



DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS
DIVISÃO DE ESTATÍSTICA
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

Marco para o Desenvolvimento de Estatísticas Ambientais (FDES 2013)

Versão final

Preparado pela Divisão de Estatística das Nações Unidas

10 de julho de 2018



O Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais do Secretariado das Nações Unidas é uma interface vital entre as políticas globais nas esferas econômica, social e ambiental e a ação nacional. O Departamento trabalha em três principais áreas interligadas: (i) compila, gera e analisa uma ampla gama de dados e informações econômicas, sociais e ambientais na qual os Estados Membros das Nações Unidas usam para avaliar os problemas comuns e para fazer um balanço das opções de políticas públicas; (ii) facilita as negociações dos países membros em muitos órgãos intergovernamentais sobre cursos de ação conjunta para enfrentar os desafios globais presentes ou emergentes; e (iii) aconselha Governos interessados sobre as formas e meios de traduzir marcos de políticas públicas desenvolvidos nas conferências das Nações Unidas e cúpulas (cimeiras) em programas de nível nacional e, através de assistência técnica, ajuda a construir capacidades nacionais.

Nota

As designações usadas e a apresentação do material nesta publicação não implicam a expressão de qualquer opinião por parte do Secretariado das Nações Unidas sobre o *status* jurídico de qualquer país, território, cidade ou área, ou de suas autoridades, ou relativamente à delimitação das suas fronteiras ou limites.

A forma de utilização do termo “país” utilizado nesta publicação também se refere, conforme apropriado, a territórios ou áreas.

As designações “regiões desenvolvidas” e “regiões em desenvolvimento” destinam-se a conveniência estatística e não expressam necessariamente um julgamento sobre o estágio alcançado por um determinado país ou região no processo de desenvolvimento.

Símbolos de documentos das Nações Unidas são compostos por letras maiúsculas e algarismos. A menção de tal símbolo indica uma referência a um documento das Nações Unidas.

Nota da edição em português

Este documento foi traduzido voluntariamente por instituições externas à Organização das Nações Unidas. Para o original inglês, consulte: ST/ESA/STAT/SER.M/92; United Nations Publications, Sales No. 14.XVII.9; ISBN: 978-92-1-161582-1; eISBN: 978-92-1-056489-2.

Índice

Lista de Figuras	7
Lista de Tabelas	8
Abreviações	10
Prefácio	14
Agradecimentos	15
Introdução	18
Capítulo 1: Visão Geral das Estatísticas Ambientais - Características e Desafios	23
1.1 Objetivo das estatísticas ambientais.....	24
1.2 Escopo das estatísticas ambientais.....	25
1.3 Principais usuários de estatísticas ambientais.....	25
1.4 Informações, dados, estatísticas e indicadores ambientais	26
1.5 Fontes das estatísticas ambientais.....	28
1.6 Classificações e outras categorizações relevantes para as estatísticas ambientais	36
1.7 Considerações temporais	38
1.8 Considerações espaciais.....	39
1.9 Informações geoespaciais e estatísticas ambientais.....	39
1.10 Dimensão institucional das estatísticas ambientais.....	42
1.11 O FDES 2013 e o domínio das estatísticas ambientais.....	44
Capítulo 2: Base Conceitual e Estrutura do FDES	45
2.1 O que é o FDES?.....	45
2.2 Base conceitual do FDES.....	45
2.3 Escopo do FDES	49
2.4 Da base conceitual à estrutura do FDES - organização do conteúdo do FDES.....	51
2.5 Componentes e subcomponentes do FDES	53
2.6 Relação do FDES com outros marcos	54
2.7 Principais atributos dos componentes do FDES	58
Capítulo 3: Componentes do FDES e o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais	60
3.1 Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental	60
Subcomponente 1.1: Condições Físicas.....	61
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo.....	61
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas.....	64
Tópico 1.1.3: Informações geológicas e geográficas	66
Tópico 1.1.4: Características do solo	68
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	71
Tópico 1.2.1: Cobertura da terra.....	72
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade.....	74
Tópico 1.2.3: Florestas.....	79
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental.....	81
Tópico 1.3.1: Qualidade do ar.....	82
Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	85
Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	88
Tópico 1.3.4: Poluição do solo.....	91
Tópico 1.3.5: Ruído.....	93
3.2 Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso.....	95
Subcomponente 2.1: Recursos Minerais.....	96
Tópico 2.1.1: Estoques de recursos minerais e alterações.....	96
Tópico 2.1.2: Produção e comércio de minerais	99
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	101
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações.....	101

Tópico 2.2.2: <i>Produção, comércio e consumo de energia</i>	104
Subcomponente 2.3: Terra	108
Tópico 2.3.1: <i>Uso da terra</i>	108
Tópico 2.3.2: <i>Uso da terra com floresta</i>	112
Subcomponente 2.4: Recursos do Solo	114
Tópico 2.4.1: <i>Recursos do Solo</i>	114
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	116
Tópico 2.5.1: <i>Recursos madeireiros</i>	116
Tópico 2.5.2: <i>Recursos aquáticos</i>	119
Tópico 2.5.3: <i>Agricultura</i>	122
Tópico 2.5.4: <i>Pecuária</i>	125
Tópico 2.5.5: <i>Outros recursos biológicos não cultivados</i>	127
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	129
Tópico 2.6.1: <i>Recursos hídricos</i>	129
Tópico 2.6.2: <i>Captação, uso e retornos de água</i>	131
3.3 Componente 3: Resíduos	134
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas	135
Tópico 3.1.1: <i>Emissões de gases de efeito estufa (GEE)</i>	136
Tópico 3.1.2: <i>Consumo de substâncias destruidoras do ozônio (SDOs)</i>	139
Tópico 3.1.3: <i>Emissões de outras substâncias</i>	141
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	143
Tópico 3.2.1: <i>Geração e teor de poluentes de águas residuais</i>	143
Tópico 3.2.2: <i>Coleta e tratamento de águas residuais</i>	145
Tópico 3.2.3: <i>Descarga de águas residuais no meio ambiente</i>	147
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos	149
Tópico 3.3.1: <i>Geração de resíduos sólidos</i>	149
Tópico 3.3.2: <i>Gestão de resíduos sólidos</i>	152
Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas	155
Tópico 3.4.1: <i>Liberação de substâncias químicas</i>	155
3.4 Componente 4: Eventos Extremos e Desastres	157
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	157
Tópico 4.1.1: <i>Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais</i>	158
Tópico 4.1.2: <i>Impacto de eventos extremos e desastres naturais</i>	160
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	162
Tópico 4.2.1: <i>Ocorrência de desastres tecnológicos</i>	162
Tópico 4.2.2: <i>Impacto de desastres tecnológicos</i>	165
3.5 Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	167
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	168
Tópico 5.1.1: <i>População urbana e rural</i>	168
Tópico 5.1.2: <i>Acesso a serviços básicos selecionados</i>	171
Tópico 5.1.3: <i>Condições de habitação</i>	174
Tópico 5.1.4: <i>Exposição à poluição ambiental</i>	176
Tópico 5.1.5: <i>Preocupações ambientais específicas de assentamentos urbanos</i>	178
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	180
Tópico 5.2.1: <i>Doenças e condições relacionadas com a qualidade do ar</i>	181
Tópico 5.2.2: <i>Doenças e condições relacionadas com a água</i>	184
Tópico 5.2.3: <i>Doenças transmitidas por vetores</i>	186
Tópico 5.2.4: <i>Problemas de saúde associados com a exposição à radiação UV excessiva</i>	188
Tópico 5.2.5: <i>Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear</i>	190
3.6 Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental	193
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	193
Tópico 6.1.1: <i>Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos</i>	195
Tópico 6.1.2: <i>Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos</i>	197
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	199
Tópico 6.2.1: <i>Força institucional</i>	199
Tópico 6.2.2: <i>Regulamentação e instrumentos ambientais</i>	202

Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais.....	204
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres	206
Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais.....	206
Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos.....	209
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental	211
Tópico 6.4.1: Informação ambiental.....	211
Tópico 6.4.2: Educação ambiental.....	215
Tópico 6.4.3: Percepção e consciência ambiental	217
Tópico 6.4.4: Compromisso ambiental.....	219
Capítulo 4: Do Conjunto Básico ao Conjunto Central de Estatísticas Ambientais	221
4.1 Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais.....	221
4.2 Conjunto Central de Estatísticas Ambientais.....	225
4.3 Conteúdo do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais	226
4.3.1 Conjunto Central de Estatísticas Ambientais.....	227
Capítulo 5: Aplicações do FDES em questões ambientais transversais	235
5.1 Água e meio ambiente	236
5.2 Energia e meio ambiente.....	250
5.3 Mudança do clima.....	257
5.4 Agricultura e meio ambiente.....	270
Anexo A: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais.....	288
Anexo B: Evolução desde 1984	333
Desenvolvimentos conceituais e de políticas públicas e marcos relacionados.....	333
<i>Desenvolvimento sustentável</i>	333
<i>Mudanças climáticas</i>	337
<i>Monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs)</i>	339
<i>Surgimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), de suas metas e seus indicadores para orientar a agenda de desenvolvimento pós-2015</i>	339
<i>Para além do PIB, da economia verde e do crescimento verde</i>	341
<i>Abordagens conceituais para estruturar estatísticas ambientais</i>	343
<i>Abordagem do capital natural</i>	343
<i>Abordagem ecossistêmica</i>	345
Evolução dos marcos das estatísticas ambientais e das contas econômicas ambientais.....	348
<i>Marcos das estatísticas e indicadores ambientais</i>	348
<i>Método de Pressão-Resposta e seus derivados</i>	348
<i>Sistema de Contas Econômicas e Ambientais (SCEA)</i>	352
Anexo C: Acordos Ambientais Multilaterais (AAMs)	357
Convenção de Basileia.....	357
Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)	358
Convenção sobre Pesca e Conservação dos Recursos Vivos de Alto Mar.....	359
Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)	360
Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Animais Silvestres (CMS ou Convenção de Bonn).....	361
Convenção para a Proteção do Meio Marinho na Zona do Mar Báltico (Convenção de Helsinque).....	362
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL)	363
Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Prévia Informação e Consentimento para Determinados Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional	364

Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs).....	365
Convenção sobre a Proteção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços	366
Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar).....	367
Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura.....	368
Convenção de Londres.....	369
Convenção do Patrimônio Mundial	370
Protocolo de Nagoia.....	371
Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM/UNCLOS).....	372
Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas (UNCCD)	373
Convenção-Marco das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e Protocolo de Quioto	374
Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio / Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	375
Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais	377
Referências	395
<i>Termos selecionados utilizados no FDES</i>	409

Lista de Figuras

<i>Figura 1.1: Exemplo de camadas de dados ou temas SIG</i>	41
<i>Figura 2.1: Meio ambiente, subsistema humano e suas interações</i>	46
<i>Figura 2.2: Condições ambientais e suas mudanças</i>	47
<i>Figura 2.3: Componentes do FDES</i>	52
<i>Figura 2.4: Relação do FDES com outros marcos, sistemas e conjuntos de indicadores</i>	55
<i>Figura 2.5: O FDES e o Marco Central do SCEA</i>	56
<i>Figura 4.1: O Conjunto Central inserido no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais</i>	222
<i>Figura 5.1: Água e meio ambiente no FDES - nível de tópicos</i>	239
<i>Figura 5.2: Água e meio ambiente no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais - nível de estatísticas ambientais</i>	240
<i>Figura 5.3: Tópicos do FDES que se relacionam com a água, de acordo com a sequência de uso e gestão da água</i>	246
<i>Figura 5.4: Estatísticas da água no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, de acordo com a sequência de uso e gestão da água</i>	247
<i>Figura 5.5: Tópicos do FDES que se relacionam com a produção e o consumo de energia</i>	253
<i>Figura 5.6: Estatísticas da produção e do consumo de energia no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais</i>	254
<i>Figura 5.7: Quadro esquemático representando os impulsores antropogênicos, os impactos e as respostas às mudanças climáticas, e suas relações</i>	259
<i>Figura 5.8: Tópicos no FDES que se relacionam com as mudanças climáticas</i>	265
<i>Figura 5.9: Estatísticas sobre mudança climática no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais</i>	266
<i>Figura 5.10: Relação entre a agricultura e o meio ambiente</i>	273
<i>Figura 5.11: Tópicos do FDES que se relacionam com a agricultura e o meio ambiente</i>	277
<i>Figura 5.12: Agricultura e meio ambiente, estatísticas no Conjunto Básico e no Conjunto Central de Estatísticas Ambientais</i>	278
<i>Figura D.1: Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN</i>	394

Lista de Tabelas

<i>Tabela 1.1: Tipos de fontes de estatísticas ambientais e suas características principais</i>	34
<i>Tabela 2.1: Níveis hierárquicos do FDES</i>	52
<i>Tabela 2.2: Componentes e subcomponentes do FDES</i>	54
<i>Tabela 2.3: Principais atributos dos componentes do FDES</i>	58
<i>Tabela 3.1.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.1</i>	63
<i>Tabela 3.1.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.2</i>	65
<i>Tabela 3.1.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.3</i>	67
<i>Tabela 3.1.1.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.4</i>	70
<i>Tabela 3.1.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.1</i>	73
<i>Tabela 3.1.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.2</i>	77
<i>Tabela 3.1.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.3</i>	80
<i>Tabela 3.1.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.1</i>	84
<i>Tabela 3.1.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.2</i>	88
<i>Tabela 3.1.3.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.3</i>	90
<i>Tabela 3.1.3.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.4</i>	92
<i>Tabela 3.1.3.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.5</i>	94
<i>Tabela 3.2.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.1.1</i>	99
<i>Tabela 3.2.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.1.2</i>	100
<i>Tabela 3.2.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.2.1</i>	103
<i>Tabela 3.2.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.2.2</i>	106
<i>Tabela 3.2.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.3.1</i>	110
<i>Tabela 3.2.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.3.2</i>	113
<i>Tabela 3.2.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.4.1</i>	115
<i>Tabela 3.2.5.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.1</i>	118
<i>Tabela 3.2.5.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.2</i>	121
<i>Tabela 3.2.5.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.3</i>	124
<i>Tabela 3.2.5.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.4</i>	126
<i>Tabela 3.2.5.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.5</i>	128
<i>Tabela 3.2.6.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.6.1</i>	130
<i>Tabela 3.2.6.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.6.2</i>	133
<i>Tabela 3.3.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.1</i>	138
<i>Tabela 3.3.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.2</i>	140
<i>Tabela 3.3.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.3</i>	142
<i>Tabela 3.3.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.1</i>	144
<i>Tabela 3.3.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.2</i>	146
<i>Tabela 3.3.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.3</i>	148
<i>Tabela 3.3.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.3.1</i>	151
<i>Tabela 3.3.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.3.2</i>	153
<i>Tabela 3.3.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.4.1</i>	156
<i>Tabela 3.4.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.1.1</i>	159
<i>Tabela 3.4.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.1.2</i>	161
<i>Tabela 3.4.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.2.1</i>	164
<i>Tabela 3.4.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.2.2</i>	166
<i>Tabela 3.5.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.1</i>	170

<i>Tabela 3.5.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.2</i>	173
<i>Tabela 3.5.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.3</i>	175
<i>Tabela 3.5.1.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.4</i>	177
<i>Tabela 3.5.1.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.5</i>	179
<i>Tabela 3.5.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.1</i>	183
<i>Tabela 3.5.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.2</i>	185
<i>Tabela 3.5.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.3</i>	187
<i>Tabela 3.5.2.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.4</i>	189
<i>Tabela 3.5.2.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.5</i>	192
<i>Tabela 3.6.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.1.1</i>	196
<i>Tabela 3.6.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.1.2</i>	198
<i>Tabela 3.6.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.1</i>	201
<i>Tabela 3.6.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.2</i>	203
<i>Tabela 3.6.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.3</i>	205
<i>Tabela 3.6.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.3.1</i>	208
<i>Tabela 3.6.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.3.2</i>	210
<i>Tabela 3.6.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.1</i>	214
<i>Tabela 3.6.4.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.2</i>	216
<i>Tabela 3.6.4.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.3</i>	218
<i>Tabela 3.6.4.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.4</i>	220
<i>Tabela 4.1: Distribuição das Estatísticas por Nível e Componente</i>	224
<i>Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais</i>	227
<i>Tabela 5.1: Indicadores agroambientais na FAOSTAT</i>	285
<i>Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais</i>	289
<i>Tabela D.1: Classificação da cobertura da terra com base no LCCS da FAO (provisório)</i>	377
<i>Tabela D.2: Classificação do uso da terra (provisório)</i>	378
<i>Tabela D.3: Classificação das atividades ambientais</i>	379
<i>Tabela D.4: Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992)</i>	383
<i>Tabela D.5: Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce Superficial para a Manutenção da Vida Aquática (1992)</i>	384
<i>Tabela D.6: Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade do Ar Ambiente (1990)</i>	387
<i>Tabela D.7: Registro para ocorrência individual de desastres naturais</i>	391
<i>Tabela D.8: Classificação CRED EM-DAT de desastres</i>	391
<i>Tabela D.9: Classificação de áreas protegidas da IUCN</i>	393

Abreviações

AAM	Acordo Ambiental Multilateral
AEI	<i>ver</i> IAA
AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
BIP	Biodiversity Indicators Partnership
CDB	Convenção sobre a Diversidade Biológica
CDS	Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável
CEA	Classificação das Atividades Ambientais (Classification of Environmental Activities)
CEDEAO	Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental
CEPA	Classificação das Atividades de Proteção Ambiental (Classification of Environmental Protection Activities)
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CES	Conferência dos Estatísticos Europeus (Conference of European Statisticians)
CICES	Classificação Internacional Comum de Serviços Ecológicos (Common International Classification of Ecosystem Services)
CIESIN	Center for International Earth Science Information Network
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
CMS	Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Animais Silvestres (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals)
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
COP	Conferência das Partes
CPC	Classificação Central de Produtos (Central Product Classification)
CRED EM-DAT	Banco de Dados de Eventos de Emergência do Centro de Pesquisa sobre a Epidemiologia dos Desastres (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters Emergency Events Database)
DALY	Ano de vida ajustado por incapacidade (disability-adjusted life year)
DBO	Demanda bioquímica de oxigênio
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DPSIR	Marco Impulsor-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (Driving force-Pressure-State-Impact-Response)
DQO	Demanda química de oxigênio
EEA	Agência Europeia do Ambiente (European Environment Agency)
EGSS	Setor de bens e serviços ambientais (environmental goods and services sector)
EMEP	Programa Europeu de Monitoramento e Avaliação (European Monitoring and Evaluation Programme)

ESM	Manejo ambientalmente saudável (environmentally sound management)
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FDES	Marco para o Desenvolvimento de Estatísticas Ambientais (Framework for the Development of Environment Statistics)
FRA	Forest Resources Assessment
GEE	Gases de efeito estufa
GEMS UNEP	Sistema de Monitoramento Ambiental Global do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Global Environment Monitoring System)
GEO	Global Environment Outlook
GIRH	Gestão Integrada de Recursos Hídricos
GLASOD	Avaliação Global da Degradação do Solo Antropogênica (Global Assessment of Human-induced Soil Degradation)
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HS	Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (Harmonized Commodity Description and Coding System)
IAA	Indicadores agroambientais
IDSs	Indicadores de desenvolvimento sustentável
IEA	Agência Internacional de Energia
IEMO	Organização Internacional de Gestão de Emergências
IER	Marco Impulsor-Estado-Resposta
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis
IMO	Organização Marítima Internacional
INE	Instituto nacional de estatística
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
IRES	Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Energia (International Recommendations for Energy Statistics)
IRWS	Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Água (International Recommendations for Water Statistics)
ISIC	Classificação Industrial Internacional Uniforme de Todas as Atividades Econômicas (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities)
ISRIC	Centro de Referência e Informação Internacional sobre Solos (International Soil Reference and Information Centre)
ISSCAAP	Classificação Estatística Internacional Padrão para Animais e Plantas Aquáticas (International Standard Statistical Classification of Aquatic Animals and Plants)
ITTO	Organização Internacional das Madeiras Tropicais (International Tropical Timber Organization)
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
IUU	Ilegal, não declarado e não regulamentado
LCCS	Sistema de Classificação da Cobertura da Terra (Land Cover Classification System)

MAR	Monitoramento, Avaliação e Relatórios
MEA	<i>ver</i> AAM
MP	Material particulado (<i>ver também</i> PSS)
NASA	National Aeronautics and Space Administration
n.c.a.	Não classificado alhures
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NT	Nota da tradução
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODMs	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODSs	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização não governamental
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PCB	Bifenil policlorado
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POP	Poluentes Orgânicos Persistentes
PSR	Marco Pressão-Estado-Resposta (Pressure-State-Response)
PSS	Partículas sólidas em suspensão (<i>ver também</i> MP)
S-RESS	Stress Response Environment Statistics System
SCEA	Sistema de Contas Econômicas Ambientais
SCEA-MC	Marco Central do Sistema de Contas Econômicas Ambientais
SCN	Sistema de Contas Nacionais
SDO	Substâncias destruidoras da camada de ozônio
SEEA	<i>ver</i> SCEA
SIDS	Pequenos Países Insulares em Desenvolvimento (Small Island Developing States)
SIEC	Standard International Energy Product Classification
SIG	Sistema de informação geográfica
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TFSD	OECD Task Force on Measuring Sustainable Development
UN-DESA	Departamento das Nações Unidas de Assuntos Econômicos e Sociais
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
UNCEEA	Comitê de Especialistas das Nações Unidas em Contas Econômicas Ambientais
UNCLOS	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
UNCSD	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
UNECA	Comissão Econômica das Nações Unidas para a África
UNECE	Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa
UNEP	<i>ver</i> PNUMA
UNEP-WCMC	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - Centro para Monitoramento da Conservação Mundial
UNESCAP	Comissão Econômica e Social das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico

UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNFC	Classificação Marco das Nações Unidas para Reservas de Energia Fóssil e Recursos Minerais
UNFCCC	Convenção Marco das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
UNFF	Fórum das Nações Unidas sobre Florestas
UNFPA	Fundo de População das Nações Unidas
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNISDR	Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres
UNSD	Divisão de Estatística das Nações Unidas
US-EPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency)
UV	Ultravioleta
WCPA	Comissão Mundial de Áreas Protegidas (World Commission on Protected Areas)
WHO	<i>ver</i> OMS
WMO	<i>ver</i> OMM
WRI	World Resources Institute
WSSD	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (World Summit on Sustainable Development)
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

Prefácio

Esta publicação apresenta o Marco para o Desenvolvimento de Estatísticas Ambientais (FDES 2013), versão revista do FDES original publicado em 1984 pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD). A Comissão de Estatística das Nações Unidas, na sua 41ª sessão (23-26 fevereiro de 2010), aprovou um programa de trabalho e a criação de um Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES e o desenvolvimento de um conjunto central de estatísticas ambientais, tendo em conta os desenvolvimentos científicos, políticos, tecnológicos, estatísticos e baseados na experiência das últimas décadas.

O documento final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20, em junho de 2012), “O Futuro que Queremos”¹, inclui várias referências à importância de dados, informações e indicadores ambientais. O FDES 2013 deverá contribuir significativamente para melhorar o monitoramento e a medição da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável e da agenda de desenvolvimento pós-2015. O uso do FDES 2013 nos sistemas estatísticos nacionais vai fortalecer a evolução nesse domínio das estatísticas, pois é uma ferramenta flexível e multiutilitária que pode ser adaptada para abordar as preocupações e prioridades específicas dos países em matéria de política ambiental, e pode acomodar seu nível de desenvolvimento estatístico.

O FDES 2013 abrange questões e aspectos ambientais que são relevantes para análises, políticas públicas e tomadas de decisão. É projetado para ajudar todos os países na formulação de programas de estatísticas ambientais ao: (i) delimitar o escopo das estatísticas ambientais e identificar seus constituintes; (ii) contribuir para a avaliação dos requisitos de dados, suas fontes, disponibilidade e lacunas; (iii) orientar o desenvolvimento de processos de coleta de dados e bancos de dados multiutilitários; e (iv) auxiliar na coordenação e organização de estatísticas ambientais, dada a natureza interinstitucional desse domínio.

A revisão do FDES foi realizada como parte do programa de trabalho da UNSD em estatísticas ambientais. O Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES ajudou a UNSD na implementação do processo de revisão. A Comissão de Estatística das Nações Unidas, em sua 44ª sessão (28 de fevereiro-1º de março de 2013), aprovou o FDES 2013, como o marco para fortalecer os programas de estatísticas ambientais nos países, e foi reconhecido como uma ferramenta útil no contexto dos objetivos de desenvolvimento sustentável e agenda pós 2015.

¹ United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

Agradecimentos

O Marco para o Desenvolvimento Estatísticas Ambientais (FDES 2013) consolida a experiência de países e organizações internacionais no campo das estatísticas ambientais. Foi desenvolvido em estreita colaboração com o Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES, que analisou os sucessivos rascunhos do FDES 2013 e comentou os documentos elaborados pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD), outros especialistas que prestaram aconselhamento sobre temas específicos, além de países e organizações que participaram do Teste Piloto do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais e responderam à consulta global do rascunho final do FDES 2013. A revisão foi um processo complexo que implicou organizar as contribuições substantivas e a participação de especialistas, países e organizações de todo o mundo, em diferentes fases do processo, durante um período de três anos.

O Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES contribuiu com um valioso insumo ao longo do processo e, em particular, durante suas reuniões. O grupo colaborou no processo de elaboração e revisou várias versões dos textos provisórios de capítulos e documentos. Os membros do grupo de especialistas de institutos nacionais de estatística e ministérios/agências ambientais incluíram Gemma Van Halderen, Michael Vardon e Mark Lound (Austrália); Michael Nagy (anteriormente Áustria, atualmente Catar); Abul Kalam Azad (Bangladesh); Edgar Ek (Belize); Ditshupo Gaobotse (Botsuana); Ricardo Moraes e Wadih Neto (Brasil); Carolyn Cahill, Andrew Ferguson e Robert Smith (Canadá); Yixuan Wang (China); Khamis Raddad (Emirados Árabes Unidos); Richard Guldin e William Sonntag (Estados Unidos); Kaia Oras (Estônia); Raymundo Talento (Filipinas); Leo Koltola (Finlândia); Fanta Kaba (Guiné); Chitranjan Ramnath e Anand Sookun (Ilhas Maurício); Sekhar Jeyalakshmi (Índia); Wynandin Imawan (Indonésia); Cesare Costantino (Itália); Janet Geoghagen-Martin (Jamaica); Soh Wah Lim (Malásia); Jesús Romo-García e Adriana Oropeza-Lliteras (México); Philip Olatunde Bankole (Nigéria); Torstein Arne Bye e Svein Homstvedt (Noruega); Hendrik Jan Dijkerman (Países Baixos); Iva Ritchelova (República Checa), que atuou como Presidente do Grupo de Especialistas; Kok Chew Cheang (Singapura); e Andreas Talea (Suriname). Membros de organizações internacionais incluíram: Jochen Jesinghaus (Comissão Europeia); Jean-Louis Weber (Agência Europeia do Ambiente - EEA); Christian Heidorn (Serviço de Estatística da União Europeia - Eurostat), Rolf Luyendijk (Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF); Ashbindu Singh (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA); Robert Mayo, Mike Robson e Carola Fabi (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO); Matthias Bruckner (Departamento das Nações Unidas de Assuntos Econômicos e Sociais - UN-DESA); Kristina Taboulchanas (Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe - CEPAL); Peter Harper (Presidente do Comitê de Especialistas das Nações Unidas em Contas Econômicas Ambientais - UNCEEA). Especialistas de organizações não governamentais incluem:

Marc Levy (Center for International Earth Science Information Network - CIESIN), Universidade de Columbia); Robin O'Malley (Heinz Center for Science, Economics and Environment) e Christian Layke (World Resources Institute - WRI).

Os seguintes especialistas forneceram informações adicionais sobre as versões preliminares do FDES 2013: Sarah Kabaija (Uganda); Ole Gravgard Pedersen e Thomas Olsen (Dinamarca); Julie Hass (Noruega), que também forneceu ajuda editorial indispensável; Viveka Palm (Suécia); Sachiko Tsuji (FAO); Jaap van Woerden (PNUMA); e Carl Obst (Editor do Sistema de Contas Econômicas Ambientais - SCEA).

Também é importante reconhecer a valiosa contribuição de países e especialistas que participaram do Exercício Piloto, realizado na fase final da revisão (agosto-setembro de 2012) para refinar o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais. Países desenvolvidos e em desenvolvimento de todas as regiões participaram do Exercício Piloto. Ao todo, 25 países e duas organizações internacionais participaram do piloto, incluindo 20 países em desenvolvimento [Belize, Botsuana, Brasil, Cameroun (Camarões), Catar, China, Costa Rica, Côte d'Ivoire (Costa do Marfim), Cuba, Emirados Árabes Unidos, Equador, Filipinas, Ilhas Maurício, Índia, Jamaica, México, Nigéria, Sri Lanka, Venezuela e Vietnã], cinco países desenvolvidos (Estados Unidos, Hungria, Itália, Países Baixos e Suécia) e duas organizações internacionais (Eurostat e PNUMA).

A revisão do FDES também se beneficiou muito de comentários, sugestões e insumos substanciais dos 76 países, regiões e instituições que responderam à consulta global (setembro-novembro de 2012) sobre o rascunho final do FDES 2013. Os países seguintes enviaram resposta: África do Sul; Antígua e Barbuda; Austrália; Áustria; Bélgica; Belize; Botsuana; Brasil; Bulgária; Butão; Cabo Verde; Cameroun; Canadá; Catar; Cazaquistão; Chile; China; Colômbia; Côte d'Ivoire; Croácia; Emirados Árabes Unidos; Equador; Eslovênia; Filipinas; Finlândia; Gâmbia; Geórgia; Hong Kong-RAE da China; Hungria; Ilhas Maurício; Índia; Irlanda; Israel; Itália; Jamaica; Japão; Jordânia; Lesoto; Letônia; Lituânia; Macau-RAE da China; Madagascar; Malásia; México; Montenegro; Myanmar; Nigéria; Noruega; Nova Zelândia; Países Baixos; Palestina; Polônia; Reino Unido; República Checa; República da Bielorrússia; República Dominicana; Romênia; Rússia; São Vicente e Granadinas; Serra Leoa; Sérvia; Sri Lanka; Sudão do Sul; Suécia; Suíça; Suriname; Togo; Turquia; Venezuela e Vietnã. As instituições participantes incluíram a CEPAL, a Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO), Comissão Econômica e Social das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico (UNESCAP), Eurostat e a Seção de Contas Econômicas Ambientais da UNSD.

Agradecimentos especiais a Jock Martin, Cathy Maguire, Jan-Erik Petersen, Roberta Pignatelli e Sheila Cryan da AEA pela revisão da versão final do FDES.

Por fim, é importante reconhecer as contribuições substanciais extraídas do trabalho dos peritos dos muitos países que consultaram seus colegas nas agências nacionais sobre diferentes aspectos da revisão do FDES, e organizaram encontros e workshops para discutir o FDES, especialmente o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais, durante as fases Piloto e de Consulta Global.

A publicação foi preparada sob a responsabilidade da UNSD. A equipe da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD que liderou o processo de revisão inclui: Eszter Horvath; Reena Shah; Rayén Quiroga-Martínez; Karen Cassamajor; Marcus Newbury e Robin Carrington. Reconhecimento também é devido ao ex-funcionários da Seção de Estatísticas Ambientais que contribuíram na revisão do FDES: Daniel Clarke; David Kuczenski; Branko Milicevic; Yongyi Min; e Jeremy Webb. Evelyne Michaud forneceu apoio administrativo.

Alguns funcionários da UNSD também contribuíram com valiosos comentários e sugestões nos rascunhos dos capítulos, incluindo: Ivo Havinga, Magdolna Csizmadia (Estatísticas Econômicas), Alessandra Alfieri, Ricardo Martínez-Lagunes e Sokol Vako (Contas Econômicas Ambientais).

Os seguintes ex-estagiários no ambiente Seção de Estatística também contribuíram para o trabalho de revisão e finalização do FDES: Cristina Sendra Diaz; Elena Montes; Germana Borsetta; Harshini Samarakoon; Iliana Cárdenes; John Simmons; Praem Mehta; Rong Liu; Serap Cevirgen; Siyu Chen; Xiang Xu; Xiaoxin Xie e Zubaida Choudhury.

Finalmente, deve-se agradecer aos institutos nacionais de estatística, ministérios/agências ambientais e agências internacionais que forneceram recursos e especialistas, e destinaram tempo para esse esforço coletivo.

Agradecimentos da edição em português

A elaboração da edição do Marco para o Desenvolvimento de Estatísticas Ambientais em português foi coordenada pela CEPAL em colaboração com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA).

A tradução do documento foi realizada para a CEPAL por Carlos José Galvão Corrêa, com editoração de Ana Bustamante, do IBGE, e revisão da UNSD. A CEPAL agradece a todas as pessoas que contribuíram com seu conhecimento e experiência para a elaboração da edição do FDES em português.

Introdução

Por que é necessário um marco?

Embora as estatísticas ambientais ainda sejam um campo estatístico relativamente novo, a demanda por tais estatísticas é cada vez maior, em conjunto com a contínua degradação ambiental e os desafios associados a uma gestão ambiental melhor. O reconhecimento de que o bem-estar humano depende do meio ambiente resultou numa quantidade crescente de preocupações ambientais que demandam tomada de decisões, como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e a gestão dos recursos naturais. Os governos, as empresas, as famílias e outros tomadores de decisão precisam lidar de modo eficaz com esses problemas e, por isso, as estatísticas ambientais que os informam devem ser da mais alta qualidade possível.

As estatísticas ambientais fornecem informações sobre a situação e as mudanças das condições ambientais, a qualidade e a disponibilidade dos recursos ambientais, o impacto das atividades humanas e dos eventos naturais sobre o ambiente e o impacto da evolução das condições ambientais. Também fornecem informações sobre as ações sociais e medidas econômicas que tomam as sociedades para evitar ou mitigar esses impactos e para restaurar e manter a capacidade do meio ambiente de fornecer os serviços que são essenciais para a vida e o bem-estar humano.

As estatísticas ambientais, assim, cobrem uma vasta gama de informações e são multi e interdisciplinares por natureza. Elas se originam de várias instituições que coletam dados e, desse modo, numerosos métodos são usados para sua compilação. O campo das estatísticas ambientais precisa de um marco adequado para orientar seu desenvolvimento, sua coordenação e sua organização.

Este marco de estatísticas ambientais: (i) delimita o escopo das estatísticas ambientais; (ii) facilita a apresentação sintética dos dados de várias áreas e fontes temáticas; (iii) simplifica a complexidade do ambiente apropriadamente de modo que possa ser mais facilmente mensurada; (iv) ajuda a identificar a gama de estatísticas relevantes para as tomadas de decisão da sociedade em relação ao meio ambiente; (v) é consistente com as estruturas estatísticas já utilizadas em outros domínios para facilitar a integração das estatísticas ambientais; e (vi) é conceitualmente fundamentado.

Antecedentes

O *Marco para o Desenvolvimento de Estatísticas Ambientais* (FDES)² foi publicado primeiramente em 1984 pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD), que posteriormente publicou também *Conceitos e Métodos de Estatísticas Ambientais: Estatísticas sobre Assentamentos Humanos*³ (1988) e *Conceitos e Métodos de Estatísticas Ambientais: Estatísticas do Meio Ambiente Natural*⁴ (1991). O FDES 1984 e as publicações subsequentes foram um instrumento útil para orientar os países no desenvolvimento de seus programas de estatísticas ambientais. Desde sua publicação, ocorreram muitos desenvolvimentos científicos, políticos, tecnológicos e estatísticos, baseados na experiência a sugerir que uma revisão seria benéfica para o FDES.

Consequentemente, a Comissão de Estatística das Nações Unidas, em sua 41ª sessão (23-26 fevereiro de 2010), aprovou um programa de trabalho e a criação de um Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES e o desenvolvimento de um Conjunto Central de Estatísticas Ambientais. Os membros do Grupo de Especialistas representavam produtores e usuários de estatísticas ambientais de países de todos os continentes e em diferentes estágios de desenvolvimento, bem como várias organizações internacionais, agências especializadas e organizações não governamentais (ONGs).⁵

O processo de revisão

A revisão baseou-se em um conjunto de critérios sobre os quais houve acordo e teve o apoio de uma ampla consulta junto a especialistas internacionais. O FDES 1984 foi utilizado como ponto de partida. Ele foi revisto, tendo em conta as lições aprendidas durante sua aplicação em diferentes países, bem como o melhor conhecimento científico sobre o meio ambiente e as novas exigências criadas por preocupações ambientais e questões políticas emergentes, incluindo os principais Acordos Ambientais Multilaterais (AAMs ou MEAs). A revisão também levou em conta a crescente importância das questões e conceitos de sustentabilidade ambiental, incluindo os resultados da Conferência Rio+20 e o trabalho sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs). As estatísticas ambientais e marcos de indicadores existentes foram analisados, incluindo os principais desenvolvimentos no domínio das contas econômicas ambientais e desenvolvimentos temáticos selecionados relevantes para as estatísticas ambientais. (Para mais informações

² United Nations Statistics Division (1984). “A Framework for the Development of Environment Statistics”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_78e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

³ United Nations Statistics Division (1988). “Concepts and Methods of Environment Statistics: Human Settlement Statistics - A Technical Report”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_51e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁴ United Nations Statistics Division (1991). “Concepts and Methods of Environment Statistics: Statistics of the Natural Environment - A Technical Report”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_57E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁵ United Nations Statistics Division, Expert Group on the Revision of the UN FDES. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/fdes_egm.htm (acesso em 4 ago 2017).

sobre a evolução desde 1984 e sobre acordos ambientais multilaterais, ver Anexo B: Evolução desde 1984 e Anexo C: Acordos Ambientais Multilaterais).

A revisão foi realizada como parte do programa de trabalho da UNSD em estatísticas ambientais, com o apoio do Grupo de Especialistas para a Revisão do FDES. Os projetos foram revistos em quatro reuniões presenciais do Grupo de Especialistas e em várias rodadas de discussão eletrônica. O Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais foi testado por 25 países e duas organizações. A versão final do FDES passou por uma Consulta Global, obtendo-se o *feedback* de 76 países, regiões e organizações. O presente documento é o resultado desse extensivo processo de consulta.

FDES 2013

FDES 2013 é um marco conceitual e estatístico multiutilitário flexível, que é abrangente e integrador por natureza. Ele demarca o escopo das estatísticas ambientais e fornece uma estrutura organizacional para orientar sua coleta e compilação, e sintetizar dados de várias áreas e fontes temáticas, abrangendo as questões e os aspectos ambientais que são relevantes para análises, políticas públicas e tomadas de decisão.

O FDES 2013 tem como alvo uma vasta comunidade de usuários, incluindo os estatísticos ambientais nos institutos nacionais de estatística (INEs), ministérios e agências ambientais, bem como outros produtores de estatísticas ambientais. Ele ajuda a demarcar os papéis dos diferentes produtores de dados, facilitando assim a coordenação em diferentes níveis.

O FDES 2013 está estruturado de forma que permite interligar os domínios econômico e social. Busca ser compatível com outros marcos e sistemas, tanto estatísticos como analíticos, tais como o Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA), o marco Impulsor-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (DPSIR), e os marcos dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs), dos ODSs e dos indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS). Quando aplicável, baseia-se em classificações estatísticas existentes. Desse modo, o FDES facilita a integração de dados dentro das estatísticas ambientais e com as estatísticas econômicas e sociais.

O FDES 2013 organiza as estatísticas ambientais em seis componentes e cada um deles é subdividido em subcomponentes e tópicos estatísticos. Os seis componentes cobrem: condições e qualidade ambiental; disponibilidade e uso de recursos ambientais e atividades humanas correlatas; utilização do meio ambiente como escoadouro de resíduos e atividades humanas correlatas; eventos extremos e desastres; assentamentos humanos e saúde ambiental; e medidas sociais e econômicas para proteção e gestão do meio ambiente. Os

tópicos estatísticos representam os aspectos quantificáveis dos componentes e estão agrupados em subcomponentes, levando em conta os tipos e as fontes das estatísticas necessárias para descrevê-los.

O FDES 2013 estabelece uma lista abrangente, embora não exaustiva, das estatísticas (o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais), que podem ser usadas para a medição dos tópicos estatísticos. O conjunto básico está organizado em três níveis, com base no grau de relevância, disponibilidade e desenvolvimento metodológico das estatísticas.

Nesse contexto, foi identificado um Conjunto Central de Estatísticas Ambientais identificado como de Nível 1. O objetivo do Conjunto Central é servir como um conjunto limitado e aceito de estatísticas ambientais que são de alta prioridade e relevância para a maioria dos países. Definições, classificações e métodos de coleta de dados internacionais harmonizados para essas estatísticas serão fornecidos nos manuais metodológicos subsequentes a fim de facilitar sua produção de forma internacionalmente comparável.

O FDES 2013 é relevante e recomendado para uso por países em todos os estágios de desenvolvimento. No entanto, é particularmente útil para orientar a formulação de programas de estatísticas ambientais em países em estágios iniciais no desenvolvimento de estatísticas ambientais, pois: (i) identifica o escopo e os componentes, subcomponentes e tópicos estatísticos relevantes para eles; (ii) contribui para a avaliação dos requisitos, fontes, disponibilidade e lacunas de dados; (iii) orienta o desenvolvimento de processos de coleta de dados e bancos de dados multiutilitários; e (iv) auxilia na coordenação e organização de estatísticas ambientais, dada a natureza interinstitucional desse domínio.

Estrutura do documento

O Capítulo 1 do FDES 2013 fornece uma visão geral das principais características das estatísticas ambientais. Identifica os principais usos e grupos de usuários, e as relações entre dados ambientais, estatísticas, contas e indicadores. As fontes típicas de dados e as considerações temporais e espaciais mais importantes também são apresentadas. Inclui ainda uma breve descrição das classificações, categorizações e outros agrupamentos existentes, amplamente utilizados nas estatísticas ambientais. É dada especial atenção aos aspectos institucionais das estatísticas ambientais.

O Capítulo 2 apresenta a base conceitual e o escopo do FDES, explica os conceitos fundamentais subjacentes, e como esses conceitos foram traduzidos para os seis componentes que constituem o Marco. Ele apresenta as camadas hierárquicas de componentes, subcomponentes e tópicos estatísticos que fornecem a estrutura

organizacional para as estatísticas ambientais. Finalmente, o Capítulo 2 explora a relação entre o FDES e outros marcos, em especial o SCEA e o marco analítico DPSIR.

O Capítulo 3 fornece uma discussão mais ampla dos componentes, subcomponentes e tópicos estatísticos do FDES. Ele descreve a relevância dos tópicos estatísticos, as fontes de dados típicas e os parceiros institucionais. Estabelece as estatísticas relevantes necessárias para descrever os tópicos estatísticos e suas relações, e fornece informações sobre os aspectos mais importantes da agregação temporal e espacial, bem como sobre a metodologia existente. Essas estatísticas constituem o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais.

O Capítulo 4 expõe a organização em três níveis do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, de acordo com a relevância, a disponibilidade e o desenvolvimento metodológico das estatísticas. Apresenta o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (Nível 1 do Conjunto Básico) e descreve os critérios e o processo para sua seleção.

O Capítulo 5 dá exemplos da aplicação do FDES para questões ambientais e socioeconômicas transversais selecionadas (como mudanças climáticas), bem como para necessidades setoriais ou temáticas específicas (como agricultura e meio ambiente, gestão da água, o setor de energia e meio ambiente). Esses exemplos ilustram a flexibilidade e a adaptabilidade do FDES às diferentes necessidades dos usuários e das políticas públicas.

O Anexo A contém todo o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais. O Anexo B fornece informações de suporte sobre os desenvolvimentos conceituais e políticos desde a publicação do FDES em 1984. O Anexo C descreve os principais acordos ambientais multilaterais relevantes para as estatísticas ambientais. O Anexo D apresenta algumas das classificações mais importantes e outros agrupamentos utilizados em estatísticas ambientais.

Trabalho futuro

Na sequência da aprovação do FDES 2013, os trabalhos vão se voltar para a sua aplicação em nível nacional. Serão desenvolvidos tanto a orientação metodológica detalhada, como o material de treinamento para o FDES e os Conjuntos Básico e Central de Estatísticas Ambientais, incluindo classificações, definições e métodos de compilação e coleta de dados, com base em metodologias já existentes e no trabalho metodológico em curso em estatísticas ambientais e setoriais, e nas contas econômicas ambientais.

Capítulo 1: Visão Geral das Estatísticas Ambientais - Características e Desafios

- 1.1. Este capítulo descreve o domínio das estatísticas ambientais, apresenta suas principais características e discute alguns dos desafios metodológicos e institucionais que devem ser considerados quando se trabalha nesse domínio, tendo em conta os princípios fundamentais das estatísticas oficiais (ver quadro a seguir). Essas características são a base do FDES 2013. O FDES como ferramenta para organizar o conteúdo e a produção de estatísticas ambientais será descrito em profundidade no Capítulo 2.
- 1.2. As estatísticas ambientais atravessam várias disciplinas e obtêm dados de uma ampla variedade de fontes. Além dos INEs e dos ministérios e agências ambientais, diversas outras instituições são atores fundamentais da produção de dados utilizados em estatísticas ambientais. Conhecimento estatístico e ambiental, conhecimento científico, desenvolvimento de capacidades institucionais e recursos adequados também são necessários para efetivamente produzir estatísticas ambientais. Dentro desse relativamente novo domínio estatístico, recursos, ferramentas e boas práticas metodológicas estão sendo desenvolvidos e sistematizados gradualmente. Consequentemente, muitos países exigem ainda assistência e capacidade técnica substanciais para desenvolver seus programas nacionais de estatísticas ambientais.

Princípios Fundamentais das Estatísticas Oficiais

Princípio 1. Relevância, imparcialidade e imparcialidade de acesso

As estatísticas oficiais constituem um elemento indispensável no sistema de informação de uma sociedade democrática, oferecendo ao governo, à economia e ao público dados sobre a situação econômica, demográfica, social e ambiental. Com esta finalidade, os órgãos oficiais de estatística devem produzir e divulgar, de forma imparcial, estatísticas de utilidade prática comprovada, para honrar o direito do cidadão à informação pública.

Princípio 2. Padrões profissionais e ética

Para manter a confiança nas estatísticas oficiais, os órgãos de estatística devem tomar decisões de acordo com considerações estritamente profissionais, aí incluídos os princípios científicos e a ética profissional, para a escolha dos métodos e procedimentos de coleta, processamento, armazenamento e divulgação dos dados estatísticos.

Princípio 3. Responsabilidade e transparência

Para facilitar uma interpretação correta dos dados, os órgãos de estatística devem apresentar informações de acordo com normas científicas sobre fontes, métodos e procedimentos estatísticos.

Princípio 4. Prevenção do mau uso dos dados

Os órgãos de estatística têm direito de comentar interpretações errôneas e utilização indevida das estatísticas.

Princípio 5. Eficiência

Os dados utilizados para fins estatísticos podem ser obtidos a partir de diversos tipos de fontes, sejam pesquisas estatísticas ou registros administrativos. Os órgãos de estatística devem escolher as fontes levando em consideração a qualidade, oportunidade, custos e ônus para os informantes.

Princípio 6. Confidencialidade

Os dados individuais coletados pelos órgãos de estatística para elaboração de estatísticas, sejam referentes a pessoas físicas ou jurídicas, devem ser estritamente confidenciais e utilizados exclusivamente para fins estatísticos.

Princípio 7. Legislação

As leis, os regulamentos e as medidas que regem a operação dos sistemas estatísticos devem ser tornados de conhecimento público.

Princípio 8. Coordenação nacional

A coordenação entre os órgãos de estatística de um país é indispensável para que se obtenha coerência e eficiência no sistema estatístico.

Princípio 9. Uso de padrões internacionais

A utilização de conceitos, classificações e métodos internacionais pelos órgãos de estatística de cada país promove a coerência e a eficiência dos sistemas de estatística em todos os níveis oficiais.

Princípio 10. Cooperação internacional

A cooperação bilateral e multilateral na esfera da estatística contribui para melhorar as estatísticas oficiais em todos os países.

Fonte: United Nations Statistics Division. Fundamental Principles of Official Statistics. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/default.htm> (acesso em 4 ago 2017). [NT: Disponível em português em http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/eventos/missao/principios_fundamentais_estatisticas.shtm (acesso em 10 jul 2018).]

1.1 Objetivo das estatísticas ambientais

- 1.3. O objetivo das estatísticas ambientais é fornecer informações sobre o meio ambiente, sobre as suas mudanças mais importantes ao longo do tempo e em diferentes locais, e os principais fatores que as influenciam. As estatísticas ambientais buscam proporcionar informação

estatística de alta qualidade para melhorar o conhecimento sobre o meio ambiente, apoiar as políticas públicas e a tomada de decisão baseada em evidências, e fornecer informações para o público em geral e para grupos de usuários específicos.

1.2 Escopo das estatísticas ambientais

- 1.4. O escopo de estatísticas ambientais abrange os aspectos biofísicos do meio ambiente e os aspectos do sistema socioeconômico que influenciam diretamente e interagem com o meio ambiente.
- 1.5. O escopo das estatísticas ambientais, sociais e econômicas se sobrepõe. Não é fácil - ou necessário - desenhar uma linha divisória muito clara entre essas áreas. As estatísticas sociais e econômicas que descrevem processos ou atividades com um impacto direto sobre, ou de interação direta com o meio ambiente são amplamente utilizadas em estatísticas ambientais. Elas estão dentro do escopo do FDES. Outras estatísticas sociais e econômicas relevantes que não são parte das estatísticas ambientais também são necessárias para colocar as questões ambientais no contexto e facilitar a análise integrada dos processos ambientais, sociais e econômicos. O uso de definições e classificações consistentes entre esses campos sustenta sua integração. Quando devidamente integrados, os dados e outros insumos dos domínios social e econômico enriquecem a análise das estatísticas ambientais.

1.3 Principais usuários de estatísticas ambientais

- 1.6. As estatísticas ambientais servem uma variedade de usuários, incluindo mas não se limitando a:
 - i. Agentes públicos e tomadores de decisão de todos os níveis;
 - ii. Público em geral, incluindo os meios de comunicação e a sociedade civil;
 - iii. Analistas, pesquisadores e universidades; e
 - iv. Agências internacionais.
- 1.7. Os diferentes usuários precisam de estatísticas ambientais com diferentes níveis de agregação e profundidade de informações. Eles podem precisar de conjuntos transversais de dados estatísticos ambientais, por exemplo, relativos a mudanças climáticas. Em outros casos, eles podem estar interessados apenas em determinados tópicos e temas relativos à análise setorial e à elaboração de políticas públicas específicas. Formuladores de políticas públicas e tomadores de decisão nos níveis mais altos e o público em geral tendem a utilizar os indicadores ambientais e as estatísticas mais agregadas. Gestores ambientais, pesquisadores, analistas e acadêmicos podem estar mais inclinados a examinar estatísticas ambientais extensas e

detalhadas. As agências internacionais em geral têm necessidades bem articuladas de estatísticas ambientais com base em acordos ambientais ou processos de coleta de dados internacionais.

- 1.8. As estatísticas ambientais dão suporte a decisões políticas baseadas em evidências, tornando possível identificar questões de políticas públicas ambientais e quantificar medidas e impactos de iniciativas de políticas públicas. Elas fortalecem as avaliações por meio de medições quantitativas, tornando as análises mais robustas através do uso de dados pontuais e comparáveis. O tipo, o nível de agregação temática, espacial e temporal, e o formato das estatísticas ambientais dependem do tipo de usuário e do uso pretendido. Os principais produtos de estatísticas ambientais são séries estatísticas ambientais detalhadas tabuladas e indicadores ambientais, ambos os quais podem ser armazenados em bancos de dados multiutilitários e disseminados sob a forma de bancos de dados *online*, bem como diferentes tipos de publicações, como compêndios, anuários, relatórios temáticos e publicações analíticas, tais como relatórios do estado ambiental.

