantação da Agenda 21 Local	SAIC	60
27	RHI 1.1	Relação entre Demanda Total e Oferta de Água Superficial	ANA	63
28	RHI 2.1	Índice de Qualidade da Água (IQA) dos Rios e BH em Função do Lançamento de Esgotos Domésticos	ANA	64
29	RHI 2.2	Balanco Hídrico Qualitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas	ANA	65
30	RHI 2.3	Balanco Hídrico Quali-quantitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas	ANA	66
31	RHI 3.1	Cobertura do Território com Comitês de BH ou Outros Tipos de Colegiados Instituídos nas Bacias	ANA	67
32	RHI 3.2	Cobertura Territorial dos Planos de Bacia Hidrográfica	ANA	68
33	TSO 2.1	Estado da Cobertura Terrestre das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD)	SEDR	71
34	TSO 3.1	Cobertura Territorial dos Projetos de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	SRHU	72

(\*) Unidades do MMA responsáveis pelos indicadores do PNIA (formulação das propostas, documentação e atualização periódica das informações);

(\*\*) RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.

## Legenda das fichas-síntese

- **Tendência do indicador**



*Positiva*



*Neutra (estável ou sem tendência definida)*



*Negativa*

- **Classificação segundo o modelo PER**

**P**

*Pressão*

**E**

*Estado*

**R**

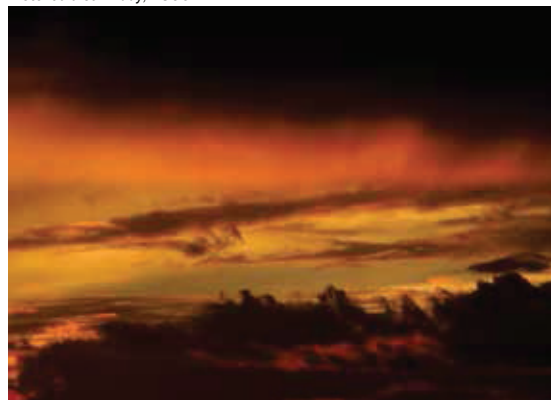
*Resposta*



Foto: Banco de fotos da SEDR / MMA



Foto: Jeferson Rudy, ASCOM / MMA



## Atmosfera e Mudança do Clima

---

**AMC**



## AMC 1.1

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa (GEE) por Fontes Antrópicas

#### TEMA

AMC - Atmosfera e Mudança do Clima.

#### SUB-TEMA

Mudança do Clima.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Acompanhar o perfil das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) por fontes antrópicas em território nacional: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), gás metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) e outros, resultantes de diferentes setores: energia, processos industriais, tratamento de resíduos, agropecuária e mudanças no uso da terra e das florestas. Este acompanhamento, associado a outros instrumentos, auxiliará na avaliação da efetividade das políticas públicas de redução de emissões de GEE do país adotadas no contexto da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

#### UNIDADE DE MEDIDA

Toneladas de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  e outros (podendo ser expressas em toneladas de  $\text{CO}_2$  equivalente -  $\text{tCO}_2\text{eq}$ ).

#### PERIODICIDADE

Anual com consolidação quadrienal (dados em base anual).

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica a partir de 1990 (último dado disponível: 2010).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SMCQ – Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

#### FONTES DOS DADOS

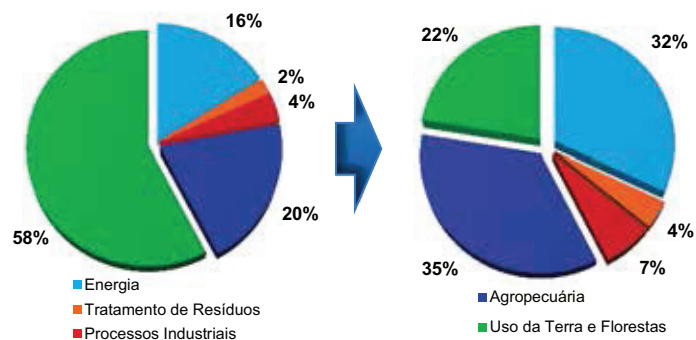
MCTI (“Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de GEE não Controlados pelo Protocolo de Montreal” e “Estimativas Anuais de Emissões de GEE do Brasil”).

#### ANÁLISE SUCINTA

No período **2005-2010**, as emissões brasileiras foram reduzidas em 38,7%, passando de 2,03 bilhões de  $\text{tCO}_2\text{eq}$  para 1,246 bilhão de  $\text{tCO}_2\text{eq}$ . Tal redução ocorreu, principalmente, devido à queda das taxas de desmatamento nos biomas brasileiros, especialmente na Amazônia, cuja taxa vem diminuindo desde 2004.

Os outros setores apresentaram crescimento de emissões de GEE, porém dentro do que já era esperado pelas projeções de emissões até 2020 da PNMC. É possível perceber, também, uma mudança no perfil das emissões setoriais de GEE no Brasil, em termos percentuais. Em **2005**, tinha-se a mudança do uso da terra e florestas com 57% das emissões, a agropecuária com 20% e a energia com 16%. Em **2010**, a agropecuária aparece como responsável por 35% das emissões, a energia por 32% e a mudança do uso da terra e florestas por 22%.

Figura 3: Participação setorial nas emissões brasileiras de GEE (2005 e 2010).



Fonte: Estimativas anuais de emissões de GEE no Brasil (MCTI, 2013).

## AMC 1.2

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Emissões Brasileiras Setoriais de Gases de Efeito Estufa (GEE)

#### TEMA

AMC - Atmosfera e Mudança do Clima.

#### SUB-TEMA

Mudança do Clima.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Acompanhar o perfil das emissões de Gases de Efeito Estufa (**GEE**) por setores e de acordo com as duas principais métricas de equivalência de gases (**GWP e GTP**).<sup>(\*)</sup>

Este acompanhamento, associado a outros instrumentos, auxiliará na avaliação do atendimento do compromisso nacional no contexto da Política Nacional sobre Mudança do Clima (**PNMC**).

<sup>(\*)</sup> O **GWP** (Global Warming Potential) é baseado no forçamento radiativo acumulado durante um determinado horizonte de tempo. O **GTP** (Global Temperature Change Potential) é baseado na mudança na temperatura média da superfície global num ponto escolhido no tempo.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (**tCO<sub>2</sub>eq**).

#### PERIODICIDADE

Anual com consolidação quadrienal (dados em base anual).

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica a partir de 1990 (último dado disponível: 2010).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SMCQ – Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

#### FONTE DOS DADOS

**MCTI** (“Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de GEE não Controlados pelo Protocolo de Montreal” e “Estimativas Anuais de Emissões de GEE do Brasil”), Decreto 7.390/2010 e IPCC (5º Relatório de Avaliação).

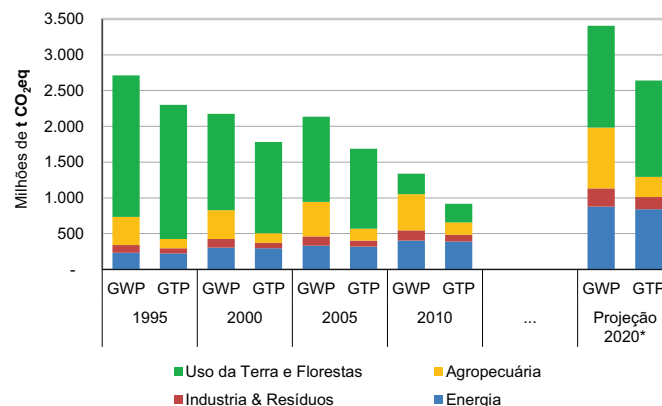
#### ANÁLISE SUCINTA

O setor de **Uso da Terra e Florestas** apresentou a maior queda nos níveis de emissões em 2010, cerca de 1 bilhão tCO<sub>2</sub>e abaixo da projeção prevista para o ano de 2020.

Embora os demais setores tenham apresentado aumento de emissões absolutas em relação a 1990, em 2010 tiveram um desempenho bastante satisfatório em relação à projeção para o ano de 2020, com emissões muito inferiores àquelas projetadas.

Tendo como referência o GTP, o setor **Agropecuário** teve sua participação reduzida, com emissão menor do que aquelas resultantes dos setores de **Energia** e **Uso da Terra e Florestas**.

Figura 4: Emissões brasileiras de GEE em milhões de tCO<sub>2</sub>eq (1995 – 2010).



<sup>(\*)</sup> Projeção das emissões nacionais de GEE para 2020 (Decreto 7.390 de 2010).

Fonte: Estimativas anuais de emissões de GEE do Brasil (MCTI, 2013) e 5º Relatório de Avaliação do IPCC-AR5/2013.

## AMC 1.3

Classificação: **E** Tendência: 😊

### Razão da Oferta Interna de Energia / PIB

#### TEMA

AMC – Atmosfera e Mudança do Clima.

#### SUB-TEMA

Mudança do Clima.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Identificar a intensidade energética do PIB. Ou seja, a quantidade de energia necessária para cada unidade do PIB gerada.

Apona o grau de uso de energia na economia (ou de eficiência energética), permite analisar a estrutura produtiva do país e associá-la ao seu nível de crescimento e de redução do uso intensivo de energia nos seus processos produtivos. Resultados decrescentes do indicador significam maior eficiência energética à medida que os países atingem maior grau de desenvolvimento e substituem processos produtivos de consumo intensivo de energia por outros mais racionais.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Tep / US\$1.000 PIB (toneladas equivalentes de petróleo para cada 1.000 dólares americanos de PIB).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002 (ano-base 2001).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SMCQ – Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

#### FONTE DOS DADOS

Empresa de Pesquisa Energética - EPE (Balanço Energético Nacional - BEN, 2012).

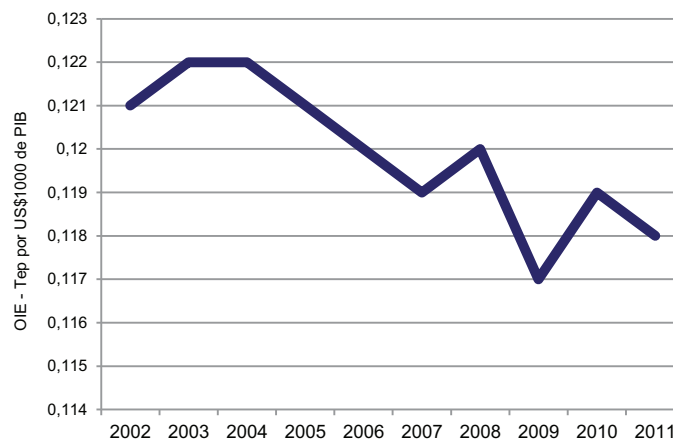
#### ANÁLISE SUCINTA

O gráfico abaixo mostra a quantidade da energia ofertada para cada unidade de PIB produzida ao longo do período **2002-2011**.

Constata-se, assim, que houve um aumento no valor do índice de Oferta Interna de Energia para cada US\$1.000 de PIB entre os anos de 2002 (0,121) e 2003 (0,122). Já no período 2004-2007 esse índice teve seu valor reduzido de 0,122 (2004) para 0,119 (2007).

No período 2007-2011 seguinte verificam-se novos aumentos do índice entre 2007-2008 (0,119-0,120) e 2009-2010 (0,117-0,119), alternados com reduções entre 2008-2009 (0,120-0,117) e entre 2010-2011 (0,119-0,118).

Figura 5: Oferta interna de energia (OIE) por US\$1000 de PIB.



Fonte: MME/EPE (BEN, 2012 – tabela 7.1).

## AMC 1.4

Classificação: **R** Tendência: 😞

### Participação de Energia Produzida a partir de Fontes Renováveis na Matriz Energética

#### TEMA

AMC – Atmosfera e Mudança do Clima.

#### SUB-TEMA

Mudança do Clima.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Acompanhar a evolução ao longo do tempo da participação da energia produzida a partir de fontes renováveis na matriz energética nacional.

Segundo o Balanço Energético Nacional - BEN, a parcela renovável da matriz brasileira é proveniente da geração hidrelétrica e do uso de lenha, carvão vegetal e derivados da cana de açúcar, entre outras fontes. Já a parcela não renovável é oriunda de combustíveis fósseis, como o petróleo e seus derivados, urânio, gás natural, carvão mineral e coque.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Tep** (toneladas equivalentes de petróleo) e **percentagem** (energia produzida por fontes renováveis / matriz energética global).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002 (ano-base 2001).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SMCQ – Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

#### FONTE DOS DADOS

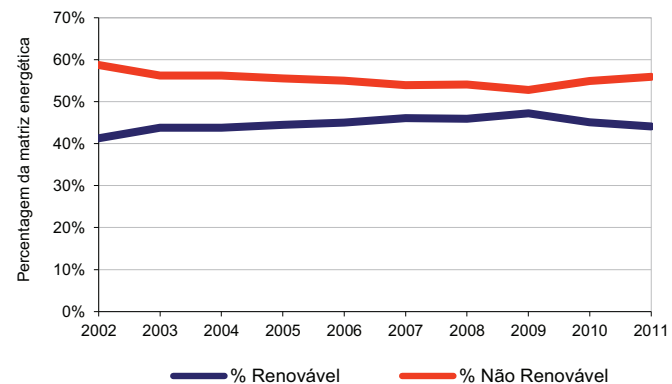
MME, Empresa de Pesquisa Energética - EPE (BEN, 2012; BEN - Relatório Síntese, 2013).

#### ANÁLISE SUCINTA

No período **2001-2012** a participação das fontes renováveis de energia na matriz energética nacional apresentou uma constante evolução, com uma ligeira redução em 2008 (0,2%) e reduções mais acentuadas entre 2010 e 2012: menos 2,1% (2010), 1,0% (2011) e 1,6% (2012).

Esta evolução reflete as restrições na oferta da biomassa da cana no período, cuja safra caiu 9,8% em 2011, por exemplo. Ainda assim, a participação de renováveis manteve-se no elevado patamar de **42,4%** (2012), muito acima da média mundial de 13,2%, conforme dados da Agência Internacional de Energia.

Figura 6: Participação de fontes renováveis na matriz energética nacional.



Fonte: MME/EPE (BEN, 2012 - tabela 1.3.a: 2002 a 2011; Relatório Síntese do BEN, 2013: 2012 ).

## AMC 2.1

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Consumo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio

#### TEMA

AMC - Atmosfera e Mudança do Clima.

#### SUB-TEMA

Mudança do Clima.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Auxiliar a verificação e efetividade das ações para proteção da camada de ozônio, demonstrando o nível de cumprimento dos compromissos assumidos pelo país, perante o Protocolo de Montreal, com relação ao consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio: Clorofluorcarbonos (**CFC**), Hidroclorofluorcarbonos (**HCFC**) e Brometo de Metila (**CH<sub>3</sub>Br**). Para monitorar esse consumo, considera-se o cálculo: [ (importação + produção) – (exportação + destruição) ].

#### UNIDADE DE MEDIDA

Toneladas de PDO - potencial de destruição do ozônio (**tPDO**).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SMCQ – Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

#### FONTE DOS DADOS

IBAMA (Cadastro Técnico Federal – CTF), MMA (SMCQ) e Banco de Dados do Protocolo de Montreal (*Data Access Centre*).

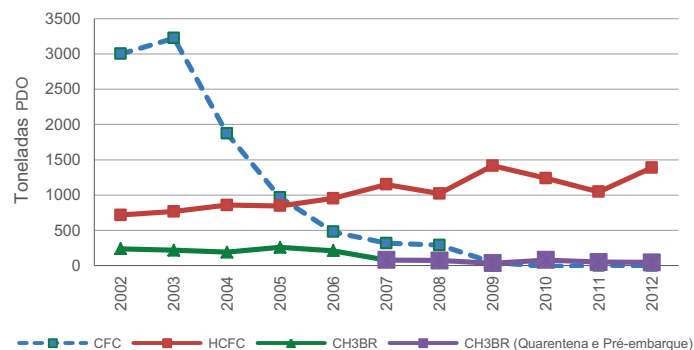
#### ANÁLISE SUCINTA

A linha de base brasileira (marco zero) para o consumo de **HCFC** é 1.327,30 tPDO (média 2009-2010). Constata-se uma tendência de queda entre 2009 e 2011 e um aumento em 2012, o qual se atribui ao incremento da importação para estoque, considerando o congelamento do consumo em 2013 e as posteriores reduções.

A linha de base do **Brometo de Metila** é 711,6 tPDO (média 1995-1998). Com relação a essa substância, o Brasil saiu desse patamar para zero em 2006. O residual de utilização do Brometo de Metila a partir de 2006, como se pode ver abaixo, é exclusivo para tratamentos quarentenários e de pré-embarque que ainda não possuem metas de eliminação no Protocolo de Montreal.

A linha de base para os **CFC** é 10.525,8 tPDO (média 1995-1997). O Brasil saiu desse patamar para zero em 2010. A partir de então, ficou proibida a importação dessas substâncias no país. Só é permitido o seu uso para manutenção de equipamentos antigos que ainda utilizam CFC como fluido refrigerante.

Figura 7: Consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio.



Fonte: MMA (adaptado dos dados originais do IBAMA em toneladas métricas e convertidas em tPDO pela Secretaria do Protocolo de Montreal).

## AMC 3.1

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Emissão de Poluentes Atmosféricos por Fontes Móveis

#### TEMA

AMC - Atmosfera e Mudanças Climáticas.

#### SUB-TEMA

Qualidade do ar.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a emissão anual dos seguintes poluentes atmosféricos gerados por fontes móveis (veículos a gasolina, diesel, GNV e etanol): monóxido de carbono (**CO**), óxidos de nitrogênio (**NOx**), hidrocarbonetos totais (**HC**) e material particulado (**MP**).

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Toneladas** (de poluentes atmosféricos, por tipo de poluente / ano).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

SRHU (Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, 2013).

## ANÁLISE SUCINTA

No período 2002-2012, a frota nacional evoluiu de 24 milhões de veículos para mais de 48 milhões. Apesar dessa duplicação (*figura 8*), houve uma redução significativa nas emissões veiculares ao longo dessa década.

Com efeito, a análise dos dados desse período evidencia as seguintes situações de redução (aproximada): emissões de **monóxido de carbono** (*figura 9*): de mais de 2,6 milhões t para menos de 1,25 milhão de t (menos 52%); emissões de **óxidos de nitrogênio**: de 1,27 milhão de t para pouco mais de 1,10 milhão de t (menos 13%); emissões de **HC**: de 0,46 milhão de t para 0,25 milhão de t (menos 46%) e, por fim, emissões de **material particulado**: de cerca de 68 mil t em 2002 para pouco mais de 37 mil t em 2012 (menos 46%);

Figura 8: Evolução da frota estimada (2002 – 2012).

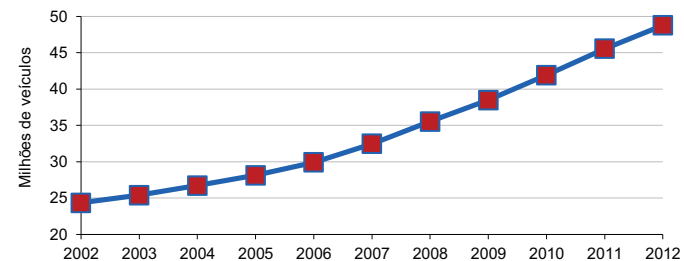
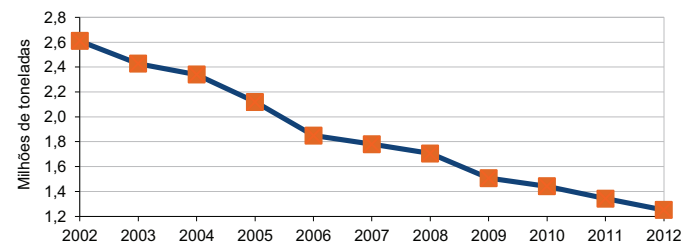


Figura 9: Emissões de monóxido de carbono (2002 – 2012).



Fonte: SRHU (Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários - 2013: Ano base 2012).



Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA



Foto: Jeferson Rudy, ASCOM / MMA



## Biodiversidade e Florestas

---

**BFL**



## BFL 1.3

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção Representadas nas UC Federais

#### TEMA

BFL - Biodiversidade e Florestas.

#### SUB-TEMA

Flora e Fauna.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o número das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção com registro de ocorrência nas Unidades de Conservação (UC) federais, em relação ao total de espécies ameaçadas constantes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Esta lista observa as Instruções Normativas do MMA (02/2003, 05/2004 e 52/2005).

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Número** (de espécies da fauna ameaçadas de extinção representadas nas UC) e **percentagem** (espécies ameaçadas protegidas em UC / espécies ameaçadas das Listas Nacionais).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2011.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

#### FONTE DOS DADOS

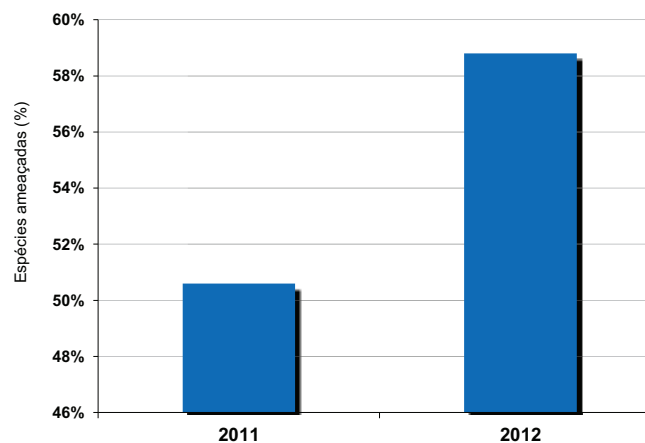
ICMBio (Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais, 2011); Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade.