1.4 Informações, dados, estatísticas e indicadores ambientais

- 1.9. As informações ambientais incluem dados quantitativos e qualitativos que descrevem o estado do ambiente e suas mudanças. As informações ambientais quantitativas são geralmente produzidas em forma de dados, estatísticas e indicadores, e são geralmente disseminadas através de bancos de dados, planilhas, compêndios e anuários. As informações ambientais qualitativas consistem em descrições (p.ex., textuais ou pictóricas) do meio ambiente ou de suas partes constituintes, que não podem ser adequadamente representadas por descritores quantitativos precisos.
- 1.10. Dados ambientais são grandes quantidades de observações não processadas e medições sobre o meio ambiente e os processos relacionados. Eles podem ser coletados ou compilados através de levantamentos estatísticos (censos ou pesquisas por amostragem) feitos pelo sistema estatístico nacional ou podem ser provenientes de registros administrativos, bancos de dados geográficos, registros, inventários, redes de monitoramento, mapeamento temático, sensoriamento remoto, pesquisa científica e estudos de campo.
- 1.11. Estatísticas ambientais são dados ambientais que foram estruturados, sintetizados e agregados de acordo com métodos, normas e procedimentos estatísticos. O papel das estatísticas ambientais é processar os dados ambientais e outros dados, e apresentá-los como estatísticas significativas que descrevem o estado e as tendências do meio ambiente e os principais processos que os afetam. Nem todos os dados ambientais são utilizados para produzir

estatísticas ambientais. O FDES fornece um marco que identifica os dados ambientais e outros que se inserem no seu âmbito de aplicação e, conseqüentemente, contribui para estruturar, sintetizar e agregar os dados em séries e indicadores estatísticos.

- 1.12. Indicadores ambientais são estatísticas ambientais que foram selecionadas por sua capacidade de representar fenômenos ou dinâmicas importantes. Indicadores ambientais são utilizados para sintetizar e apresentar estatísticas ambientais complexas e outras, de maneira simples, direta, clara e relevante. Indicadores ambientais são gerados porque as estatísticas ambientais são geralmente muito numerosas e detalhadas para atender às necessidades dos tomadores de decisão em políticas públicas e do público em geral, e muitas vezes exigem mais processamento e interpretação. Os indicadores ambientais podem tomar várias formas, como taxas, razões e proporções, e podem ser construídos para diferentes níveis de agregação. A finalidade desses indicadores é avaliar o direcionamento presente e futuro com relação a objetivos e metas, avaliar e determinar o impacto de programas específicos, monitorar progressos, medir mudanças de uma condição ou situação específica ao longo do tempo, e transmitir mensagens. Marcos de políticas públicas, como os marcos dos ODMs ou dos ODSs, o marco DPSIR e os conjuntos de indicadores nacionais de meio ambiente/desenvolvimento sustentável são normalmente utilizados para identificar e estruturar indicadores.
- 1.13. Índices ambientais são medidas compostas ou mais complexas que combinam e sintetizam mais de um indicador ou estatística ambiental, e são ponderados de acordo com diferentes métodos. Um índice pode fornecer uma valiosa medida resumida para comunicar mensagens importantes em uma forma acessível e, assim, aumentar a consciência sobre elas. No entanto, os índices muitas vezes levantam questões relacionadas com sua interpretação adequada, sua solidez metodológica, a subjetividade da ponderação e a qualidade das estatísticas subjacentes.
- 1.14. As estatísticas ambientais primeiramente organizadas no âmbito do FDES podem ser estruturadas para fins analíticos específicos com base em diferentes estruturas analíticas, tais como o marco DPSIR, marcos baseados em temas que incidem sobre problemas ambientais específicos (p.ex., mudanças climáticas, poluição atmosférica e degradação dos solos), marcos baseados em políticas públicas, tais como estratégias de desenvolvimento sustentável, ou marcos de avaliação, tais como aqueles usados nos relatórios de estado ambiental.
- 1.15. Marcos contábeis, como o SCEA, reorganizam as estatísticas ambientais relevantes de acordo com estoques e fluxos dentro e entre o meio ambiente e a economia, com base em princípios do Sistema de Contas Nacionais (SCN). Desse modo, criam ligações entre as estatísticas ambientais e o SCN e facilitam a análise das relações entre economia e meio ambiente.

- 1.16. Esses tipos de estatísticas ambientais são todos importantes e interdependentes. Todos eles se realimentam entre si para produzir produtos diferentes e complementares, que podem ser usados para diferentes finalidades e que acompanham as necessidades específicas do usuário e os recursos de países ou agências. Idealmente, as informações sobre meio ambiente devem ser produzidas e usadas como um sistema de informação multiutilitário que aumente a sinergia, a consistência e a eficiência no uso de recursos financeiros limitados.

1.5 Fontes das estatísticas ambientais

- 1.17. As estatísticas ambientais sintetizam os dados provenientes de vários tipos de fonte. Assim, os dados utilizados para produzir estatísticas ambientais não só são compilados por muitas técnicas diferentes de coleta, mas também por muitas instituições diferentes. Os tipos de fonte incluem:
- i. pesquisas estatísticas (p.ex., censos ou pesquisas por amostragem de população, habitação, agricultura, empresas, famílias, emprego e diferentes aspectos da gestão ambiental);
 - ii. registros administrativos de órgãos governamentais e não governamentais responsáveis pelos recursos naturais, bem como outros ministérios e autoridades;
 - iii. sensoriamento remoto e cartografia temática (p.ex., imagens de satélite e mapeamento de uso e cobertura da terra, corpos d'água ou cobertura florestal);
 - iv. sistemas de monitoramento (p.ex., estações de monitoramento de campo da qualidade da água, da poluição do ar ou do clima);
 - v. pesquisas científicas;
 - vi. projetos especiais realizados para cumprir demandas domésticas ou internacionais.
- 1.18. Esses múltiplos tipos de fonte são normalmente utilizados em combinação. Por exemplo, ao estimar certos tipos de emissões atmosféricas, as pesquisas estatísticas são utilizadas em combinação com pesquisas científicas. Embora pesquisas estatísticas e registros administrativos sejam comumente usados em todas as áreas das estatísticas (econômicas, sociais e ambientais) e o uso de dados de sensoriamento remoto tenha se tornado generalizado, é mais frequente a utilização de dados provenientes das redes de monitoramento, de pesquisas científicas e de projetos especiais, que são quase sempre específicos para a produção de estatísticas ambientais.
- 1.19. As estatísticas ambientais dependem consideravelmente de dados que são coletados por meio de medições diretas, usando uma variedade de métodos, inclusive sensoriamento remoto e estações de monitoramento de campo. A maioria dos países têm agências que são as principais responsáveis pelo monitoramento de recursos e condições ambientais. Elas podem ser

entidades autônomas, ou agências do governo com outras funções principais que também têm departamentos que lidam com questões ambientais. Essas agências geralmente produzem dois tipos principais de dados: (i) os dados medidos (obtidos por observação direta, medições de campo e sensoriamento remoto); e (ii) os dados calculados (derivados através do uso de estimativas e modelagem).

- 1.20. O uso de estimativas e modelagem para gerar dados ambientais pode melhorar a qualidade geral dos dados, incluindo a precisão e a cobertura, especialmente quando os modelos se baseiam em dois ou mais conjuntos de observações, como observações de campo, juntamente com as observações globais por satélite. Os modelos também podem incorporar dados administrativos ou dados resultantes de pesquisas estatísticas ou projetos especiais.
- 1.21. As principais características, vantagens e desvantagens desses tipos de fonte de estatísticas ambientais são discutidas a seguir.⁶

Pesquisas estatísticas

- 1.22. Existem dois tipos de pesquisa estatística: (i) censos; e (ii) pesquisas por amostragem. Censo é um levantamento que coleta dados de toda a população de interesse. Pesquisa por amostragem é uma pesquisa realizada com a utilização de um método de amostragem, no qual os dados são coletados junto a uma parte representativa da população de interesse e não toda a população.⁷
- 1.23. Estatísticas ambientais podem ser coletadas em pesquisas por meio de: (i) adição de questões relacionadas com o ambiente às pesquisas destinadas principalmente a coletar dados sobre outros temas; e (ii) pesquisas destinadas principalmente a coletar estatísticas ambientais. Quando os dados ambientais são coletados através de pesquisas estatísticas ambientais, a pesquisa é projetada de acordo com o seu objetivo de produzir estatísticas ambientais. No entanto, nem sempre é exequível ou economicamente viável conduzir essas pesquisas, portanto, os dados são frequentemente obtidos em outras pesquisas estatísticas já existentes (p.ex., sociais, econômicas e setoriais) cujo objetivo principal difere da produção de estatísticas ambientais.
- 1.24. Adicionar perguntas relacionadas com o meio ambiente em outras pesquisas é menos dispendioso do que realizar a coleta de dados através de uma pesquisa separada, o incômodo para os respondentes é minimizado, e os dados ambientais podem ser diretamente ligados a

⁶ United Nations Statistics Division (2012). "International Recommendations for Water Statistics". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁷ International Statistical Institute (2003). "The Oxford Dictionary of Statistical Terms", Yadolah Dodge ed. Oxford University Press.

outros dados coletados. No entanto, existem desafios para a adição de questões a pesquisas existentes, entre os quais: (i) pode haver espaço disponível limitado para perguntas adicionais em pesquisas existentes; (ii) o marco da pesquisa, a estratificação da população e a seleção de amostras pode não ser ideal para as estatísticas ambientais; (iii) os dados podem precisar ser reorganizados ou reclassificados para serem utilizados em estatísticas ambientais; e (iv) os entrevistados podem não estar familiarizados com termos ambientais, nem com as informações necessárias para responder perguntas relacionadas com o meio ambiente.

- 1.25. Pesquisas ambientais específicas podem ser censos ou pesquisas por amostragem. As vantagens da utilização de pesquisas específicas sobre meio ambiente são: (i) o marco e a amostragem utilizados podem ser escolhidos com base nas necessidades das estatísticas ambientais; (ii) conceitos e definições consistentes podem ser usados nas perguntas da pesquisa; e (iii) pode ser selecionado o tipo mais adequado de pesquisa para a coleta de estatísticas ambientais. Por outro lado, pesquisas ambientais específicas representam mais incômodo para os respondentes e têm custo alto em termos de finanças, recursos humanos e tempo; e em muitos casos nenhum registro, lista ou mapa adequado está prontamente disponível para usar como marco de pesquisa.

Registros administrativos

- 1.26. Os dados administrativos mantidos por agências do governo ou ONGs podem ser utilizados para a produção de estatísticas ambientais. As agências governamentais mantêm registros administrativos da população, das famílias e dos estabelecimentos, em atendimento a legislação, regulamentação ou para efeitos de gestão interna. Embora a maioria dos dados administrativos tenha sido tradicionalmente obtida a partir de órgãos governamentais, registros administrativos mantidos por ONGs (p.ex., associações industriais ou de serviços, associações e grupos ambientalistas, etc.) também podem ser úteis para as estatísticas ambientais.
- 1.27. A principal vantagem de fontes de dados administrativos é ser o custo da coleta de tais dados geralmente muito menor do que criar e realizar uma pesquisa. O nível de incômodo com a resposta é minimizado, e é garantida a cobertura completa das unidades sob aquela administração. No entanto, geralmente há diferenças entre os termos e definições administrativos e estatísticos; pode ocorrer declaração incorreta deliberada; os dados não podem ser verificados ou validados para fins estatísticos; restrições no acesso aos dados podem ser impostas; e a cobertura, embora completa para fins administrativos, pode não corresponder aos requisitos estatísticos.

Sensoriamento remoto e cartografia temática

- 1.28. Sensoriamento remoto é a ciência da obtenção de informações sobre objetos ou áreas à distância, normalmente a partir de aeronaves ou satélites. Os sensores são capazes de detectar e classificar objetos sobre a superfície da terra, e acima ou abaixo dela. O sensoriamento remoto faz com que seja possível recolher dados sobre áreas perigosas ou de difícil acesso e substituir a dispendiosa e demorada coleta de dados em campo, garantindo que áreas ou objetos não sejam perturbados. Utilizando imagens de satélite, aeronaves e aparelhos espaciais, boias, navios, balões e helicópteros, são criados dados para analisar e comparar, por exemplo, o impacto dos desastres naturais, as mudanças em uma área com erosão do solo, a extensão da poluição, as mudanças na cobertura da terra ou as estimativas populacionais de diferentes espécies animais. Essas informações podem ser mapeadas, fotografadas, rastreadas e observadas. Combinado com dados de mapeamento temático e validação considerada suficiente em medições reais no campo, o sensoriamento remoto normalmente fornece dados consistentes e de qualidade elevada para as estatísticas ambientais.
- 1.29. Dados geográficos ambientais são informações geograficamente referenciadas (georreferenciadas) que incluem mapas digitais, imagens de satélite e aéreas, outras fontes de dados que estão ligadas a uma localização, coordenada ou feição do mapa, e são todas estruturadas em bancos de dados. Esses dados fornecem a maior parte dos elementos de visualização e contextuais que aumentam significativamente a quantidade e a qualidade da informação que é organizada no âmbito das estatísticas ambientais, em particular quando armazenadas em sistemas de informação geográfica (SIG). O SIG é uma tecnologia de integração que ajuda a capturar, gerenciar, analisar, visualizar e modelar uma vasta gama de dados com um componente espacial ou locacional. Esses sistemas permitem que as condições ambientais sejam mapeadas, medidas e modeladas.

Sistemas de monitoramento

- 1.30. Os sistemas de monitoramento para a produção de estatísticas ambientais são geralmente compostos por estações de monitoramento de campo que são usadas para descrever os aspectos qualitativos e quantitativos do meio ambiente (p.ex., qualidade do ar, da água ou do solo ou características hidrológicas ou meteorológicas). As principais vantagens desses dados é que eles: (i) são normalmente coletados por meio de métodos científicos verificáveis; (ii) são geralmente validados; (iii) muitas vezes estão disponíveis como série histórica; e (iv) frequentemente usam modelagem para melhorar a qualidade dos dados.

- 1.31. As desvantagens de dados provenientes dos sistemas de monitoramento são as consequências do fato de que as estações de monitoramento de campo, especialmente as de monitoramento de concentração de poluentes no meio ambiente, geralmente estão localizadas em áreas consideradas “hot-spot”, com altos níveis de poluição, com alta sensibilidade, ou com uma grande parcela da população sendo afetada. Portanto, as medidas serão de uma localização específica e mais difíceis de agregar espacialmente para produzir medidas de qualidade de territórios maiores.

Pesquisa científica e projetos especiais

- 1.32. Programas de pesquisa científica se concentram em áreas científicas. Os dados coletados e produzidos dependerão, assim, do foco da pesquisa. Muitos desses projetos especiais podem ser relevantes para as estatísticas ambientais, tais como estudos sobre a retração de geleiras, a concentração mundial de CO₂ e ensaios biológicos para medir poluentes ambientais. Projetos especiais realizados para atender à demanda nacional ou internacional muitas vezes produzem dados de pesquisa que são coletados por universidades, bem como por outras agências de pesquisa e organizações, que podem ser governamentais ou não governamentais. Seus objetivos principais são, geralmente, preencher lacunas de conhecimento, avaliar a eficácia de medidas diferentes e desenvolver políticas públicas alternativas.
- 1.33. As principais vantagens da utilização de dados de pesquisa científica e projetos especiais se refere ao fato de que: (i) estão geralmente disponíveis sem custo ou a baixo custo; (ii) minimizam o incômodo para os respondentes; (iii) podem ser usados para abordar lacunas de dados; e (iv) são úteis para o desenvolvimento de coeficientes para modelos. As desvantagens de usar essas fontes incluem que: (i) elas frequentemente usam termos e definições diferentes dos utilizados nas estatísticas; (ii) o acesso aos microdados pode ser limitado; (iii) os metadados podem estar faltando; (iv) os dados estão muitas vezes disponíveis apenas para exemplos (ou seja, áreas ou setores limitados); e (v) os dados com frequência estão disponíveis para um ponto no tempo apenas.
- 1.34. Parâmetros tecnológicos de produção específicos dos diferentes processos de produção e de consumo relacionados com a entrada dos recursos naturais e a saída de resíduos constituem uma categoria especial de dados utilizados em estatísticas ambientais. Esses dados são usados para produzir fatores ou coeficientes unitários que apoiam o cálculo e a estimativa dos recursos e a intensidade de emissão dos processos de produção e consumo.

1.35. A tabela a seguir, Tabela 1.1: Tipos de fontes de estatísticas ambientais e suas características principais,⁸ mostra os principais tipos de fontes das quais as estatísticas ambientais são geralmente derivadas. Fornece ainda alguns exemplos dessas estatísticas, as vantagens e desvantagens gerais de cada tipo de fonte, e os desafios que essas fontes impõem aos países em desenvolvimento.

⁸ United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2009). *Methodological Guide for Developing Environmental and Sustainable Development Indicators in Latin American and Caribbean Countries*. Manuales series No. 61. Disponível em www.cepal.org/es/publicaciones/5502-guia-metodologica-desarrollar-indicadores-ambientales-desarrollo-sostenible (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 1.1: Tipos de fontes de estatísticas ambientais e suas características principais

Tipo de fonte	Exemplos de fonte	Exemplos de estatísticas	Exemplos de vantagens	Exemplos de desvantagens	Desafios para países em desenvolvimento
Pesquisas estatísticas (i) Censos	Censos, como os de população e de habitação, censos econômicos setoriais, agropecuários ou outros podem incluir aspectos ambientais. Censos ambientais específicos podem abranger estabelecimentos envolvidos em atividades como gestão da água ou gestão de resíduos sólidos.	Abastecimento de água potável Saneamento básico Gestão de resíduos sólidos Qualidade da habitação Uso de fertilizantes e pesticidas na agricultura	Mais representativa do universo de informantes, produção de dados mais precisos	Periodicidade longa [NT: baixa frequência] Custo alto	Requer que seções do instrumento sejam refinadas para capturar mais e melhores informações ambientais
(ii) Pesquisas amostrais	Incluem instrumentos com objetivos gerais (que podem abranger questões ambientais), tais como pesquisas domiciliares, pesquisas sobre empresas e outras pesquisas setoriais. Também incluem novas pesquisas especificamente concebidas para reunir informações sobre meio ambiente, i.e., pesquisas de gestão ambiental junto a estabelecimentos comerciais (incluindo indústria, turismo e agricultura), pesquisas municipais sobre gestão ambiental e pesquisas de opinião pública sobre meio ambiente, entre outras.	Água potável Saneamento básico Qualidade da habitação Estabelecimentos com sistemas de gestão ambiental Produção e manejo de resíduos sólidos Pesquisas de opinião sobre políticas públicas e gestão ambiental	Periodicidade mais curta e, portanto, atualização mais frequente de séries de dados	Amostragem e representatividade da amostra podem ser uma preocupação no caso de pesquisas concebidas para outros fins que não ambientais	Requer que seções dos instrumentos recorrentes sejam refinadas para captar mais e melhores informações sobre o meio ambiente Requer desenvolvimento e manutenção de pesquisas ambientais especializadas, de diferentes setores e em diferentes níveis
Registros administrativos	Uso, para finalidades estatísticas, de registros mantidos por diferentes agências governamentais e não governamentais para fins administrativos, em vários níveis (nacional, regional, estadual e municipal), tais como: registros aduaneiros (importações); registros ministeriais setoriais; registros de finanças públicas e orçamento; registros tributários; registros de autoridades ambientais.	Número de veículos automotores Licenciamento ambiental Designação de área protegida Ações de educação ambiental Despesa pública com proteção ambiental	Produção de curta periodicidade (anual, trimestral e até mesmo mensal) e, assim, elevada frequência de atualização	Termos e definições podem diferir dos utilizados nas estatísticas; acesso aos microdados pode ser limitado; pode não haver metadados	Requer a construção de capacidades estatísticas nos ministérios setoriais e serviços públicos Requer uma coordenação interinstitucional nacional estável

<p>Sensoriamento remoto e mapeamento temático</p>	<p>Todos os tipos de sensoriamento remoto e ferramentas de medição atmosféricas que produzem imagens e sua interpretação: imagens de satélite; fotografias aéreas; dados geográficos; geodésia; e geomática.</p>	<p>Imagens de satélite de inventários florestais Imagem remota da expansão urbana (área da cidade) Cobertura e uso da terra (tipos) Nível, altura ou retração das geleiras principais</p>	<p>Muito preciso Custos de imageamento diminuíram muito</p>	<p>Custo elevado de interpretação de imagens Poucos escritórios de estatística e ministérios do meio ambiente nacionais dispõem de especialistas em geomática</p>	<p>Requer formação geoespacial dos funcionários responsáveis pelas estatísticas ambientais Requer recursos suficientes para interpretar imagens e construir representações de dados geoespaciais</p>
<p>Sistemas de monitoramento</p>	<p>Inclui várias estações e redes de monitoramento da qualidade e da poluição, tais como: estações urbanas de monitoramento da poluição atmosférica, sistemas de monitoramento de qualidade da água superficial e sistemas de monitoramento de geleiras, da qualidade da água do mar e das águas costeiras. Redes de monitoramento meteorológicas hidrológicas.</p>	<p>Vários parâmetros incluídos na amostra para estabelecer: qualidade da água potável; qualidade do ar urbano; poluição marinha e costeira; e temperatura, precipitação e vazão de água dos rios</p>	<p>Em geral, qualidade boa a excelente, e dados e microdados mais precisos</p>	<p>Alto custo de instalação e manutenção de sistemas de monitoramento e, portanto, de produção de microdados Medidas pontuais específicas em geral não permitem a agregação espacial, a menos que a rede seja densa o suficiente</p>	<p>Requer coordenação do fluxo de dados de fonte primária em termos de periodicidade, agregação e formato exigido para insumo na produção estatística (séries, indicadores)</p>
<p>Pesquisa científica e projetos especiais</p>	<p>Dados coletados por universidades, agências de pesquisa e organizações para preencher lacunas no conhecimento e desenvolver ou avaliar a eficácia de políticas públicas alternativas</p>	<p>Saúde do ecossistema Diversidade e tendências populacionais de espécies selecionadas Características dos resíduos sólidos Parâmetros tecnológicos de resíduos sólidos específicos de processos</p>	<p>Baixo custo Minimização de incômodo de resposta Pode ser usado para preencher lacunas de dados Útil para desenvolver coeficientes</p>	<p>Termos e definições podem diferir dos usados nas estatísticas Acesso aos microdados pode ser limitado Pode não haver metadados Muitas vezes, têm escopo limitado e são produzidos uma única vez</p>	<p>Requer estreita colaboração entre estatísticos e especialistas de vários campos científicos</p>

1.6 Classificações e outras categorizações relevantes para as estatísticas ambientais

- 1.36. As classificações estatísticas são conjuntos de categorias discretas que podem ser atribuídas a variáveis específicas registradas em uma pesquisa estatística ou em um arquivo administrativo, e utilizadas para produzir e apresentar estatísticas.⁹
- 1.37. O campo das estatísticas ambientais não tem uma classificação ambiental única, abrangente e internacionalmente aceita para fins estatísticos, como a Classificação Industrial Internacional Uniforme de Todas as Atividades Econômicas (ISIC).¹⁰ Em vez disso, há muitas classificações e categorizações coexistentes e emergentes para áreas específicas, as quais incluem classificações estatísticas padronizadas, bem como agrupamentos ou categorias menos formais. Algumas das classificações e categorias que foram utilizadas no campo ambiental não foram desenvolvidas especificamente para fins estatísticos e, portanto, precisam ser interligadas com as classificações estatísticas.
- 1.38. Classificações estatísticas econômicas e sociodemográficas padronizadas, tais como a ISIC, a Classificação Central de Produtos (CPC),¹¹ ou a Classificação Internacional de Doenças (CID),¹² entre outras, são relevantes e utilizadas em estatísticas ambientais. O uso dessas classificações facilita a integração de estatísticas ambientais com estatísticas econômicas e sociodemográficas.
- 1.39. As classificações estatísticas ambientais pioneiras adotadas pela Conferência dos Estatísticos Europeus (CES) têm sido amplamente utilizadas para a coleta de dados internacional. Essas classificações, desenvolvidas pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE), são heterogêneas e a maioria inclui mais de uma classificação hierárquica. Elas também incluem recomendações para definições, métodos de medição e tabulações. As Classificações Estatísticas Padronizadas para o meio ambiente incluem classificações de Uso da Água (1989), Uso da Terra (1989), Resíduos (1989), Qualidade do Ar Ambiente (1990), Qualidade da Água Doce Superficial para a Manutenção da Vida Aquática (1992), Qualidade da Água Marinha (1992), Atividades e Instalações de Proteção Ambiental (1994), e Flora, Fauna e Biótopos (1996). Essas classificações têm sido extensivamente utilizadas pela UNECE, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Eurostat, a UNSD e vários organismos regionais e nacionais de coleta de dados internacionais.

⁹ United Nations Statistics Division (1999). Standard Statistical Classifications: Basic Principles. Disponível em <https://unstats.un.org/unsd/class/family/basicprinciples1999.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰ United Nations Statistics Division (2008). "International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev. 4". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp> (acesso em 4 ago 2017).

¹¹ United Nations Statistics Division (2008). "Central Product Classification, Ver. 2". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-2.asp> (acesso em 4 ago 2017).

¹² World Health Organization (2011). "International Classification of Diseases". Disponível em <http://www.who.int/classifications/icd/en/> (acesso em 4 ago 2017).

- 1.40. Classificações estatísticas mais recentes, bem como categorizações menos formalizadas que pertencem a subdomínios específicos das estatísticas ambientais, têm sido desenvolvidas por organizações internacionais, agências especializadas, organizações intergovernamentais e ONGs. Exemplos incluem o Sistema de Classificação da Cobertura da Terra (LCCS) da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e as categorias e classificações desenvolvidas para as estatísticas da água e de produtos energéticos incluídas nas *Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Água* (IRWS)¹³ e nas *Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Energia* (IRES).¹⁴
- 1.41. Muitas das classificações acima referidas foram revistas, adaptadas e utilizadas no SCEA - Marco Central (SCEA-MC), incluindo a Classificação das Atividades Ambientais (CEA), que abrange as classes de atividades consideradas como atividades de proteção e gestão ambiental, usadas principalmente para produzir estatísticas sobre despesas com proteção ambiental e gestão de recursos. Outros exemplos incluem as categorias de resíduos sólidos ou as classificações provisórias de uso e cobertura da terra. Mais estudos sobre as classificações de serviços ecossistêmicos estão sendo conduzidos como parte do desenvolvimento das Contas Ecossistêmicas Experimentais do SCEA.
- 1.42. Além disso, existem classificações e listas de categorias que não têm origem na comunidade estatística, mas são utilizadas nas estatísticas ambientais, como as classificações de desastres naturais e tecnológicos, produzidas pelo Banco de Dados de Eventos de Emergência do Centro de Pesquisa sobre a Epidemiologia dos Desastres (CRED EM-DAT); as classificações de áreas protegidas e espécies ameaçadas do Centro para Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC) e da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN); categorias ecossistêmicas utilizadas no relatório da Avaliação Ecossistêmica do Milênio; categorias de fontes de emissões de gases de efeito estufa (GEE) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC); ou a Classificação Marco das Nações Unidas para Energia Fóssil e Reservas e Recursos Minerais (UNFC). Assegurar a harmonização das diferentes classificações e construir pontes entre elas são os papéis mais importantes desempenhados pelos estatísticos ambientais.
- 1.43. Para mais informações sobre classificações utilizadas em estatísticas ambientais, consulte o Capítulo 3 e o Anexo A: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, que contém o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais. O conjunto básico inclui uma coluna que lista

¹³ United Nations Statistics Division (2012). "International Recommendations for Water Statistics". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁴ United Nations Statistics Division (2011). "International Recommendations for Energy Statistics (draft version)". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc11/BG-IRES.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

as classificações e categorizações comumente usadas. O Anexo D contém classificações e categorizações relevantes no domínio das estatísticas ambientais.

1.7 Considerações temporais

- 1.44. Embora seja importante alinhar as agregações temporais de dados ambientais com aquelas utilizadas nas estatísticas econômicas e sociais, a fim de garantir sua integração adequada, o calendário uniforme ou o ano fiscal muitas vezes não correspondem à diversidade dos fenômenos naturais. Portanto, diferentes escalas de tempo ou de períodos de tempo mais longos ou mais curtos devem ser usadas para agregar dados ambientais ao longo do tempo.
- 1.45. Os dados ambientais utilizados em estatísticas ambientais são medidos ou monitorados em diferentes frequências. Certas características do crescimento natural da biomassa (p.ex., em uma floresta natural, de crescimento lento, que não está sujeita à exploração madeireira) ou processos como mudanças na cobertura da terra ou a erosão do solo não justificam ou exigem um acompanhamento frequente e diligente de seu estado, uma vez que as mudanças mais relevantes podem ser observadas em uma base anual ou mesmo de muito mais baixa frequência. Outros processos ambientais, no entanto, mudam tão rapidamente que são necessárias medições por hora ou até com mais frequência. Um exemplo de monitoramento frequente é a qualidade do ar¹⁵ em ambientes urbanos.
- 1.46. A determinação da agregação temporal adequada de estatísticas ambientais muitas vezes envolve uma variedade de considerações. Por exemplo, fenômenos ambientais fluidos exigem cuidadosa consideração da dimensão temporal pois pode haver fluxos e refluxos, secas e inundações, neve e escoamento, todos os quais influenciam as medições. As variações podem ser diárias e, em outros momentos, sazonais, dependendo do que está sendo medido. As variações sazonais podem ser observadas nas flutuações em certos tipos de biomassa de peixes, níveis de água superficial, calota de gelo superficial ou incidência de incêndios florestais. Em tais casos, o monitoramento deve se concentrar mais em alguns meses do que em outros. Tendo em conta esses aspectos temporais, as estatísticas muitas vezes apontam o máximo, mínimo e/ou outras formas pertinentes de descrever o fenômeno e os seus níveis abaixo ou acima de determinados valores de referência, e não se restringem a uma soma ou média ao longo de um período mais longo. Além disso, mesmo quando os dados ambientais são produzidos em intervalos irregulares, as estatísticas ambientais com base em tais dados ainda podem ser produzidas em intervalos regulares, se houver dados pontuais suficientes de cada período para isso.

¹⁵ A qualidade do ar é medida pelas concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀, PM_{2,5}), também conhecidas como material particulado em suspensão (MPS), ozônio troposférico (O₃) ou outros poluentes, dependendo da cidade específica.

1.8 Considerações espaciais

- 1.47. A ocorrência e os impactos de fenômenos ambientais são espacialmente distribuídos independentemente dos limites político-administrativos. As unidades espaciais mais significativas das estatísticas ambientais são: unidades naturais, tais como bacias hidrográficas, ecossistemas, zonas ecológicas, paisagens ou unidades de cobertura da terra; e unidades de gestão e planejamento com base em unidades naturais, tais como áreas protegidas, zonas costeiras e regiões hidrográficas.
- 1.48. As estatísticas econômicas e sociais são tradicionalmente agregadas de acordo com as unidades administrativas. Essa diferença pode complicar a coleta e a análise de estatísticas ambientais, especialmente quando elas precisam ser combinadas com dados provenientes de estatísticas sociais e econômicas. Há, no entanto, uma tendência para produzir mais dados georreferenciados, o que permite superar algumas das complicações espaciais das análises.
- 1.49. Embora as estatísticas ambientais normalmente sejam coletadas e agregadas para áreas naturais físicas, geográficas e administrativas, o conceito de território econômico é usado para as contas econômicas ambientais. Isso envolve um limite geográfico que define a abrangência de uma economia. Território econômico é a área sob o controle efetivo de um único governo. Inclui a área de terra de um país, incluindo as ilhas, o espaço aéreo, as águas territoriais e os enclaves territoriais no resto do mundo. O território econômico não inclui os enclaves territoriais de outros países e organizações internacionais localizadas no país de referência.

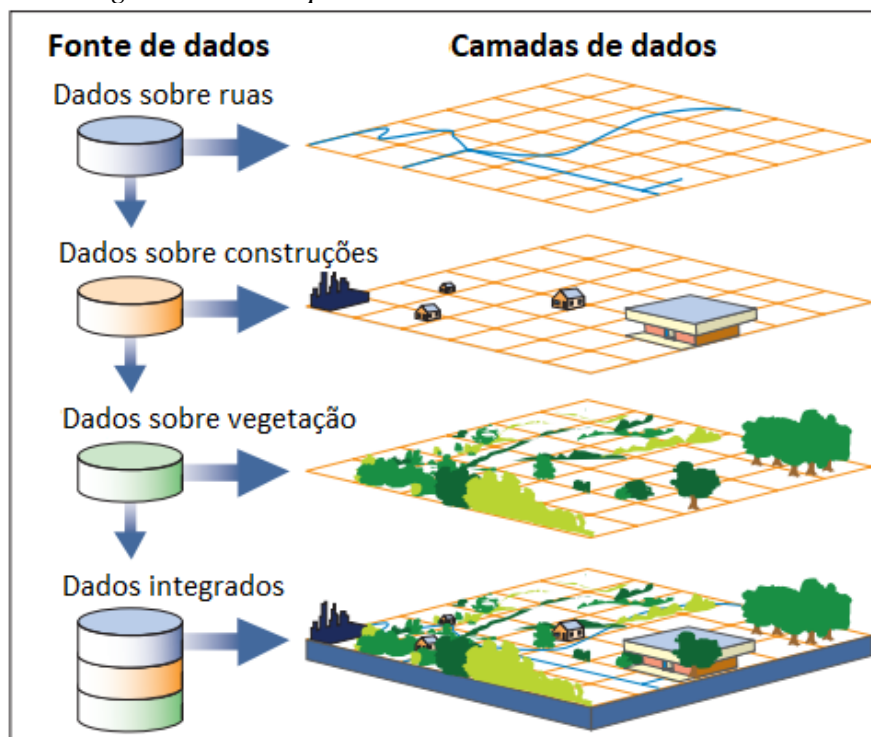
1.9 Informações geoespaciais e estatísticas ambientais

- 1.50. As informações geoespaciais apresentam a localização e as características dos diferentes atributos da atmosfera, da superfície e da subsuperfície. São usadas para descrever, apresentar e analisar dados com aspectos espaciais discerníveis, como uso da terra, recursos hídricos e desastres naturais. Informações geoespaciais permitem a apresentação visual de diferentes estatísticas em um layout baseado em mapas, o que pode tornar mais fácil para os usuários o trabalho e a compreensão dos dados. A capacidade de sobrepor vários conjuntos de dados usando software, por exemplo sobre a população, a qualidade ambiental e a saúde ambiental, permite uma análise mais profunda da relação entre esses fenômenos.
- 1.51. A complexidade das questões ambientais atuais (p.ex., mudanças climáticas, perda de biodiversidade, saúde ecossistêmica, frequência e intensidade de desastres naturais, crescimento populacional, escassez de alimentos e de água) exige cada vez mais a integração de informações geoespaciais, estatísticas e dados setoriais para conseguir um

acompanhamento eficaz e eficiente da evolução no fortalecimento do pilar ambiental do desenvolvimento sustentável. Os SIG podem ajudar a estabelecer as ligações entre diferentes tipos e camadas de dados ao fornecerem ferramentas poderosas para armazenar e analisar dados espaciais, e ao integrarem bancos de dados de diferentes setores no mesmo formato e estrutura.

- 1.52. A informação geoespacial acrescenta valor significativo e utilidade às estatísticas ambientais. Idealmente, os aspectos geográficos de dados devem sempre ser coletados, analisados e representados na escala mais detalhada possível, com base nas capacidades e prioridades nacionais. A informação geoespacial permite analisar melhor as questões ambientais pois as estatísticas ambientais, sociais e econômicas podem ser agregadas ou desagregadas de acordo com uma ampla gama de escalas e zonas que satisfazem diversas demandas analíticas e políticas, tais como: unidades naturais (p.ex., bacias hidrográficas, ecossistemas etc.); unidades administrativas (p.ex., municípios, estados, microrregiões, regiões etc.); unidades de gestão (p.ex., áreas protegidas, bacias hidrográficas etc.); unidades de planejamento (p.ex., zonas costeiras, áreas urbanas etc.); unidades de propriedade legal (p.ex., unidades cadastrais etc.); e unidades de análise (p.ex., unidades de cobertura da terra, unidades de paisagem socioecológica, ecocomplexos, geossistemas, zonas ecológicas etc.).
- 1.53. Dados geoespaciais podem ser obtidos utilizando uma variedade de tecnologias, tais como Sistema de Posicionamento Global (GPS) e satélites de sensoriamento remoto. Agrimensores, recenseadores, fotógrafos aéreos, policiais e mesmo cidadãos médios podem, com um telefone celular com GPS, coletar dados geoespaciais usando o GPS ou endereços físicos que podem ser inseridos em SIG. Os atributos dos dados coletados, como informações sobre uso da terra, demografia, características da paisagem, ou observações de uma cena de crime, podem ser inseridos manualmente ou, no caso de um mapa de levantamento fundiário, digitalizados a partir do formato de mapa para um formato digital, por meio de digitalização eletrônica. A representação final dos dados é construída pela sobreposição de diferentes camadas de informações, conforme exigirem os requisitos analíticos e/ou as políticas públicas.

Figura 1.1: Exemplo de camadas de dados ou temas SIG



Fonte: Government Accountability Office (2004) [NT: legendas traduzidas para português].¹⁶

- 1.54. O sensoriamento remoto reúne informações sobre um objeto sem entrar em contato físico com ele. Envolve a análise quantitativa de informações digitais, em que as medições podem ser feitas a partir de sensores no terreno, em aviões ou em satélites em órbita. A informação é transportada por sinais eletromagnéticos. O sensoriamento remoto requer habilidades para a análise de imagem digital, enquanto a programação de computadores, as ferramentas de visualização de imagens e as estatísticas permitem realizar o trabalho interdisciplinar que pode envolver cientistas e especialistas em vários campos, incluindo biologia, climatologia, geologia, ciência atmosférica, química e oceanografia. O sensoriamento remoto por satélite permite abordar as questões globais por meio de detecção, monitoramento e medição de mudanças regionais e globais.
- 1.55. Dados de sensoriamento remoto de satélites são obtidos digitalmente e comunicados às instalações centrais de processamento e análise em SIG. Imagens de satélite digitais, por exemplo, podem ser analisadas em SIG para produzir mapas de cobertura e uso da terra. Quando diferentes tipos de dados geoespaciais são combinados em SIG (p.ex., a combinação de informações de satélite de sensoriamento remoto do uso do solo com dados de fotografias aéreas do desenvolvimento habitacional), os dados são transformados de modo a serem coincidentes e se encaixarem nas mesmas coordenadas. O SIG utiliza a capacidade de processamento de um computador, em conjunto com técnicas de mapeamento geográfico (cartografia) para transformar os dados provenientes de diferentes

¹⁶ Government Accountability Office (2004). "Geoespacial Information: Better Coordination Needed to Identify and Reduce Duplicative Investments". Disponível em <http://www.gao.gov/assets/250/243133.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

fontes em uma projeção e uma escala tais que os dados possam ser analisados e modelados em conjunto.

1.10 Dimensão institucional das estatísticas ambientais

- 1.56. A dimensão institucional das estatísticas ambientais refere-se aos fatores institucionais necessários para desenvolver e fortalecer a produção, disseminação e utilização sustentável das estatísticas ambientais. Compreende o marco jurídico que estabelece os mandatos e os papéis dos principais parceiros, a configuração institucional e o nível de desenvolvimento institucional das unidades de estatísticas ambientais, e a existência e eficácia de mecanismos de coordenação e cooperação interinstitucional em nível nacional e com as agências internacionais especializadas. A dimensão institucional das estatísticas ambientais é fundamental no desenvolvimento de estatísticas ambientais em nível nacional. Dada a natureza multidisciplinar e transversal das estatísticas ambientais, a produção de dados e estatísticas ambientais envolve inúmeras partes interessadas, atores e produtores. Os desafios ligados ao desenvolvimento institucional insuficiente, mandatos e funções que se sobrepõem, coordenação interinstitucional inadequada e outras questões institucionais são muito comuns em muitos países. Os problemas de coordenação e desenvolvimento heterogêneo também podem chegar aos níveis regional e global, em que uma multiplicidade de agências parceiras opera com diferentes mandatos, programas de trabalho e cronogramas de produção.
- 1.57. Identificar os obstáculos institucionais primários que impedem a produção de estatísticas ambientais e desenvolver uma estratégia para superá-los é essencial para os países interessados em desenvolver ou fortalecer seus programas de estatísticas ambientais. A seguir, estão quatro elementos-chave relativos à dimensão institucional que precisam ser considerados e tratados simultaneamente durante o desenvolvimento de estatísticas ambientais.
- 1.58. Marco jurídico. Na maioria dos países, o marco jurídico para a produção de estatísticas ambientais geralmente consiste na legislação setorial relativa a estatística, meio ambiente e outras, como as que se referem a água, energia e agricultura. Cada uma dessas leis define o mandato e as competências das instituições responsáveis dos setores relevantes.
- 1.59. Nos termos das legislações nacionais de estatística, comumente o instituto nacional de estatística (INE) é a autoridade responsável pela criação e coordenação do sistema estatístico nacional. No entanto, na maioria dos casos, essas leis não se referem explicitamente a estatísticas ambientais, pois se trata de um domínio estatístico relativamente novo. Além disso, em muitos casos, essas leis não fornecem orientações explícitas para a coordenação estatística entre as partes estatísticas relevantes em nível nacional, nem atribui responsabilidades e obrigações. No entanto, uma vez que o meio

ambiente está se tornando cada vez mais importante na agenda de desenvolvimento, os INEs incluíram a produção de estatísticas ambientais em seus programas, embora às vezes sem esclarecer sobre os arranjos institucionais de apoio.

- 1.60. Sobreposição de mandatos, a duplicação de esforços e outras dificuldades de coordenação podem ocorrer nesse complexo contexto institucional. Na verdade, muitas vezes é difícil determinar os números oficiais de uma estatística específica quando diferentes agências produzem as mesmas estatísticas, ou similares, mas com valores diferentes.
- 1.61. Desenvolvimento institucional. Um mandato bem definido e a designação de uma unidade específica responsável pela produção de estatísticas ambientais é fundamental para a organização bem-sucedida de um programa nacional de estatísticas ambientais no seio das instituições oficiais que são responsáveis por produzir estatísticas. Essa unidade requer um orçamento regular para as operações e um número mínimo de pessoal qualificado para as tarefas inerentes. As unidades responsáveis pelas estatísticas ambientais precisam, assim, de um programa de capacitação para seus empregados, juntamente com recursos financeiros para implementá-lo.
- 1.62. Colaboração interinstitucional. As estatísticas ambientais abrangem vários temas para os quais os dados, seja na forma de registros administrativos, sensoriamento remoto, medições científicas ou resultados de pesquisas estatísticas, são gerados pelos INEs, agências especializadas, ministérios, governos estaduais e municipais e instituições científicas. Isso exige que essas partes interessadas colaborem, tanto em nível estratégico como técnico.
- 1.63. A colaboração de instituições nacionais e subnacionais pode assumir a forma de uma plataforma de múltiplas partes interessadas ou de uma interagência encarregada de coordenar o desenvolvimento estratégico e a produção de estatísticas ambientais. Essas plataformas interagências reúnem usuários e produtores de estatísticas ambientais para identificar as necessidades dos usuários e assegurar a produção coordenada das estatísticas ambientais necessárias a partir de uma variedade de fontes de dados. Uma das tarefas da plataforma é garantir que uma metodologia estatística comum ou protocolo seja usado para assegurar a comparabilidade e a solidez estatística. Outra função importante é preservar a continuidade ao longo do tempo, apesar da significativa rotatividade de pessoal nas diferentes instituições parceiras.
- 1.64. Se for encarregado de supervisionar o sistema estatístico nacional e coordenar essas plataformas, o INE deve ter autoridade, capacidades e recursos adequados para liderar os processos de múltiplas partes interessadas. Dependendo do arranjo institucional, o ministério do meio ambiente ou instituição equivalente coordena essas plataformas em muitos países.

- 1.65. Cooperação institucional entre organismos nacionais, regionais e globais. As organizações internacionais que produzem dados e estatísticas ambientais também enfrentam os mesmos desafios dos países. Não obstante os requisitos legais mencionados acima, é muito importante considerar os aspectos operacionais que podem melhorar a coordenação e a utilização de recursos entre os níveis nacional, regional e global, com a compreensão de que todos os potenciais parceiros têm diferentes mandatos, programas de trabalho e prazos. Além disso, as exigências de relatórios por certos acordos e tratados internacionais, que são uma dimensão importante das estatísticas ambientais, devem ser incluídas nos programas nacionais de estatísticas ambientais.

1.11 O FDES 2013 e o domínio das estatísticas ambientais

- 1.66. O FDES 2013 aborda as questões relacionadas com a natureza multidisciplinar de estatísticas ambientais, marcando o âmbito das estatísticas ambientais e proporcionando uma estrutura organizacional de base conceitual que reúne os dados biofísicos necessários originados de diferentes fontes, bem como as estatísticas econômicas e sociais relevantes necessárias para descrever as atividades que afetam as condições ambientais e estimar seu impacto ambiental.
- 1.67. As seções deste capítulo discutiram a natureza, o alcance e as características específicas relativas ao domínio das estatísticas ambientais. Os desafios mais relevantes do trabalho no campo das estatísticas ambientais também foram apresentados de forma sintetizada. O FDES 2013 foi desenvolvido para abordar esses elementos específicos a partir de uma perspectiva atual e global, embora reconheça a evolução previsível no futuro.
- 1.68. O próximo capítulo deste documento descreve a base conceitual, o âmbito e a estrutura organizacional contida no FDES 2013. Os capítulos seguintes descrevem os componentes, subcomponentes e tópicos do FDES 2013, bem como suas estatísticas ambientais mais relevantes. Esses capítulos indicam ainda a correspondente disponibilidade de metodologias e classificações, e as fontes mais comuns de dados, e identificam os parceiros institucionais típicos para facilitar a cooperação interagências.

Capítulo 2: Base Conceitual e Estrutura do FDES

2.1. Este capítulo apresenta o FDES, seu marco conceitual e os principais conceitos que foram considerados ao formular seu escopo e sua estrutura. Ele vincula a base conceitual aos principais componentes estruturais do FDES, que são depois discutidos detalhadamente no capítulo 3. Também explica a relação entre o FDES e outros sistemas e marcos mais utilizados.

2.1 O que é o FDES?

2.2. O FDES é um marco conceitual e estatístico flexível, de múltiplas finalidades, abrangente e integrador por natureza e demarca o escopo das estatísticas ambientais. O FDES fornece uma estrutura organizada para orientar a coleta e a compilação de estatísticas ambientais em nível nacional. Ele reúne os dados das várias fontes e áreas temáticas relevantes, abrangendo as questões e os aspectos ambientais que são importantes para a análise de políticas públicas e as tomadas de decisão.

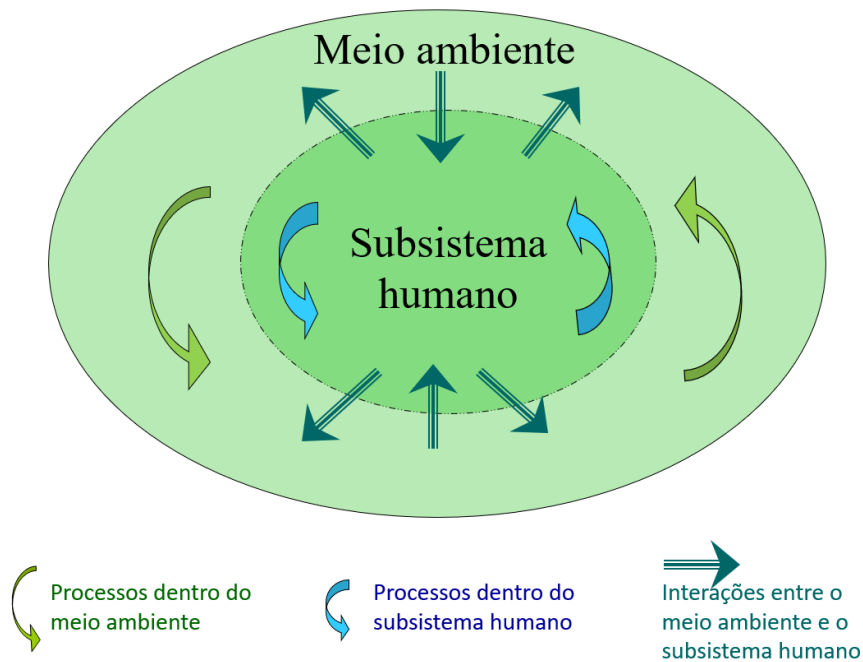
2.3. O objetivo primordial do FDES é orientar a formulação de programas de estatísticas ambientais ao: (i) delinear o escopo das estatísticas ambientais e identificar seus componentes; (ii) contribuir para a avaliação dos requisitos, fontes, disponibilidade e lacunas de dados; (iii) orientar o desenvolvimento de processos de coleta e de bancos de dados de usos múltiplos; e (iv) auxiliar na coordenação e organização de estatísticas ambientais, dada a natureza interinstitucional desse campo.

2.4. Embora o FDES tenha sido concebido para orientar os países em estágios iniciais de desenvolvimento em seus programas de estatísticas ambientais, é um instrumento importante e seu uso é recomendado para países em qualquer estágio de desenvolvimento. O FDES também pode ser usado por instituições internacionais e regionais, assim como outros usuários e produtores.

2.2 Base conceitual do FDES

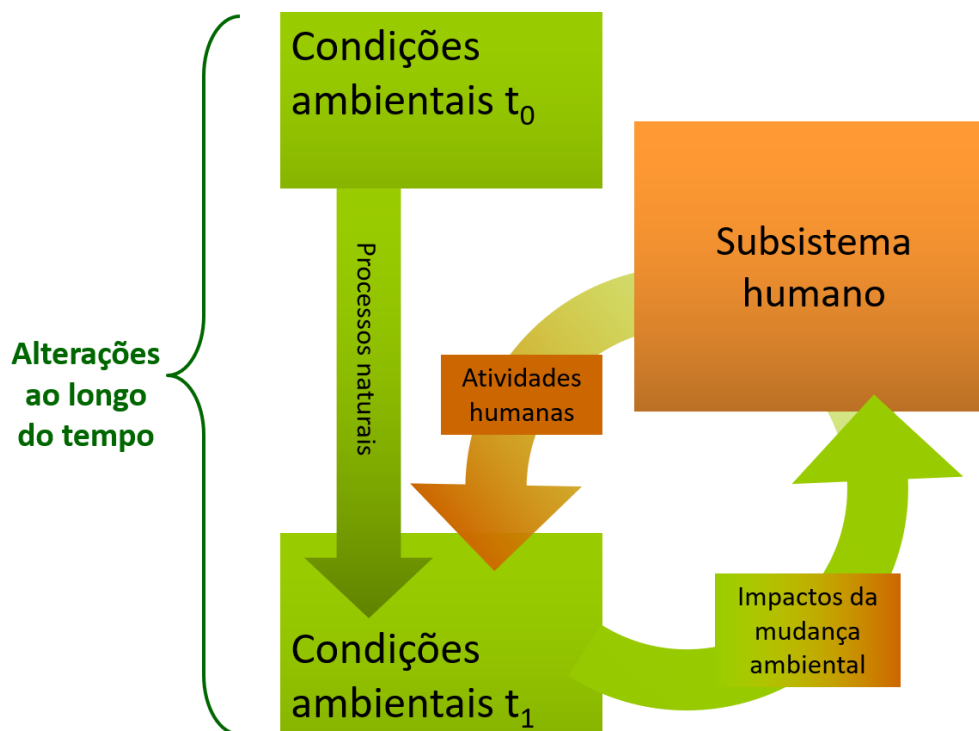
2.5. O FDES se funda em uma base conceitual que considera as pessoas e suas atividades demográficas, sociais e econômicas (o subsistema humano) como parte integrante de, e interagindo com o meio ambiente. A Figura 2.1 ilustra esse conceito com as setas, que representam uma variedade de processos e interações naturais, demográficos, sociais e econômicos complexos, tanto dentro do meio ambiente e do subsistema humano quanto entre o meio ambiente e o subsistema humano.