#### ANÁLISE SUCINTA

A análise dos dados do biênio **2011-2012** demonstra um aumento superior a 8% na proporção das espécies brasileiras ameaçadas de extinção com registro de ocorrência nas UC federais.

Atribui-se este aumento essencialmente à melhoria nos processos de identificação e avaliação das espécies registradas nas UC Federais.

**Figura 10:** Proporção de espécies da fauna ameaçadas de extinção representadas nas UC federais.



Fonte: ICMBio - Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoram. da Biodiversidade.

## BFL 1.4

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção com Planos de Ação para a Recuperação e a Conservação

#### TEMA

BFL - Biodiversidade e Florestas.

#### SUB-TEMA

Flora e Fauna.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o número das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, com Planos de Ação Nacionais (PAN) para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção, em relação ao total de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Número** (de espécies ameaçadas) e **percentagem** (espécies da fauna ameaçadas com PAN / total de espécies da fauna ameaçadas de extinção).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 2004 e consolidada (anualizada) a partir de 2008.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

#### FONTE DOS DADOS

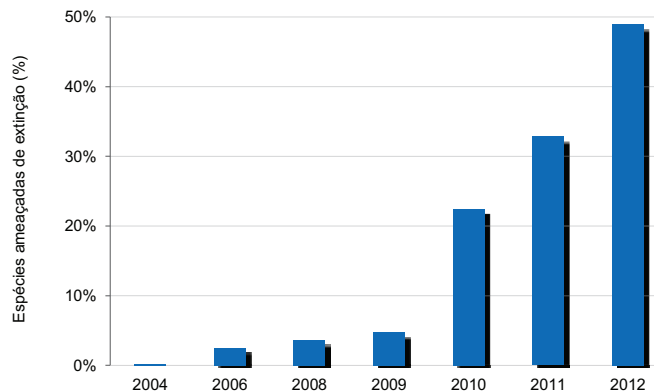
ICMBio (Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade).

#### ANÁLISE SUCINTA

A série histórica do período **2004-2012** demonstra que a partir de 2008 houve um crescimento exponencial na proporção de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção dispendo de PAN.

Com efeito, na avaliação do período **2008-2012**, constata-se que o número de espécies ameaçadas de extinção com PAN aumentou mais de 12 vezes, alcançando, em **2012**, cerca de 49% das espécies. Esse resultado configura uma ampliação significativa das iniciativas de combate às ameaças que afetam as espécies da fauna brasileira e, conseqüentemente, avanços consideráveis no cumprimento da **Meta 12** da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica - **CDB**.

Figura 11: Proporção de espécies da fauna ameaçadas de extinção com PAN.



Fonte: ICMBio (Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoram. da Biodiversidade).

## BFL 2.1

Classificação: **E** Tendência: 😞

### Cobertura Vegetal Nativa Remanescente

#### TEMA

BFL - Biodiversidade e Florestas.

#### SUB-TEMA

Cobertura Vegetal.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Mostrar o percentual do território do país que se encontra recoberto por vegetação nativa. Ou seja, monitorar as áreas de vegetação nativa remanescente de cinco regiões biogeográficas brasileiras, incluindo florestas e demais formas de vegetação nativa, a partir da análise sequencial comparada de imagens de satélite.

Relaciona a cobertura vegetal nativa remanescente com a área total das regiões, tendo como referência o mapa-zero do projeto **PROBIO**. As fontes de dados incluem dados de sensoriamento remoto, mapas de uso e cobertura do solo e dados de avaliações em campo.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Km<sup>2</sup>** (de área com vegetação nativa) e **percentagem** (área de vegetação nativa remanescente / área total das regiões biogeográficas).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica a partir de 2002 (anos: 2002, 2008 e 2009). Os dados referentes a 2011-2013 estarão disponíveis em 2014.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SBF - Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

#### FUNTE DOS DADOS

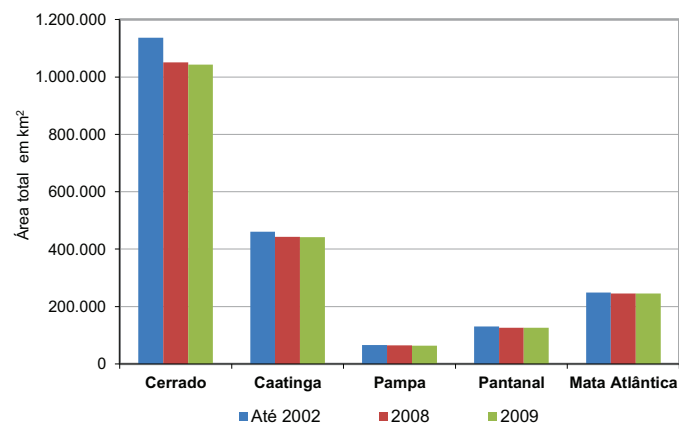
IBGE (classificação da vegetação do Manual Técnico); MMA (PROBIO, **Landsat**), IBAMA (CSR, **Landsat** combinado com **CBERS**).

#### ANÁLISE SUCINTA

A análise dos dados disponíveis (2002, 2008 e 2009), sobre a cobertura de vegetação nativa remanescente, revela situações diferenciadas – **Pampa, Pantanal e Mata Atlântica**: estabilidade nos anos de 2008-2009; **Caatinga e Cerrado**: leve queda em sua cobertura de vegetação nativa ao longo desse período.

Vale ressaltar que esse indicador é complementar ao indicador **BFL 2.4 (Desmatamento Anual por Bioma)** do IBAMA, onde está representada a situação da cobertura vegetal da **Amazônia** (perdas de área nativa decorrentes do desmatamento).

Figura 12: Cobertura vegetal remanescente por região biogeográfica.



Fontes: MMA e IBAMA (Centro de Monitoramento Ambiental - CEMAM).

## BFL 2.4

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Desmatamento Anual por Bioma

#### TEMA

BFL – Biodiversidade e Florestas.

#### SUB-TEMA

Cobertura Vegetal.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o avanço anual do desmatamento, com base na taxa de desflorestamento. O indicador permite estimar a perda de cobertura vegetal nos seis biomas brasileiros e subsidiar o planejamento de ações preventivas/ostensivas para combatê-la.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Km<sup>2</sup> (de área desmatada do bioma no ano avaliado).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Para a **Amazônia Legal**, utiliza-se a série histórica 1988-2012. Para os demais biomas, utiliza-se o valor acumulado de 2002 a 2008 (do qual se extraiu uma média anual) e, a partir de 2009, os valores anuais (último dado disponível: 2010 para o **Cerrado** e 2009 para **Caatinga**, **Mata Atlântica**, **Pampa** e **Pantanal**).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

IBAMA – Inst. Br. do M. Ambiente e dos R. Naturais Renováveis.

#### FONTE DOS DADOS

INPE (**Prodes**) e IBAMA (**PMDBBS** - Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite).

## ANÁLISE SUCINTA

Para a **Amazônia**, segundo o Prodes, a taxa média de desmatamento dos últimos 25 anos (1988-2012) é de 15.871 km<sup>2</sup>. No período 2004-2012 destaca-se uma redução consistente: de 27.772 km<sup>2</sup> para 4.571 km<sup>2</sup> – queda de 83%. Estimativas do INPE indicam aumento de 28% em 2013 (5.843 km<sup>2</sup>). Ainda assim, essa é a segunda menor taxa da série histórica.

As últimas verificações no **Cerrado** (2009 e 2010: 7.637 e 6.469 km<sup>2</sup>, respectivamente) apontam quedas consecutivas em relação à média do período 2002-2008 (14.200 km<sup>2</sup>). Avaliando a taxa de desmatamento em 2009 dos biomas **Caatinga**, **Mata Atlântica**, **Pampa** e **Pantanal** verifica-se uma diminuição em relação à média do período 2002-2008.

Figura 13: Taxa anual de desmatamento da Amazônia Legal.

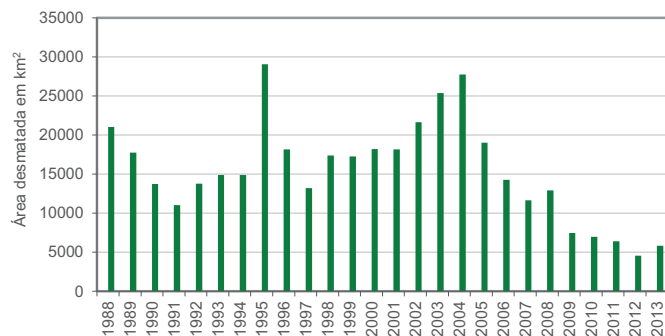
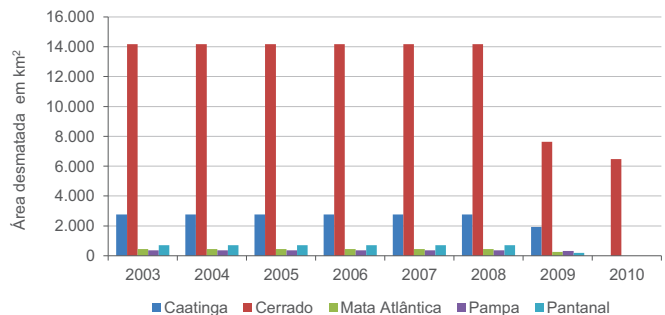


Figura 14: Taxa anual de desmatamento dos demais biomas brasileiros.



Fontes: Figura 13 - INPE (Prodes). Figura 14 - IBAMA (PMDBBS).

## BFL 2.5

Classificação: **P** Tendência: 😊

### Focos de calor

#### TEMA

BFL - Biodiversidade e Florestas.

#### SUB-TEMA

Cobertura Vegetal.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a ocorrência de queimadas e incêndios florestais em países de grande extensão como o Brasil. Estas informações são importantes para a definição de estratégias de controle de queimadas e de prevenção e combate aos incêndios florestais.

Os focos de calor são detectados pelos satélites quando um determinado local apresenta temperatura elevada, podendo estar relacionado à ocorrência de fogo na vegetação. Os satélites disponíveis para uso são os de **órbita polar AQUA** (satélite referência), **TERRA**, **NOAAs-15, 16, 17, 18 e 19** e os **satélites geostacionários METEOSAT-02 e GOES-12**.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Número (de focos de calor detectados pelo satélite referência).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 1998.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

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

#### FONTE DOS DADOS

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto de Pesquisas Espaciais – **CPTEC/Inpe**. Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais - **Prevfogo/Ibama**.

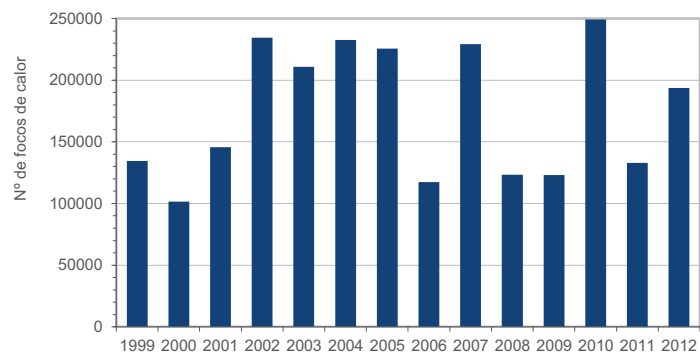
#### ANÁLISE SUCINTA

Desde a década de 1980 o INPE desenvolve e aprimora o sistema operacional de detecção de focos de calor utilizando o satélite referência. Este permite a análise das tendências nos números de focos para as mesmas regiões em determinados períodos de interesse.

De **1999 a 2007** (agosto) foi utilizado o **NOAA-12**, e, a partir de então, o **AQUA\_M-T**. A análise de focos de calor demonstra como está o problema das queimadas e incêndios florestais e depende, dentre outros fatores, do clima, de aspectos econômicos, subsídios e políticas públicas.

Na série histórica disponível (**1998-2012**), constatou-se um aumento de 37% do total dos focos de calor detectados entre os quinquênios **1998-2002** e **2003-2007** (+276 mil focos), seguido de uma queda de 19% desse número total entre o último quinquênio (**2008-2012**) e o anterior (-193 mil focos).

Figura 15: Série histórica de focos de calor (período 1999 – 2012).



Fonte: IBAMA e INPE.

**BFL 3.1**Classificação: **R** Tendência: 😊**Cobertura Territorial das Unidades de Conservação da Natureza****TEMA**

BFL - Biodiversidade e Florestas.

**SUB-TEMA**

Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas.

**OBJETIVOS / DESCRIÇÃO**

Monitorar a evolução anual dos espaços legalmente protegidos de cada um dos biomas nacionais na forma de Unidades de Conservação (UC) instituídas pelos governos Federal, Estaduais e Municipais.

Este indicador terá como base as poligonais georreferenciadas das UC com cadastro validado no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - **CNUC** (indicando a % da superfície protegida em relação à área total) e fornecerá detalhes sobre a tipologia das UC:

- **unidades de Proteção Integral (PI):** Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre;
- **unidades de Uso Sustentável (US):** Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista, Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

**UNIDADE DE MEDIDA**

**Número** (de UC) e **Km<sup>2</sup>** (de UC por estados, biomas e áreas marinhas).

**PERIODICIDADE**

Anual.

**SÉRIE HISTÓRICA**

A série histórica consolidada iniciou-se em 2000.

**ENTIDADE RESPONSÁVEL**

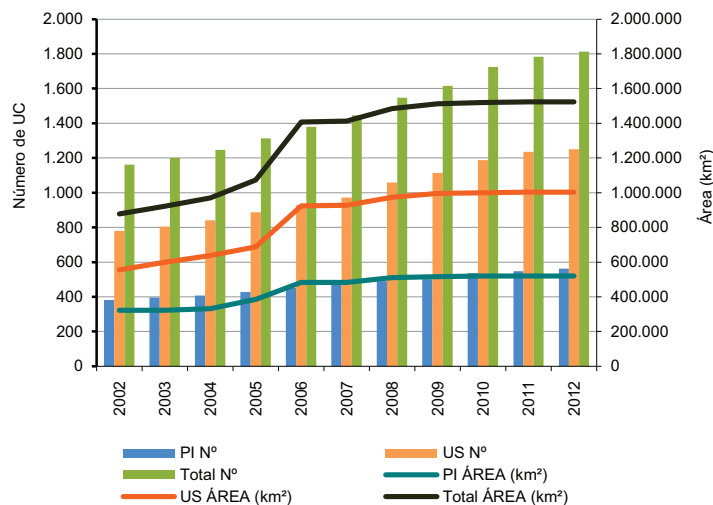
SBF - Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

**FONTES DOS DADOS**

SBF (CNUC).

**ANÁLISE SUCINTA**

Em uma década (**2002-2012**) o número total de UC registrado no CNUC aumentou de 1.160 unidades para mais de 1.800. Em termos espaciais, isso representa uma evolução da área total das UC de cerca de 0,88 milhão de km<sup>2</sup> (**2002**) para mais de 1,5 milhão de km<sup>2</sup> (**2012**). O que traduz um aumento de cerca de 74% do território abrangido por essas Unidades.

**Figura 16:** Número e área de UC por tipo (PI e US)

Fonte: SBF (CNUC).



**BFL 3.2**Classificação: **R** Tendência: 😞**Cobertura Territorial e População Atendida pelo Programa Bolsa Verde****TEMA**

BFL – Biodiversidade e Florestas

**SUB-TEMA**

Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas.

**OBJETIVOS / DESCRIÇÃO**

Acompanhar a evolução da cobertura territorial do Programa Bolsa Verde (PBV) e o número de famílias beneficiárias. Nesse intuito, são computadas as áreas das Unidades de Conservação (UC) e dos projetos de assentamento atendidos pelo programa e as famílias beneficiárias (Lei 12.512 e Decreto 7.572 de 2011).

**Critério ambiental** para a seleção das áreas: possuir instrumento de gestão e cobertura vegetal de **80%** na Amazônia, **35%** no Cerrado localizado na Amazônia Legal e **20%** nos demais biomas.

**Critério social** para seleção das famílias: constar no Cadastro Único do Governo Federal – **CadÚnico**, ser beneficiária do PBV e se encontrar em situação de extrema pobreza.

**UNIDADE DE MEDIDA**

**Km<sup>2</sup>** (de cobertura territorial das áreas vinculadas às famílias do PBV) e **número** de famílias atendidas pelo programa.

**PERIODICIDADE**

Anual.

**SÉRIE HISTÓRICA**

A série histórica iniciou-se em 2011

**ENTIDADE RESPONSÁVEL**

SEDR - Secretaria de Extrativismo e Desenv. Rural Sustentável.

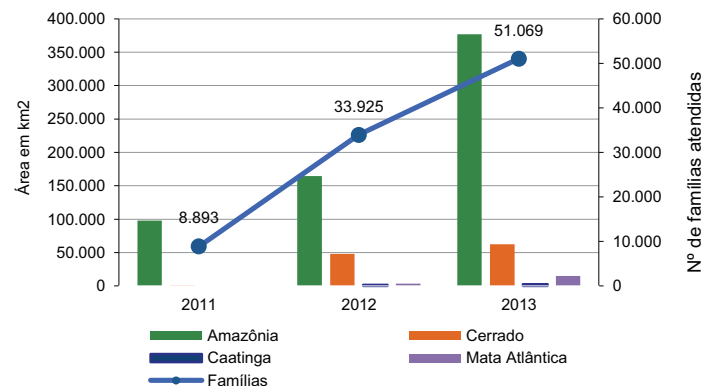
**FONTE DOS DADOS**

MMA, IBAMA (Centro de Sensoriamento Remoto – CSR) e Ministério da Defesa (CENSIPAM).

**ANÁLISE SUCINTA**

A cobertura territorial das áreas do Programa Bolsa Verde teve um aumento de **366%** entre dezembro de 2011 (98.149 km<sup>2</sup>) e dezembro de 2013 (457.208 km<sup>2</sup>). Essa expansão territorial foi acompanhada pelo crescimento de mais de **470%** de famílias atendidas pelo programa no mesmo período.

Em **2012**, a expansão territorial do programa (+**122%**) se deu pela ampliação dos biomas atendidos, bem como pela incorporação de novas áreas, as quais passaram de 88 (2011) para 677 (2012). Em **2013**, a essas ações de expansão territorial (+**110%**) somaram-se ações de universalização dos benefícios concedidos, nas áreas atendidas, para as famílias que cumprem os critérios estabelecidos e verificou-se um aumento de 50% das famílias beneficiárias em relação a 2012.

**Figura 17:** Cobertura territorial e número de famílias atendidas pelo PBV (2011-13).

Fonte: Baseado em dados do MMA, do IBAMA (CSR) e do MD (CENSIPAM).

**BFL 4.2**Classificação: **R** Tendência: 😊**Área de Florestas Públicas Destinadas para Uso e Gestão Comunitários****TEMA**

BFL - Biodiversidade e Florestas.

**SUB-TEMA**

Manejo Florestal.

**OBJETIVOS / DESCRIÇÃO**

Acompanhar a evolução das áreas de florestas públicas, destinadas ao uso e gestão comunitários, permitindo o desenvolvimento de atividades produtivas aliadas à inclusão social e econômica de populações tradicionais/locais.

Consideram-se as Unidades de Conservação de Uso Sustentável federais (**Resex** e **RDS**), os Projetos de Assentamento Ambientalmente Diferenciados - **PAD (PAE, PDS e PAF)** e os Territórios Indígenas.

Cabe salientar que esses diferentes tipos de uso comunitário contribuem significativamente para o controle regular e a diminuição do desmatamento florestal.

**UNIDADE DE MEDIDA**

**Ha** (de áreas de florestas públicas de uso e gestão comunitários).

**PERIODICIDADE**

Quinquenal (1990-2010). Anual (2010 em diante).

**SÉRIE HISTÓRICA**

Dados quinquenais (1990-2010). Série histórica consolidada (anualizada) a partir de 2010.

**ENTIDADE RESPONSÁVEL**

SFB – Serviço Florestal Brasileiro.

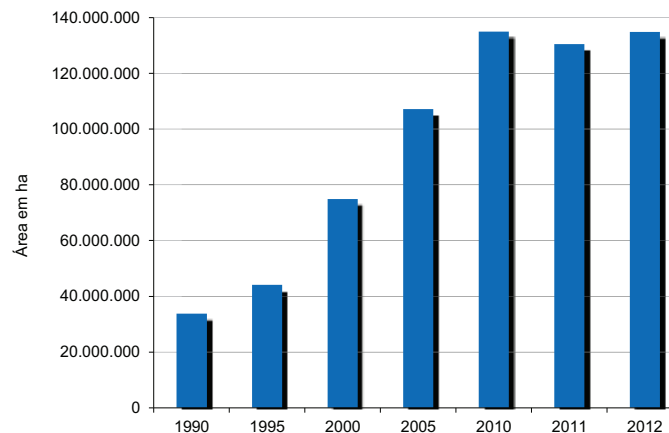
**FONTE DOS DADOS**

INCRA (Banco de Dados da Divisão de Controle e Seleção de Famílias), MMA/SECEX (i3GEO), ICMBio (Mapa de UC, janeiro 2012), FUNAI e SFB (Cadastro de Florestas Públicas)

**ANÁLISE SUCINTA**

Considerando os dados quinquenais disponíveis, referentes ao período **1990-2012**, constata-se que nesse ínterim houve um aumento regular e expressivo das áreas de florestas públicas destinadas ao uso e gestão comunitários. Ou seja, no período considerado, essas áreas passaram de aproximadamente **34** milhões para **135** milhões de ha: um aumento de mais de 100 milhões de ha – o que representa crescimento de quase **300%** da área total de florestas destinada ao uso e gestão comunitários ao longo desses 23 anos.