Figura 2.1: Meio ambiente, subsistema humano e suas interações



- 2.6. O bem-estar humano depende dos elementos vivos e não vivos do meio ambiente e dos bens e serviços que eles fornecem. Os seres humanos precisam do meio ambiente para sobreviver e para várias finalidades sociais, culturais e econômicas. O subsistema humano usa o meio ambiente como seu habitat, para obter recursos materiais importantes, e como um receptor ou escoadouro para vários resíduos. As sociedades humanas e seus padrões de produção e consumo afetam o meio ambiente que lhes dá suporte, como também a outras formas de vida em geral. O meio ambiente alterado afeta os seres humanos de diferentes maneiras ao longo do tempo (veja a Figura 2.2).

Figura 2.2: Condições ambientais e suas mudanças



- 2.7. A intensificação dos impactos humanos sobre sistemas ambientais em todo o mundo tem gerado preocupações com relação às consequências das mudanças ambientais sobre a sustentabilidade das sociedades humanas e sobre o bem-estar humano. As condições do meio ambiente vivo e não vivo, os processos naturais e a capacidade dos ecossistemas de fornecer bens e serviços ressentem-se todos das mudanças que resultam das atividades humanas. A interconexão entre os vários sistemas significa que mudanças em uma parte do sistema podem influenciar mudanças em outras partes.

Ecossistemas e serviços ecossistêmicos

- 2.8. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio e a Convenção sobre Diversidade Biológica definem ecossistema como “um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional”.^{17,18} Os ecossistemas são sistemas de relações interativas e interdependentes entre seus elementos. Executam funções específicas, tais como a fotossíntese, a ciclagem bioquímica, incluindo a ciclagem de energia, água, carbono e nutrientes e a purificação do ar e da água.

¹⁷ Millennium Ecosystem Assessment (2005). “Ecosystems and Well-being: Synthesis”, Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸ Convenção sobre a Diversidade Biológica (1992). “Artigo 2. Uso de Termos”. Disponível em inglês em <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02> (acesso em 4 ago 2017).

- 2.9. Os ecossistemas fornecem uma grande variedade de produtos e serviços dos quais as pessoas dependem,¹⁹ os quais são comumente conhecidos como serviços ecossistêmicos. Serviços ecossistêmicos são os benefícios fornecidos pelas funções dos ecossistemas e recebidos pela humanidade²⁰. Os serviços ecossistêmicos são gerados como resultado de processos e interações físicos, biofísicos, geoquímicos e outros, dentro e entre ecossistemas. A capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ecossistêmicos depende de sua extensão e condições. A extensão e as condições dos ecossistemas mudam tanto como resultado de processos naturais como de atividades humanas.
- 2.10. Não há uma classificação padrão adotada internacionalmente dos serviços ecossistêmicos. Quatro tipos principais de serviços ecossistêmicos têm sido comumente distinguidos²¹:
- i. Serviços de provisionamento, que fornecem bens e serviços de que os seres humanos necessitam para satisfazer necessidades básicas, como alimentos e matérias-primas;
 - ii. Serviços de regulação, que mantêm o planeta habitável, como a regulação dos sistemas hidrológicos e do clima;
 - iii. Serviços de apoio, que surgem a partir da ciclagem contínua de energia e materiais necessários para dar suporte a todas as coisas vivas, como a fotossíntese e a ciclagem de nutrientes; e
 - iv. Serviços culturais, que proporcionam bem-estar para os seres humanos, como paisagens, monumentos naturais e animais silvestres.
- 2.11. Nas Contas Ecosistêmicas Experimentais do SCEA, serviços ecossistêmicos são os benefícios oferecidos pelos ecossistemas à atividade econômica humana, entre outros.²² Conforme mostrado nas Figuras 2.1 e 2.2, essa definição exclui certos fluxos que, em outros contextos, são considerados serviços ecossistêmicos, especialmente os fluxos dentro de e entre ecossistemas, que estão relacionados com os processos ecossistêmicos em curso, geralmente denominados serviços de apoio. Embora não sejam considerados serviços ecossistêmicos no SCEA, esses fluxos são considerados como parte da mensuração dos ativos do ecossistema. Uma Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecosistêmicos (CICES) está surgindo no âmbito dos trabalhos em andamento sobre as Contas Ecosistêmicas Experimentais do SCEA. Para fins contábeis, o projeto da CICES distingue três tipos principais de serviços ecossistêmicos, ou seja, de provisionamento, de regulação e serviços culturais. A CICES enumera os serviços ecossistêmicos nos quais é possível estabelecer uma conexão direta com os seres humanos

¹⁹ Millennium Ecosystem Assessment (2005). "Ecosystems and Well-being: Synthesis", Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

²⁰ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

²¹ Millennium Ecosystem Assessment (2005). "Ecosystems and Well-being: Synthesis", Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

²² Neste contexto, o "uso" inclui a transformação de materiais (p.ex., o uso de madeira para construir casas ou para gerar energia) e a recepção passiva de serviços ecossistêmicos não materiais (por exemplo, o serviço oferecido pela visualização de paisagens).

e, portanto, considera que os serviços de apoio estão incluídos nos serviços de provisionamento, de regulação e serviços culturais sustentados por eles.²³

- 2.12. As pessoas também usam muitos materiais abióticos e fluxos encontrados no ambiente, tais como recursos minerais e energéticos subterrâneos ou geração de energia a partir de fontes de energia solar ou eólica. Embora sejam produtos e serviços fornecidos pelo meio ambiente, eles não são considerados serviços ecossistêmicos, pois não resultam de interações dentro dos ecossistemas. No entanto, a extração, o aproveitamento e o uso desses produtos e serviços abióticos afetam significativamente a extensão e as condições dos ecossistemas.

2.3 Escopo do FDES

- 2.13. O escopo do FDES abrange os aspectos biofísicos do meio ambiente, os aspectos do subsistema humano que influenciam diretamente o estado e a qualidade do ambiente, e os impactos das mudanças ambientais no subsistema humano. Inclui interações dentro do meio ambiente e entre o meio ambiente, as atividades humanas e os eventos naturais.
- 2.14. O meio ambiente é o meio biofísico, biótico e abiótico no qual os seres humanos vivem. As mudanças nas condições e na qualidade do meio ambiente são centrais no FDES. Essas mudanças expressam o balanço entre os impactos positivos e negativos das atividades humanas e dos processos naturais. Em muitos casos, não é possível estabelecer relações diretas de causa e efeito entre mudanças na qualidade ambiental e atividades humanas individuais ou processos naturais, pois o impacto resulta de processos e efeitos combinados e cumulativos no espaço e no tempo. Certas condições ambientais não são afetadas de forma significativa pelas atividades humanas e processos naturais, ou mudam muito lentamente, enquanto outras mostram a mudança de imediato.
- 2.15. Os elementos do meio ambiente que são afetados pelo uso humano são os ecossistemas, as terras e os recursos do subsolo. Os ecossistemas oferecem serviços de provisionamento, de regulação, de suporte e serviços culturais que são essenciais para a vida e o bem-estar humano. Os ecossistemas saudáveis têm a capacidade de fornecer um fluxo contínuo de produtos e serviços ecossistêmicos. Dependendo da relação entre a escala e a persistência do uso humano do meio ambiente, e a capacidade de carga e resistência dos ecossistemas, as atividades humanas podem exercer pressão sobre a integridade dos ecossistemas e causar uma mudança significativa de sua qualidade, afetando sua capacidade de continuar a prestar serviços.

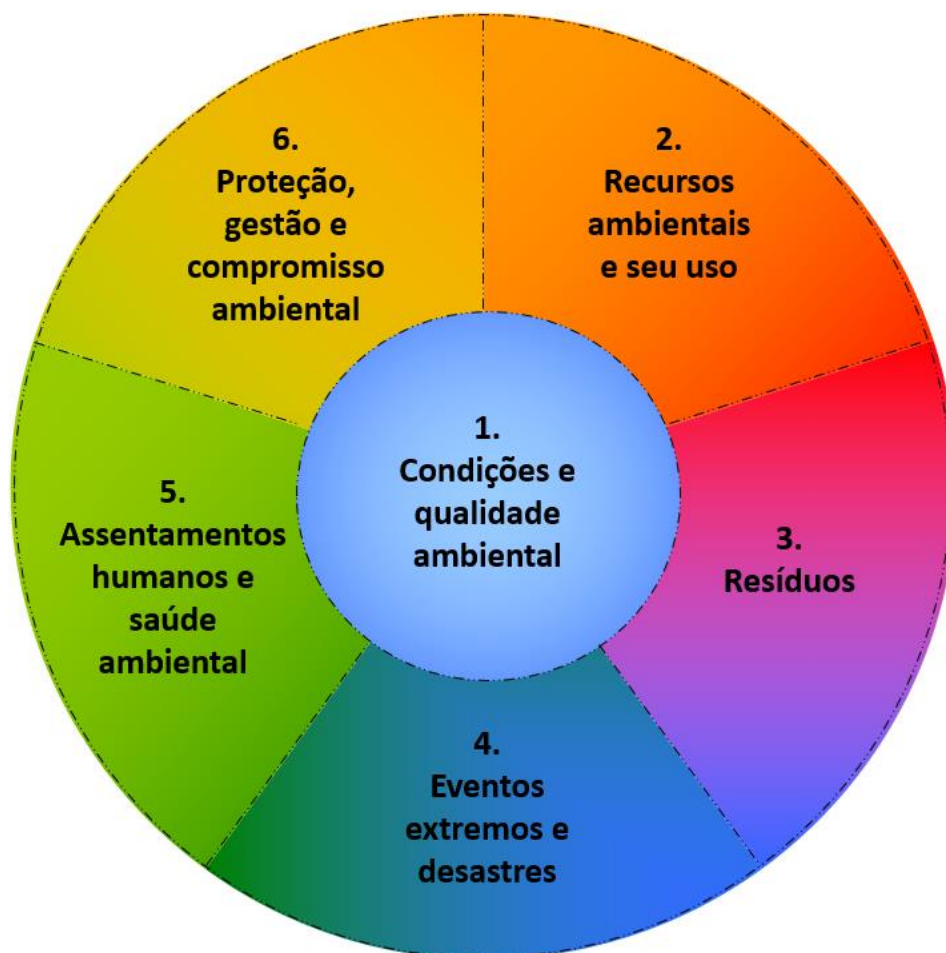
²³ European Commission, Organization for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014), United Nations and World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/secaRev/eea_final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

- 2.16. A terra oferece espaço para os ecossistemas naturais, o habitat humano e as atividades humanas. Como esse espaço é finito, a expansão das atividades humanas pode ocorrer somente com a redução do espaço ocupado pelos ecossistemas naturais, reduzindo assim a capacidade dos ecossistemas de produzir bens e serviços ecossistêmicos para todos os seres vivos.
- 2.17. Recursos do subsolo são jazidas subterrâneas de vários minerais que fornecem matérias-primas e recursos energéticos para os seres humanos. Quando considerados recursos para uso humano, esses elementos do subsolo diferem fundamentalmente dos ecossistemas pois eles não são renováveis e, portanto, seu uso resulta em depleção permanente.
- 2.18. Os fatores que afetam as condições e a qualidade do meio ambiente podem ser tanto naturais como antropogênicos.
- 2.19. Os processos naturais ajudam a sustentar o funcionamento dos ecossistemas e a geração de recursos renováveis, mas eles também são responsáveis por perdas naturais normais ou extremas. Em uma escala de tempo humana, esses processos naturais não afetam recursos não renováveis, exceto na forma de desastres naturais.
- 2.20. As atividades humanas que afetam diretamente o meio ambiente estão relacionadas com a utilização de recursos não renováveis e renováveis, o uso da terra, e a descarga de resíduos no meio ambiente a partir de processos de produção e consumo. Essas atividades muitas vezes levam a mudanças ambientais na forma de depleção de recursos e degradação ambiental, que, por sua vez, têm um impacto negativo no bem-estar humano. Por outro lado, as atividades humanas que visam à proteção ambiental e à gestão dos seus recursos podem reduzir tais impactos negativos sobre o meio ambiente.
- 2.21. As pessoas e muitas das suas atividades com impacto direto sobre o meio ambiente estão concentradas dentro e ao redor dos assentamentos humanos. Assentamentos humanos também constituem o ambiente imediato onde a população está diretamente exposta aos efeitos ambientais. Os assentamentos humanos representam uma categoria especial na medição das condições e qualidade ambiental, e de seus impactos sobre a saúde e o bem-estar humanos.
- 2.22. A proteção ambiental e a gestão dos recursos ambientais podem ser defendidas, facilitadas, apoiadas ou impostas por meio de diferentes políticas públicas, medidas econômicas, instrumentos e ações. Essas políticas públicas, instrumentos e ações visam a mitigar os efeitos prejudiciais ao ambiente, gerir recursos ambientais e restaurar o estado e a qualidade do ambiente, para que ele possa continuar a dar suporte à vida e às atividades humanas de maneira sustentável.

2.4 Da base conceitual à estrutura do FDES - organização do conteúdo do FDES

- 2.23. O FDES organiza as estatísticas ambientais em uma estrutura que consiste em componentes, subcomponentes, tópicos estatísticos e estatísticas individuais, usando uma abordagem de múltiplos níveis. O primeiro nível da estrutura consiste em seis componentes fundamentais que seguem o marco conceitual do FDES.
- 2.24. O primeiro componente, *Condições e Qualidade Ambiental*, reúne as estatísticas relacionadas com as condições e a qualidade do ambiente natural, e suas alterações. O segundo componente, *Recursos ambientais e seu uso*, agrupa as estatísticas relacionadas à disponibilidade e ao uso dos recursos ambientais (serviços de provisionamento dos ecossistemas, terra e subsolo). O terceiro componente, *Resíduos*, inclui estatísticas relativas ao uso e à regulamentação dos serviços ambientais para a descarga de resíduos dos processos de produção e de consumo. As estatísticas relacionadas com *Eventos extremos e desastres* (naturais e tecnológicos) e seus impactos são cobertos pelo quarto componente. O quinto componente reúne estatísticas relacionadas com *Assentamentos humanos e saúde ambiental*. O sexto componente, *Proteção, gestão e compromisso ambiental*, agrupa estatísticas relevantes sobre as respostas da sociedade e as medidas econômicas destinadas a proteger o meio ambiente e gerir recursos ambientais.
- 2.25. Condições e Qualidade Ambiental (Componente 1) são centrais no FDES. Os outros cinco componentes foram criados com base no seu relacionamento com o Componente 1, que é central. Conforme representado na Figura 2.3, todos os seis componentes estão intrinsecamente relacionados entre si.
- 2.26. A Figura 2.3 mostra os seis componentes do FDES. As linhas tracejadas que separam os componentes são uma indicação das interações contínuas entre eles. Essas interações existem entre todos os componentes do FDES. Deve-se observar que um esquema bidimensional só pode fornecer uma visualização limitada da natureza complexa e interrelacionada das relações entre os seres humanos e o meio ambiente.

Figura 2.3: Componentes do FDES



2.27. O FDES usa uma abordagem multinível. O primeiro nível da estrutura define os seis componentes fundamentais. Cada componente individual do FDES se divide ainda em seus respectivos subcomponentes (segundo nível) e tópicos estatísticos (terceiro nível). Os tópicos estatísticos representam os aspectos mensuráveis dos componentes do FDES. Os componentes, subcomponentes, tópicos estatísticos e estatísticas individuais do FDES definem o escopo e as fronteiras das estatísticas ambientais. Eles fornecem uma estrutura organizacional para sintetizar e apresentar a informação de uma forma abrangente, consistente e coerente. Cada nível utiliza convenções de numeração, conforme mostrado abaixo na Tabela 2.1. O nível final contém as estatísticas ambientais individuais em si.

Tabela 2.1: Níveis hierárquicos do FDES

1 dígito	2 dígitos	3 dígitos	4 ou 5 dígitos
Componente	Subcomponente	Tópico estatístico	Estatísticas

2.28. O conteúdo de cada componente do FDES é organizado com base em três fatores principais. Primeiramente, os conteúdos são organizados de acordo com a base conceitual

descrita no Capítulo 2, na qual os processos e as atividades, tanto ambientais quanto humanos, modificam as condições ambientais, que, por sua vez, afetam o subsistema humano, desencadeando respostas. Em segundo lugar, como ferramenta estatística a ser aplicada pelo técnico em estatísticas ambientais, o conteúdo dos componentes do FDES também considera preocupações práticas específicas, tais como os métodos de coleta ou compilação de dados, e os tipos e fontes de dados. Em terceiro lugar, a consistência analítica dentro dos subcomponentes e entre tópicos estatísticos é também uma característica chave do conteúdo de cada componente.

- 2.29. Os subcomponentes foram selecionados usando uma visão holística dos elementos constitutivos do componente, ou seja, os subcomponentes são voltados para organizar todos os temas que potencialmente se incluem no componente. Os tópicos estatísticos foram selecionados para introduzir novas categorias e agrupar os diferentes aspectos subjacentes a cada subcomponente.
- 2.30. Embora o FDES tenha sido concebido para ser conceitualmente distinto no nível dos componentes, pode haver sobreposição dos conteúdos de cada componente em alguns casos. Por isso, muitas vezes, as mesmas estatísticas podem ser usadas para descrever mais de um componente. Sua colocação final dentro da estrutura corresponde tanto a seu conteúdo e sua natureza mais intrínsecos quanto às fontes e aos métodos de produção da estatística. Isso otimiza tanto a solidez conceitual como a solidez estatística. Portanto, a divisão dos componentes em subcomponentes e tópicos não tem a intenção de ser fixa, mutuamente excludente ou exaustiva.
- 2.31. Em alinhamento com a necessidade de manter a flexibilidade e a aplicabilidade do marco, os níveis podem ser adaptados de acordo com os requisitos, as prioridades e as circunstâncias de cada país. Alguns países podem precisar de informações mais ou menos detalhadas; enquanto outros países podem querer excluir alguns tópicos.

2.5 Componentes e subcomponentes do FDES

- 2.32. A estrutura principal do FDES (nível de 2 dígitos) é apresentada na tabela a seguir. O Capítulo 3 fornece uma descrição detalhada da relevância e do conteúdo dos componentes, subcomponentes e tópicos estatísticos do FDES, bem como as estatísticas mais comuns que são recomendadas para medi-los.

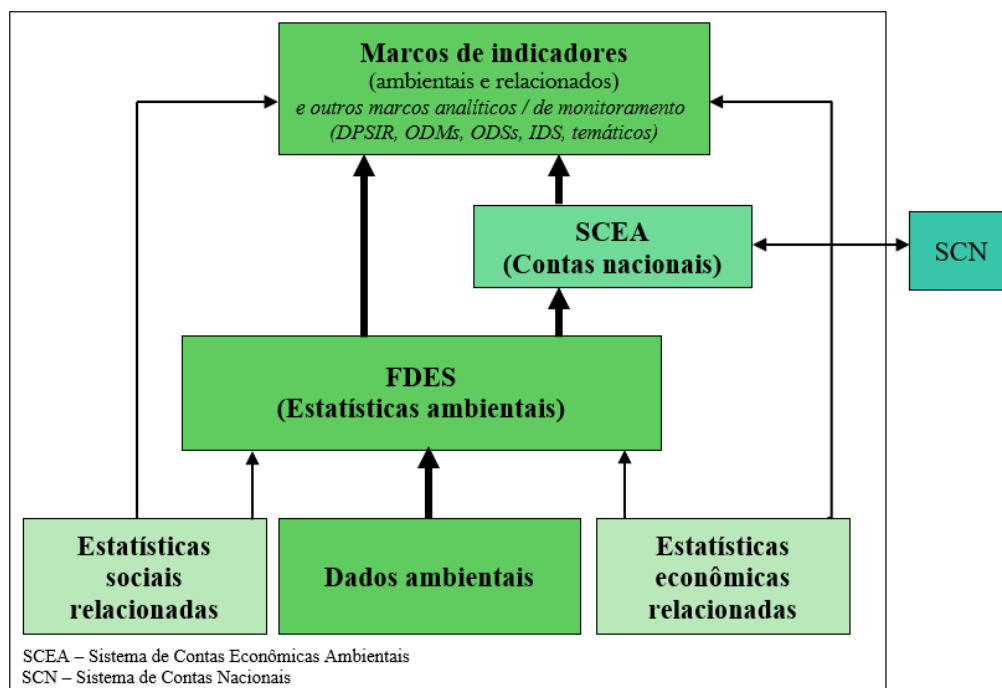
Tabela 2.2: Componentes e subcomponentes do FDES

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental	Subcomponente 1.1: Condições Físicas Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental
Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso	Subcomponente 2.1: Recursos Minerais Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos Subcomponente 2.3: Terra Subcomponente 2.4: Recursos do Solo Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos
Componente 3: Resíduos	Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas
Componente 4: Eventos Extremos e Desastres	Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos
Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental
Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental	Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental

2.6 Relação do FDES com outros marcos

2.33. Como ferramenta estatística de múltiplas finalidades para o desenvolvimento de estatísticas ambientais, o FDES está intimamente relacionado com e suporta outros sistemas e estruturas que são frequentemente utilizados nos níveis nacional e internacional. A Figura 2.4 apresenta uma ilustração simplificada da relação entre dados ambientais, o FDES, o SCEA e os diferentes marcos analíticos e indicadores. O FDES é mostrado aqui como uma ferramenta para reunir e transformar dados estatísticos e não estatísticos primários em estatísticas ambientais. Essas estatísticas ambientais podem então ser usadas para produzir séries estatísticas e indicadores organizados de acordo com diferentes estruturas de análise ou de políticas públicas. Elas também podem ser usadas em combinação com estatísticas econômicas para produzir contas econômicas ambientais que interligam as estatísticas ambientais e o SCN.

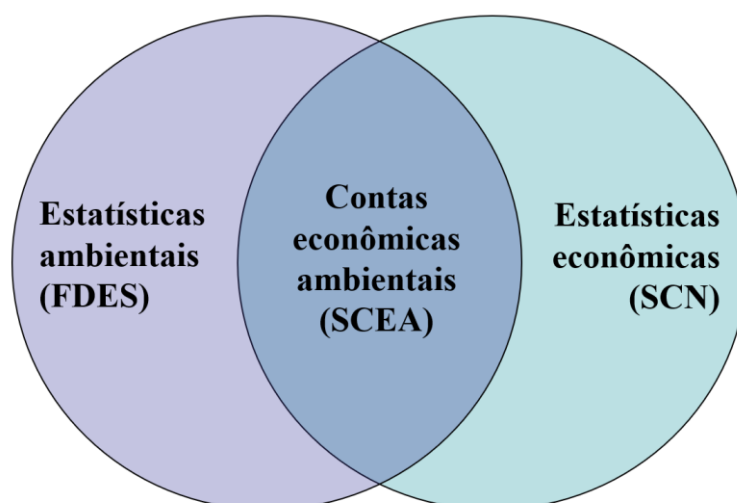
Figura 2.4: Relação do FDES com outros marcos, sistemas e conjuntos de indicadores



Relação entre o FDES e o SCEA

- 2.34. O SCEA-MC descreve as interações entre a economia e o meio ambiente, e os estoques e as mudanças nos estoques de ativos ambientais. É central no SCEA-MC a abordagem sistêmica para organizar as informações ambientais e econômicas que abrangem, tão completamente quanto possível, os estoques e fluxos que são relevantes para a análise de questões ambientais e econômicas. Ele aplica os conceitos, estruturas, regras e princípios de contabilidade do SCN. Na prática, as contas econômicas ambientais incluem estatísticas físicas e monetárias para a elaboração de tabelas de recursos e usos, contas funcionais (tais como as contas de despesas com proteção ambiental), e contas de ativos para recursos naturais. A Comissão de Estatística das Nações Unidas, em sua 43ª sessão, em 2012, adotou o SCEA-MC como a versão inicial do padrão internacional das contas econômicas ambientais.
- 2.35. Como estrutura organizacional para as estatísticas ambientais, o FDES tem um escopo mais amplo do que o do SCEA-MC, conforme ilustra a Figura 2.5.

Figura 2.5: O FDES e o Marco Central do SCEA



- 2.36. O SCEA-MC utiliza muitas estatísticas ambientais, combinando-as com estatísticas econômicas e reorganizando-as de acordo com os princípios das contas nacionais. Um dos objetivos do FDES, na condição de marco de usos múltiplos, é fornecer, tanto quanto possível, as estatísticas ambientais necessárias para o desenvolvimento das contas econômicas ambientais. Por serem as contas econômicas ambientais consideradas um importante usuário de estatísticas ambientais, conceitos, termos e definições utilizados no FDES e no SCEA foram formulados da forma mais consistente possível.
- 2.37. As estatísticas incluídas no Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso, e no Componente 3: Resíduos do FDES estão intimamente relacionadas com as contas de ativos físicos e as contas de fluxos físicos, as quais abastecem, enquanto o Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental inclui as estatísticas relevantes para as contas funcionais do SCEA-MC.
- 2.38. As Contas Ecológicas Experimentais do SCEA acompanham o SCEA-MC. Elas expandem as contas até a medição dos fluxos de serviços para a sociedade prestados pelos ecossistemas e a medição do capital ecológico em termos de capacidade e mudanças na capacidade dos ecossistemas de fornecer esses serviços em termos físicos. Elas descrevem a valoração dos ecossistemas pois são consistentes com os princípios de avaliação de mercado do SCN. O Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental do FDES inclui estatísticas que podem alimentar futuras contas ecológicas.
- 2.39. O SCEA é baseado nas definições e classificações aplicadas no SCN. Os conceitos de unidades residentes e de centro de interesse econômico são usados para definir as fronteiras e, portanto, determinar quais atividades devem ser incluídas ou excluídas das contas. Uma unidade institucional é residente no território econômico de um país quando mantém o centro de interesse econômico nesse território - ou seja, quando se envolve, ou

tem a intenção de se envolver, em atividades econômicas ou operações geralmente durante pelo menos um ano. No SCEA e no SCN 2008²⁴, todas as atividades econômicas de unidades institucionais residentes estão incluídas nas contas independentemente de ocorrerem dentro ou fora do território geográfico do país. Por outro lado, as atividades econômicas das unidades institucionais não residentes não são incluídas nas contas, mesmo se ocorrerem dentro do território geográfico do país. O uso desses conceitos para definir a fronteira difere da prática padrão das estatísticas ambientais e, portanto, do FDES, que adotam o princípio territorial, pelo qual todas as atividades relevantes e os impactos ambientais que ocorrem dentro da área geográfica do país são incluídos, independentemente de ser a unidade institucional residente ou não residente. A diferença está relacionada principalmente ao tratamento dado a transportes e turismo internacionais.

O FDES e sua relação com o marco Impulsor-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (DPSIR)

- 2.40. O marco do sistema Stress Response Environment Statistics System (S-RESS) foi desenvolvido pela agência Statistics Canada, durante as décadas de 1970 e 1980, e posteriormente adaptado pela ONU para a edição de 1984 do FDES e pela OCDE. Os marcos Pressão-Estado-Resposta (PER) e DPSIR são adaptações do marco S-RESS e ainda hoje são utilizados em muitos países, bem como internacionalmente pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), pela OCDE e pela Agência Europeia do Ambiente (EEA), para fins de avaliação e apresentação de relatórios e para categorizar indicadores.
- 2.41. O DPSIR é um marco analítico que se baseia na relação causal entre seus componentes D-P-S-I-R. A letra **D** indica os impulsores (*Driving forces*), que são as forças socioeconômicas e socioculturais que induzem as atividades humanas que aumentam ou mitigam as pressões sobre o meio ambiente. **P**ressões são as tensões que as atividades humanas imprimem no meio ambiente. A letra **S** indica o estado (*State*) do meio ambiente, que são as condições ambientais. **I**mpactos são os efeitos da degradação ambiental. **R**espostas (*Responses*) referem-se às respostas da sociedade à situação ambiental.
- 2.42. Muitas vezes é difícil, no entanto, distinguir entre os elementos humanos e naturais que afetam o meio ambiente, e ainda mais desafiador conectar um elemento de estresse em particular a um impacto específico. No mundo natural, os processos e estados influenciam e também são influenciados, o que torna difícil separar pressão, estado e resposta. No entanto, o marco DPSIR facilita o tratamento consistente das informações e evita lacunas nas avaliações e análises. Desse modo, é útil para agrupar e reportar dados e indicadores existentes.

²⁴ European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2009). "System of National Accounts 2008". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

2.43. Embora adote certos conceitos do marco DPSIR, o FDES não aplica a sua sequência causal como princípio organizador. No entanto, os tópicos estatísticos do FDES podem ser reorganizados de acordo com a lógica do marco DPSIR.

2.44. A Tabela 2.3, a seguir, resume os principais atributos dos seis componentes do FDES. Isso inclui uma descrição geral, exemplos dos tipos de dados que estão incluídos em cada componente, as fontes e os parceiros principais, bem como as relações conceituais entre cada componente e outros sistemas e estruturas. Os dados geoespaciais referem-se a estatísticas relacionadas com a localização ou as fronteiras. Os dados físicos referem-se a uma variedade de informações medidas em unidades físicas, tais como volume e área. Os dados monetários referem-se a informações descritas em termos de unidades monetárias, tais como as despesas do governo com proteção ambiental. Os dados qualitativos referem-se às descrições que dependem principalmente de caracterizações qualitativas, embora, por vezes, incluam aspectos quantitativos, como no caso do compromisso ambiental.

2.7 Principais atributos dos componentes do FDES

2.45. A tabela a seguir fornece uma descrição dos seis componentes e os tipos de dados a eles relacionados, assim como suas fontes e instituições principais. Também contém uma descrição da relação de cada componente para o marco do DPSIR e do SCEA.

Tabela 2.3: Principais atributos dos componentes do FDES

	Descrição	Tipos de Dados	Principais Fontes e Instituições	Relação com DPSIR e o SCEA
Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental	Condições e características meteorológicas, hidrográficas, geológicas, geográficas, biológicas, físicas e químicas do meio ambiente que determinam a qualidade dos ecossistemas e do meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespaciais • Físicos • Qualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de monitoramento • Sensoriamento remoto • Autoridades ou instituições ambientais, meteorológicas, hidrológicas, geológicas e geográficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Estado e Impacto do DPSIR • Contas Ecológicas Experimentais do SCEA
Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso	Quantidades de recursos ambientais e suas mudanças; e estatísticas sobre as atividades relacionadas com seu uso e sua gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Físicos • Geoespaciais 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas estatísticas • Registros administrativos • Sensoriamento remoto • INEs • Autoridades e instituições de mineração, energia, agricultura, água e florestas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Impulsor, Pressão e Estado do DPSIR • Contas de ativos e fluxos físicos do SCEA-MC
Componente 3: Resíduos	Geração, gestão e descarga de resíduos na atmosfera, na água e no solo	<ul style="list-style-type: none"> • Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas estatísticas • Registros administrativos • Sistemas de monitoramento 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Pressão e Resposta do DPSIR • Contas de fluxos físicos do SCEA-MC

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres	Ocorrência e impacto de eventos extremos e desastres naturais, e desastres tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Físicos • Monetários • Geoespaciais • Qualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros administrativos • Sensoriamento remoto • Autoridades de emergência e desastres • Centros de monitoramento e pesquisa meteorológicos, sísmicos • Complexos industriais que trabalham com substâncias e processos perigosos • Companhias de seguros 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Pressão, Impacto e Resposta do DPSIR • Contas de ativos do SCEA-MC
Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	O ambiente construído em que os seres humanos vivem, particularmente no que diz respeito a população, habitação, condições de vida, serviços básicos e saúde ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespaciais • Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas estatísticas • Registros administrativos • Sensoriamento remoto • INEs • Autoridades de habitação e urbanismo e de supervisão • Autoridades cartográficas • Autoridades de transporte • A autoridade de saúde (para registros de saúde e administrativos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Impulsor, Pressão e Impacto do DPSIR
Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental	Despesa com proteção ambiental e gestão de recursos; regulamentação ambiental, tanto direta como através de instrumentos de mercado; preparação para catástrofes; percepção, consciência e compromisso ambiental da sociedade	<ul style="list-style-type: none"> • Monetários • Qualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas estatísticas • Registros administrativos • INEs • Entidade produtora das estatísticas de despesas públicas • Autoridade ambiental e outras autoridades setoriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento Resposta do DPSIR • Contas de atividades e fluxos ambientais relacionados do SCEA-MC

Capítulo 3: Componentes do FDES e o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais

- 3.1. A base conceitual, os seis componentes constituintes e a estrutura principal do FDES foram apresentados no Capítulo 2. O objetivo do Capítulo 3 é explicar em detalhes como o conteúdo do FDES é organizado dentro dos componentes que o constituem.
- 3.2. Condições e Qualidade Ambiental (Componente 1) estão no centro do FDES. Os outros cinco componentes foram estabelecidos com base na sua relação com o Componente 1, que é central. Cada componente é dividido em subcomponentes, que por sua vez incluem tópicos estatísticos relevantes. Os tópicos estatísticos representam os aspectos mensuráveis dos componentes do FDES, levando em consideração os tipos e as fontes dos dados necessários para descrevê-los. O nível final contém as estatísticas ambientais individuais propriamente ditas.
- 3.3. O Capítulo 3 é organizado em seis partes que descrevem cada um dos componentes do FDES. A descrição geralmente abrange os aspectos mais importantes, incluindo sua relevância para as políticas ambientais, seu escopo e conteúdo, tipos de dados normalmente utilizados ou obtidos na medição, fontes mais comuns de dados, e principais atores institucionais necessários para produzir as estatísticas ambientais pertinentes. A relação com outros marcos e áreas das estatísticas também é descrita, quando apropriado. Um conjunto abrangente de estatísticas ambientais pertinentes aos temas (o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais) é apresentado depois da descrição de cada componente.
- 3.4. Esse Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais é projetado com flexibilidade suficiente para se adaptar às preocupações, às prioridades e aos recursos ambientais de cada país. O Conjunto Básico contém as estatísticas ambientais mais importantes em cada tópico, seguindo uma progressão de três níveis. O Nível 1 constitui o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais. Uma descrição mais detalhada do desenvolvimento do Conjunto Básico, a descrição dos três níveis e as estatísticas do Conjunto Central encontram-se no Capítulo 4. O Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais completo encontra-se no Anexo A.

3.1 Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental

- 3.5. O Componente 1 inclui estatísticas sobre as características físicas, biológicas e químicas do meio ambiente e suas mudanças ao longo do tempo. Essas condições fundamentais existentes estão fortemente interrelacionadas e determinam os tipos, a extensão, as condições e a saúde dos ecossistemas. Muitas dessas condições naturais mudam muito lentamente como resultado de processos naturais ou influência humana. Outros podem mostrar efeitos imediatos e dramáticos. É importante ressaltar que as mudanças em

condições e qualidade ambiental são o resultado de impactos combinados e acumulados de processos naturais e humanos. Conectar as mudanças com atividades ou eventos específicos não é, assim, um processo simples.

- 3.6. A fonte dos dados é geralmente sensoriamento remoto e monitoramento por autoridades ou instituições ambientais, meteorológicas, hidrológicas, geológicas e geográficas. Devido à natureza desse campo, a utilização de mapas e informações cartográficas é uma forma comum de apresentar as informações relevantes, além das tabulações estatísticas.
- 3.7. O Componente 1 inclui dados estatísticos relevantes para os elementos Estado e Impacto do marco DPSIR. Ele também fornece estatísticas básicas para as Contas Ecológicas Experimentais do SCEA.
- 3.8. O Componente 1 contém três subcomponentes:
 - i. Subcomponente 1.1: Condições Físicas;
 - ii. Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade; e
 - iii. Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental.

Subcomponente 1.1: Condições Físicas

- 3.9. O Subcomponente 1.1: Condições Físicas é projetado para apreender os aspectos físicos do ambiente que mudam devido à influência humana de forma relativamente lenta. Contém estatísticas sobre condições meteorológicas, hidrográficas, geológicas, geográficas e características do solo. Embora os outros subcomponentes também façam parte do ambiente físico, suas características físicas, biológicas ou químicas podem ser influenciadas a curto e médio prazo por atividades humanas.
- 3.10. As estatísticas sobre essas condições físicas gerais são importantes, pois ajudam a determinar o alcance e as influências sobre os recursos ambientais de um país. Sem informações sobre essas condições básicas, é difícil para os governos avaliar a necessidade e a eficácia das políticas públicas.

Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo

- 3.11. Este tópico abrange os dados sobre as condições atmosféricas, climáticas e meteorológicas através do território e ao longo do tempo. As informações sobre o tempo descrevem o comportamento da atmosfera em um determinado território a curto prazo. Esse comportamento é registrado pelos países através de uma rede de estações de monitoramento. O clima é determinado pelas condições meteorológicas de longo prazo sobre esse território. Os dados relevantes geralmente incluem aspectos como: temperatura,

precipitação, umidade, pressão, velocidade do vento, radiação solar, radiação ultravioleta (UV), e a ocorrência de eventos El Niño e La Niña.

- 3.12. Na maioria dos países, as autoridades em condições atmosféricas, tempo e clima monitoram e registram esses tipos de dados ambientais durante longos períodos de tempo, usando uma rede de estações de monitoramento espalhadas por todo o país. Elas normalmente produzem os dados relativos a uma série temporal longa de informações climáticas e atmosféricas com alto nível de detalhamento. Os dados que estão disponíveis na maioria dos países são muito densos e detalhados para as finalidades das estatísticas ambientais e, portanto, devem ser processados (p.ex., sintetizados e agregados, com tendências centrais e variâncias estabelecidas, tanto no que diz respeito ao tempo quanto ao espaço) para produzir estatísticas ambientais sobre tempo e clima. A variabilidade temporal e sazonal é crucial ao registrar e organizar esses tipos de estatísticas. A referência territorial das medições é importante porque, embora não se possa monitorar todo o território de um país, a configuração espacial das estações de monitoramento é geralmente relacionada com as condições e preocupações locais e subnacionais.

- 3.13. As estatísticas sobre a qualidade do ar são cobertas pelo Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental.

Tabela 3.1.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.1

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental						
Subcomponente 1.1: Condições Físicas						
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo						
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito – Conjunto Central / Nível 1 ; Texto regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica		
a.	Temperatura		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização Meteorológica Mundial (OMM) ▪ Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) ▪ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)/National Aeronautics and Space Administration (NASA) 	
	1. Média mensal	Graus				
	2. Média mensal mínima	Graus				
	3. Média mensal máxima	Graus				
b.	Precipitação (também em 2.6.1.a)					
	1. Média anual	Altura				
	2. Média anual a longo prazo	Altura				
	3. Média mensal	Altura				
	4. Valor mensal mínimo	Altura				
	5. Valor mensal máximo	Altura				
c.	Umidade relativa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por estação 			
	1. Valor mensal mínimo	Número				
	2. Valor mensal máximo	Número				
d.	Pressão					
	1. <i>Valor mensal mínimo</i>	Unidade de pressão				
	2. <i>Valor mensal máximo</i>	Unidade de pressão				
e.	Velocidade do vento				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Valor mensal mínimo</i>	Velocidade				
	2. <i>Valor mensal máximo</i>	Velocidade				
f.	Radiação solar		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMM ▪ IPCC ▪ NOAA/NASA 		
	1. <i>Valor diário médio</i>	Área, Unidade de energia				
	2. <i>Valor mensal médio</i>	Área, Unidade de energia				
	3. <i>Número de horas com sol</i>	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por mês e por ano 			
g.	Radiação UV				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Índice de Radiação UV da Organização Mundial da Saúde (OMS) ▪ OMM-Radiação UV
	1. <i>Valor diário máximo</i>	Área, Unidade de energia				
	2. <i>Valor diário médio</i>	Área, Unidade de energia				
	3. <i>Valor mensal máximo</i>	Área, Unidade de energia				
	4. <i>Valor mensal médio</i>	Área, Unidade de energia				
h.	Ocorrência de eventos El Niño / La Niña, quando relevantes		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Nacional ▪ Subnacional 			
	1. <i>Ocorrência</i>	Número				
	2. <i>Período de tempo</i>	Período de tempo				

Tópico 1.1.2: Características hidrográficas

- 3.14. Este tópico inclui informações hidrográficas sobre extensão, localização e características de lagos, rios e riachos, reservatórios artificiais, bacias hidrográficas, mares, aquíferos e geleiras. Essas informações se apresentam melhor na forma de mapas. As principais fontes são os sistemas de monitoramento e informações hidrográficas e hidrológicas que normalmente são geridos por instituições hidrológicas e geográficas nacionais e autoridades da água. Os dados são produzidos geralmente por bacia hidrográfica ou região hidrográfica individualmente, para utilização nos níveis nacional e subnacional. Exclusões importantes deste tópico são as estatísticas de qualidade de água (contidas no Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce e Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha) e de recursos hídricos e seu uso (contidos no Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso).

Tabela 3.1.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.2

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.1: Condições Físicas				
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito – Conjunto Central / Nível 1 ; Texto regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escala	Orientação Metodológica
a.	Lagos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por bacia hidrográfica / área hidrográfica ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Área superficial	Área		
	2. <i>Profundidade máxima</i>	Profundidade		
b.	Rios e córregos			
	1. Extensão	Comprimento		
c.	Reservatórios artificiais			
	1. <i>Área superficial</i>	Área		
	2. <i>Profundidade máxima</i>	Profundidade		
d.	Bacias hidrográficas			
	1. Descrição das principais bacias hidrográficas	Área, Descrição		
e.	Mares		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Nacional, nas águas costeiras ou na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) 	
	1. Águas costeiras	Área		
	2. Mar territorial	Área		
	3. Zona Econômica Exclusiva (ZEE)	Área		
	4. <i>Nível do mar</i>	Profundidade		
	5. <i>Área de gelo marinho</i>	Área		
f.	<i>Aquíferos</i>	Profundidade, Descrição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por níveis de salinidade ▪ Por bacia hidrográfica ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Renovável ▪ Não renovável 	
g.	Geleiras	Área		

Tópico 1.1.3: Informações geológicas e geográficas

- 3.15. Este tópico inclui informações geológicas e topográficas gerais sobre a extensão e as características do território e do relevo do país. Essas características tipicamente mudam lentamente ao longo do tempo; desse modo, as estatísticas produzidas são normalmente estáticas. Devido a sua natureza, esses dados geológicos (p.ex., a base rochosa, linhas de falhas, vulcões, etc.), geográfica (p.ex., as fronteiras territoriais, área do país, elevação, extensão do litoral) são frequentemente apresentados em forma de mapas. As principais fontes de dados são sistemas de informação operados por instituições e autoridades geográficas e geológicas nacionais.
- 3.16. As estatísticas sobre estoques de recursos minerais e sua extração estão incluídas no Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso.

Tabela 3.1.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.3

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.1: Condições Físicas				
Tópico 1.1.3: Informações geológicas e geográficas				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Condições geológicas, geográficas e geomorfológicas das áreas terrestres e ilhas		▪ Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anuário Demográfico da UNSD ▪ Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) ▪ Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)
	1. Extensão da fronteira	Comprimento		
	2. Área do país ou região	Área, Localização		
	3. Número de ilhas	Número	▪ Por localização	
	4. Área das ilhas	Área	▪ Nacional	
	5. <i>Principais características geomorfológicas das ilhas</i>	Descrição		
	6. <i>Distribuição espacial do relevo terrestre</i>	Descrição, Localização		
	7. <i>Características dos acidentes geográficos</i> (p.ex., planícies, montanhas, planaltos, dunas, vulcões, montanhas, montes submarinos, etc.)	Descrição, Área, Altura		
	8. <i>Área por tipo de rochas</i>	Área		
	9. <i>Extensão de linhas de falhas</i>	Comprimento		
b.	Águas costeiras (incluindo a área de recifes de corais, mangues, etc.)	Área, Descrição		
c.	Extensão do litoral	Comprimento		
d.	Área costeira	Área		

Tópico 1.1.4: Características do solo

- 3.17. O solo é uma parte multifuncional do ambiente. Ele fornece a base física para apoiar a produção e a ciclagem dos recursos biológicos, fornece a base para construções e infraestrutura, é a fonte de nutrientes e água para sistemas de agricultura e silvicultura, fornece habitat para diversos organismos, desempenha um papel essencial no sequestro de carbono e cumpre um papel complexo de amortecimento contra variabilidade ambiental, que vão desde o amortecimento da temperatura diária e sazonal e de fornecimento de água até o armazenamento e as reações químicas de uma variedade de agentes químicos e biológicos. As principais preocupações ambientais sobre o solo referem-se à sua degradação através da erosão dos solos ou do esgotamento de nutrientes, entre outros processos.
- 3.18. As estatísticas sobre as características do solo são uma ferramenta importante para os tomadores de decisão sobre políticas públicas, em particular nos países que dependem fortemente da agricultura e da silvicultura como meios de subsistência e para os quais a qualidade e a quantidade dos recursos do solo são muito relevantes.
- 3.19. As características do solo podem ser medidas pela área dos tipos de solo. Vários tipos de solo podem ser definidos por meio de informações sobre diferentes combinações de componentes do solo e propriedades. As tipologias de solos podem ser encontradas em nível global (na FAO²⁵ ou no Banco de Dados Mundial sobre Solos Harmonizado²⁶). Muitos outros países também já produziram uma classificação de seus próprios tipos de solo para fins nacionais.²⁷ A maioria das classificações de solos combina as propriedades físicas (p.ex., textura, estrutura, densidade, porosidade, consistência, temperatura e cor) e o tipo de matéria orgânica (p.ex., material de plantas, fungos, bactérias, protozoários, artrópodes e minhocas) abrigada pelo solo que pode estar viva ou em diferentes estágios de decomposição.
- 3.20. Informações sobre a degradação do solo e o teor de nutrientes para tipos específicos de solo ou locais específicos também devem ser incluídas neste tópico. As estatísticas sobre a degradação incluem medidas de erosão, desertificação, salinização, alagamento, acidificação e compactação de tipos de solo específicos em determinadas partes do país. O teor de nutrientes do solo é tipicamente avaliado pela utilização de dados sobre os níveis de nitrogênio (N), fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K) e zinco (Zn). As fontes de dados para os tipos de degradação do solo e extensão, bem como teor de

²⁵ A FAO descreveu 30 grupos de solos. Food and Agriculture Organization of the United Nations (1998). "World Reference Base for Soil Resources". Disponível em <http://www.fao.org/docrep/W8594E/w8594e03.htm#elements> (acesso em 4 ago 2017).

²⁶ Harmonised World Soil Database, Version 1.2, February 2012, descreve 28 principais grupos de solo que podem ser utilizados para categorizar e mapear solos em uma ampla escala global. Disponível em http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HWSD_Documentation.pdf (acesso em 4 ago 2017).

²⁷ Por exemplo, a taxonomia de solos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos inclui 12 ordens de solo. Disponível em http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf (acesso em 4 ago 2017).

nutrientes, são normalmente produzidas por programas de pesquisa científica e monitoramento. Também podem ter origem em estimativas e modelagens por instituições de pesquisa e autoridades agrícolas.

- 3.21. As características do solo são medidas por meio de uma série de processos de levantamento, conhecidos coletivamente como pesquisa de solos. Normalmente, uma pesquisa de solos produz dados e mapas por tipo de solo, adequação do solo para diversos fins, risco e degradação potencial e, em alguns casos, mapas de propriedades específicas do solo. Os dados e mapas sobre tipologias dos solos que abrangem o território nacional são produzidos principalmente por instituições de pesquisa científica e por autoridades geológicas, geográficas e, algumas vezes, agrícolas.
- 3.22. As estatísticas sobre poluição do solo são incluídas no Tópico 1.3.4: Poluição do solo.

Tabela 3.1.1.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.1.4

Component 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.1: Condições Físicas				
Tópico 1.1.4: Características do solo				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Caracterização dos solos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por tipo de solo ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados Mundial Harmonizado sobre Solos da FAO e do International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) ▪ Centro Mundial de Dados sobre Solos do Centro de Referência e Informação Internacional sobre Solos (ISRIC) ▪ Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) ▪ Avaliação Global da Degradação do Solo Antropogênica (GLASOD) da FAO
	1. Área por tipo de solo	Área		
b.	Degradação do solo			
	1. Área afetada por erosão do solo	Área		
	2. Área afetada por desertificação	Área		
	3. Área afetada por salinização	Área		
	4. Área afetada por alagamento	Área		
	5. Área afetada por acidificação	Área		
	6. <i>Área afetada por compactação</i>	Área		
c.	Teor de nutrientes do solo, medido em níveis de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de solo ▪ Por nutriente ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Nitrogênio (N)	Concentração		
	2. Fósforo (P)	Concentração		
	3. <i>Cálcio (Ca)</i>	Concentração		
	4. <i>Magnésio (Mg)</i>	Concentração		
	5. <i>Potássio (K)</i>	Concentração		
	6. <i>Zinco (Zn)</i>	Concentração		
	7. <i>Outro</i>	Concentração		

Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade

- 3.23. Este subcomponente organiza estatísticas ambientais sobre cobertura da terra, ecossistemas e biodiversidade, bem como suas alterações cujo registro é possível ao longo do tempo e através dos locais. A FAO define cobertura da terra como, “a cobertura (bio) física observada na superfície da Terra”.²⁸ Mudanças na cobertura da terra são o resultado de processos naturais e mudanças no uso da terra. Os ecossistemas podem ser amplamente definidos como uma comunidade de organismos, juntamente com seu ambiente físico, vistos como um sistema de relações interativas e interdependentes. Biodiversidade é a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo ecossistemas terrestres, marinhos e outros aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte, incluindo a diversidade dentro de espécies, entre espécies e em ecossistemas.²⁹ É também uma medida de saúde do ecossistema. A biodiversidade é uma característica fundamental dos ecossistemas, e a variabilidade entre os ecossistemas é um motor fundamental da biodiversidade.
- 3.24. Áreas protegidas e espécies estão incluídas neste subcomponente por causa de seu papel inerente na manutenção da biodiversidade e da saúde do ecossistema. O principal objetivo da designação de áreas protegidas e espécies é sustentar valiosos ecossistemas e a biodiversidade e a sobrevivência de espécies-chaves ou ameaçadas que existem em certas zonas.
- 3.25. Estatísticas de cobertura da terra podem ser usadas para registrar sistematicamente as características biofísicas de terra. Elas incluem a área de terra e também a área de terra coberta de águas interiores (p.ex., rios, lagos e lagoas), bem como corpos d’água costeiros e áreas de entremarés, mas não a água marinha.
- 3.26. As estatísticas relacionadas com os ecossistemas e a biodiversidade são essenciais, dada a crescente compreensão do papel que os ecossistemas desempenham no bem-estar humano e a evidência de perda de biodiversidade em todo o planeta. A manutenção da biodiversidade e da saúde dos ecossistemas é necessária para preservar o patrimônio genético e ecossistêmico de um país, bem como sua produtividade ecológica. Isso também protege, na sequência, a produtividade dos ecossistemas para uso pela economia e pela sociedade, o qual depende fortemente da diversidade dos sistemas ecológicos para a sobrevivência humana (p.ex., produção, distribuição e consumo).
- 3.27. Devido à importância das florestas no mundo todo, os aspectos mais importantes e as estatísticas necessárias para descrevê-las são organizadas em um tópico separado: Tópico

²⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2005). “Land Cover Classification System concepts and user manual”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/008/y7220e/y7220e00.htm> (acesso em 4 ago 2017).

²⁹ United Nations Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro, 5 jun 1992. Disponível em http://treaties.un.org/doc/Treaties/1992/06/19920605%2008-44%20PM/Ch_XXVII_08p.pdf (acesso em 4 ago 2017).

1.2.3: Florestas. Como as florestas constituem categorias específicas dos ecossistemas e da cobertura da terra, suas características também estão contidas dentro dos outros tópicos desse subcomponente. A apresentação das florestas em um tópico separado vai depender de sua importância em um determinado país ou região. Da mesma forma, outras categorias de cobertura da terra ou de ecossistema podem ser apresentadas como tópicos separados, dependendo das prioridades nacionais.