**Figura 18:** Áreas de florestas públicas destinadas para uso e gestão comunitários.



Fonte: SFB (2013).

*Foto: Banco de fotos da SEDR / MMA*



*Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA*



## Governança, Riscos e Prevenção

---

**GRP**



**GRP 4.1**Classificação: **R** Tendência: 😊**Implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P****TEMA**

GRP – Governança, Riscos e Prevenção

**SUB-TEMA**

Responsabilidade Socioambiental.

**OBJETIVOS / DESCRIÇÃO**

Monitorar a adesão dos órgãos e entidades governamentais à Agenda Ambiental na Administração Pública (**A3P**). Permite mensurar a disseminação de iniciativas de responsabilidade socioambiental na administração pública de âmbitos federal, estadual e municipal.

**UNIDADE DE MEDIDA**

**Número** (de órgãos e entidades governamentais com termos de adesão à A3P vigentes, por esfera administrativa).

**PERIODICIDADE**

Anual.

**SÉRIE HISTÓRICA**

Série histórica consolidada a partir de 2007.

**ENTIDADE RESPONSÁVEL**

SAIC – Secr. de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental.

**FONTE DOS DADOS**

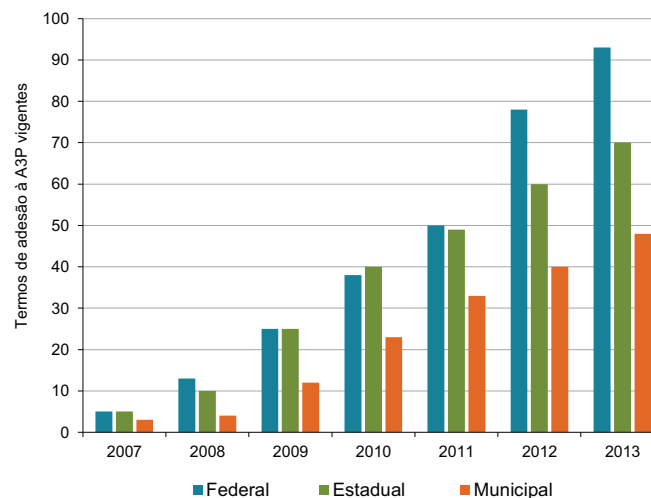
SAIC (Depart. de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental)

**ANÁLISE SUCINTA**

A disseminação de iniciativas de responsabilidade socioambiental nas instituições públicas de âmbito federal, estadual e municipal teve, a partir de 2007, um aumento considerável por meio das entidades que formalmente aderiram e participam ativamente na A3P.

Em **2007**, apenas 13 instituições haviam aderido à A3P. Em **2013**, esse número havia aumentado para 211 instituições. O que traduz um aumento de mais de 1.500% no período. Cabe destacar que o aumento mais relevante foi observado no âmbito federal (1.760%).

Esses resultados demonstram sensíveis avanços da administração pública do país na observância dos princípios da Política Nacional de Meio Ambiente, bem como na sua adequação às recomendações internacionais – em particular às da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (**Eco 92**).

**Figura 19:** Participação das administrações públicas no programa A3P.

Fonte: MMA/SAIC.



Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA



Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA



## Produção e Consumo Sustentáveis

---

**PCS**





## PCS 1.1

Classificação:

**P**

Tendência:



### Consumo de Agrotóxicos e Afins

#### TEMA

PCS – Produção e Consumo Sustentáveis.

#### SUB-TEMA

Consumo de Substâncias Perigosas.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a comercialização de produtos agrotóxicos por classes de uso (herbicidas, inseticidas, praguicidas, etc), cujos componentes e afins (ingredientes ativos ou agentes químicos, físicos ou biológicos) possuem alto potencial de contaminação do ambiente (principalmente dos solos e da água), de impacto na saúde pública e de interferência no equilíbrio dos ecossistemas.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Toneladas** (de ingrediente ativo).

#### PERIODICIDADE

Anual (os dados são disponibilizados semestralmente).

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2000. (\*)

(\*) Não existem dados metodologicamente adequados para os anos 2007 e 2008. A partir de 2009, existem dados que permitem, inclusive, a classificação de periculosidade dos produtos (segundo os respectivos graus: **I** - Altamente perigoso; **II** - Muito perigoso; **III** - Perigoso e **IV** - Pouco perigoso).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

#### FONTE DOS DADOS

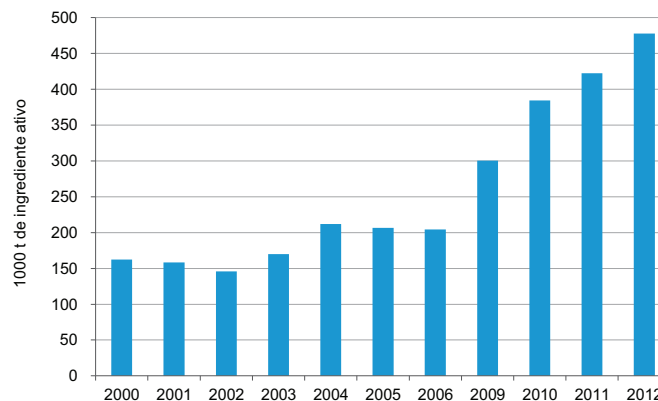
IBAMA (Relatórios Semestrais instituídos pela Lei nº 7.802/89, regulamentada pelo art. 41 do Decreto nº 4.074 de 04/01/02).

#### ANÁLISE SUCINTA

O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo em razão da dimensão da área cultivada e da predominância de uso desses produtos na agricultura nacional.

Entre **2000** e **2012** foi verificado um aumento anual regular desse consumo, o qual atingiu um acréscimo de cerca de 315 mil toneladas de ingredientes ativos entre o primeiro e o último ano desse período. Ou seja, um aumento de 194% em 12 anos.

Figura 20: Consumo de agrotóxicos e afins (2000-2012).



Fonte: IBAMA (Planilha de consolidação dos dados fornecidos pelas empresas registrantes de agrotóxicos, julho 2013).



Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA



Foto: Paulo Araújo, ASCOM / MMA



## Qualidade Ambiental

---

**QUA**



## QUA 2.1

Classificação: **E** Tendência: 😊

### Situação da Oferta de Água para Abastecimento Humano Urbano

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Água e Saneamento.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Diagnosticar e classificar as condições atuais de oferta de água nas áreas urbanas municipais, com vistas a identificar as principais alternativas técnicas e as ações de gestão que garantam o atendimento das demandas para abastecimento humano.

A situação da oferta de água é avaliada segundo as classes: **i) satisfatória**: mananciais e sistemas produtores atendem aos critérios de quantidade e qualidade; **ii) sistema requer ampliação**: o atual é incapaz de atender à demanda projetada; **iii) sistema requer novo manancial**: o atual não atende aos critérios de avaliação devido a problemas de quantidade e/ou qualidade.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Adimensional (situação da oferta de água urbana).

#### PERIODICIDADE

Não definida.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 2010. Ano disponível: 2010.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

#### FONTE DOS DADOS

ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

#### ANÁLISE SUCINTA

A oferta de água diagnosticada considera a interface do saneamento com os recursos hídricos, a qual é estudada em dois aspectos: **oferta de água** e **tratamento de esgotos**. Com relação ao primeiro desses aspectos, verifica-se um alto índice de cobertura por rede de abastecimento de água (90,9% da população urbana em 2010).

De acordo com o Atlas Brasil, que cobre as 5.565 sedes municipais e 100% da população urbana, o diagnóstico dos sistemas municipais de abastecimento de água – traduzido em percentual da população urbana atendida – é o seguinte: **24,1%** da população com sistemas de abastecimento **satisfatório** (1341 municípios), **42,5%** com sistemas que requerem **ampliação** (2365 municípios) e **33,4%** com sistemas que requerem um **novo manancial** (1859 municípios).

Figura 21: Diagnóstico dos sistemas de abastecimento urbano de água (em % da população urbana atendida – 2010).



Fonte: ANA (Atlas Brasil do Abastecimento Urbano de Água, 2011).

## QUA 2.2

Classificação: **R** Tendência: 😊

### População Urbana com Acesso a Sistemas Adequados de Abastecimento de Água

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Água e saneamento.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o percentual da população urbana efetivamente atendida pelos serviços de abastecimento de água em relação à totalidade da população residente nos municípios. Contempla os municípios com cobertura de abastecimento de água (93% da população urbana brasileira em 2011).

Por um lado, este indicador busca fornecer uma ideia da cobertura/defasagem desse serviço, dentro do contexto urbano de cada município, e, por outro, pode proporcionar uma relação com serviços de coleta e de tratamento de esgotos.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Porcentagem (pop.urbana atendida / pop. urbana total).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada, disponível a partir de 2006.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

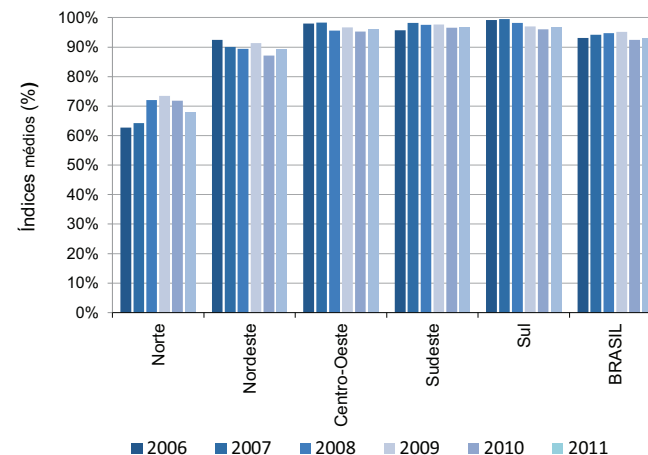
MCid (Sist. Nacional de Inform. sobre Saneamento - SNIS)  
[ Em migração para o Sist. Nacional de Inform. em Saneamento Básico – SINISA ].

#### ANÁLISE SUCINTA

Globalmente, a população urbana brasileira com acesso a abastecimento de água evoluiu de 93,1% em **2006** para 95,2% em **2009**. Em **2011**, contudo, o atendimento (93%) decaiu em relação a 2006 (-0,1%) e a 2009 (-2,2%), mas aumentou em relação a 2010 (92,5%).

Em termos regionais, observa-se uma evolução contrastada no período 2006-2011: o **Norte** e o **Sudeste** obtiveram avanço discreto de 5,2% (de 62,7% em 2006 para 67,9% em 2011) e 1% (de 95,7% para 96,7%), respectivamente. Entretanto, nas demais regiões registraram-se tendências negativas no mesmo período: **Nordeste**, de 92,5% em 2006 para 89,4% em 2011; **Centro-Oeste**, de 98% para 96%; e **Sul**, de 99,2% para 96,8%.

**Figura 22:** População urbana com acesso a serviços de abastecimento de água (agregação geográfica regional e nacional, 2006 – 2011).



**Fonte:** MCid (gráfico baseado nos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto do SNIS - 2006 a 2011 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA).

## QUA 2.3

Classificação: **R** Tendência: 

### População Urbana com Acesso a Serviços de Coleta de Esgotos Sanitários

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Água e Saneamento.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o percentual da população urbana dos municípios com abastecimento de água (93% da população urbana brasileira em 2011) que é igualmente atendida por serviços de coleta de esgotos sanitários (rede coletora) em relação à totalidade da população urbana residente nesses municípios.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Porcentagem (pop. urbana atendida / pop. urbana total).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada, disponível a partir de 2006.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

MCid (Sist. Nacional de Inform. sobre Saneamento - SNIS)  
[ Em migração para o Sist. Nacional de Inform. em Saneamento Básico – SINISA ].

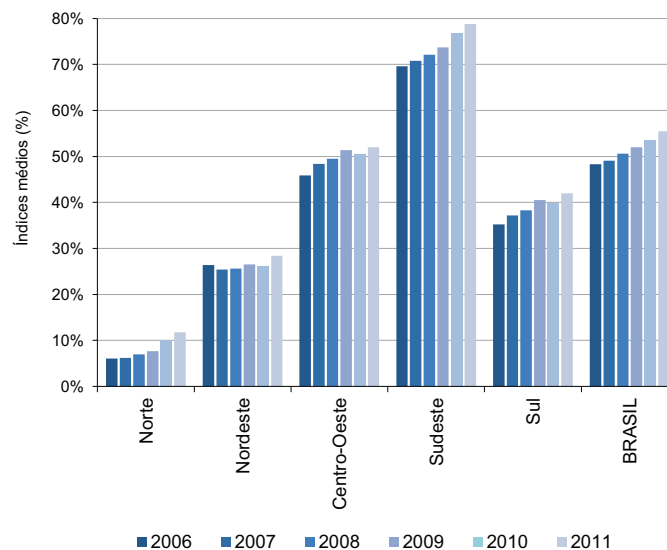
#### ANÁLISE SUCINTA

A parcela da população urbana brasileira atendida por serviços de coleta de esgotos sanitários evoluiu de 48,3% em **2006** para 55,5% em **2011** - um acréscimo de 7,2%.

Em termos regionais, o **Sudeste** foi a região que mais avançou na cobertura desses serviços: a população atendida passou de 69,6% em 2006 para 78,8% em 2011 (+9,2%).

Ainda que mais modestas, constataram-se melhoras desse atendimento, no período 2006-2011, igualmente nas regiões **Sul**: de 35,2% em 2006 para 42% em 2011 (+6,8%); **Centro-Oeste**: de 45,9% para 52% (+6,1%); **Norte**: de 6,1% para 11,8% (+5,7%) e, por fim, **Nordeste**: de 26,4% para 28,4% (+ 2%).

**Figura 23:** População urbana com acesso a serviços de coleta de esgotos sanitários (agregação geográfica regional e nacional, 2006 – 2011).



**Fonte:** MCid (gráfico baseado nos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto do SNIS - 2006 a 2011 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA).

## QUA 2.4

Classificação: **R** Tendência: 😊

### População Urbana com Acesso a Serviços de Tratamento de Esgotos Sanitários

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Água e Saneamento.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o percentual da população urbana dos municípios com abastecimento de água (93% da população urbana brasileira em 2011) atendida por serviços de tratamento de esgotos sanitários em relação à totalidade da população urbana residente nesses municípios.

Representa o percentual do volume anual de água consumida pela população urbana que se converte em esgoto tratado e indica a cobertura/defasagem dos serviços de tratamento dos esgotos municipais.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Porcentagem ( $m^3$ /ano esgoto tratado /  $m^3$ /ano água consumida).

#### PERIODICIDADE / SÉRIE HISTÓRICA

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2006.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

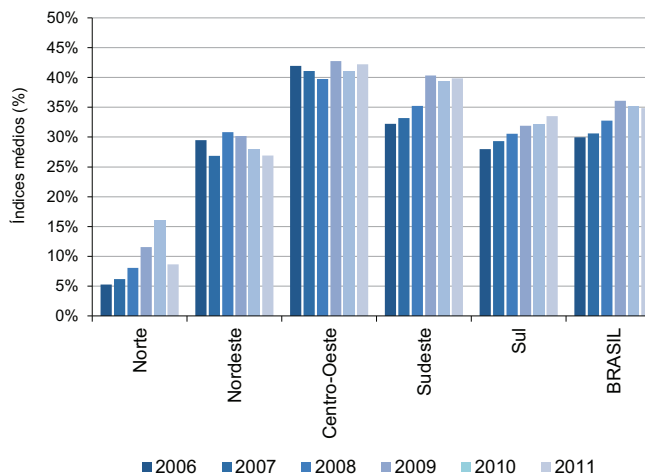
MCid (Sist. Nacional de Inform. sobre Saneamento - SNIS)  
[ Em migração para o Sist. Nacional de Inform. em Saneamento Básico – SINISA ].

#### ANÁLISE SUCINTA

A parcela da população urbana brasileira com acesso a serviços de tratamento de esgotos sanitários evoluiu de 30% em **2006** para 34,9% em **2011**, um acréscimo de 4,9%.

Em termos regionais, o **Sudeste** foi a região que mais avançou na cobertura desses serviços: a população atendida passou de 32,3% em 2006 para 39,8% em 2011 (+7,5%). Verificaram-se progressos também nas regiões **Sul**: de 28% em 2006 para 33,5% em 2011 (+5,5%); **Norte**: de 5,3% para 8,6% (+3,3%); e **Centro-Oeste**: de 41,9% para 42,2% (+0,3%). A região **Nordeste**, no entanto, registrou um decréscimo nessa cobertura, a qual passou de 29,5% para 26,9% (-2,6%).

**Figura 24:** População urbana com acesso a serviços de tratamento de esgotos sanitários (agregação geográfica nacional e regional, 2006 - 2011).



**Fonte:** MCid (gráfico baseado nos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto do SNIS - 2006 a 2011 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA).



### QUA 3.1

Classificação: **R** Tendência: 😊

#### Coleta *per capita* de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)

##### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

##### SUB-TEMA

Resíduos Sólidos.

##### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a evolução quantitativa da coleta *per capita* diária de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) nos municípios brasileiros com população total acima de 100 mil habitantes (Censo 2010).

Os RDO correspondem aos resíduos sólidos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas e estabelecimentos comerciais com características similares, acondicionados e oferecidos à coleta pública.

Esta mensuração não inclui os resíduos de limpeza urbana de várias origens (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços públicos), nem os materiais recuperados por catadores autônomos não organizados e intermediários privados (sucateiros, entre outros).

##### UNIDADE DE MEDIDA

Kg de RDO coletados por habitante ao dia (**kg/hab. dia**).

##### PERIODICIDADE

Anual.

##### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

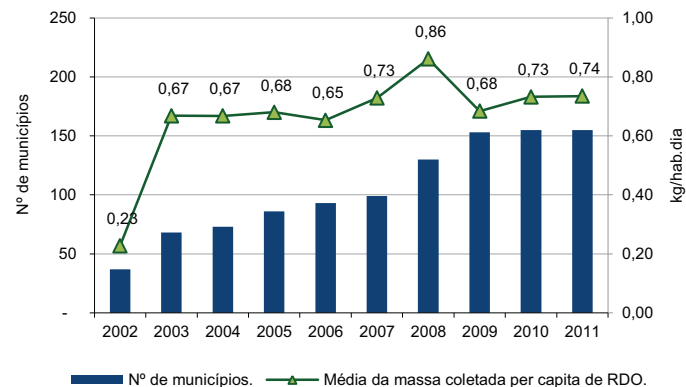
MCid (Programa de Modernização do Setor Saneamento da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - PMSS/SNSA).

#### ANÁLISE SUCINTA

A quantidade coletada *per capita* de RDO relaciona-se com o padrão de consumo da população atendida e inserida num modelo econômico de produção, consumo e descarte. Sua variação contribui, assim, para a análise da situação sócioeconômica: a redução ou aumento do indicador pode sinalizar, de forma respectiva, para a redução ou o aumento do consumo devido a variações na renda *per capita* da população considerada.

Desconsiderando o ano atípico de 2003, a média de resíduos sólidos coletados divididos pela população atendida oscila entre **0,65 e 0,86 kg/hab. dia**.

Figura 25: Coleta *per capita* de RDO nos municípios acima de 100 mil habitantes.



Fonte: MCid (Planilha Consolidada – SRHU, julho 2013).

## QUA 3.2

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Taxa de Cobertura da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares em Relação à População Urbana

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Resíduos Sólidos.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a taxa de cobertura (%) dos serviços de coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e comerciais com características similares nos municípios com população acima de 100 mil habitantes (Censo, 2010) em relação à população urbana total desses municípios.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Taxa de cobertura** (percentagem = nº de habitantes urbanos com coleta de RDO / total da população urbana municipal).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

MCid (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA).

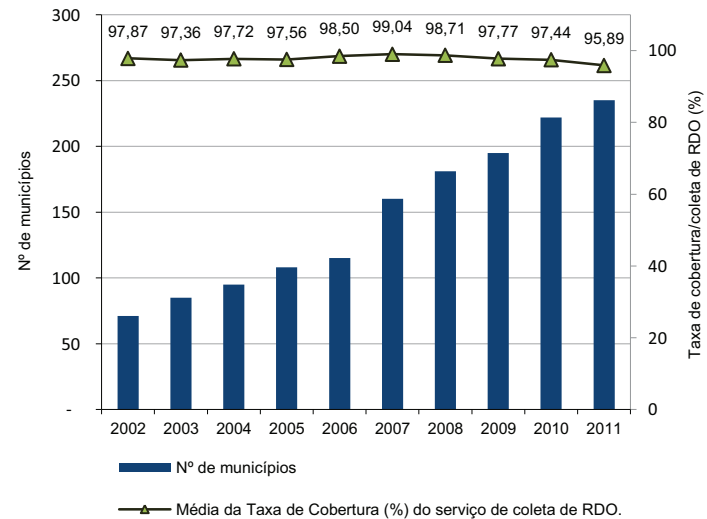
## ANÁLISE SUCINTA

Este indicador pode ser associado à eficiência dos serviços municipais de coleta.