- 3.28. As estatísticas sobre os recursos biológicos (como madeira e peixe) e sua exploração estão contidos no Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso.

Tópico 1.2.1: Cobertura da terra

- 3.29. Este tópico inclui estatísticas sobre a extensão, bem como características físicas e espaciais da cobertura da terra. A principal fonte de informações sobre a cobertura da terra são os dados de sensoriamento remoto que mapeiam as diferentes categorias de cobertura da terra.
- 3.30. O Sistema de Classificação da Cobertura da Terra (Land Cover Classification System - LCCS) foi desenvolvido pela FAO.³⁰ As muitas combinações de características de cobertura da terra que podem ser criadas usando a abordagem LCCS se aplicam a qualquer tipo de cobertura da terra. Após um amplo processo de consulta global, uma classificação provisória composta de 14 classes foi desenvolvida no SCEA-MC (incluída no Anexo D),³¹ seguindo um processo abrangente de consulta global. Essas 14 classes foram geradas usando a abordagem LCCS e, assim, fornecem um conjunto abrangente de tipos de cobertura da terra, os quais são todos mutuamente exclusivos e inequívocos, com limites claros e definições sistemáticas. Além disso, as classes são definidas para serem utilizadas como base para desenvolver estatísticas de ecossistemas. O objetivo da classificação é fornecer um marco comum para compilar e agregar as informações sobre a cobertura da terra disponíveis em nível nacional e permitindo sua comparabilidade em nível internacional, e fornecer uma estrutura para orientar a coleta de dados e a criação de bancos de dados sobre a cobertura da terra pelos países que estão desenvolvendo estatísticas sobre a cobertura da terra.

³⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2000). "Land Cover Classification System". Disponível em <http://www.fao.org/docrep/003/x0596e/x0596e00.htm> (acesso em 4 ago 2017).

³¹ United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development and the World Bank (2009). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.1.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.1

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade				
Tópico 1.2.1: Cobertura da terra				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
a.	Área das categorias de cobertura da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por tipo de cobertura da terra (p.ex., superfícies artificiais, incluindo áreas urbanas e associadas; culturas herbáceas; culturas lenhosas; culturas múltiplas ou em camadas; pastagens; áreas florestais; manguezais; áreas campestres; áreas de vegetação campestre, aquática ou regularmente inundada; áreas de vegetação natural esparsa; terra estéril; neve permanente e geleiras; corpos d'água interiores, e corpos d'água costeiros e áreas entremarés)^(a) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de Classificação do Uso da Terra da FAO ▪ Categorias de cobertura da terra do Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA) - Marco Central (2012) ▪ Agência Europeia do Ambiente (EEA)
<p>(a) Categorias de cobertura da terra SCEA, com base em FAO Land Cover Classification System (http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf)</p>				

Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade

- 3.31. Este tópico abrange informações quantitativas físicas, bem como informações qualitativas e estatísticas sobre os principais ecossistemas do país, incluindo a extensão, características químicas e físicas e componentes biológicos (biodiversidade) dos ecossistemas. A extensão e as condições dos ecossistemas determinam sua capacidade de produzir serviços ecossistêmicos.
- 3.32. A fim de caracterizar os ecossistemas de um país, na ausência de uma classificação de ecossistemas aprovada internacionalmente, podem ser usadas classificações nacionais que sejam totalmente descritas para fins estatísticos. Alternativamente, o país pode seguir e adaptar outras categorias de ecossistemas usadas internacionalmente, tais como as categorias dos relatórios da Avaliação Ecossistêmica do Milênio. As categorias mais abrangentes das informações utilizadas na Avaliação Ecossistêmica do Milênio³² são florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas e montanhas. Conforme reconhecido pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, essas categorias ecossistêmicas de relatórios podem se sobrepor e se sobrepõem, e por isso os países podem querer decidir sobre a composição exata, inclusões e exclusões dos principais ecossistemas de acordo com as definições nacionais ou internacionais existentes.
- 3.33. As categorias de ecossistemas são complicadas de descrever por causa de considerações de escala. Os ecossistemas podem ser agrupados alternativamente em biomas, regiões biogeográficas, habitats ou bacias/sub-bacias hidrográficas. Bioma é uma comunidade distinta de plantas, animais ou fungos que ocupam uma determinada região. É muitas vezes designado ecossistema. Dependendo do país, os ecossistemas podem ser subdivididos em pequenas unidades homogêneas (na prática, as unidades de cobertura da terra que são homogêneas em termos de provisionamento de serviços ecossistêmicos) e unidades espaciais e estatísticas mais amplas, que reflitam os sistemas socioecológicos.
- 3.34. Conjuntos de estatísticas e indicadores podem ser produzidos para cada categoria de ecossistema a fim de captar as bases e tendências ao longo do tempo e no espaço. Esses conjuntos podem ser organizados nas seguintes categorias:
- i. Estatísticas sobre extensão (localização e tamanho) e padrão de imagem descrevem a área espacial dos ecossistemas e como eles se misturam em toda a paisagem (p.ex., áreas úmidas, rios e córregos, a proximidade entre áreas de cultivo e residências, e a fragmentação de habitats);
 - ii. Estatísticas sobre as características químicas e físicas, que informam sobre nutrientes, carbono, oxigênio, agentes contaminantes e tendências físicas fundamentais (p.ex., a

³² Millennium Ecosystem Assessment (2005), "Ecosystems and Human Well-being: Synthesis", Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

- quantidade de nitrogênio que os grandes rios entregam às águas costeiras do país, depleção ou esgotamento dos nutrientes do solo e erosão das terras agrícolas).
- iii. Estatísticas sobre componentes biológicos, que fornecem informações sobre a diversidade e as condições de plantas, animais e habitats (p.ex., número de espécies conhecidas ou de espécies ameaçadas de extinção); e
 - iv. Estatísticas sobre bens e serviços ecossistêmicos, que descrevem os fluxos que a humanidade obtém dos ecossistemas (p.ex., quantidade de madeira extraída).³³

As estatísticas que descrevem a extensão, os componentes biológicos (biodiversidade) e as características físicas e químicas dos ecossistemas estão incluídas neste tópico. As estatísticas que descrevem os bens e serviços prestados pelos ecossistemas estão incluídas no Componente 2 (Recursos Ambientais e seu Uso) e no Componente 3 (Resíduos).

- 3.35. As estatísticas sobre biodiversidade incluem estatísticas sobre a diversidade da flora e da fauna (a vida animal e vegetal de uma região ou período de tempo, geralmente considerada como aquela que é nativa e que está ocorrendo naturalmente). Biota se define como toda vida animal e vegetal de uma região ou um período de tempo. Fatores bióticos (vivos) trabalham com os fatores abióticos (não vivos) para formar uma unidade complexa, como um ecossistema. Temas típicos incluem o número e as tendências populacionais das espécies conhecidas da flora e da fauna (terrestres, de água doce e marinhas) e sua categoria de estado de vulnerabilidade.
- 3.36. As atividades humanas afetam a flora, a fauna e a biodiversidade, tanto direta como indiretamente, resultando em mudanças que estão refletidas nas estatísticas sobre o estado da flora e da fauna. As categorias e os critérios da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN³⁴ baseiam-se no nível de ameaça. As principais categorias são: extinta, extinta na natureza, criticamente em perigo, em perigo, vulnerável (nestas três últimas as espécies encontram-se ameaçadas), quase ameaçada e menos preocupante.
- 3.37. Geralmente só estão disponíveis dados sobre as populações de espécies de importância específica. Os dados são muitas vezes obtidos de estudos científicos e avaliações de peritos e *ad hoc*, bem como pesquisas realizadas por ONGs e pela sociedade civil. Isso pode resultar em dados dispersos e não sistematizados. Quando disponíveis e adequadas, também pode ser especialmente útil apresentar as informações por meio de SIG.
- 3.38. As estatísticas sobre áreas protegidas incluem informações e estatísticas físicas e descritivas sobre áreas terrestres e marinhas protegidas dentro do país. As Categorias de

³³ H. John Heinz III Center for Science Economics and the Environment. "The State of the Nation's Ecosystems (2008). Measuring the Lands, Waters, and Living Resources of the United States". Washington, D.C.: Island Press, 2008.

³⁴ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (2010). "Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels (Version 4.0)". Disponível em http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3101/reg_guidelines_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Gestão de Áreas Protegidas da IUCN³⁵ se baseiam no rigor da proteção e servem como classificação das áreas protegidas. As principais categorias são reserva natural de proteção integral (Reserva Natural Estrita); reserva natural (Área Natural Silvestre); parque nacional; monumento natural; área protegida para manejo de habitats e espécies, paisagem protegida terrestre/marinha; e área protegida com uso sustentável dos recursos naturais (Área Protegida com Recursos Manejados).

- 3.39. As medidas administrativas e jurídicas tomadas para proteger uma espécie também refletem o estado de vulnerabilidade das diferentes espécies em nível nacional ou local. Portanto, as estatísticas sobre espécies protegidas também são relevantes para esse tópico. Os registros administrativos são a principal fonte de dados sobre áreas e espécies protegidas. Os dados também podem ser encontrados em bancos de dados secundários e relatórios sobre o estado dos ecossistemas ou o estado do meio ambiente. Geralmente, esses dados ficam sob a responsabilidade das autoridades ambientais e são frequentemente produzidos para os níveis nacional e subnacional.
- 3.40. Embora as informações sobre os ecossistemas e a biodiversidade estejam bem desenvolvidas e cada vez mais disponíveis nas pesquisas científicas sobre ecossistemas e diferentes disciplinas, elas não são usadas frequentemente ou sistematicamente na produção de estatísticas. Para desenvolver estatísticas significativas sobre os ecossistemas e a biodiversidade é preciso a colaboração de cientistas e estatísticos. Trabalhos em andamento sobre as Contas Ecosistêmicas Experimentais do SCEA, entre outros esforços, vão melhorar essa situação no futuro.

³⁵ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (2010). "IUCN Protected Areas Categories System". Disponível em <http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.1.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.2

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade				
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Características gerais dos ecossistemas, dimensão e padrão		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação Ecossistêmica do Milênio ▪ Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD) ▪ Classificação Estatística Padrão de Flora, Fauna e Biótopos Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) (1996) ▪ Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
	1. Área dos ecossistemas	Área		
	<i>2. Proximidade do ecossistema de áreas urbanas e terras cultiváveis</i>	Distância		
b.	Características químicas e físicas dos ecossistemas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação Ecossistêmica do Milênio ▪ CDB ▪ Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) ▪ Classificação Estatística Padrão de Flora, Fauna e Biótopos da UNECE (1996) ▪ FAO FISHSTAT (População das espécies e número de espécies exóticas invasoras)
	<i>1. Nutrientes</i>	Concentração		
	<i>2. Carbono</i>	Concentração		
	<i>3. Poluentes</i>	Concentração		
c.	Biodiversidade		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Por categoria de <i>status</i> (p.ex., extinto, extinto na natureza, criticamente em perigo, em perigo, vulnerável, quase ameaçado, menos preocupante) ▪ Por classe (p.ex., mamíferos, peixes, aves, répteis) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação Ecossistêmica do Milênio ▪ CDB ▪ Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) ▪ Classificação Estatística Padrão de Flora, Fauna e Biótopos da UNECE (1996) ▪ FAO FISHSTAT (População das espécies e número de espécies exóticas invasoras)
	1. Espécies de flora e fauna conhecidas	Número		
	2. Espécies endêmicas da flora e da fauna	Número		
	3. Espécies exóticas invasoras da flora e da fauna	Número		
	4. População das espécies	Número		
	<i>5. Fragmentação de habitats</i>	Area, Descrição, Localização, Número		

d.	Áreas e espécies protegidas			
	1. Área protegida terrestre e marinha (também em 1.2.3.a)	Número, Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por categoria de manejo^(c) ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorias de Manejo de Áreas Protegidas da IUCN ▪ Metadados do indicador 7.6 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) da UNSD
	2. Espécies de fauna e flora protegidas	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécie ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Por categoria de <i>status</i> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) ▪ Metadados do indicador 7.7 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) da UNSD

(b) Categorias de Relato utilizados no relatório da Avaliação Ecológica do Milênio

(<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>)

(c) Categorias da IUCN: Reservas naturais estritas; áreas naturais silvestres; parques nacionais, monumentos naturais; área de manejo de habitat/espécies; paisagem protegida terrestre/marinha; e área protegida com uso sustentável dos recursos naturais (ou com recursos manejados)

(<http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories>) [NT: em português, <https://portais.iucn.org/library/efiles/documents/2004-047-Pt.pdf>]

Tópico 1.2.3: Florestas

- 3.41. As florestas servem de sustento para milhões de pessoas ao redor do mundo. Oferecem madeira, alimento, abrigo, combustível e medicamentos e também executam funções ecossistêmicas significativas, tais como regulação hidrológica, proteção do solo, proteção da biodiversidade, e ação como sumidouros de carbono. Portanto, é crucial compreender a extensão e as características das florestas e produzir estatísticas sobre as suas diversas dimensões. A importância das florestas se reflete nos ODMs (indicador 7.1 Proporção de área terrestre coberta por florestas).
- 3.42. Floresta, segundo a definição da FAO, é a terra com uma extensão superior a 0,5 hectare com árvores de mais de 5 metros de altura e um dossel de mais de 10 por cento, ou árvores que possam alcançar esses limiares *in situ*. Não inclui terras predominantemente destinadas ao uso agrícola ou urbanas. Complementarmente, a FAO define as seguintes categorias: outras terras com florestas (ou outras coberturas florestais), que abrangem mais de 0,5 hectare e não são classificadas como “Florestas”, com árvores de mais de 5 metros de altura e um dossel de 5-10 por cento, ou árvores que possam alcançar esses limiares *in situ*; e terras com uma cobertura acima de 10 por cento composta por uma mistura de ervas, arbustos e árvores. Não se incluem terras predominantemente consagradas ao uso agrícola ou urbano.³⁶
- 3.43. As estatísticas mais importantes nesse tópico incluem a área de florestas, que pode ser desagregada por diferentes tipos de floresta (p.ex., florestas primárias, outras florestas naturalmente regeneradas e florestas plantadas). A área de floresta também pode ser definida de acordo com as espécies dominantes de árvores, sua distribuição etária, sua produtividade, seu uso principal, se são áreas sob manejo florestal sustentável e florestas protegidas. Outras estatísticas podem incluir a biomassa florestal e seu armazenamento de carbono, e uma caracterização dos ecossistemas florestais que existem no país, incluindo tipos, localização, área e principais espécies da flora e da fauna que vivem na floresta. As estatísticas sobre a área de floresta afetada pelo fogo também podem ser incluídas. (Ver também: Tópico 1.2.2 Ecossistemas e biodiversidade.)
- 3.44. Os dados sobre área de florestas e suas características biofísicas podem ser obtidos por sensoriamento remoto, levantamentos de campo, inventários florestais e estatísticas florestais de agências de manejo florestal (p.ex., autoridades agrícolas e florestais).
- 3.45. As estatísticas sobre mudanças na área florestal devido a atividades econômicas e processos naturais, e sobre madeira e outros recursos florestais e seu uso estão contidas no Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso.

³⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010). “Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.1.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.2.3

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade				
Tópico 1.2.3: Florestas				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Área de floresta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de floresta ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por espécie de árvore dominante ▪ Por categoria de propriedade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Global Forest Resources Assessment (FRA) da FAO ▪ United Nations Forum on Forests (UNFF) Monitoring, Assessment and Reporting (MAR) ▪ Metadados do indicador 7.1 dos ODMs da UNSD ▪ Processo de Montreal (Grupo de Trabalho sobre Critérios e Indicadores para a Conservação e Gestão Sustentável das Florestas Temperadas e Boreais) ▪ State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO)
	1. Total	Área		
	2. Natural	Área		
	3. Plantada	Área		
	4. Área de floresta protegida (também em 1.2.2.d)	Área		
	5. Área de floresta afetada pelo fogo	Área		
b.	Biomassa florestal			
	1. Total	Volume		
	2. <i>Armazenamento de carbono na biomassa florestal viva</i>	Massa		

Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental

- 3.46. Este subcomponente organiza as estatísticas sobre a concentração de poluentes no ar, na água doce, na água do mar e sobre a poluição do solo e os níveis de ruído. As medições das concentrações de substâncias no meio ambiente refletem o impacto combinado e acumulado de processos humanos e naturais. Essa poluição impacta tanto o subsistema humano como os ecossistemas.
- 3.47. Formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil precisam de estatísticas sobre a qualidade ambiental a fim de monitorar e, com base em evidências, formular políticas para manter e melhorar a qualidade do ambiente em âmbito mundial e em cada país. As estatísticas sobre a concentração de poluentes fornecem informações sobre a qualidade do meio ambiente. A importância dos diferentes poluentes pode variar quando se considera a qualidade do ecossistema ou a saúde e o bem-estar dos seres humanos e outros seres vivos.
- 3.48. As implicações espaciais de estatísticas de concentração de poluentes são importantes, especialmente por causa da fluidez do meio ambiental (p.ex., água doce ou água marinha e atmosfera). A informação espacial sobre impactos sobre os ecossistemas próximos de uma fonte de poluição é especialmente importante. O ar e a água transportam poluentes de um meio para outro e de uma área geográfica para outra. Transformar as medições sobre diferentes poluentes em estatísticas pode ser trabalhoso por causa de considerações espaciais e temporais. Isso destaca a necessidade de colaboração entre os serviços de estatística e as agências ambientais no projeto (padrão de amostragem) das redes de monitoramento.
- 3.49. Quando existem, nos países, níveis máximos permitidos, nacionais ou locais, de poluentes, esses valores devem ser comparados com os níveis de poluentes efetivamente medidos. As estatísticas sobre a frequência de ocorrências ou percentual de eventos de poluição acima dos níveis máximos permitidos são geralmente medidas mais importantes da qualidade ambiental do que os agregados ou as médias nacionais. O número e a área dos locais onde os níveis máximos permitidos são excedidos podem, no entanto, ser importantes em nível nacional.
- 3.50. As estatísticas sobre concentração de poluentes são geralmente organizadas de acordo com o meio ambiental, como ar, água e solo. Dependendo da situação, os países monitoram as concentrações dos poluentes mais relevantes para os quais podem ser produzidas séries estatísticas.

- 3.51. Deve-se observar que as emissões desses poluentes não estão incluídas aqui, mas no Componente 3: Resíduos e se relacionam com as atividades e processos responsáveis por sua geração, gestão e, finalmente, sua descarga no meio ambiente.

Tópico 1.3.1: Qualidade do ar

- 3.52. Esse tópico inclui estatísticas sobre a concentração ambiente dos poluentes atmosféricos mais importantes, incluindo partículas sólidas em suspensão, gases e outros poluentes relevantes que podem ter um efeito negativo sobre a saúde humana e dos ecossistemas.
- 3.53. A qualidade do ar é medida em estações de monitoramento. A disponibilidade de dados varia de acordo com as circunstâncias do país. Quando existem programas e estações de monitoramento, os dados produzidos exigem processamento adicional para a transformação em estatísticas ambientais. Com base em sua localização e finalidade, as estações de monitoramento podem ser de impacto, regionais ou de situação das condições naturais. As estações de impacto são alocadas perto das principais fontes de poluição e medem o impacto direto sobre a qualidade do ar local. As estações regionais não são afetadas diretamente por fontes de poluição. Elas medem como a poluição é transportada e como ela se modifica no espaço e no tempo. As estações de medição da situação ambiental são geralmente alocadas em lugares que não são diretamente afetados pelas atividades humanas e fornecem dados sobre a situação do ambiente em condições naturais. As mudanças nessas concentrações básicas são geralmente lentas e refletem o resultado combinado de processos humanos e naturais. A Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente da UNECE (1990) lista as mais importantes substâncias, parâmetros e variáveis que se recomendam mensurar nas estações de monitoramento de impacto, regionais e de condições naturais (ver Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais). Outras informações também estão disponíveis nas Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS.^{37,38}
- 3.54. O monitoramento nacional de qualidade do ar é geralmente limitado a assentamentos urbanos onde as atividades poluentes e a população afetada estão concentrados. A qualidade do ar em assentamentos urbanos também é relevante para o Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental. O monitoramento da qualidade do ar também é conduzido frequentemente em ecossistemas ou habitats de valor excepcional ou de alta vulnerabilidade. As estatísticas baseadas nessas medições podem ser usadas para descrever certos aspectos da saúde do ecossistema.

³⁷ World Health Organization (2006). “Air Quality Guidelines - Global Update 2005, Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide”. Disponível em http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1 (acesso em 4 ago 2017).

³⁸ World Health Organization (2006). “Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global Update 2005, Summary of Risk Assessment”. Disponível em http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?ua=1 (acesso em 4 ago 2017).

3.55. As estatísticas relativas à concentração na atmosfera de gases que são indutores de mudanças climáticas dentro do presente tópico também incluem as concentrações globais dos dois principais GEEs, que são o CO₂ (dióxido de carbono) e o CH₄ (metano).

Tabela 3.1.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.1

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental				
Tópico 1.3.1: Qualidade do ar				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Qualidade do ar local		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por ponto de medição ▪ Subnacional ▪ Máxima diária ▪ Máxima e média mensal ▪ Máxima e média anual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS - Atualização Global de 2005, Partículas em suspensão, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre ▪ Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS para partículas em suspensão, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre - Atualização Global de 2005, Resumo da avaliação de risco ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade do Ar Ambiente (1990)
	1. Nível de concentração de partículas em suspensão (PM₁₀)	Concentração		
	2. Nível de concentração de partículas em suspensão (PM_{2,5})	Concentração		
	3. Nível de concentração de ozônio troposférico (O₃)	Concentração		
	4. Nível de concentração de monóxido de carbono (CO)	Concentração		
	5. Nível de concentração de dióxido de enxofre (SO₂)	Concentração		
	6. Níveis de concentração de óxidos de nitrogênio (NO_x)	Concentração		
	7. Níveis de concentração de metais pesados	Concentração		
	8. Níveis de concentração de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs)	Concentração		
	9. <i>Níveis de concentração de dioxinas</i>	Concentração		
	10. <i>Níveis de concentração de furanos</i>	Concentração		
	11. Níveis de concentração de outros poluentes	Concentração		
	12. Número de dias em que os níveis máximos permitidos foram ultrapassados por ano	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente 	
b.	Concentrações atmosféricas globais de gases de efeito estufa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Global 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMM
	1. Nível de concentração global de dióxido de carbono (CO ₂)	Concentração		
	2. Nível de concentração atmosférica global do metano (CH ₄)	Concentração		

Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce

- 3.56. Sem quantidades suficientes de água doce de boa qualidade, os ecossistemas e os seres humanos não podem sobreviver. Precipitação, aquíferos, águas subterrâneas, lagos, rios, zonas costeiras e oceanos estão todos interligados no ciclo da água, por isso a escolha de onde medir ou monitorar poluentes e quais poluentes monitorar vai depender das prioridades locais e nacionais, das características dos ecossistemas e dos recursos disponíveis. A identificação dos poluentes que são mais relevantes para monitoramento depende de vários fatores. Os fatores incluem os usos da água imediatos e subsequentes que são importantes para os seres humanos e a natureza dos poluentes encontrados nos corpos d'água e bacias hidrográficas que afetam as biocapacidades e equilíbrios ecológicos locais do país.
- 3.57. A qualidade da água doce pode ser descrita com base em concentrações de nutrientes e de matéria orgânica, clorofila, agentes patogênicos, metais e contaminantes orgânicos, assim como pelas características físicas e químicas da água superficial e subterrânea. Poluentes encontrados nas águas subterrâneas são importantes, mas medições sistemáticas são muitas vezes difíceis.
- 3.58. A fluidez da água apresenta um desafio que diz respeito à seleção das localizações espaciais mais importantes e a frequência relevante de estações de monitoramento e programas. Isso pode causar complicações na produção de conjuntos de dados no que se refere à agregação espacial e temporal. Por exemplo, o significado da concentração de poluentes pode variar amplamente em diferentes pontos num corpo d'água, dependendo de vários fatores, incluindo onde e quando as concentrações mais elevadas de poluentes são descarregadas no corpo d'água. Variações sazonais no volume de água doce também podem afetar as concentrações de poluentes.
- 3.59. A qualidade e a quantidade da água doce estão extremamente inter-relacionadas. A água altamente poluída pode não ser utilizável, reduzindo, assim, significativamente a quantidade utilizável real de água. Além disso, os custos de tratar água poluída podem ser altos.
- 3.60. Os dados para as estatísticas de qualidade da água são produzidos principalmente por estações de monitoramento. Os programas de monitoramento são geralmente desenvolvidos quando uma política pública ou norma de qualidade é estabelecida para locais específicos que exibem os sinais mais problemáticos de poluição. A maioria das estações de monitoramento e programas regulares de monitoramento é destinada a medir poluentes específicos. Os dados dessas estações de monitoramento exigem mais processamento para a produção de estatísticas ambientais sobre a qualidade da água de locais específicos. Normalmente, as estatísticas ambientais resultantes serão produzidas e

serão relevantes para áreas locais ou partes de rios e lagos específicos, mas não são representativas em nível nacional.

- 3.61. A Classificação Estatística Padrão da UNECE de Qualidade da Água Doce Superficial para a Manutenção da Vida Aquática (1992) lista as mais importantes substâncias, parâmetros e estatísticas necessárias para avaliar a qualidade de água doce (ver Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais).