Relaciona-se à proteção do ambiente e à saúde da população, posto que os resíduos não coletados tendem a obstruir a drenagem das águas pluviais, causando enchentes e contaminação dos corpos hídricos, favorecendo assim a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

Observando-se a amostragem de **2010** (a qual contempla 78% dos municípios deste porte populacional), constata-se que a oferta do serviço de coleta se aproximou da universalização. Por outro lado, o nível de cobertura desse serviço nos municípios correspondeu a um atendimento de cerca de **58%** da totalidade da população urbana do país (Censo 2010).

**Figura 26:** Taxa de cobertura da coleta de RDO nos municípios acima de 100 mil habitantes.



Fonte: MCid (Planilha Consolidada – SRHU, julho 2013).

### QUA 3.3

Classificação: **R** Tendência: 😞

## Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis em Relação à Totalidade de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados

### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

### SUB-TEMA

Resíduos Sólidos.

### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a relação (%) entre a quantidade anual de **materiais recicláveis secos** (\*) recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos), coletados de forma seletiva ou não, decorrentes da ação dos agentes executores (prefeituras, empresas subcontratadas, associações de catadores e outros), e a quantidade total coletada de Resíduos Sólidos Urbanos (**RSU**) nos municípios com população total acima de 100 mil habitantes.

Os **RSU** são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (**RDO**) e comerciais com características similares, mais os Resíduos Públicos (**RPU**) resultantes dos serviços de limpeza pública. Não incluem materiais recuperados por catadores autônomos não organizados e intermediários privados.

(\*) Segundo a caracterização nacional dos RSU constante do Plano Nacional de RS, esses materiais representam 31,9% dos RSU coletados.

### UNIDADE DE MEDIDA

**Taxa de recuperação** (percentagem = total de materiais secos recicláveis efetivamente recuperados / total de RSU coletado).

### PERIODICIDADE

Anual.

### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002.

### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

### FONTES DOS DADOS

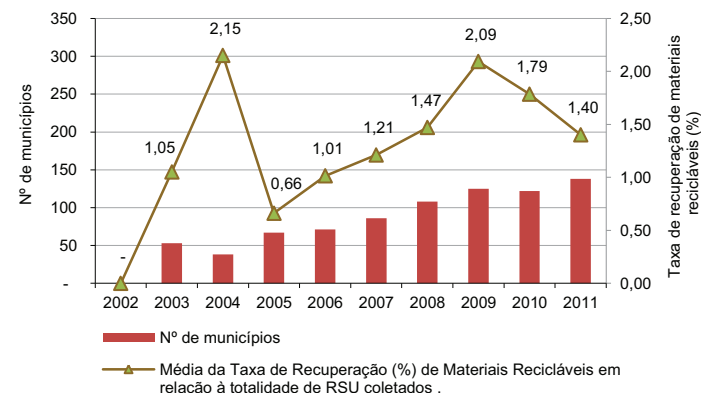
MCid (Programa de Modernização do Setor Saneamento da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - PMSS/SNSA).

### ANÁLISE SUCINTA

A coleta seletiva encontra-se em fase inicial no país (apenas 49% dos municípios deste porte a declararam em 2011), mas observa-se um gradual aumento dos municípios concernidos, bem como na recuperação dos materiais coletados seletivamente, especialmente a partir de 2005.

Este indicador aponta para o comportamento da sociedade quanto à separação dos **RDO** secos e úmidos e, portanto, reflete a existência de coleta seletiva, de infraestrutura para a segregação e de mercado consumidor de materiais recicláveis como matéria prima para reintegrar o ciclo produtivo.

**Figura 27:** Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à totalidade de RSU coletados nos municípios acima de 100 mil habitantes.



Fonte: MCid (Planilha Consolidada – SRHU, julho 2013).

## QUA 6.1

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Municípios com Órgãos Municipais de Meio Ambiente (OMMA)

#### TEMA

QUA - Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Planejamento e Gestão Sustentáveis.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a existência e a tipologia dos **OMMA** – estruturas organizacionais e administrativas, destinadas à ação sobre o meio ambiente em nível municipal – em relação à totalidade dos municípios brasileiros.

O indicador permite revelar a situação da institucionalização e distribuição estadual e nacional desses órgãos municipais, os quais configuram um dos componentes básicos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Número** (de OMMA) e **percentagem** (municípios com OMMA / total de municípios do país).

#### PERIODICIDADE

Bianual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2002 (anos disponíveis: 2002, 2004, 2008, 2009 e 2012).

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SECEX - Secretaria Executiva do MMA (DSIS).

#### FONTE DOS DADOS

IBGE (Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC).

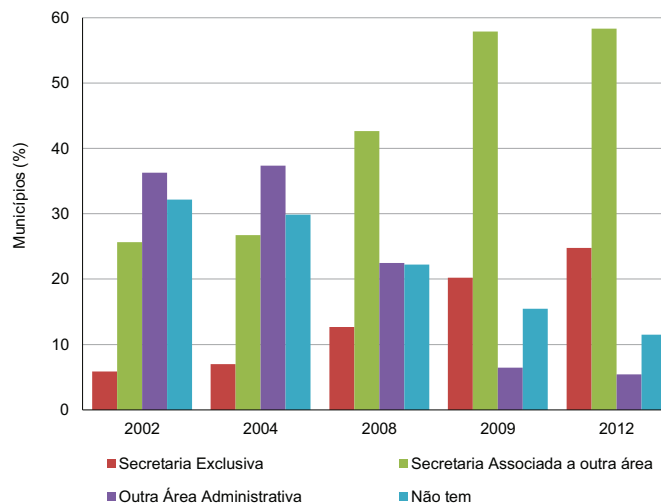
#### ANÁLISE SUCINTA

As informações da última MUNIC (2012) permitem constatar que entre **2002** e **2012** o número de municípios com secretarias específicas para atuar na área de meio ambiente (MA) passou de 5,8% para cerca de 24,8%. As secretarias municipais que tratam do MA e estão associadas a uma outra área passaram de 25,6% (2002) para 58,3% (2012).

Constata-se, assim, que os municípios dotados de OMMA – específicos ou associados – aumentaram 164%, passando de **31,5%** para mais de **83%** nesse período.

Por fim, constata-se que em 2012 pouco mais de 5% dos municípios se encontravam com a temática do meio ambiente a cargo de outra área administrativa e 11,5% ainda não possuíam qualquer estrutura administrativa encarregada dessa temática.

Figura 28: Municípios com OMMA (2002-2012).



Fonte: IBGE (MUNIC, 2012).

## QUA 6.2

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Municípios com Conselhos de Meio Ambiente (CMMA)

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Planejamento e Gestão Sustentáveis.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a existência de **CMMA** – instâncias colegiadas que integram os Sistemas Nacional e Estadual de Meio Ambiente – existentes nos municípios, em relação ao total de municípios brasileiros.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Número** (de CMMA) e **percentagem** (municípios com CMMA / total de municípios do país).

#### PERIODICIDADE / SÉRIE HISTÓRICA

Bianual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 1999.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SECEX - Secretaria Executiva do MMA (DSIS).

#### FONTE DOS DADOS

IBGE (Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC).

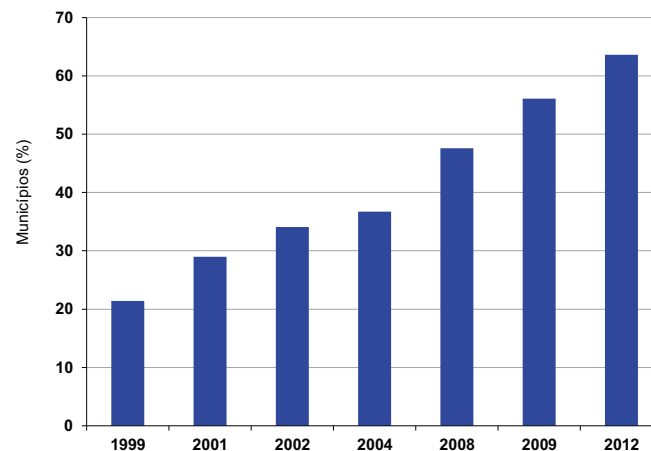
### ANÁLISE SUCINTA

Os dados coletados pela pesquisa MUNIC indicam que entre **1999** e **2012** houve um crescimento significativo do número de municípios com CMMA instalados.

Em **1999** apenas 21,4% dos municípios do país contavam com conselhos desse tipo. Os resultados obtidos pela MUNIC, cerca de uma década mais tarde (**2012**), mostravam um aumento de 197% dos conselhos municipais focados nessa temática (63,6% dos municípios), atestando a crescente adesão dos governos municipais a essa ferramenta de gestão participativa.

Não obstante esse significativo aumento dos CMMA, os dados da MUNIC permitem constatar que ainda é relativamente modesta a instituição desse tipo de conselhos nos municípios brasileiros comparativamente aos conselhos afetos a outras temáticas, quais sejam: *assistência social* (99,3% dos municípios), *saúde* (97,3%), *direitos da criança e do adolescente* (91,4%) e *educação* (79,1%).

Figura 29: Municípios com CMMA (1999-2012).



Fonte: IBGE (MUNIC, 2002, 2009 e 2012).

## QUA 6.3

Classificação: **R** Tendência: 😞

### Implementação da Agenda 21 Local

#### TEMA

QUA – Qualidade Ambiental.

#### SUB-TEMA

Planejamento e Gestão Sustentáveis.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a disseminação e o estágio de implementação da **Agenda 21 Local** nos municípios, em particular na elaboração e a implementação (autodeclarada) dos Planos Locais de Desenvolvimento Sustentável (**PLDS**) que orientaram as políticas estruturantes em escala local.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Número** (Agendas 21 implantadas nos municípios) e **percentagem** (Agendas 21 implantadas + informações sobre estágio de implementação / totalidade de municípios).

#### PERIODICIDADE

Não definida.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Anos disponíveis: 2002 , 2009 e 2012.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SAIC – Secr. de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental.

#### FONTE DOS DADOS

MMA (SAIC) e IBGE (MUNIC).

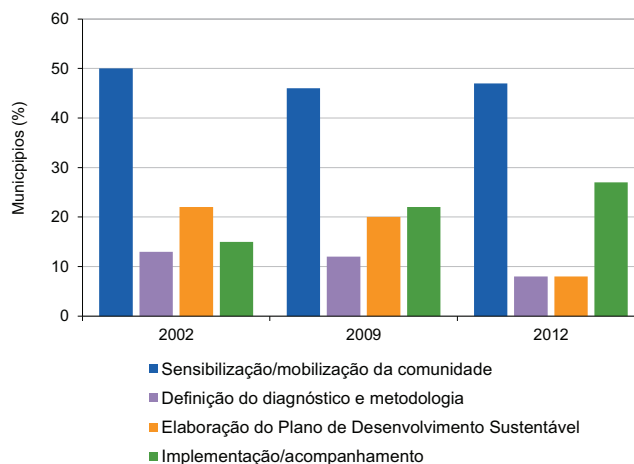
## ANÁLISE SUCINTA

O processo de planejamento participativo (**PLDS**, entre outros), conhecido pelo nome de **Agenda 21 Local**, envolve o fortalecimento da gestão ambiental, a geração de trabalho e renda, a economia verde, a responsabilidade socioambiental das empresas e o fortalecimento do controle social na implantação de políticas. Os **PLDS** complementam os demais instrumentos de gestão territorial dos vários níveis do governo (**ZEE, PDM, PGI da Orla Marítima**, etc.).

O número de municípios que se envolveram no processo inicial de implantação da Agenda 21 Local diminuiu cerca de 40,3% entre **2002 e 2012**, passando de 1.692 para 1.010 no período. Com destaque para as regiões **Nordeste e Sudeste**: responsáveis por cerca de 39% e de 29% das Agendas 21 em curso em 2012, respectivamente. Essa redução pode ser atribuída, em parte, ao reforço da implementação das demais políticas públicas de planejamento territorial (os **PDMs**, por exemplo).

Apresentam-se abaixo os diferentes estágios da implantação da Agenda 21 Local nos municípios no período 2002 - 2012:

Figura 30: Municípios com Agenda 21 segundo o estágio de implantação.



Fonte: IBGE (MUNIC, 2002, 2009 e 2012).

Foto: Felipe Diniz, SBF / MMA



Foto: Fernando Tatagiba, SBF / MMA



## Recursos Hídricos

---

RHI





## RHI 1.1

Classificação: **P** Tendência: 😞

### Relação entre Demanda Total e Oferta de Água Superficial

#### TEMA

RHI – Recursos Hídricos.

#### SUB-TEMA

Disponibilidade

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Avaliar o nível de *stress* hídrico dos rios e principais bacias hidrográficas brasileiras sob o ponto de vista quantitativo. Considera o percentual de extensão de rio, classificada quanto à relação entre a vazão de retirada total (m<sup>3</sup>/s), para atendimento aos diversos usos, e a disponibilidade hídrica superficial (m<sup>3</sup>/s). Não considera a oferta de água subterrânea.

As classes do indicador: **excelente** (<5,0%) – pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária, a água é considerada um bem livre; **confortável** (5,0<10,0%) – pode ocorrer necessidade de gerenciamento face a problemas locais de abastecimento; **preocupante** (10,0<20,0%) – atividade de gerenciamento indispensável, exigindo investimentos médios; **crítica** (20,0<40,0%) e **muito crítica** (>40%) – exigem intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Percentagem [ vazão de retirada total (m<sup>3</sup>/s) / disponibilidade hídrica superficial (m<sup>3</sup>/s) ].

#### PERIODICIDADE

Não definida.

## SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 2010. Ano disponível: 2010.

## ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

## FONTE DOS DADOS

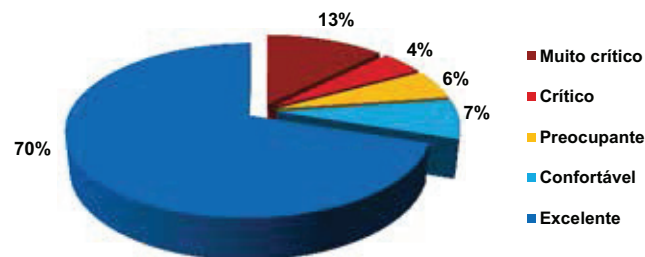
ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

## ANÁLISE SUCINTA

A espacialização desse indicador permite refletir a situação real de utilização dos recursos hídricos das regiões do país e avaliar a relevância da estrutura de gestão requerida nas suas respectivas bacias. Quanto mais alto o percentual do indicador (para um determinado rio), maior a complexidade da gestão requerida.

A situação brasileira para **2010**, sobre o percentual de extensão dos rios, classificada quanto à relação entre a vazão de retirada total (m<sup>3</sup>/s), para atendimento aos diversos usos, e a disponibilidade hídrica superficial (m<sup>3</sup>/s), foi a seguinte: 70% dos trechos dos rios analisados encontravam-se em situação **excelente**, 7% **confortável**, 6% **preocupante**, 4% **crítica** e 13% **muito crítica**.

Figura 31: Balanço demanda/disponibilidade hídrica (em percentual da extensão dos principais rios do país - 2010).



Fonte: Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2013)

## RHI 2.1

Classificação: **E** Tendência: 😊

### Índice de Qualidade da Água (IQA) dos Rios e Bacias Hidrográficas em Função do Lançamento de Esgotos Domésticos

#### TEMA

RHI – Recursos Hídricos.

#### SUB-TEMA

Qualidade.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Demonstrar o nível de qualidade das águas brutas (**IQA**) dos rios e principais bacias hidrográficas brasileiras, para fins de abastecimento público, principalmente sob o ponto de vista das interferências na qualidade decorrentes do lançamento de esgoto doméstico.

É gerado por estimativa e não considera os demais lançamentos (industriais, agrícolas, etc.). Essa análise permite o acompanhamento da evolução do impacto do tratamento de esgotos nas bacias e auxilia na identificação de bacias críticas e de áreas prioritárias para fortalecimento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Adimensional.** Fórmula de cálculo: produto ponderado do resultado da análise de nove parâmetros de qualidade da água.

#### PERIODICIDADE

Não definida.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica disponível: 2002, 2006, 2008, 2009 e 2010.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

#### FONTE DOS DADOS

ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

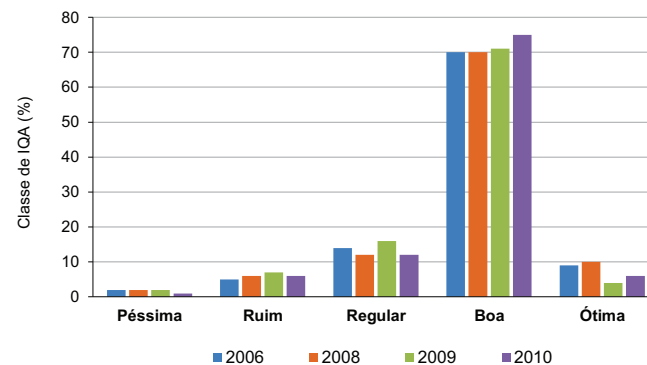
#### ANÁLISE SUCINTA

Os dados disponíveis referem-se à avaliação da qualidade da água, por amostragem, cujas bases são os **pontos de monitoramento** distribuídos pelas bacias das 12 grandes regiões hidrográficas da seguinte forma: 1.173 (2006), 1.812 (2008), 1.747 (2009) e 1.988 (2010).

No período **2006 - 2010**, aqui analisado, a situação desses pontos de monitoramento segundo as classes do IQA evoluiu da seguinte forma: **boa** de 70% (2006) para 75% (2010); **regular** de 14% para 12%; **ruim** de 5% para 6%; **ótima** de 9% para 6% e **péssima** de 2% para 1%.

Note-se que maioria dos corpos d'água nas categorias **péssima** e **ruim** encontrava-se em regiões metropolitanas e cidades de médio porte.

**Figura 32:** Distribuição percentual das classes do IQA para os pontos de monitoramento (2006 – 2010).



Fonte: ANA e órgãos estaduais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

## RHI 2.2

Classificação: **P** Tendência: 😞

### Balanco Hídrico Qualitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas

#### TEMA

RHI – Recursos Hídricos.

#### SUB-TEMA

Qualidade.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Auxiliar na identificação de bacias hidrográficas críticas, definindo áreas prioritárias para o fortalecimento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. O indicador é a estimativa da capacidade de assimilação da carga de esgoto doméstico urbano dos municípios, calculada sobre a vazão disponível do rio. O seu cálculo leva em conta a carga de esgoto gerada (toneladas DBO 5,20/dia) e a população urbana municipal; desse valor são subtraídos os volumes tratados de esgoto doméstico.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Adimensional.** Forma de cálculo: [ carga orgânica lançada (ton DBO/dia) / carga orgânica assimilável (ton DBO/dia) ].

#### PERIODICIDADE

Não definida.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 2010. Ano disponível: 2010.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

#### FONTE DOS DADOS

ANA; Ministério das Cidades (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS) e IBGE (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB).

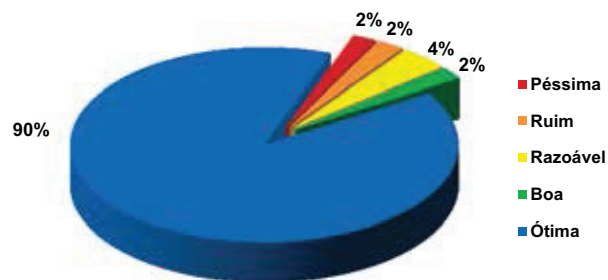
#### ANÁLISE SUCINTA

Os dados disponíveis para **2010** referem-se à geração do diagnóstico das cargas orgânicas domésticas, inclusive nas regiões que não possuem monitoramento. Foram estimadas as cargas de esgoto doméstico urbano dos municípios brasileiros e a capacidade de assimilação dessas cargas pelos corpos d'água.

Em termos gerais, 90% da extensão dos rios brasileiros apresentam *ótima* condição para assimilação das cargas de DBO de origem doméstica. As condições mais críticas são observadas nas regiões hidrográficas (RH) do **Atlântico Nordeste Oriental** (18% *péssima*), **Atlântico Leste** (8,6% *péssima*) e **Parnaíba** na região semiárida (1,9% *péssima*).

Em situação oposta, os corpos d'água da RH **Amazônica** apresentam boas condições para assimilação dessas cargas: dos 737,1 mil km da RH Amazônica, 99,5% encontravam-se em situação *ótima*.

**Figura 33:** Distribuição da extensão dos principais rios do país, segundo a capacidade de assimilação das cargas de esgotos (2010).



Fonte: Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2013).

## RHI 2.3

Classificação: **P** Tendência: 😞

### Balanço Hídrico Quali-quantitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas

#### TEMA

RHI – Recursos Hídricos.

#### SUB-TEMA

Qualidade.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Diagnosticar as bacias brasileiras considerando, de forma integrada, as criticidades **qualitativa** e **quantitativa**.

Para a primeira criticidade, utiliza o indicador de capacidade de assimilação dos corpos d'água (*vide RHI 2.2*) e, para a segunda, a relação entre a demanda consuntiva total acumulada (vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos rios (*vide RHI 1.1*).

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Adimensional.** Formas de cálculo:

- **qualitativo:** carga orgânica lançada (ton DBO/dia) / carga orgânica assimilável X ton DBO/dia;
- **quantitativo:** vazão de retirada total (m<sup>3</sup>/s) / disponibilidade hídrica (m<sup>3</sup>/s) X 100.

#### PERIODICIDADE

Não definida.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica iniciada em 2010. Ano disponível: 2010.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

#### FONTE DOS DADOS

ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

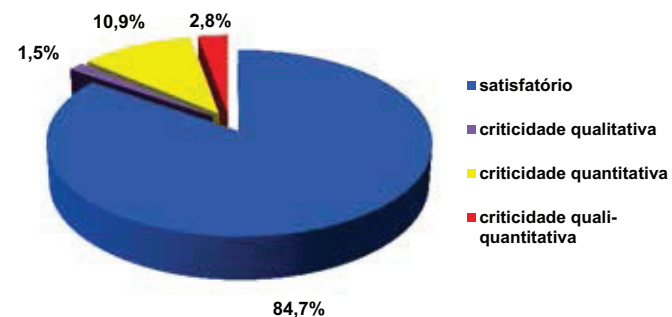
#### ANÁLISE SUCINTA

Os dados disponíveis, referentes a **2010** permitem analisar a distribuição espacial da criticidade quali-quantitativa por bacia hidrográfica.

Como podemos constatar no gráfico abaixo, o Brasil possui 84,7% dos rios classificados como **satisfatórios** (qualitativa e quantitativamente).

Um total de cerca de 15,2% dos **principais rios brasileiros** encontra-se com algum tipo de criticidade, a saber: 10,9% possuem criticidade **quantitativa**, 1,5% criticidade **qualitativa** e cerca de 2,8% apresentam **ambas criticidades**.

**Figura 34:** Distribuição da extensão dos principais rios do país, segundo as classes do indicador de balanço quali-quantitativo (2010).



**Fonte:** Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2013).

**RHI 3.1**Classificação: **R** Tendência: **Cobertura do Território com Comitês de Bacia Hidrográfica ou Outros Tipos de Colegiados Instituídos nas Bacias****TEMA**

RHI – Recursos Hídricos.

**SUB-TEMA**

Gestão.

**OBJETIVOS / DESCRIÇÃO**

Monitorar a evolução da área total das Bacias Hidrográficas (BH) com Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) instalados, ou outros tipos de colegiados similares constituídos de gestão dos recursos hídricos – compostos por representantes dos usuários, da sociedade civil e do poder público.

As principais competências dos CBH são: (i) promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; (ii) aprovar Plano de Recursos Hídricos; (iii) acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e (iv) estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores cobrados.

**UNIDADE DE MEDIDA**

Porcentagem (área coberta por CBHs e/ou colegiados similares / área total do país).

**PERIODICIDADE**

Anual.

**SÉRIE HISTÓRICA**

Série histórica consolidada a partir de 1988.

**ENTIDADE RESPONSÁVEL**

ANA - Agência Nacional de Águas.

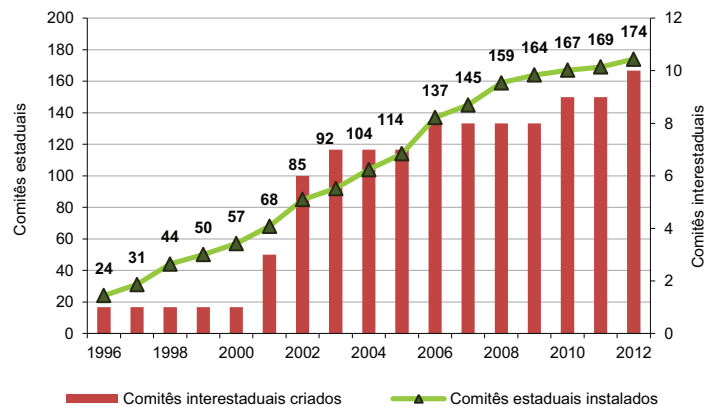
**FONTE DOS DADOS**

ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

**ANÁLISE SUCINTA**

Com a edição da Lei das Águas nº 9.433, em 1997, houve um aumento considerável (461%) dos CBH estaduais instalados: seu número passou de 31 (1997) para 174 (2012). Em termos numéricos, esse aumento foi mais expressivo na última década (2001-2012), durante a qual o número de CBH cresceu 156%, o que representou 106 novos comitês instalados.

Em termos territoriais, a área total coberta pelos CBH estaduais passou de 0,072 milhão de km<sup>2</sup> em 1997 para 2,0 milhões de km<sup>2</sup> em 2012, o que corresponde a quase 24% do território do país. A área dos colegiados interestaduais (rios federais), por seu lado, passou de 55,0 mil km<sup>2</sup> para 1,34 milhão de km<sup>2</sup> nesse mesmo período.

**Figura 35:** Evolução da instalação de CBH e colegiados similares (1996-2012) (\*)**Fonte:** Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2013).

(\*) Foram considerados os CBH definidos conforme a Lei 9.433/1997, bem como outras formas de colegiados similares constituídas adequadamente.

## RHI 3.2

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Cobertura Territorial dos Planos de Bacia Hidrográfica

#### TEMA

RHI - Recursos Hídricos.

#### SUB-TEMA

Gestão.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar a evolução da área total das Bacias hidrográficas (BH) com planos de recursos hídricos (ou Planos de Bacia Hidrográfica, **PBH**) – instrumento programático essencial da Política Nacional de Recursos Hídricos e da gestão estadual dos RH – elaborados com relação à área total do país e das unidades da Federação.

#### UNIDADE DE MEDIDA

Porcentagem (área total das BH com PBH / área total do país).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2007.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

ANA - Agência Nacional de Águas.

#### FONTE DOS DADOS

ANA (Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos).

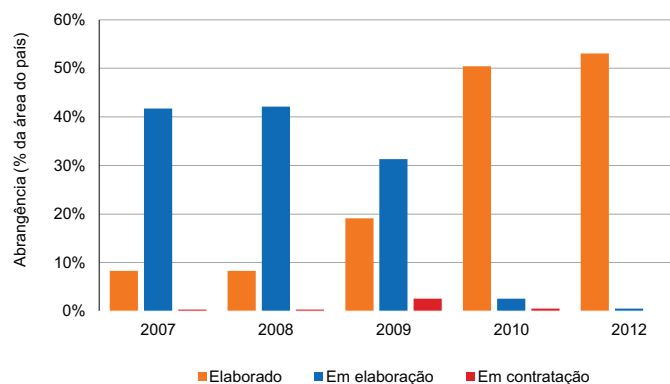
#### ANÁLISE SUCINTA

Constata-se, entre **2007** e **2010** (período com dados consolidados disponíveis), um avanço expressivo na elaboração dos PBH interestaduais, em especial entre 2009 e 2010.

Destaca-se a elaboração dos PBH do Rio Doce e do Rio Verde Grande, bem como o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica. Além disso, foi aprovada a revisão dos PBH das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Analisando a evolução da cobertura dos planos de recursos hídricos de BH interestaduais elaborados, em relação à área total do país, constata-se que a abrangência desta cobertura deu um salto: passou de cerca de 8% do território nacional em **2007** para 53% em **2012**. Parte desses planos – equivalente a cerca de 31% do território nacional – estava classificada “em elaboração” em 2009 e como “elaborado” no ano seguinte.

**Figura 36:** Evolução da cobertura nacional dos PBH (bacias interestaduais) entre 2007 e 2012.



**Fonte:** Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2013)

Foto: Gustavo de Oliveira e Silva / MCTI



Foto: Paulo Araújo, ASCOM / MMA



## Terra e Solos

---

**TSO**





## TSO 2.1

Classificação: **E** Tendência: 😞

### Estado da Cobertura Terrestre das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD)

#### TEMA

TSO - Terra e Solos.

#### SUB-TEMA

Desertificação e Áreas Degradadas.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Monitorar o estado e a evolução das áreas em processo de desertificação ou degradação localizadas na Região Nordeste e no norte de Minas Gerais e do Espírito Santo, segundo os conceitos e critérios da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (**UNCCD** em inglês). Nesse intuito, o indicador apresenta a tendência do processo de desertificação, em função da superfície vegetada, posto que as áreas de solo exposto são mais susceptíveis à desertificação do que aquelas que apresentam cobertura vegetal.

#### UNIDADE DE MEDIDA

**Km<sup>2</sup>** (de áreas de desmatamento e de remanescentes de vegetação nativa nas ASD) e **Porcentagem** (razão entre áreas de solo exposto em relação à área total das ASD; áreas de superfície vegetada em relação à área total das ASD).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2008.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SEDR - Secretaria de Extrativismo e Desenv. Rural Sustentável.

#### FONTE DOS DADOS

IBAMA (Centro de Sensoriamento Remoto – CSR).

#### ANÁLISE SUCINTA

A avaliação da tendência deste indicador necessita da análise específica dos índices de cobertura florestal por bioma com um recorte espacial para as ASD. Até o momento, esse recorte está disponível apenas para os períodos de **2002-2008** e **2008-2009**.

De **2002-2008** foi constatada uma área com cobertura vegetal nativa de 748.755 km<sup>2</sup>, correspondente a 55,4% das ASD. Neste período, a área desmatada foi de 36.576 km<sup>2</sup> (2,7% das ASD) e a **taxa anual de desmatamento** foi da ordem de 0,45%.

No período **2008-2009** a área com cobertura vegetal nativa diminuiu para 744.245 km<sup>2</sup> (55% das ASD). Ou seja, constatou-se um desmatamento de 4.510 km<sup>2</sup> (0,33% das ASD). Portanto, uma taxa anual de desmatamento inferior à do período anterior.

A tendência é de que os índices de desmatamento estáveis dos últimos anos se mantenham ou diminuam, tanto em função **(i)** do sistema de uso alternado do solo, que possibilita a recomposição natural da vegetação nativa nos períodos de pousio, quanto **(ii)** das ações de promoção do manejo florestal sustentável comunitário nas ASD.

**Figura 37:** Áreas de desmatamento e remanescentes da vegetação nativa dos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica nas ASD.

Variável	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)
<b>Área de Desmatamento</b>		
Antes de 2002	555.532	41,10
2002 - 2008	36.576	2,71
2008 - 2009	4.510	0,33
<b>Remanescentes de Vegetação Nativa</b>		
Antes de 2002	785.331	58,10
2002 - 2008	748.755	55,40
2008 - 2009	744.245	55,06

Fonte: CSR/IBAMA (projeto PMDBBS).

## TSO 3.1

Classificação: **R** Tendência: 😊

### Cobertura Territorial dos Projetos de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

#### TEMA

TSO – Terra e Solos.

#### SUB-TEMA

Planejamento e Gestão Territorial.

#### OBJETIVOS / DESCRIÇÃO

Estimar o percentual de cobertura dos territórios nacional, estaduais e dos biomas brasileiros com projetos de Zoneamento Ecológico-Econômico (**ZEE**) instituídos por ato normativo.

Abrange dois níveis (escalas espaciais de ZEE), os quais podem gerar produtos e informações diferenciadas em termos de propósitos e detalhamento: escala **1:1.000.000** (propósito: indicativos estratégicos para o uso do território e a gestão dos ecossistemas) e escala **1:250.000** (propósitos: ordenamento e gestão do território estadual e regional, subsídios para o licenciamento ambiental e concessão de créditos, entre outros).

#### UNIDADE DE MEDIDA

km<sup>2</sup> (área dos territórios com projetos de ZEE).

#### PERIODICIDADE

Anual.

#### SÉRIE HISTÓRICA

Série histórica consolidada a partir de 2000.

#### ENTIDADE RESPONSÁVEL

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

#### FONTE DOS DADOS

MMA (SRHU) e IBGE (Inst. Brasileiro de Geografia e Estatística).

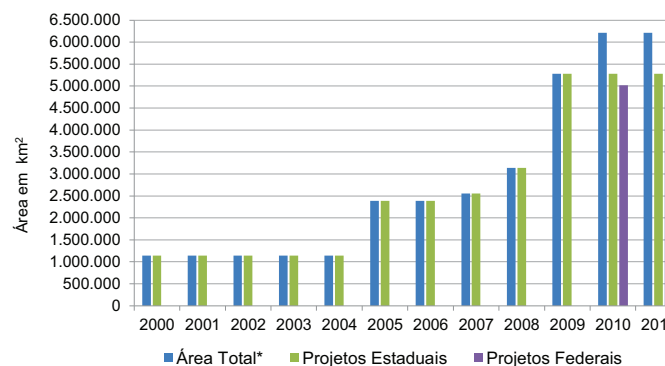
#### ANÁLISE SUCINTA

Os dados disponíveis referem-se à cobertura do território nacional com projetos de ZEE federais e estaduais no período **2000 - 2011**. Ressalta-se que existem dados para as diferentes escalas espaciais de ZEE com recortes para estados e biomas.

Considerando-se apenas os projetos de ZEE instituídos por ato normativo, sua cobertura representava 13,4% do território nacional em **2000** (1.140 mil km<sup>2</sup>). Essa cobertura atingiu cerca de 28% do território em **2005** (2.390 mil km<sup>2</sup>) e mais de 72% em **2011** (6.209 mil km<sup>2</sup>). Uma evolução, portanto, de quase 445% ao longo de pouco mais de uma década.

Cabe destacar que em 2011 esses projetos de ZEE cobriam a totalidade dos biomas da **Amazônia** e do **Pantanal**, cerca de 67% do **Cerrado** e 27% da Mata **Atlântica**. Essa cobertura, contudo, ainda era irrisória para a **Caatinga** (1,8%) e nula para o bioma **Pampa**.

Figura 38: Cobertura do território nacional com projetos de ZEE instituídos por ato normativo (2000 - 2011).



(\*) Na estimativa da área total foram desconsideradas as sobreposições de áreas dos projetos federais e estaduais.

Fonte: MMA/SRHU (levantamento com base nas legislações federal e estaduais).

## 6 | ANEXOS

<b>Anexo I.</b> Estrutura temática do PNIA (2012 - 2014).	74
<b>Anexo II.</b> Indicadores em estudo para compor o PNIA 2014.	75
<b>Anexo III.</b> Pontos Focais do PNIA nas unidades do MMA.	76
<b>Anexo IV:</b> Responsabilidade institucional e técnica pelos indicadores.	77
<b>Anexo V:</b> Sistema Nacional de Indicadores Ambientais – SNIA.	79
<b>Anexo VI:</b> Acrônimos.	81

## Anexo I: Estrutura temática do PNIA (2012 - 2014)

Tema	Subtema	PNIA 2012 (*)	PNIA 2014 (**)
Atmosfera e Mudança do Clima <b>AMC</b>	1. Mudança do Clima	4	
	2. Camada de Ozônio	1	
	3. Qualidade do Ar	1	
Biodiversidade e Florestas <b>BFL</b>	1. Flora e Fauna	2	4
	2. Cobertura Vegetal	3	2
	3. Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas	2	2
	4. Manejo Florestal	1	2
Governança, Riscos e Prevenção <b>GRP</b>	1. Informação Ambiental		
	2. Formação/capacitação Socioambiental		
	3. Licenciamento Ambiental		1
	4. Responsabilidade Socioambiental	1	
	5. Recursos da Área Ambiental		
	6. Certificação Ambiental		
	7. Gestão de Riscos e Prevenção		1
Oceanos, Mares e Áreas Costeiras <b>OMA</b>	1. Gestão Costeira		
	2. Balneabilidade		
	3. Pesca e Aquicultura Marinhas		
Produção e Consumo Sustentáveis <b>PCS</b>	1. Consumo de Substâncias Perigosas	1	
	2. Produção Ambientalmente Sustentável		1
Qualidade Ambiental <b>QUA</b>	1. Qualidade do Ar nas Áreas Urbanas		
	2. Água e Saneamento	4	
	3. Resíduos Sólidos	3	1
	4. Áreas Verdes		1
	5. Edificação Sustentável		
	6. Planejamento e Gestão Sustentáveis	3	
Recursos Hídricos <b>RHI</b>	1. Disponibilidade	1	
	2. Qualidade	3	1
	3. Gestão	2	
Terra e Solos <b>TSO</b>	1. Uso da Terra		
	2. Desertificação e Áreas Degradadas	1	
	3. Planejamento e Gestão Territorial	1	
<b>TOTAL</b>	<b>31 Subtemas</b>	<b>34</b>	<b>16</b>

(\*) Os subtemas em branco não possuem propostas de indicadores para o PNIA 2012 nem propostas em estudo/construção para compor o PNIA 2014.

## Anexo II: Indicadores em estudo para compor o PNIA 2014

Código e Nome (provisório) do Indicador			Unidades (*)
01	BFL 1.1	Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção	JBRJ
02	BFL 1.2	Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção	ICMBio
03	BFL 1.5	Diversidade de Recifes de Coral e Espécies Associadas	SBF
04	BFL 1.6	Espécies Nativas Sobreexploradas ou Ameaçadas de Sobreexploração	SBF
05	BFL 2.2	Cobertura Florestal Nativa Remanescente	SFB
06	BFL 2.3	Cobertura de Manguezais	SBF
07	BFL 3.3	Cobertura de Áreas de APP, RL e Remanescentes dos Imóveis Rurais	SEDR
08	BFL 3.4	Áreas de APP e RL dos Imóveis Rurais em Processo de Recuperação	SEDR
09	BFL 4.1	Áreas de Florestas Públicas Federais sob Concessão Florestal	SFB
10	BFL 4.3	Produção Madeireira Legal Proveniente de Florestas Públicas	SFB
11	GRP 3.1	Número de Licenças Ambientais Emitidas por Ano	IBAMA
12	GRP 7.1	Comissões Estaduais do Plano P2R2	SRHU
13	PCS 2.1	Inclusão Ambientalmente Sustentável de Famílias do Programa Bolsa Verde - PBV	SEDR
14	RHI 2.5	Situação do Tratamento de Esgotos Urbanos	ANA
15	QUA 3.4	Parcela de Rejeitos Recebida e Disposta de Forma Ambientalmente Adequada	SRHU
16	QUA 4.1	Área Urbanizada com Cobertura Vegetal	SRHU

(\*) Unidades do MMA responsáveis pelos indicadores do PNIA (formulação das propostas, documentação e atualização periódica das informações).

### Anexo III: Pontos Focais do PNIA nas unidades do MMA

Secretarias e autarquias federais vinculadas		Ponto Focal (*)
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas	Alexandre Lima
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	Fernando da Costa Marques
<b>ICMBio</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	Maria Iolita Bampi
<b>JBRJ</b>	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Gustavo Martinelli
<b>SAIC</b>	Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental	Ana Carla Leite de Almeida
<b>SBF</b>	Secretaria de Biodiversidade e Florestas	Rogério Marcos Magalhães
<b>SEDR</b>	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável	Denise Aparecida de A. Pinheiro
<b>SMCQ</b>	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental	Adriano Santhiago de Oliveira
<b>SRHU</b>	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano	Tarcisio Tadeu Nunes Junior
<b>DSIS</b>	Departamento de Coordenação do SISNAMA / Secretaria Executiva	Marco Aurélio Belmont Figueira
<b>SFB</b>	Serviço Florestal Brasileiro	Cláudia Maria Mello Rosa

(\*) Ponto focal em funções em maio de 2014.

**Anexo IV:**

## Responsabilidade institucional e técnica pelos indicadores

Código e Nome dos indicadores			Unid. (*)	Técnico Responsável (**)
01	AMC 1.1	Emissão Líquida de Gases de Efeito Estufa (GEE) por Fontes Antrópicas	SMCQ	Adriano Santhiago de Oliveira
02	AMC 1.2	Emissões Brasileiras Setoriais de Gases de Efeito Estufa (GEE)	SMCQ	Adriano Santhiago de Oliveira
03	AMC 1.3	Razão da Oferta Interna de Energia / PIB	SMCQ	Adriano Santhiago de Oliveira
04	AMC 1.4	Participação da Energia Produzida a Partir de Fontes Renováveis na Matriz Energética	SMCQ	Adriano Santhiago de Oliveira
05	AMC 2.1	Consumo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	SMCQ	Adriano Santhiago de Oliveira
06	AMC 3.1	Emissão de Poluentes Atmosféricos por Fontes Móveis	SRHU	Luiz Gustavo Haisi Mandalho
07	BFL 1.3	Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção Representadas nas UC Federais	ICMBio	Ugo Vercillo
08	BFL 1.4	Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção com Planos de Ação para Recuper. e Conservação	ICMBio	Ugo Vercillo
09	BFL 2.1	Cobertura Vegetal Nativa Remanescente	SBF	Gustavo Henrique de Oliveira
10	BFL 2.4	Desmatamento Anual por Bioma	IBAMA	Edson E. Sano
11	BFL 2.5	Focos de Calor	IBAMA	Gabriel Constantino Zacharias
12	BFL 3.1	Cobertura Territorial das Unidades de Conservação da Natureza	SBF	Fábio Matsumoto Ricarte
13	BFL 3.2	Cobertura Territorial e População Atendida pelo Programa Bolsa Verde	SEDR	Juliana Faria Nunes
14	BFL 4.2	Área de Florestas Públicas Destinada para Uso e Gestão Comunitários	SFB	Elisângela Sanches Januário
15	GRP 4.1	Implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P	SAIC	Ana Carla Leite de Almeida
16	PCS 1.1	Consumo de Agrotóxicos e Afins	IBAMA	Márcio R. Rodrigues Freitas
17	QUA 2.1	Situação da Oferta de Água para Abastecimento Humano Urbano	ANA	Alexandre Lima

Código e Nome dos indicadores			Unid. (*)	Técnico Responsável (**)
18	QUA 2.2	População Urbana com Acesso a Sistemas Adequados de Abastecimento de Água	SRHU	Nerivalda de Carvalho Ribeiro
19	QUA 2.3	População Urbana com Acesso a Serviço de Coleta de Esgotos Sanitários	SRHU	Nerivalda de Carvalho Ribeiro
20	QUA 2.4	População Urbana com Acesso a Serviço de Tratamento de Esgotos Sanitários	SRHU	Nerivalda de Carvalho Ribeiro
21	QUA 3.1	Coleta <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)	SRHU	Marcelo Chaves Moreira
22	QUA 3.2	Taxa de Cobertura da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares em Relação à População Urbana	SRHU	Marcelo Chaves Moreira
23	QUA 3.3	Taxa de Materiais Recicláveis em Relação à Totalidade de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados	SRHU	Marcelo Chaves Moreira
24	QUA 6.1	Municípios com Órgãos Municipais de Meio Ambiente (OMMA)	DSIS	Marco A. Belmont Figueira
25	QUA 6.2	Municípios com Conselho de Meio Ambiente (CMMA)	DSIS	Marco A. Belmont Figueira
26	QUA 6.3	Implantação da Agenda 21 Local	SAIC	Lúcia Lopes
27	RHI 1.1	Relação entre Demanda Total e Oferta de Água Superficial	ANA	Alexandre Lima
28	RHI 2.1	Índice de Qualidade de Água (IQA) dos Rios e BH em Função do Lançam. de Esgotos Domésticos	ANA	Alexandre Lima
29	RHI 2.2	Balanço Hídrico Quali-Quantitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas	ANA	Alexandre Lima
30	RHI 2.3	Balanço Hídrico Qualitativo dos Rios e Bacias Hidrográficas	ANA	Alexandre Lima
31	RHI 3.1	Cobertura do Território com Comitês de BH ou Outros Tipos de Colegiados Instituídos nas Bacias	ANA	Alexandre Lima
32	RHI 3.2	Cobertura Territorial dos Planos de Bacia Hidrográfica	ANA	Alexandre Lima
33	TSO 2.1	Estado da Cobertura Terrestre das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD)	SEDR	Luciana H. Valadares
34	TSO 3.1	Cobertura Territorial dos Projetos de Zoneamento Ecológico-Econômico. (ZEE)	SRHU	Bruno S. Abe Saber Miguel

(\*) Unidade do MMA responsável pelo indicador (formulação da proposta, documentação básica e manutenção/atualização periódica das informações);

(\*\*) Técnico que responde pelo indicador (aspectos metodológicos, atualização dos dados, etc.) na respectiva unidade. Segundo as planilhas dos bancos-de-dados dos indicadores (maio 2014). Quando indicado mais de um técnico, considerou-se o primeiro.



## Anexo V:

### Sistema Nacional de Indicadores Ambientais – SNIA (esboço da proposta)<sup>1</sup>

O Sistema Nacional de Indicadores Ambientais – SNIA terá como **objetivos**: cadastrar, gerir/atualizar periodicamente e divulgar os indicadores ambientais do PNIA via internet. Esse sistema deverá conter dois módulos, um **interno** (de cadastramento) e outro **externo** (para divulgação). Prevê-se que esse Sistema seja desenvolvido e entre em operação em 2014.

Em síntese, as principais características do SNIA são:

#### ➤ Indicadores

O sistema contará com uma base inicial de 34 indicadores ambientais concluídos (versão-piloto do PNIA 2012) e mais 16 indicadores em fase estudo/construção, previstos para integrar o PNIA em 2014 (ano base 2013), desde que validados pelo MMA.

#### ➤ Participantes

- **Responsáveis pelas informações:** SECEX (como coordenadora do sistema e igualmente responsável por uma parte dos indicadores), as demais Secretarias do MMA e as entidades vinculadas ao Ministério, na figura de seus respectivos titulares;
- **Usuários das informações:** Outros órgãos da Administração Pública, Sociedade Civil organizada e público em geral.

#### ➤ Módulos

- **Módulo interno:** ambiente onde ocorrerá o cadastramento dos indicadores, com suas características, fonte de dados e periodicidade, bem como uma análise sucinta da sua tendência ao longo da série histórica. Nesse módulo também serão inseridos os valores dos indicadores de acordo com o período estabelecido, formando assim a base de dados do sistema;
- **Módulo externo:** ambiente onde serão feitas as consultas aos dados, opcionalmente com cruzamento de informações, emissão de relatórios, etc.

---

<sup>1</sup> A elaboração desta proposta contou com a colaboração de Marcelo Ramos (consultor do DGE/SECEX).

### ➤ **Funcionamento do sistema**

- Inicialmente, cada responsável pelas informações propõe à SECEX (coordenadora do SNIA) o indicador a ser cadastrado e que será de sua gestão. Analisado e validado o indicador pelo **Comitê de Indicadores** a ser formalizado na SECEX, o seu responsável irá cadastrá-lo no sistema, inserindo a descrição, a fonte dos dados, a periodicidade dos dados, etc;
- Uma vez cadastrado o indicador, o responsável irá inserir o valor para o período vigente;
- Os responsáveis pela informação (titulares das Secretarias e entidades vinculadas ao MMA) poderão delegar a validação da informação no sistema a uma Diretoria ou Departamento subordinado;
- A inserção de informações no sistema poderá ser feita por técnico subordinado ao responsável e deverá ser validada por seu superior imediato, com nível de gestor do indicador;
- O sistema deverá levar em consideração a periodicidade dos valores dos indicadores e possuir alarme automático para cada responsável, quando da chegada da data de atualização do indicador. Todos os níveis de operação e gestão deverão ser alertados.

### ➤ **Consultas**

- A consulta ao sistema estará disponível para a Administração Pública, entidades da Sociedade Civil e público em geral e será feita via internet, com a exibição dos dados na tela e possibilidade de impressão de relatórios e de documentos correlatos;
- O sistema deverá prever a consulta com cruzamento de dados, o acesso às suas séries históricas e a desagregação espacial do indicador (por bioma, estado ou município) quando o dado o permitir. Outras possibilidades de consulta poderão ser adicionadas de acordo com as possibilidades e a demanda dos usuários.

## Anexo VI: Acrônimos

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública	GTI	Grupo de Trabalho Permanente sobre Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável do MMA
ANA	Agência Nacional de Águas	GTIA	Grupo de Trabalho sobre Indicadores Ambientais da ILAC
APA	Área de Proteção Ambiental	GTP	<i>Global Temperature Potential</i> (Potencial de Temperatura Global)
ASD	Área Susceptível à Desertificação	GWP	<i>Global-warming potential</i> (Potencial de Aquecimento Global)
BH	Bacia hidrográfica	HC	Hidrocarbonetos
CBERS	<i>China-Brazil Earth Resources Satellite</i> (Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres)	HCFC	Hidroclorofluorcarbonos
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica	I3GEO	Aplicativo ( <i>software</i> ) de processamento de dados geográficos via web desenvolvido pelo MMA
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica	IBAMA	Inst. Bras. do Meio Ambiente e dos Rec. Naturais Renováveis
CDS	Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CEI	<i>Core Environmental Indicators</i> da OCDE	ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
CEMAM	Centro de Monitoramento Ambiental do IBAMA	IDS	Indicadores de desenvolvimento sustentável
CENSIPAM	Centro Gestor e Operacional do SIPAM (Ministério da Defesa)	ILAC	Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe	INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
CFC	Clorofluorcarbonos	IQA	Índice de Qualidade da Água
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente	IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (União Internacional para a Conservação da Natureza)
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação	JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
CO	Monóxido de carbono	KEI	<i>Key Environmental Indicators</i> da OCDE
CSR	Centro de Sensoriamento Remoto do IBAMA	MCid	Ministério das Cidades
CTF	Cadastro Técnico Federal do IBAMA	MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
CTI	Comitê de Tecnologia da Informação do MMA	MMA	Ministério do Meio Ambiente
DBO	Demanda biológica de oxigênio	MME	Ministério de Minas e Energia
DGE	Departamento de Gestão Estratégica da SECEX	MP	Material particulado
DSIS	Departamento de Coordenação do SISNAMA	MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE
EPE	Empresa de Pesquisa Energética (MME)	NOx	Óxidos de nitrogênio
EUROSTAT	Gabinete de Estatísticas da União Europeia	OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Flona	Floresta Nacional		
FUNAI	Fundação Nacional do Índio		
GEE	Gases de Efeito Estufa		

ODM	Objetivos do Milênio	RH	Região hidrográfica
OMMA	Órgão Municipal de Meio Ambiente	RMMAM	Reunião de Ministros do Meio Ambiente do Mercosul
P2R2	Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos	RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
PA	Projetos de assentamento	RPU	Resíduos sólidos públicos
PAD	Projeto de Assentamento Ambientalmente Diferenciado	RSU	Resíduos sólidos urbanos
PAE	Projeto de Assentamento Agroextrativista	SAIC	Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental
PAF	Projeto de Assentamento Florestal	SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas do MMA
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas (de extinção ou do patrimônio espeleológico)	SECEX	Secretaria Executiva do MMA
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica	SEDR	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável
PBV	Programa Bolsa Verde	SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente (1973-1992)
PDM	Plano Diretor Municipal	SFB	Serviço Florestal Brasileiro
PDO	Potencial de destruição da camada de ozônio	SGT	Subgrupo de Trabalho (Mercosul)
PDS	Projeto de Desenvolvimento Sustentável (de assentamentos)	SIAM	Sistema de Informação Ambiental do Mercosul
PER	Sistema Pressão-Estado-Resposta (desenvolvido pela OCDE)	SINIMA	Sistema Nacional de Informação Sobre Meio Ambiente
PGI	Plano de Gestão Integrada (da Orla Marítima)	SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento (Básico)
PIB	Produto interno bruto	SIPAM	Sistema de Proteção da Amazônia
PLDS	Plano Local de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 21)	SISCOM	Sistema Compartilhado de Informações sobre Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural na Amazônia Legal
PMDBBS	Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (CRS/IBAMA)	SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima	SMCQ	Secr. de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE	SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	SPU/MP	Secretaria do Patrimônio da União do Minist. do Planejamento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente	SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA
PrevFogo	Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do IBAMA	UC	Unidade de Conservação da natureza
PROBIO	Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade do MMA	UMF	Unidade de Manejo Florestal
PRODES	Projeto de Monitor. do Desflorestamento na Amazônia Legal	UNCCD	<i>United Nations Convention to Combat Desertification</i> (Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação)
RDO	Resíduos sólidos domiciliares	UNFCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas)
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (tipo de UC)	UNSTATS	Divisão de Estatística das Nações Unidas
Resex	Reserva extrativista	ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

## 7 | BIBLIOGRAFIA

ABBOT, J.; GUIJT, I. **Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999.

ADRIAANSE, Albert. **Environmental Policy Performance Indicators: a study on the development of indicators for environmental policy in the Netherlands**. The Hage: SDU Uitgeverij, 1993.

APA, Agência Portuguesa do Ambiente. **Relatórios do Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território em Portugal – 20 anos**. Margarida Marcelino e Regina Vilão (coordenadora), Amadora: 2008.

\_\_\_\_\_, Agência Portuguesa do Ambiente. **REA 2012 Portugal. Relatório do Estado do Ambiente**. Amadora: outubro 2012.

BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Tese de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), novembro de 2002.

BRAAT, L. **The Predictive Meaning of Sustainability Indicators**. In: Kuik, O. & Verbruggen, H. (ed.), *Search of Indicators of Sustainable Development*, 57-70. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1991.

BRASIL. Governo de Minas Gerais. **Caderno de Indicadores 2012: Indicadores da Gestão para a Cidadania**. Belo Horizonte: Escritório de Prioridades Estratégicas, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Saúde Ambiental: Guia básico para a**

**construção de indicadores**. Brasília: Série B. Textos Básicos de Saúde, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente; PNUMA; UNESCO. **Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável – ILAC: Indicadores de acompanhamento**. Brasília: 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria Executiva, Departamento de Gestão Estratégica. **Definição e Sistematização de Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável**. Consultoria coordenada por M. Polette. Brasília: fevereiro, 2010(a).

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - SPI. **Indicadores de programas: Guia Metodológico**. Brasília: 2010(b).

BRAGA, T. M., FREITAS, A. P. G., DUARTE, G. S. e CAREPA-SOUSA, J. **Índice de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar**. Nova Economia. Belo Horizonte: 14(3), p. 11-33, setembro-dezembro 2004.

CAMINO V., Ronnie de; MÜLLER, Sabine. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Proyecto IICA/GTZ, Serie Documentos de Programas / IICA, nº 38, 1993.

CARVALHO, Paulo G. M.; BARCELLOS, Frederico C.; GREEN, Aristides L.; OLIVEIRA, Sonia M. M. **Indicadores para a avaliação da gestão ambiental municipal com base no modelo Pressão-Estado-Resposta**. Trabalho apresentado no

XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú, Minas Gerais: 29 de Setembro a 3 de outubro de 2008.

FRIENDS, A; RAPPORT, D. ***Towards a comprehensive framework for environmental statistics: a stress-response approach.*** Statistics Canada, 1979.

GALLOPÍN, Gilberto C. ***Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach.*** Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Environmental Modelling & Assessment. 1: 101-117, 1996.

GOMES, M. Leonor; MARCELINO, M. Margarida e ESPADA, M. da Graça. ***Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável.*** Amadora (Portugal): Direcção Geral do Ambiente. Direcção de Serviços de Informação e Acreditação, 2000.

GOUZEE, N., MAZIEN, B. & BILLHARZ, S. (1995). ***Indicators of Sustainable Development for Decision-Making.*** Report of the Workshop of Ghent, Belgium, 9-11 January 1995, Submitted to UN Commission on Sustainable Development. Federal Planning Office of Belgium, Brussels.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. ***Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development.*** Washington: World Resources Institute (WRI), 1995.

HARDI, Peter; PINTER, Lazlo. ***Models and Methods of Measuring Sustainable Development Performance. Revised Draft Discussion Paper Prepared For The Sustainable Development Coordination Unit, Executive Council, Government Of Manitoba.*** International Institute for Sustainable Development. Winnipeg, Manitoba: January 1995.

HERCULANO, Selene; PORTO, M. Firpo de Souza; FREITAS, C. Machado. ***Qualidade de Vida e Riscos Ambientais.*** Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense (Eduff), 2000.

IBGE. Diretoria de Geociência. ***Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2012.*** Estudos e Pesquisas. Informação Geográfica nº 9, Rio de Janeiro: 2012.

JANNUZZI, Paulo de M. ***Indicadores Sociais no Brasil.*** Editora Alínea, Campinas: 2003.

KRISTENSEN, P. ***The DPSIR Framework.*** In: Paper presented at the Workshop on a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. Nairobi: UNEP Headquarters, 27-29 September 2004.

LUXEM, M. e BRYLD, B. ***The CSD Work Programme on Indicators of Sustainable Development.*** In: MOLDAN, B. e BILHARZ, S. (Ed.) *Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development.* Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

MAGALHÃES, Marcos T. Queiroz. ***Metodologia para desenvolvimento de sistemas de indicadores: uma aplicação no planejamento e gestão da política nacional de***

**transportes.** Dissertação de Mestrado em Transportes. Brasília: UNB, novembro 2004.

MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MEADOWS, Donella (1998). **Indicators and Information Systems for Sustainable Development.** Four Corners: The Sustainability Institute, 1998.

MELQUIOT, P. **1001 Mots et Abréviations de l'Environnement et du Développement Durable.** Lyon: Ed. Recyconsult, 2003.

MITCHELL, Gordon. **Problems and Fundamentals of Sustainable Development Indicators.** The Environment Centre, University of Leeds, Leeds: Sustainable Development, Vol. 4, 1-11, 1996.

MUELLER, C. **As estatísticas e o meio ambiente.** Documento de trabalho 2, Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, 1991.

MUELLER, C.; TORRES, M.; MORAIS, M. **Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos.** Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1997.

OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. **OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews,** Environment Monographs n° 83, Paris: 1993.

\_\_\_\_\_, Organization for Economic Cooperation and Development. **Natural Resource Accounts: Taking Stock in OECD Countries.** Environment Monographs n°84. Paris: 1994.

\_\_\_\_\_, Organization for Economic Cooperation and Development. **Using the Pressure-State-Response Model to Develop Indicators of Sustainability. Framework for Environmental Indicators.** Paris: 1999.

\_\_\_\_\_, Organization for Economic Cooperation and Development. **OECD Environmental indicators. Development, measurement and use.** Reference document. Paris: 2011.

\_\_\_\_\_, Organization for Economic Cooperation and Development. **Overview of Activities Related to Environmental Information.** Reference document. Paris: 2011(a).

\_\_\_\_\_, Organization for Economic Cooperation and Development. **Review of the OECD Core Set of Environmental indicators. Selected Contributions Received Before 10.11.2011.** Paris: WPEI (Working Party on Environmental Information), Round Table on Environmental Information, 2011(b).

QUIROGA-MARTINEZ, Rayén (org.). **Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas.** Santiago de Chile: CEPAL, Serie Manuales n° 16, 2001.

\_\_\_\_\_. **Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas.** Santiago de Chile: CEPAL, Serie Manuales n° 43, 2005.

Rede Nossa São Paulo. **Programa Cidades Sustentáveis.** São Paulo: julho, 2012.

RIBEIRO, José C. J. **Indicadores Ambientais: Avaliando a**

**política do meio ambiente no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Semad, 2006.

SCANDAR NETO, Wadih J. **Síntese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses.** Dissertação de Mestrado, ENCE – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro: junho 2006.

SECRETARIA DO MERCOSUL. **SIAM - Sistema de Informação Ambiental do Mercosul. Relatório de Apresentação do Projeto Conceitual.** Montevideu: julho, 2001.

\_\_\_\_\_. **Medio Ambiente en el Mercosur. Serie Temática, Documento N° 3, Anexo 3.** Montevideo: julio 2002.

\_\_\_\_\_. **Medio Ambiente en el Mercosur. Relevamiento n° 001/06,** Montevideo: 19 Febrero de 2006.

SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. **Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible - Argentina. Versión Sintética. Quinta Edición,** Buenos Aires: 2010.

SHIELDS, D.; SOLAR, S.; MARTIN, W. **The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability.** Ecological Indicator, v. 2, n. 1-2, p. 149-160, nov. 2002.

SEMARNAT- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. **Sistema Nacional de Indicadores Ambientales – SNIA.** Ciudad de México: 2011.

TAYRA, F. e RIBEIRO, H. **Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências.** Saúde e Sociedade, v.15, n° 1, jan-abr 2006.

TOMASONI, Marco A. **Contribuição ao estudo de indicadores ambientais.** In: Geonordeste. Ano XV, n° 2, p 90-118, 2006.

UN, Department of Economic and Social Affairs. **Indicators of sustainable development framework and methodologies.** New York: 1996.

\_\_\_\_\_, Department of Economic and Social Affairs. **Indicators of sustainable development guidelines and methodologies.** New York: 2001.

\_\_\_\_\_, Department of Economic and Social Affairs. **Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies. Third Edition.** New York: October 2007.

UNEP, United Nations Environment Programme, Directorate General Environment. **Working Group of the Expert Group on the Urban Environment: towards a local sustainability profile.** European Common Indicators, 2000.

\_\_\_\_\_, United Nations Environment Programme, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. **Propuesta del Grupo de Trabajo en Indicadores Ambientales al Foro de Ministros de Medio Ambiente de Latinoamérica y el Caribe.** Informe para la Reunión Preparatoria de Expertos (Quito, 31 de enero al 3 de febrero de 2012), 12 de octubre de 2011.



## 8 | NOTAS

### Apresentação

- 1 Lei nº 6.938 de 31.08.1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. No seu art. 6º define a constituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA. No inciso VII do art. 9º define o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- 2 Nos termos da Portaria Nº 160 do MMA, de 19.05.2009, que institui a Política de Informação do Ministério do Meio Ambiente. Dentre os sistemas integrados ao SINIMA, destacam-se o BCDAM (Sistema de Bases Compartilhadas de Dados sobre a Amazônia), o PNLA (Portal Nacional de Licenciamento Ambiental), o PORTALBio (Portal Brasileiro sobre Biodiversidade), o SIAM (Sistema de Informações Ambientais no Mercosul), o SIBEA (Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental), o SIGERCOM (Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho), o SISFRAN (Sistema de Informações do Rio São Francisco), a RVC (Rede Virtual de Informações da Caatinga), etc.
- 3 Prevê-se que estas ferramentas sejam desenvolvidas com base em tecnologias de informação de baixo custo (programas computacionais livres).
- 4 Considerando as políticas de gestão da informação e o compartilhamento dos bancos de dados das instituições que compõem o SISNAMA.
- 5 Vale lembrar que os dois primeiros configuram eixos interligados e, em consonância com diretrizes estabelecidas pelo Governo Eletrônico (E-gov), tratam de ferramentas de geoprocessamento que permitem a composição de mapas interativos, compostos por dados geográficos do país e das regiões, com informações provenientes de diferentes temáticas e sistemas de informação. O que inclui o uso das imagens de satélite do servidor de

dados do MMA. São desenvolvidos com o apoio da Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação e Informática (CGTI) do MMA.

- 6 Com efeito, estes objetivos são comuns a todos os sistemas nacionais de indicadores organizados com base no modelo de classificação (marco ordenador PER) dos indicadores ambientais desenvolvido pela OCDE, sobre o qual trataremos mais adiante.
- 7 Lei nº 10.650 de 16.04.2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
- 8 Em especial (e considerando as temáticas que compõem esta primeira versão do PNIA), no que tange ao acesso às informações relativas à qualidade do meio ambiente, às emissões de efluentes líquidos e gasosos, à produção de resíduos sólidos e à diversidade biológica, dentre outras.
- 9 Lei nº 12.527, de 18.11.2011, que regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. Esta lei estabelece, no seu art. 5º, que compete ao Estado “garantir o direito de acesso à informação, que será franqueada, mediante procedimentos objetivos e ágeis, de forma transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão.”

### Parte 1 | Introdução

- 10 Secretaria Especial do Meio Ambiente, criada após a Conferência de Estocolmo (1972), em fins de 1973, no âmbito do Ministério do Interior. Foi substituída pelo Ministério do Meio Ambiente criado em 1992.
- 11 “O Desafio do Desenvolvimento Sustentável” - relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (1992).
- 12 São exemplos disso, entre outros, publicações como: “Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macro-Vetores de Desenvolvimento” (publicado pelo MMA em 1995, com o uso, pela primeira vez, de indicadores ambientais); “Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil - GEO-Brasil 2002”

- (publicado pelo IBAMA em 2002) e “Geo Brasil Recursos Hídricos” (publicado em 2007 pela ANA, em colaboração com o PNUMA). Poderíamos mencionar igualmente as publicações do IBGE, cujos relatórios sobre os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS - 2002, 2004, 2008, 2010 e 2012) sempre tiveram a colaboração do MMA e contemplam variados indicadores na abordagem da dimensão ambiental (vd. análise mais adiante).
- <sup>13</sup> Objetivo essencial da ILAC (Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável) criada por esse Fórum, no qual o Brasil participa ativamente desde os anos 1980. Essa primeira publicação (BRASIL, 2007), que contemplou a compilação de 44 indicadores, incluindo os 12 indicadores de acompanhamento dos ODM, envolveu, além do MMA (coordenador) e vinculadas (ANA e IBAMA), vários outros ministérios e entidades nacionais (Ministério da Saúde, Ministério das Cidades, IBGE, FIOCRUZ, IPEA e INMETRO) e internacionais (apoio do PNUMA e da UNESCO). Vale lembrar, entretanto, que essa primeira experiência do MMA não ocorreu em simultâneo com a construção de um painel nacional de indicadores específicos da área ambiental devidamente estruturado, metodologicamente consistente e atualizado e divulgado periodicamente. Embora algumas autarquias federais vinculadas ao Ministério já desenvolvessem esforços nesse sentido (no âmbito de publicações de abrangência setorial ou regional, como tem sido o caso da ANA após a sua criação em 2000), iniciativa mais global e sistemática nesse sentido só veio a ser tomada pelo Ministério a partir de 2010, com o início do processo de construção de um painel de indicadores ambientais nesses moldes. A presente versão-piloto do PNIA é um dos seus primeiros resultados.
- <sup>14</sup> Criado pela Portaria nº 79 de 25.03.2009. Dentre suas atribuições, consta a “coordenação de ações necessárias para viabilizar a Política de Informação do MMA no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA” (Art. 1º), bem como “coordenar, planejar e supervisionar os sistemas de informação, no âmbito do Ministério” (Art. 4º).
- <sup>15</sup> Criado pelo Comitê de Tecnologia da Informação (CTI) do MMA por meio da Resolução nº01/2010 de 17.08.2010, publicada no DOU de 19.08.2010 e republicada em 22.11.2010. Integram esse GT representantes das diversas secretarias e autarquias federais vinculadas ao MMA (ANA, IBAMA, ICMBio, JBRJ e SFB).
- <sup>16</sup> A primeira reunião do GTI teve lugar em 07.07.2010. Antes, portanto, da formalização da sua criação (17.08.2010).
- <sup>17</sup> O GTI realizou 6 reuniões plenárias de trabalho entre julho de 2010 e junho de 2011, as quais deram origem a um primeiro conjunto de 15 indicadores ambientais divulgado no Portal do MMA. Dessa data em diante (junho 2011), o DGE/SECEX decidiu estabelecer uma sistemática de trabalho susceptível de agilizar e consolidar metodologicamente o processo de construção do PNIA, em particular pela via de reuniões técnicas bilaterais mais regulares entre a coordenação (SINIMA/DGE) e os representantes e técnicos das diversas unidades do Ministério envolvidas nesse processo. Inclusive, foi criada uma rede de pontos focais das secretarias e vinculadas do Ministério para coordenar/articular os trabalhos de elaboração das propostas de indicadores de cada uma dessas unidades e facilitar a interlocução com a coordenação dos trabalhos (SINIMA/DGE).
- <sup>18</sup> Com efeito, a presente versão-piloto do PNIA (julho 2013), foi precedida pela apresentação de uma primeira versão provisória do painel aos responsáveis das diversas unidades do MMA (dezembro 2011), para verificação/consulta da sua conformidade com as prioridades de cada unidade e aprimoramento metodológico dos seus indicadores. Após essa primeira consulta, entre fevereiro e dezembro 2012 essa versão provisória passou por um longo processo de padronização, revisão e reformulação/ajuste da documentação básica dos indicadores (folhas metodológicas, apresentações e metadados), incluindo a substituição de parte significativa dos indicadores inicialmente previstos por outros, mais conforme as prioridades de algumas das unidades do MMA. Esse processo deu origem a uma segunda versão provisória (janeiro 2013), a qual foi divulgada a todas as secretarias e vinculadas, por meio da intranet do MMA (fevereiro-março 2013), para coleta de sugestões e ajustes finais nas propostas e respectiva documentação metodológica. Por fim, desde março/abril de 2013, essa segunda versão vem passando por uma fase de análise e ajustes finais, de elaboração de sínteses dos indicadores para fins de divulgação pública (por meio do Portal do MMA e de uma publicação específica), bem como por um processo final de seleção e validação técnica dos indicadores pelo Ministério com o apoio de um Comitê Técnico (informal) do PNIA na SECEX. Esse último processo culminou com a validação da versão-piloto do PNIA 2012 aqui apresentada

- e a sua aprovação (pelo Comitê Editorial do MMA) para publicação e ampla divulgação (pela *internet*) após a revisão/consolidação do conjunto dos gráficos das **34 fichas-síntese** dos indicadores (vd. **capítulo 5**).
- <sup>19</sup> Como se detalha mais adiante, nesta primeira versão (PNIA 2012) apresentam-se, inclusive, 16 indicadores que foram preliminarmente identificados e se encontram atualmente em estudo para sua eventual incorporação na segunda versão do painel (PNIA 2014).
- <sup>20</sup> Inicialmente, os indicadores ambientais do PNIA serão divulgados por meio eletrônico (Portal do MMA) e de publicações sintéticas. Esta apresentação-síntese do PNIA 2012 é uma delas. Prevê-se igualmente a edição de um manual básico do PNIA e estão em estudo outras formas de divulgação das informações do painel após a revisão desta versão-piloto (elaboração do PNIA 2014). O que inclui a eventual publicação periódica de análises ambientais mais aprofundadas, globais ou setoriais, estruturadas com base na seleção de um conjunto mais restrito de “indicadores-chave”.
- <sup>21</sup> Dentre as experiências internacionais, destacam-se, entre outras: (i) o GTIA (Grupo de Trabalho sobre Indicadores Ambientais) da ILAC (Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável); (ii) o sistema de indicadores ambientais preconizado pela OCDE e (iii) as iniciativas que venham a ser desenvolvidas conjuntamente pelos países do Mercosul na matéria. No plano nacional, destaca-se (iv) a experiência consolidada do IBGE com os indicadores ambientais que compõem o painel IDS (Indicadores de Desenvolvimento Sustentável), o qual vem sendo publicado desde 2002. Por outro lado, serão igualmente considerados os resultados de (v) iniciativas em curso no próprio MMA, direta ou indiretamente relacionadas com o desenvolvimento de indicadores ambientais (como a do GT do Conama que visa a elaboração de critérios de “avaliação de capacidade de suporte ambiental das regiões metropolitanas do Brasil” ou a do “Projeto Brasil+20 – Programa Nacional para Cidades Sustentáveis”). Por fim, serão observadas (vi) as experiências exitosas dos demais ministérios e entes da Federação (especialmente as dos estados e municípios urbanos de grande porte) envolvendo o desenvolvimento e uso de indicadores similares.
- <sup>22</sup> Com relação às fontes de informação, prevê-se, por exemplo, estabelecer maior articulação e colaboração da equipe do MMA responsável pelo PNIA com o IBGE, em especial com os responsáveis pela publicação dos IDS (Indicadores de Desenvolvimento Sustentável) e da MUNIC (Pesquisa de Informações Básicas Municipais - Perfil dos Municípios Brasileiros), visando desenvolver a troca de informações e a aprimorar algumas das estatísticas e variáveis coletadas periodicamente pela entidade, com vistas a consolidar os indicadores do PNIA (ou a construir novos) baseados nessas fontes.
- <sup>23</sup> Modelo PER (Pressão-Estado-Resposta) de classificação dos indicadores, desenvolvido pela OCDE e adotado pelos seus países membros e associados.
- <sup>24</sup> Trata-se do Grupo de Trabalho sobre Indicadores Ambientais (GTIA), criado pela Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável (ILAC), com a qual o MMA colabora desde 2004. Este grupo de trabalho adotou igualmente a conceituação e estruturação dos indicadores com base no modelo PER desenvolvido pela OCDE (ver análise detalhada mais adiante).
- <sup>25</sup> Dentre os critérios básicos gerais considerados (embora de forma flexível, em alguns casos) para a inclusão de um indicador nesta versão-piloto (vd. análise mais adiante), destaca-se a disponibilidade de dados/informações referentes ao ano de 2012 e a vários anos anteriores (quando o indicador dispõe de uma série histórica, o que nem sempre é o caso para os indicadores novos, criados especificamente para o PNIA), bem como a conclusão e validação técnica da sua documentação básica (Folha Metodológica, apresentação da situação/tendência do indicador e Metado).
- <sup>26</sup> Do total de **31** sub-temas previstos pela estrutura global do painel, **17** são cobertos pelo PNIA 2012 (34 indicadores concluídos) e outros **4** são cobertos pelo PNIA 2014 (16 indicadores pré-identificados e atualmente em fase de estudo). Assim, **10** sub-temas da estrutura global do PNIA ainda não possuem propostas concluídas ou em estudo (vd. **anexo I**).

## Parte 2 | Contexto

- <sup>27</sup> Criado em 1934 por Simon Kuznets (1901-1985, Nobel de economia 1971), a pedido do Congresso americano, para medir os efeitos da Grande Depressão nos Estados Unidos, a medida do PIB se disseminou no resto do mundo após a Segunda Guerra mundial, sob a forma de *PIB per capita*. A universalização desse indicador focado na quantificação econômica –

com destaque para as contas nacionais e os agregados macroeconômicos – foi favorecida pela sua simplicidade e fácil disponibilidade (dos dados) em todos os países, permitindo a sua comparabilidade. Devido às suas limitações, contudo, esse índice sintético é contestado por grande parte dos especialistas em desenvolvimento. Uma das críticas mais recentes e consistentes foi feita pelo chamado Relatório Stiglitz-Sen-Fitoussi (STIGLITZ, Joseph E. SEN, Amartya. FITOUSSI, Jean-Paul. *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. 2009).

- <sup>28</sup> Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (junho 1972), na qual estiveram representados 114 países (1200 delegados). Realizada uma década após a publicação de *Silent Spring* (Rachel Carson, 1962) – obra emblemática que denunciou os impactos devastadores do uso indiscriminado de agrotóxicos, em especial na cadeia alimentar de diversas espécies de aves e peixes, e impulsionou o movimento ambientalista mundial – esta conferência deu origem à Declaração de Estocolmo, na qual se afirma, pela primeira vez, a necessidade de um planejamento do desenvolvimento econômico compatível com a proteção e conservação dos recursos ambientais. Destaque-se ainda, nesse mesmo ano, a publicação do polêmico Relatório Meadows do Clube de Roma (*The Limits to Growth*), o qual fugava a ideia de ausência de limites para a exploração dos recursos da natureza, sobre a qual assenta o paradigma do crescimento contínuo dominante na sociedade industrial.
- <sup>29</sup> Vale destacar, na sequência dessa conferência, a *Declaração de Cocoyok* (1974), resultado de uma reunião da UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento) e do PNUMA. Esta Declaração renova o debate sobre o desenvolvimento e a degradação do meio ambiente estabelecendo uma relação direta entre esses dois processos. As conclusões desse documento seriam ulteriormente aprofundadas pelo relatório da Fundação Dag-Hammarskjöld (1975).
- <sup>30</sup> Como, por exemplo o *National Environment Policy Act* (NEPA, 1969) nos Estados Unidos. Ou os primeiros programas de ação da Comunidade Europeia para a área ambiental (1973-1976 e 1977-1981). A Agência Europeia do Meio Ambiente (EEA) só seria criada no início da década de 1990 e o principal pilar da política ambiental europeia (*L'Instrument Financier pour L'Environnement - LIFE*) só seria lançado na década de 1990 (LIFE 1, 1992-1995). (APA, 2008)

- <sup>31</sup> A Alemanha foi pioneira nesse domínio, publicando seu primeiro relatório em 1972. Seguiram-se a Finlândia e a Holanda (1973), a Noruega (1976), a Inglaterra (*Digest of environmental protection and water statistics*, 1978) e a França (*L'État de l'environnement*, 1978). Em termos internacionais, a Comissão das Comunidade Europeias (CEE) produziu seu primeiro relatório em 1977 (*The State of Environment*) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) iniciou sua série de relatórios ambientais (periodicidade de 5-6 anos) em 1979. Por sua vez, a publicação bial de *Compêndio de Dados Ambientais* da OCDE só se iniciou em 1984.
- <sup>32</sup> Relatório, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, intitulado *Our Common Future*.
- <sup>33</sup> II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro (junho 1992) com a participação de 178 países.
- <sup>34</sup> Muito embora essa Conferência não tenha conseguido alcançar consenso suficiente para definir metas e responsabilidades para a prossecução desse novo modelo de desenvolvimento, que busca compatibilizar o progresso econômico com a preservação ambiental e a equidade social em benefício das gerações presentes (mundo atual) e futuras.
- <sup>35</sup> Em particular, no capítulo 40 da Agenda 21 (“informação para a Tomada de Decisões”), no qual se preconizam esforços para desenvolver e aplicar “indicadores do desenvolvimento sustentável” com base em dados que possibilitem uma melhor avaliação dos “estados e tendências das variáveis socioeconômicas, de poluição, de recursos naturais e do ecossistema do planeta”.
- <sup>36</sup> CEPAL, 2001. Essa iniciativa foi fruto do trabalho integrado do ministério ambiental (*Environment Canada*) e de *Statistics Canada*. O esforço do país para o desenvolvimento de indicadores ambientais foi consolidado em 1995, com a publicação da sua Agenda 21 (*Federal Sustainable Development Strategies*).
- <sup>37</sup> Desde 1991 o governo holandês desenvolveu um programa de indicadores ambientais com base no monitoramento efetivo das suas políticas de desenvolvimento visando agilizar a tomada de decisões. Inclusive, envolvendo um significativo nível de participação social/popular nesse processo (HAMMOND et al., 1995).

- <sup>38</sup> MUELLER, 1991.
- <sup>39</sup> Essa primeira proposta foi fruto de dois processos que, desde 1989, vinham ocorrendo de forma concomitante no seio da organização: a demanda, por parte dos países membros, para o desenvolvimento de indicadores ambientais e a reflexão sobre como melhorar a integração da informação e dos processos de decisão relativos às áreas ambiental e econômica (OECD, 1993).
- <sup>40</sup> *Pressure-state-response (PSR) framework* (OECD, 1993).
- <sup>41</sup> Como veremos adiante, além da mencionada OCDE, esse modelo foi adotado, com alguns ajustes, por vários organismos das Nações Unidas e da União Europeia.
- <sup>42</sup> Vários outros modelos ou variantes da classificação PER se desenvolveram desde então. Destacam-se, por exemplo, o modelo DFRS (*driving forces-state-response framework*) adotado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (UN, 1996). Ou o modelo DPSIR (*driving forces-pressures-states-impacts and responses framework*), proposto por Peter Kristensen (2004) e adotado pela Agência Europeia do Meio Ambiente (EEA). Ou, ainda, o modelo PSIR (*Pressures-states-impact and responses framework*) adotado pelo PNUMA/ONU (2000).
- <sup>43</sup> Concebidos como conjuntos específicos (sub-sistemas) de indicadores ambientais ou agregados em índices e/ou sistemas mais amplos de IDS (indicadores de desenvolvimento sustentável), com vistas a monitorar a qualidade ambiental dos países ou a elaborar perfis ambientais das regiões.
- <sup>44</sup> Além da já citada Holanda (1991), destacamos, entre outros, a **Inglaterra** (*Indicators of Sustainable Development for the United Kingdom*, 1996), a **Espanha** (*Indicadores Ambientales, una propuesta para España*, 1996) e **Portugal** (REA - *Relatório do Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território*, 1998). Na verdade, esses países já haviam iniciado a elaboração de relatórios ambientais nas décadas de 1970/1980. Como Portugal, por exemplo, que iniciou esse processo em 1971, para preparar a sua participação nas Conferências de Praga (1971) e de Estocolmo (1972), e o banalizou a partir de 1987. Contudo, esses primeiros documentos ainda não se baseavam, de forma sistemática, em conjuntos coerentes e estruturados de indicadores ambientais, como foi recomendado pela OCDE a partir de 1993.
- <sup>45</sup> *Environmental Performance Indicators - EPI* (Ministry of Environment, oct. 1998).
- <sup>46</sup> *Sustainable Development in the United States: An Experimental Set of Indicators* (dec. 1998).
- <sup>47</sup> A OCDE, fundada por iniciativa de 16 países, possui atualmente (dezembro 2012) 34 países membros e 25 não-membros com o estatuto de observadores, com pleno direito a participar de suas Comissões. Contudo, os não-membros que participam nos grupos de trabalho ou programas da organização totalizam cerca de 50 países.
- <sup>48</sup> Até novembro de 2011, a organização recomendava aos países membros e associados - para a integração em seus próprios painéis nacionais e respectivos relatórios de progresso e de avaliação de desempenho ambiental - a adoção de um painel composto por cerca de 40 a 50 indicadores ambientais básicos (*core environmental indicators*) e por 10 a 13 outros indicadores-chave (*key environmental indicators*) (OECD, 2011.a).
- <sup>49</sup> Processo de revisão foi previsto para ocorrer entre novembro de 2011 e novembro de 2012. Objetivos: adequar o painel atual às necessidades do trabalho internacional da OCDE e reforçar o papel desse instrumental na análise do desempenho ambiental dos países. O que passa por garantir que esse painel continue a facilitar a harmonização dessas avaliações nacionais e pela sua atualização, tanto com vistas a responder às novas necessidades das políticas ambientais nacionais e internacionais (preencher lacunas, avaliar a relevância, responder a novas demandas, etc.), quanto para fazer face às recentes evoluções, nacionais e internacionais, no campo das estatísticas e dos indicadores ambientais (consolidar a coerência, reavaliar a mensurabilidade, etc.) (OECD, 2012).
- <sup>50</sup> Este capítulo e o capítulo 8 da Agenda 21 tratam das relações intrínsecas entre o processo de desenvolvimento sustentável, os recursos naturais e o meio ambiente em geral.
- <sup>51</sup> Assim chamado o documento *Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies* (UN, 1996). Esse painel foi organizado com base numa variante do modelo PER: DFRS (*driving force-state-response framework*). Nesta, o conceito de “pressão” é substituído pelo de “forçadora” (setores econômicos e atividades humanas). A versão mais recente desse documento é de 2007 (UN, 2007).

- <sup>52</sup> UN, 2001. Esse painel, após ter sido testado por 22 países (inclusive, pelo Brasil), entre 1996 e 1999, foi reduzido para 58 indicadores e consolidado metodologicamente em 2001 (sistematização das fichas metodológicas). Na sua última revisão (2007), é recomendado um conjunto de 96 indicadores de desenvolvimento sustentável com um núcleo (*core set*) de 50 indicadores (UN, 2007)
- <sup>53</sup> Entre 1997 e 2012 foram feitas 5 edições internacionais do relatório Global Environment Outlook (além dos relatórios GEO elaborados por país): 1997 (GEO-1), 1999 (GEO-2), 2002 (GEO-3), 2007 (GEO-4) e 2012 (GEO-5). O Brasil preparou o seu relatório – GEO Brasil 2002 – para apresentar a situação ambiental do país na conferência Rio + 10 (Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Johannesburg, agosto 2002).
- <sup>54</sup> Assembleia Geral das Nações Unidas (Nova York, 6 a 8 setembro 2000), durante a qual foi adotada a Declaração do Milênio.
- <sup>55</sup> Fruto do compromisso de 191 países presentes a essa Assembleia Geral da ONU de setembro 2000, essa iniciativa compreende 8 macro-objetivos detalhados em 18 metas e 48 indicadores para a avaliação/mensuração do seu avanço. Vários desses indicadores podem ser considerados ambientais ou de sustentabilidade ambiental, especialmente os que se referem às metas do Objetivo 7.
- <sup>56</sup> Segundo QUIROGA-MARTINEZ (2001), alguns dos exemplos mais antigos dessas iniciativas nacionais vêm da **Colômbia** (cujas primeiras experiências com indicadores de sustentabilidade ambiental datam de 1996/1997), da **Costa Rica** (que iniciou a construção de indicadores de sustentabilidade ambiental em 1997 visando integrá-los no “SIDES - Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible”), do **Chile** (que desde 1997 desenvolveu um sistema regionalizado de indicadores de desenvolvimento sustentável para as suas 13 regiões) e do **México** (que desenvolveu um sistema de indicadores para avaliar o desempenho da sua política ambiental desde 1998 e publicou “Indicadores de Desarrollo Sostenible en México” em 2000).
- <sup>57</sup> A ILAC nasceu de uma proposta feita durante a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Joanesburgo, setembro 2002) pelo Fórum de Ministros de Meio Ambiente da América Latina e do Caribe, o qual vem sendo articulado desde 1982 por iniciativa do PNUMA e dos países da região.
- <sup>58</sup> O GTIA foi criado no seio da ILAC, durante a XIV Reunião do Fórum de Ministros de Meio Ambiente da América Latina e do Caribe (Panamá, novembro 2003). Esse grupo contou com a adesão de 12 países da região, inclusive do Brasil, e foi inicialmente presidido pela Costa Rica (2003-2009). Atualmente, é presidido pelo México (2010-2013) e integrado por representantes de 24 países.
- <sup>59</sup> Situação em outubro 2011 (PNUMA, 2011).
- <sup>60</sup> No total, o GTIA trabalha com cerca 49 indicadores: além desses 33, outros 16 indicadores ambientais, já identificados pelo GTIA, se encontram em fase de estudo/desenvolvimento. Temáticas: **(i)** Diversidade biológica; **(ii)** recursos hídricos; **(iii)** vulnerabilidade, assentamentos humanos e cidades sustentáveis; **(iv)** temas sociais (incluindo saúde, desigualdade e pobreza); **(v)** temas econômicos (incluindo comércio e padrões de produção e consumo) e **(vi)** aspectos institucionais. Estas temáticas do painel da ILAC estão sub-divididas em 38 “objetivos específicos” (PNUMA, 2011).
- <sup>61</sup> Em outubro de 2011, integravam o GTIA representantes de 24 países da América Latina e Caribe (PNUMA, 2011).
- <sup>62</sup> Os relatórios publicados foram: Costa Rica (2005), México (2005), Argentina (2006), Colômbia (2007), Brasil (2007), Perú (2008), Cuba (2009) Panamá (2010), Nicarágua (2011) e Uruguai (2011). Prevê-se que até dezembro de 2013 dois países atualizem seus primeiros relatórios (Costa Rica e México) e que dois outros países do GTIA publiquem seus primeiros relatórios ambientais (PNUMA, 2011).
- <sup>63</sup> BRASIL, 2007.
- <sup>64</sup> A concepção e desenvolvimento de um “sistema de informação ambiental” foram decididos desde 1995, em Montevideo, para subsidiar a tomada de decisões e as iniciativas dos países do Mercosul em matéria de meio ambiente, conforme a Resolução 38/95 do Grupo Mercado Comum – GMC referente às tarefas prioritárias do SGT-6 “Meio Ambiente” (SECRETARÍA DEL MERCOSUR, 2006). Essa prioridade foi, inclusive, reafirmada na definição dos “mandatos” do SGT-6 (SECRETARÍA DEL MERCOSUR, 2002). Contudo, a primeira proposta do SIAM foi fruto de um levantamento preliminar das experiências dos quatro Países Partes da época com sistemas de informação ambiental, decidido pela XVII Reunião Ordinária

- do SGT-6 (Assunção, abril 2001) e realizado em junho desse ano (SECRETARIA DO MERCOSUL, 2001).
- <sup>65</sup> Ou seja, visava a criação desse sistema de informação ambiental com o formato de um portal internet comum aos 4 países membros da época, cuja estrutura teria a forma de uma rede de *nós nacionais* conectados ao SIAM (*nó central* ou ponto de entrada no sistema, com chamada principal na *home-page* do Mercosul). Propunha, inclusive que esse sistema fosse editado e mantido sob a responsabilidade de um organismo vinculado ao SGT-6.
- <sup>66</sup> Uma consulta recente (julho, 2013) da situação do SIAM, na página do Mercosul ([http://www.mercosurambiental.net/#p\\_45/Proyecto\\_SIAM.html](http://www.mercosurambiental.net/#p_45/Proyecto_SIAM.html)), permitiu constatar que desde abril de 2012 está em curso um projeto visando o seu desenvolvimento (“Sistema de Información Ambiental del Mercosur”), com o apoio financeiro da “Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo” e sob a responsabilidade técnica da Coordenação Nacional do SGT-6 da Argentina, cuja conclusão está prevista para abril 2014. Por outro lado, na última RMMAM (Montevideu, 24.05.2013), foi feita uma apresentação da experiência do Uruguai com indicadores ambientais com o objetivo de servir de subsídio para a sistematização da informação ambiental dos países do Mercosul (MERCOSUR/RMMA/Acta nº 01/13, sobre a Reunião de Ministros do Meio Ambiente do Mercosul e Estados Associados de 24.05.2013).
- <sup>67</sup> Com efeito, note-se que dos cinco Estados Partes atuais do Mercosul, quatro já participam ativamente no GTIA da ILAC (Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela). Portanto, esses países já desenvolvem seus painéis de indicadores ambientais com base no marco conceitual da OCDE (modelo PER) adotado pela ILAC. A Argentina, por sua vez, optou pelo marco conceitual do projeto ESALC (*Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe*), desenvolvido pela CEPAL, no âmbito dos seus indicadores de desenvolvimento sustentável (SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, 2010).
- <sup>68</sup> O painel dos IDS do IBGE teve 5 publicações nos últimos 10 anos, propondo um número diferenciado de IDS em cada uma dessas versões/revisões: 2002 (50 indicadores), 2004 (59), 2008 (60), 2010 (55) e 2012 (62).
- <sup>69</sup> O Livro Azul da CDS teve 3 edições até o momento (1996, 2001 e 2007).
- <sup>70</sup> IBGE, 2012.
- <sup>71</sup> Essas áreas são: atmosfera; terra; água doce; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento.
- <sup>72</sup> Indicadores classificados pelo IDS na área temática “Padrões de Consumo” e nas áreas temáticas “Quadro Institucional” e “Capacidade Institucional”, respectivamente. A rigor, um oitavo indicador do tema “Saúde” (da Dimensão Social) poderia ser considerado um proxy ambiental (trata das “Doenças relacionadas ao saneamento inadequado”).
- <sup>73</sup> A proposta global de trabalho desse Programa envolve, na verdade, um conjunto de cerca de 300 indicadores gerais, e uma seleção de 100 indicadores básicos, estruturados em uma plataforma de 12 eixos temáticos, destinados a diagnosticar a sustentabilidade das áreas urbanas do país. Cerca de ¼ dessa plataforma (24 indicadores básicos organizados em 5 eixos) trata diretamente de temas que podemos considerar da área ambiental (Rede Nossa São Paulo, 2012).
- <sup>74</sup> Estudo que aborda o estado da arte, em escala internacional, sobre o desenvolvimento de sistemas de indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável (QUIROGA-MARTINEZ, 2001).
- <sup>75</sup> Fonte: análise das respostas aos questionários enviados às secretarias e demais órgãos responsáveis pela área ambiental dos 26 Estados do país (BRASIL, 2010.a) – Produto 2, p. 63-99).
- <sup>76</sup> Apenas 3 dos 26 Estados consultados informaram trabalhar com conjuntos estruturados de indicadores ambientais e/ou de desenvolvimento sustentável: (i) **Maranhão** (Secretaria do Planejamento e Orçamento, Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos: uso de 8 “Indicadores Ambientais do Estado do Maranhão” em 2009); (ii) **Minas Gerais** (Fundação Estadual do Meio Ambiente: uso de 12 indicadores ambientais organizados em 5 temas, uso do marco ordenador PER) e (iii) **São Paulo** (Secretaria do Meio Ambiente, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental: uso de um “Painel de Qualidade Ambiental” com 21 “Indicadores básicos” organizados em 8 temas).
- <sup>77</sup> Esse levantamento precisa ser atualizado para incorporar iniciativas estaduais mais recentes. O Estado de Minas Gerais, por exemplo, publicou recentemente (Brasil, 2012) um caderno de “Indicadores da Gestão para a Cidadania” com 146 indicadores organizados em 10 temas, 2 dos quais

compostos por 9 indicadores ambientais sobre resíduos sólidos e saneamento (5 indicadores), qualidade da água (3) e Unidades de Conservação (1).

- <sup>78</sup> Casos de **Pernambuco** (Agência Estadual de Meio Ambiente, “Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro de Pernambuco”: uso de 9 indicadores ambientais e do marco ordenador PER) e da **Cidade do Rio de Janeiro** (Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Diretoria de Informações Geográficas do Instituto Pereira Passos: o “Relatório de Indicadores Ambientais da Cidade do Rio de Janeiro” define cerca de 20 indicadores ambientais para “pesquisa em desenvolvimento”, organizados em 4 temas). (BRASIL, 2010.a) – Produto 2, p. 85-86; 88-99)
- <sup>79</sup> Caso do **Paraná** (Instituto Ambiental do Paraná: uso de 7 indicadores ambientais para o monitoramento sistemático da “qualidade do ar” (BRASIL, 2010.a) – p. 84).
- <sup>80</sup> Como, por exemplo, os seguintes projetos e estudos: (i) “Ação Conjunta de Revitalização e Desenvolvimento - Acorde Litoral Sul” (Secretaria de Estado do Planejamento de **Santa Catarina**); (ii) Projeto Estratégico “Cenários Ambientais 2020” (Secretaria do Meio Ambiente de **São Paulo**, projeto destinado a subsidiar a elaboração de políticas públicas de médio e longo prazos); (iii) “Estratégias e Ações para a Conservação da Biodiversidade no Estado do **Rio de Janeiro**” (publicação realizada pelo IBRAG - Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da UERJ com vários parceiros - Instituto Biomas, Embrapa, CEPERJ e Instituto BioAtlântica); (iv) Projeto “Índice de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA” (Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM de **Minas Gerais**) e, por fim, o (v) projeto “Levantamento de Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável” (Secretaria de Meio Ambiente do **Mato Grosso**). (BRASIL, 2010.a) – Produto 2, p. 12-30)

### Parte 3 | Referencial teórico

- <sup>81</sup> HAMMOND et al., 1995; BELLEN, 2002.
- <sup>82</sup> OECD, 1993; CAMINO e MÜLLER, 1993; ADRIANSEE, 1993; OECD, 1994; HAMMOND et al., 1995; MITCHELL, 1996; GALLOPÍN, 1996; MUELLER et al., 1997; ABBOT e GUIJT, 1999; MELQUIOT, 2003 e

inúmeros outros autores que, desde o início dos anos 1990, vêm trabalhando sobre diversos tipos de indicadores (ambientais, de sustentabilidade ambiental, de desenvolvimento sustentável, de sustentabilidade dos agrossistemas, etc.).

- <sup>83</sup> MELQUIOT, 2003; MAGALHÃES JÚNIOR, 2007; MS, 2011 e outros.
- <sup>84</sup> “Quando um indicador não reflete a realidade que se deseja medir ou não é considerado nos diversos estágios da elaboração e implementação de políticas, planos e programas, a desinformação poderá implicar no desperdício de tempo e de recursos públicos, além da falta de visibilidade de atendimento das expectativas da sociedade” (BRASIL, 2010.b).
- <sup>85</sup> MELQUIOT, 2003.
- <sup>86</sup> Termo originário das palavras latinas *approximatus* (aproximar-se) e *procuratia* (substituição de um agente) usado para definir um indicador indireto ou substituto. Ou seja, podendo ser usado no lugar de um indicador direto inexistente ou de difícil mensuração. Para ser eficaz, um indicador proxy deve ter uma boa relação com o objeto da mensuração pretendida.
- <sup>87</sup> Fonte: GOUZEE et al., 1995 e BRAAT, 1991; apud GOMES et al., 2000.
- <sup>88</sup> JANNUZI, 2003.
- <sup>89</sup> Também chamados *indicadores simples*, por oposição aos *indicadores compostos* ou  *sintéticos*, como é o caso dos índices. Um dos índices mais conhecidos talvez seja o IDH, desenvolvido em 1990 pelos economistas Amartya Sen e Mahub ul Haq e desde 1993 usado pelo PNUD no seu relatório anual.
- <sup>90</sup> Segundo a terminologia utilizada por Rayén Quiroga-Martinez (*Los indicadores de desarrollo sostenible: estado del arte*. Curso-taller: Indicadores de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL, junio 2003; apud. Tayra, F. e Ribeiro, H., 2006), que identificou três gerações de indicadores desenvolvidos desde a década de 1980.
- <sup>91</sup> Vale ressaltar, todavia, que alguns dos indicadores da versão-piloto do PNIA aqui apresentada possuem um nível de agregação/interrelação e tratamento das informações bastante complexo (caso do “Índice de Qualidade da Água” e do “Balanço Hídrico Quali-quantitativo dos Rios”, por exemplo).
- <sup>92</sup> TAYRA e RIBEIRO, 2006. Uma das experiências mais antigas que se



- aproxima conceitualmente do indicador de “terceira geração”, é a do “Índice de Bem-estar Econômico Sustentável” (IBES), desenvolvida por Daly e Cobb no final da década de 1980 (DALY, H. E.; COBB JR, J. B. *Para el bien comun: reorientando la economia hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible*. México, DF: Fondo de Cultura Económica, 1989). Mais recentemente, são exemplos dessa categoria de indicadores síntese que buscam agregar dados econômicos, biofísicos, sociais e institucionais em uma única unidade, com diferentes ênfases e abordagens: **(i) abordagem econômico-monetária** (o “PIB Verde”, que contabiliza os danos e serviços ambientais e as variações nos estoques de capital natural, ou a “Poupança Genuína”, que calcula a poupança de um país após a dedução da depreciação dos recursos naturais e dos danos por contaminação, contabilizando positivamente os investimentos em capital humano, entre outros); **(ii) abordagem social** (o “ESI - Environmental Sustainability Index”, elaborado pelo Yale Center for Environmental Law and Policy e o Ciesin - Center for International Earth Science Information Network, da Universidade de Columbia - este índice foi apresentado em 2001 no Fórum Econômico Mundial de Davos e é composto por 22 indicadores ambientais); **(iii) abordagem biofísica** (o índice Pegada Ecológica - *Ecological footprint*, proposto em 1996 (WACKERNAGEL, M.; REES, W. E. *Our ecological footprint: reducing impact on the earth*. Gabriola Island, Canada: New Society, 1996.), o qual mede a carga imposta por uma população sobre a natureza, representando-a em quantidade de área de solo requerida para sustentar os níveis de consumo dos recursos e a geração de detritos dessa população e a expressa em ha/pessoa).
- <sup>93</sup> OECD (*Framework for Environmental Indicators*. Paris: 2002) *apud* MAGALHÃES, 2004 (com adaptações). Uma outra proposta interessante dos critérios a serem adotados na construção de conjuntos de indicadores (neste caso, de indicadores de desenvolvimento sustentável) é a da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (LUXEM, M. e BRYLD, B., 1997).
- <sup>94</sup> Nesse sentido, um bom indicador ambiental deve: **(i)** dar uma imagem representativa da situação do meio ambiente (seu estado, pressões exercidas sobre ele e respostas da sociedade), **(ii)** ser simples e de fácil interpretação (permitindo revelar tendências), **(iii)** traduzir as alterações do meio ambiente e das atividades humanas correlatas, **(iv)** servir de base para comparações internacionais, **(v)** possuir aplicabilidade em escala nacional ou refletir problemas ambientais regionais de interesse nacional e, por fim, **(vi)** se referir a um valor-limite ou a um valor de referência com ele relacionado, de forma a permitir que seus utilizadores avaliem seu significado (OECD, 1993).
- <sup>95</sup> Ou seja, **(i)** possuir fundamentos teóricos robustos, tanto em termos científicos quanto técnicos, **(ii)** estar embasado em normas internacionais e sobre um amplo consenso internacional sobre a sua validade e **(iii)** poder se articular com modelos econômicos e sistemas de previsão e de informação (OECD, 1993).
- <sup>96</sup> Os dados necessários para construir um indicador deveriam **(i)** estar imediatamente disponíveis ou acessíveis com um custo/benefício razoável, **(ii)** possuir documentação adequada e ser de qualidade reconhecida e, por último, **(iii)** ser atualizados periodicamente, em intervalos de tempo regulares e em conformidade com procedimento fiáveis (OECD, 1993).
- <sup>97</sup> OECD, 1993.
- <sup>98</sup> ADRIANSEE, 1993, *apud*. ASSIS, L. F. e MENESES, I. C. (*Indicadores Ambientais da Agenda Marrom no Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte: 2002), citado por RIBEIRO, 2006.
- <sup>99</sup> Essa estrutura (*Pressure-state-response framework*; OECD, 1993), aplicável tanto aos indicadores ambientais quanto aos de desenvolvimento sustentável, chamava-se, inicialmente, *Stress-Response Environmental Statistical System* (SRESS) e sua versão simplificada (pressão-resposta) foi proposta pela primeira vez em 1979, por Tony Friend e David Rapport, para *Statistics Canada*, a agência estatística do Canadá (FRIENDS; RAPPORT, 1979).
- <sup>100</sup> Além dos países da OCDE, esse modelo foi adotado com alguns ajustes, por exemplo, pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU (variante *driving force-state-response*), pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSTAT), pelo Gabinete de Estatísticas da União Europeia (EUROSTAT), etc. Na América Latina, foi igualmente adotado pelo GTIA da ILAC, como veremos mais adiante.
- <sup>101</sup> HARDI e PINTER, 1995; OECD, 1999.
- <sup>102</sup> Vd., por exemplo, QUIROGA-MARTINEZ, 2001.
- <sup>103</sup> Por outro lado, segundo esse críticos, esse modelo, concebido para tratar de indicadores ambientais, também não estabelece metas de

---

sustentabilidade a serem alcançadas e nem sempre é adaptável para indicadores de desenvolvimento sustentável, cuja complexidade é maior.

<sup>104</sup> Vd. CARVALHO et al., 2008, por exemplo.

<sup>105</sup> Como mencionado antes, a OCDE recomenda aos seus membros a adoção de um painel composto por um núcleo de 40 a 50 indicadores ambientais básicos (*CEI*) e por 10 a 13 indicadores-chave (*KEI*) (OECD, 2011.a). Não obstante essa recomendação, a composição do painel de indicadores ambientais básicos de cada país membro é muito variável: vai dos 20 indicadores básicos (Coreia do Sul), até 100 (Bélgica-Wallonia e Finlândia), 118 (Portugal) ou mesmo 170 (Suíça) indicadores desse tipo (OECD, 2011.b).

<sup>106</sup> O México, por exemplo, adotou um painel de 120 indicadores ambientais de base com um núcleo de 15 indicadores-chave que dão “uma visão sintética dos principais temas ambientais do país” (SEMARNAT, 2011). No caso de Portugal, o último relatório ambiental do país é baseada em 30 indicadores-chave (APA - Agência Portuguesa do Ambiente, 2012).

---

<sup>107</sup> No caso dos países da OCDE, esta terceira função dos indicadores-chave recomendados pela organização (*KEI*) foi introduzida após uma decisão do conjunto dos ministros do Meio Ambiente dos países membros (maio, 2001).

## Parte 4 | Composição

<sup>108</sup> Do total dos **31 sub-temas** estratégicos previstos na estrutura global do PNIA, **17** possuem propostas de indicadores para compor a primeira versão do painel (PNIA 2012). Dos restantes **14** temas, **4** já possuem propostas em estudo para compor a versão PNIA 2014 e outros **10** estão em aberto para receberem propostas nas futuras revisões do PNIA.

<sup>109</sup> Nem todos os indicadores do PNIA 2012 possuem uma série histórica consolidada que permita fazer uma análise da sua tendência. Especialmente nos casos de indicadores novos, concebidos para compor o PNIA, cuja informação passará a ser coletada e tratada a partir desta primeira versão do painel.

The background of the page is a soft-focus photograph of a person standing in a field of tall grass or reeds. The person is wearing a light-colored shirt and dark pants. Overlaid on this image are several large, semi-transparent white circles of varying sizes, some overlapping each other. At the bottom of the page, there is a solid light green horizontal bar.

**Ministério do  
Meio Ambiente**