Tabela 3.1.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.2

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental				
Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Nutrientes e clorofila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por corpo d'água ▪ Por rio/bacia hidrográfica ▪ Por água superficial ou subterrânea ▪ Por ponto de medição ▪ Por tipo de recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ Global Environment Monitoring System – Water (GEMS-Water) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) ▪ OMS
	1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração		
	2. Nível de concentração de fósforo	Concentração		
	3. Nível de concentração de clorofila A	Concentração		
b.	Matéria orgânica			
	1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração		
	2. Demanda química de oxigênio (DQO)	Concentração		
c.	Patógenos			
	1. Níveis de concentração de coliformes fecais	Concentração		
d.	Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)			
	1. Níveis de concentração em sedimentos e água doce	Concentração		
	2. Níveis de concentração em organismos de água doce	Concentração		
e.	Contaminantes orgânicos (p.ex., PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, resíduos radioativos)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ GEMS-Water do PNUMA ▪ Convenção de Estocolmo 	
	1. Níveis de concentração em sedimentos e água doce	Concentração		
	2. Níveis de concentração em organismos de água doce	Concentração		
f.	Características físicas e químicas			
	1. pH / Acidez / Alcalinidade	Nível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ GEMS-Water do PNUMA 	
	2. Temperatura	Graus		
	3. <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i>	Concentração		
	4. Salinidade	Concentração		
	5. Oxigênio dissolvido (OD)	Concentração		
g.	Resíduos de plástico e outros detritos de água doce			
	1. Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos	Área, Massa		

Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha

- 3.62. Os oceanos cobrem cerca de 70 por cento da superfície da terra. Eles desempenham um papel crucial na regulação do tempo e nos processos atmosféricos, absorvem 30 por cento do CO₂ emitido, são uma parte fundamental do ciclo da água, e abrigam espécies e ecossistemas variados em todo o mundo. Os oceanos também fornecem serviços ecossistêmicos importantes para os seres humanos, com os alimentos em primeiro lugar. Os oceanos estão sob tremenda pressão antrópica, incluindo a contaminação química e física e a exploração predatória. A água marinha e os ecossistemas têm sido cada vez mais poluídos no último século, com impactos críticos sobre a biodiversidade. A degradação é acompanhada de depleção dos recursos aquáticos devido à exploração humana.
- 3.63. Estatísticas relevantes sobre a qualidade das águas marinhas e costeiras e sobre concentrações de poluentes marinhos podem incluir, mas não estão limitadas a, nutrientes e clorofila, matéria orgânica, patógenos, metais, contaminantes orgânicos e características físicas e químicas, e branqueamento de corais.
- 3.64. Os mais comumente monitorados poluentes marinhos e fenômenos associados, como a eutrofização e a maré vermelha, podem ser analisados como relevantes em termos locais, nacionais ou supranacionais, com base no tipo de poluição e efeito.
- 3.65. As fontes de dados para as estatísticas de qualidade de água marinha são tipicamente tanto estações nacionais como internacionais de monitoramento, associadas com pesquisa científica ou cumprimento de objetivos e metas de políticas públicas. Os programas de monitoramento são geralmente construídos quando há interesse científico na investigação e/ou quando políticas públicas ou normas de qualidade são criadas para áreas específicas que mostram os sinais mais problemáticos da poluição marinha. Os dados dessas estações de monitoramento exigem mais processamento para produzir estatísticas ambientais sobre a qualidade da água de locais específicos.
- 3.66. Considerações espaciais e temporais são muito importantes na construção de estatísticas sobre este tema. Por exemplo, no que diz respeito às concentrações de poluentes das águas oceânicas e marinhas, a maioria das estações e programas regulares de monitoramento da qualidade é focado na superfície da água marinha e nas áreas litorâneas. Há falta de monitoramento de oceanos profundos. Dada a fluidez das águas dos oceanos, ondas, marés e movimento, determinar a localização, a profundidade e o período de tempo adequados para medição aplicáveis para cada poluente é uma tarefa complexa.
- 3.67. A Classificação Estatística Padrão de Qualidade da Água Marinha da UNECE (1992) lista os mais importantes poluentes, parâmetros e estatísticas necessárias para avaliar a qualidade da água marinha. Há muitas estatísticas importantes sobre o meio ambiente

marinho e a qualidade da água que um país pode acompanhar. Os exemplos incluem concentrações de biopoluentes, metais pesados, toxinas persistentes e substâncias radioativas, bem como a área afetada pelo branqueamento de corais. Produzir estatísticas sobre as concentrações e efeitos de poluentes e resíduos em corpos d'água marinhos é da maior importância para os ecossistemas e para os seres humanos (ver Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais).

Tabela 3.1.3.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.3

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental				
Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
a.	Nutrientes e clorofila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por zona costeira, delta, estuário ou outro ambiente marinho local ▪ Subnacional ▪ Nacional ▪ Supranacional ▪ Por ponto de medição ▪ Por recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
	1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração		
	2. Nível de concentração de fósforo	Concentração		
	3. Nível de concentração de clorofila A	Concentração		
b.	Matéria orgânica			
	1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração		
	2. Demanda química de oxigênio (DQO)	Concentração		
c.	Patógenos			
	1. Níveis de concentração de coliformes fecais em águas marinhas usadas para recreação	Concentração		
d.	Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)			
	1. Níveis de concentração em sedimentos e águas marinhas	Concentração		
	2. Níveis de concentração em organismos marinhos	Concentração		
e.	Contaminantes orgânicos (p.ex., PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, e resíduos radioativos)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA ▪ Convenção de Estocolmo 	
	1. <i>Níveis de concentração em sedimentos e águas marinhas</i>	Concentração		
	2. <i>Níveis de concentração em organismos marinhos</i>	Concentração		
f.	Características físicas e químicas			
	1. <i>pH / Acidez / Alcalinidade</i>	Concentração, Nível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA 	
	2. Temperatura	Graus		
	3. <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i>	Concentração		
	4. <i>Salinidade</i>	Concentração		
	5. Oxigênio dissolvido (OD)	Concentração		
	6. <i>Densidade</i>	Densidade		
g.	Branqueamento de corais			
	1. Área afetada por branqueamento de corais	Área		
h.	Resíduos de plástico e outros detritos marinhos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por zona costeira, delta, estuário ou outro ambiente marinho local ▪ Por localização ▪ Subnacional ▪ Nacional ▪ Supranacional ▪ Por ponto de medição 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
	1. <i>Quantidade de resíduos de plástico e outros detritos nas águas marinhas</i>	Área, Massa		
i.	Maré vermelha			
	1. <i>Ocorrência</i>	Número		
	2. <i>Área impactada</i>	Área		
	3. <i>Duração</i>	Duração		
j.	Poluição por hidrocarbonetos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por ponto de medição 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
	1. <i>Área de manchas de óleo</i>	Área		
	2. <i>Quantidade de bolas de alcatrão</i>	Área, Diâmetro, Número		

Tópico 1.3.4: Poluição do solo

- 3.68. A poluição do solo é geralmente causada por produtos químicos e outros resíduos descartados pelos seres humanos. As fontes mais comuns de contaminação do solo incluem o vazamento de tanques de armazenamento subterrâneo e de dutos, o uso de pesticidas na agricultura e na silvicultura, a percolação de águas poluídas, os despejos de petróleo e combustíveis, as descargas diretas de águas residuais e resíduos industriais no solo e deposição da poluição do ar.
- 3.69. Alguns dos poluentes do solo mais comumente medidos incluem hidrocarbonetos do petróleo (p.ex., resíduos de petróleo e solventes), pesticidas e metais pesados.
- 3.70. Os dados sobre poluição do solo são produzidos principalmente por estações de monitoramento e serão relacionados a esses locais específicos. Os dados dessas estações de monitoramento exigem mais processamento para produzir estatísticas ambientais sobre a qualidade do solo de locais específicos. As estatísticas ambientais resultantes devem ser produzidas e ser relevantes para as áreas locais específicas onde existem as condições mais problemáticas de poluição do solo. Devido a variações locais na qualidade do solo, vai ser muito difícil desenvolver valores que sejam representativos em nível nacional.
- 3.71. A poluição do solo afeta diretamente a saúde humana e ambiental, e a produtividade da terra, com base em fatores que incluem a concentração de poluentes, a profundidade do contato com a biota e a densidade de seres humanos em áreas poluídas. No entanto, a poluição do solo raramente é monitorada. Em geral, é documentada e medida após eventos de poluição importantes que requerem limpeza ou intervenção. Assim, os dados disponíveis para fins estatísticos são geralmente limitados e não sistemáticos.
- 3.72. As estatísticas sobre a poluição do solo também abrangem as estatísticas sobre locais contaminados. O termo “sítio contaminado” refere-se a uma área bem definida onde a presença de poluição do solo foi confirmada e apresenta um risco potencial para os seres humanos, a água, os ecossistemas ou outros receptores. O termo “sítio potencialmente contaminado” refere-se aos locais onde se suspeita haver contaminação do solo inaceitável, mas não verificada, e pesquisas detalhadas precisam ser realizadas para verificar se há risco inaceitável de impactos adversos sobre os receptores.³⁹ As estatísticas relevantes incluem o número e a área de sítios contaminados, potencialmente contaminados, remediados e outros sítios.

³⁹ European Commission, Joint Research Centre Scientific and Technical Reports (2011). “Soil Protection Activities and Soil Quality Monitoring in South Eastern Europe”. Disponível em http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/eusoils_docs/other/EUR24889.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.1.3.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.4

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental			
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental			
Tópico 1.3.4: Poluição do solo			
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas
			Orientação Metodológica
a.	Locais afetados pela poluição		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Subnacional ▪ Por tipo de poluente ▪ Por fonte
	1. Locais contaminados	Área, Número	
	2. Locais potencialmente contaminados	Área, Número	
	3. Locais remediados	Área, Número	
	4. Outros locais	Área, Número	

Tópico 1.3.5: Ruído

- 3.73. A poluição sonora existe não só nas cidades mais populosas ou mais ativas, mas também em todos os lugares onde as atividades humanas são realizadas, como ao lado de rodovias, perto de aeroportos e portos marítimos e em torno de fábricas, estabelecimentos de processamento de metais e mineração e locais de construção. A poluição sonora afeta negativamente o bem-estar e a saúde dos seres humanos e também afeta os ecossistemas.
- 3.74. A poluição sonora é tipicamente medida utilizando instrumentos calibrados em estações específica e espacialmente localizadas. Isso geralmente é a abordagem usada quando há políticas ou programas de redução do ruído e de controle. Essas estações de monitoramento, executado pela autoridade ambiental nacional ou local pertinente, normalmente produzem dados que precisam ser processados posteriormente para serem convertidos em estatísticas sobre os níveis de ruído provenientes de fontes específicas e em locais específicos. As estatísticas resultantes, por exemplo, relativas aos níveis e intensidade de ruído, são produzidas e são relevantes para as áreas locais específicas onde existem as condições mais problemáticas da poluição sonora. Elas não são representativas do território nacional.
- 3.75. As estatísticas sobre os níveis de ruído em assentamentos urbanos são também relevantes para o Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental.

Tabela 3.1.3.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 1.3.5

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental				
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental				
Tópico 1.3.5: Ruído				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico</i> - Nível 3)				
a.	Níveis de ruído de fontes específicas	Nível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte ▪ Por localização ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
b.	Níveis de ruído em locais específicos	Nível		

3.2 Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso

- 3.76. O Componente 2 está intimamente relacionado com as contas de fluxo físico e ativos do SCEA-MC,⁴⁰ no qual são baseados o texto, os termos e as definições, quando relevante. Recursos ambientais (ou ativos, como são designados no SCEA-MC) são os componentes da Terra que ocorrem naturalmente,⁴¹ vivos e não vivos, compreendendo em conjunto o ambiente biofísico, que pode trazer benefícios para a humanidade. Recursos ambientais incluem recursos naturais (como os recursos do subsolo minerais e energéticos), os recursos do solo, os recursos biológicos e os recursos hídricos) e terra. Eles podem ser naturalmente renováveis (p.ex., peixes, madeira ou água) ou não renováveis (p.ex., minerais).
- 3.77. Os recursos ambientais são insumos importantes na produção e no consumo. Eles contribuem ao fornecer abrigo, alimentação, tratamento de saúde, infraestrutura, comunicações, transportes, defesa e praticamente todos os outros aspectos da atividade humana. Consequentemente, os formuladores de políticas públicas precisam de estatísticas que documentem a sua disponibilidade e qualidade ao longo do tempo para tomar decisões com base em informações, evitar a escassez ou a restrição do uso, garantir a disponibilidade para aplicações novas e emergentes, determinar a dependência das importações e outros riscos e, em geral, permitir o uso continuado ao longo do tempo. Os dados sobre a disponibilidade de recursos ambientais e seu uso são importantes para assegurar a gestão sustentável do uso atual e futuro pelo subsistema humano.
- 3.78. No Componente 2, as estatísticas sobre recursos ambientais e seu uso focam a medição de estoques e de mudanças nos estoques desses recursos e sua utilização para produção e consumo. Mudanças nos estoques de recursos ambientais incluem acréscimos e reduções, tanto de atividades antropogênicas como naturais. No caso dos recursos não renováveis, a extração contínua geralmente leva, em algum momento, ao esgotamento do recurso. Para os recursos renováveis, se a extração (p.ex., captação, remoção e coleta) exceder a regeneração natural e o reabastecimento feito pelo homem, o recurso estará esgotado. O esgotamento, ou depleção, em termos físicos, é a diminuição da quantidade do estoque de um recurso natural ao longo de um período contábil devida à extração do recurso natural por unidades econômicas feita em um nível mais intenso do que o de sua regeneração.

⁴⁰ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development and the World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁴¹ "Ocorrer naturalmente" inclui tanto os recursos biológicos selvagens como os cultivados, uma vez que aqueles que são cultivados, embora manejados por intervenção humana, crescem como parte de um processo natural.

- 3.79. As estatísticas sobre as atividades humanas mais importantes relacionadas com o uso dos recursos ambientais ajudam a identificar as possibilidades para a intervenção de políticas públicas. As atividades que de forma direta captam, extraem, coletam ou reestruturam recursos ambientais individuais estão incluídas no Componente 2. Essas atividades têm impactos adicionais sobre o meio ambiente além do uso direto dos recursos ambientais individuais. Exemplos de análises que reúnem todos os impactos ambientais das atividades individuais são discutidos e apresentados no Capítulo 5: Aplicações do FDES em questões ambientais transversais.
- 3.80. As estatísticas sobre a produção, gestão e descarga de resíduos relacionados com a utilização dos recursos ambientais são abordadas no Componente 3: Resíduos.
- 3.81. O uso de produtos provenientes de recursos ambientais na economia e pelas famílias pode ser capturado em tabelas de recursos e usos físicas e monetárias usadas nas contas nacionais e também nas estatísticas setoriais. O SCEA-MC interliga os recursos ambientais após sua extração a partir do ambiente a sua utilização como produto na economia e ao SCN.
- 3.82. O Componente 2 contém seis subcomponentes que correspondem às principais categorias de recursos ambientais:
- i. Subcomponente 2.1: Recursos minerais;
 - ii. Subcomponente 2.2: Recursos energéticos;
 - iii. Subcomponente 2.3: Terra;
 - iv. Subcomponente 2.4: Recursos do solo;
 - v. Subcomponente 2.5: Recursos biológicos; e
 - vi. Subcomponente 2.6: Recursos hídricos.

Subcomponente 2.1: Recursos Minerais

Tópico 2.1.1: Estoques de recursos minerais e alterações

- 3.83. Os minerais são elementos ou compostos feitos de uma concentração de ocorrência natural de material sólido, líquido ou gasoso dentro ou sobre a crosta terrestre. Minerais incluem minérios metálicos (incluindo metais preciosos e terras raras), minerais não metálicos, como carvão, petróleo, gás, pedra, areia e argila, químicos e adubos minerais, sal e outros minerais, como pedras preciosas, minerais abrasivos, grafite, asfalto, betume natural sólido, quartzo e mica.

- 3.84. Os estoques de recursos minerais são definidos como o montante das jazidas conhecidas de recursos minerais metálicos e não metálicos. As classes de jazidas minerais conhecidas incluem: jazidas economicamente viáveis; jazidas potencialmente viáveis economicamente; e jazidas conhecidas não viáveis economicamente e outras. Embora os estoques e as alterações nos estoques sejam medidas da mesma forma para todos os minerais, os recursos minerais utilizados para a produção de energia (p.ex., os combustíveis fósseis, como petróleo, carvão e gás natural), devido à sua importância, serão discutidos no FDES separadamente (no Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações).
- 3.85. Os recursos minerais não são renováveis e por isso sua depleção reduz sua disponibilidade no ambiente ao longo do tempo. A escala da sua extração pode determinar a quantidade de tensão colocada sobre o meio ambiente. As estatísticas sobre seus estoques são necessárias para auxiliar na gestão sustentável desses recursos.
- 3.86. Os recursos minerais considerados neste subcomponente são extraídos do ambiente geralmente em minas e pedreiras. Estas atividades se enquadram na ISIC Rev. 4 na Seção B - Mineração e pedreiras. A extração envolve métodos, tais como a mineração subterrânea e de superfície. A extração de recursos minerais reflete a quantidade dos recursos fisicamente removida da jazida durante um período de tempo (normalmente um ano). A diferença entre os estoques iniciais e finais de recursos minerais em um determinado ano resulta principalmente da extração. No entanto, novas descobertas, reavaliações e reclassificações de estoques, bem como perdas catastróficas, também podem influenciar a diferença entre os estoques iniciais e finais.
- 3.87. As principais fontes de estatísticas sobre os estoques de recursos minerais são levantamentos e inventários geológicos, bem como estatísticas econômicas sobre mineração e pedreiras. Os parceiros institucionais na coleta de dados serão as autoridades de mineração nos níveis nacional e subnacionais. Os dados também estão disponíveis a partir dos órgãos diretivos comerciais, tais como bolsas de pedras preciosas e minerais metálicos e associações de fabricantes.

Tabela 3.2.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.1.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.1: Recursos Minerais				
Tópico 2.1.1: Estoques de recursos minerais e alterações				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Recursos minerais			
	1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por mineral (p.ex., minérios metálicos, incluindo metais preciosos e terras raras, carvão, petróleo, gás, pedra, areia e argila, químicos e adubos minerais, sal, pedras preciosas, minerais abrasivos, grafite, asfalto, betume natural sólido, quartzo, mica) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ United Nations Framework Classification for Energy and Mineral Resources (UNFC 2009) ▪ Contas de Ativos e de Fluxos Físicos do Marco Central do SCEA (2012) ▪ Classificação Industrial Internacional Uniforme de Todas as Atividades Econômicas (ISIC) Rev. 4, Seção B, Divisões 05-09
	2. Novas descobertas	Massa, Volume		
	3. <i>Reavaliações para cima</i>	Massa, Volume		
	4. <i>Reclassificações para cima</i>	Massa, Volume		
	5. Extração	Massa, Volume		
	6. <i>Perdas catastróficas</i>	Massa, Volume		
	7. <i>Reavaliações para baixo</i>	Massa, Volume		
	8. <i>Reclassificações para baixo</i>	Massa, Volume		
	9. Estoques de recursos potencialmente recuperáveis comercialmente	Massa, Volume		
	10. <i>Estoques de recursos não comerciais e outros conhecidos</i>	Massa, Volume		

Tópico 2.1.2: Produção e comércio de minerais

- 3.88. A indústria extrativa mineral contribui substancialmente para o valor dos bens e serviços produzidos por muitos países. A produção consiste em minerais como minérios metálicos (ferro e não ferrosos), pedra, areia e argila, químicos e adubos minerais e outros minerais, como pedras preciosas e minerais abrasivos (classificados na Seção 1, Divisões 14-16 da CPC Ver. 2). As estatísticas sobre as quantidades de minerais extraídas ou produzidas, importadas e exportadas são importantes para medir a pressão sobre esses recursos. Essas estatísticas podem ser ligadas a estatísticas econômicas para compreender o significado desses recursos na economia nacional.
- 3.89. As estatísticas sobre produtos industriais, estatísticas setoriais de mineração e pedreiras, e estatísticas sobre o comércio fornecem as estatísticas sobre a produção e o comércio de minerais. Atividades relacionadas com a produção de minerais são incluídas nas categorias relevantes da ISIC Rev. 4, na Seção B - Mineração e pedreiras. Os principais parceiros para dados sobre atividade principais incluem o ministério responsável pela mineração e os INEs.
- 3.90. Produção e comércio de minerais que são fontes de energia são discutidos no Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia.

Tabela 3.2.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.1.2

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.1: Recursos Minerais				
Tópico 2.1.2: Produção e comércio de minerais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)				
a.	Produção de minerais	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por mineral (p.ex., minérios metálicos, incluindo metais preciosos e terras raras, carvão, petróleo, gás, pedra, areia e argila, químicos e adubos minerais, sal, pedras preciosas, minerais abrasivos, grafite, asfalto, betume natural sólido, quartzo, mica) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (HS) de 2012, Seção V, Capítulos 25 e 26, e Seção VI Capítulo 28
b.	Importações de minerais	Moeda, Peso, Volume		
c.	Exportações de minerais	Moeda, Peso, Volume		

Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos

Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações

- 3.91. A energia pode ser produzida a partir de fontes não renováveis ou renováveis. Recursos energéticos não renováveis são os minerais utilizados para a produção de energia. Esses recursos ambientais não podem ser renovados em qualquer escala de tempo humana, portanto, sua extração e uso na economia provoca esgotamento, ou depleção, do recurso, limitando sua disponibilidade para as gerações futuras. As estatísticas sobre o tamanho de seus estoques ao longo do tempo são necessárias para auxiliar na gestão sustentável desses recursos.
- 3.92. Os estoques de recursos energéticos não renováveis são definidos como a quantidade de jazidas conhecidas de recursos energéticos minerais. Eles incluem combustíveis fósseis (p.ex., gás natural, petróleo bruto e gás natural liquefeito, óleo de xisto, betume natural e óleo extra pesado, carvão e linhita), turfa, minérios de urânio e tório. Classes de jazidas de energia mineral conhecidas incluem: jazidas economicamente viáveis; jazidas potencialmente viáveis economicamente; e jazidas conhecidas não viáveis economicamente e outras.
- 3.93. A extração de recursos não renováveis de energia reflete a quantidade dos recursos fisicamente removida da jazida durante um período de tempo (normalmente um ano). A diferença entre os estoques iniciais e finais dos recursos de energia para um determinado ano são em grande parte resultado da extração. Novas descobertas, reavaliações e reclassificações de unidades populacionais, bem como perdas catastróficas, também podem influenciar a diferença entre os estoques iniciais e finais.
- 3.94. As principais fontes de estatísticas sobre os estoques de recursos energéticos não renováveis são levantamentos geológicos e inventários, enquanto os parceiros institucionais na coleta de dados serão as autoridades de mineração e energia nos níveis nacional e subnacionais. As principais fontes de estatísticas sobre extração de recursos energéticos não renováveis são estatísticas econômicas sobre a mineração, bem como estatísticas de energia.
- 3.95. A energia proveniente de fontes renováveis é captada a partir de fontes que se reabastecem. A energia renovável inclui a solar (fotovoltaica e térmica), hidrelétrica, geotérmica, da ação das marés, da ação das ondas, marinha (correntes diferentes da maré, diferenças de temperatura e gradientes de salinidade), a energia eólica e de biomassa. Todas essas formas de energia são naturalmente reabastecidas, apesar de seu fluxo poder ser limitado.

3.96. Os estoques de recursos energéticos renováveis não estão sujeitos ao esgotamento como os recursos energéticos não renováveis. Além disso, seus estoques são difíceis de definir com precisão, exceto para biomassa. Mesmo assim, só faria sentido medir os recursos com taxas de reabastecimento lento (como a madeira). Além disso, a biomassa pode ter usos energéticos e não energéticos, o que torna difícil distinguir entre recursos energéticos e não energéticos. Assim, as reservas de recursos energéticos renováveis não estão incluídas no FDES. No entanto, o consumo de recursos renováveis de energia pode ser medido em termos de energia produzida (p.ex., energia hidrelétrica, geração de energia solar e produção de energia eólica) e está incluído no FDES no Tópico 2.2.2. Produção, comércio e consumo de energia.

Tabela 3.2.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.2.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos				
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Recursos energéticos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por recurso (p.ex., gás natural, petróleo bruto e gases naturais líquidos, xisto betuminoso e óleo extra-pesado (inclui óleo extraído das areias betuminosas), carvão e linhito, turfa, minerais não metálicos exceto carvão ou turfa, minérios de urânio e tório) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Energia (IRES) da UNSD ▪ Manual de Estatísticas da Energia da Agência Internacional de Energia (IEA) ▪ Contas de Ativos e de Fluxos Físicos do Marco Central do SCEA (2012) ▪ UNFC 2009 ▪ ISIC Rev. 4, Seção B, Divisões 05-09 ▪ HS 2012, Seção V, Capítulo 27
	1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume		
	2. Novas descobertas	Massa, Volume		
	3. <i>Reavaliações para cima</i>	Massa, Volume		
	4. <i>Reclassificações para cima</i>	Massa, Volume		
	5. Extração	Massa, Volume		
	6. <i>Perdas catastróficas</i>	Massa, Volume		
	7. <i>Reavaliações para baixo</i>	Massa, Volume		
	8. <i>Reclassificações para baixo</i>	Massa, Volume		
	9. Estoques de recursos potencialmente recuperáveis comercialmente	Massa, Volume		
	10. <i>Estoques de recursos não comerciais e outros conhecidos</i>	Massa, Volume		

Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia

- 3.97. Produção de energia é a captura, extração ou fabricação de combustíveis ou outros produtos energéticos em formas prontas para o consumo em geral. Os produtos energéticos são produzidos de diversas maneiras, dependendo da fonte de energia. Produção, transformação, distribuição e consumo de energia são processos caracterizados por diferentes taxas de eficiência, que causam impactos ambientais distintos (incluindo mudanças de uso, poluição do ar, emissões de GEEs e resíduos). Portanto, produzir estatísticas para descrever essas atividades é fundamental para fornecer informações para as políticas públicas de sustentabilidade ambiental.
- 3.98. A produção total de energia provém de fontes que podem ser classificadas como não renováveis ou renováveis. Essas estatísticas constituem as principais estatísticas ambientais que podem ajudar quando se analisa a sustentabilidade da produção de energia em nível nacional.
- 3.99. A produção de energia inclui a produção primária e secundária de energia. A energia primária refere-se a fontes de energia encontradas no seu estado natural em oposição à energia derivada ou secundária, que é o resultado da transformação das fontes primárias. Importações e exportações de energia referem-se à quantidade de combustíveis, eletricidade e calor obtida de ou fornecida a outros países. A oferta total de energia destina-se a mostrar fluxos que representam a energia que entra no território nacional pela primeira vez, a energia removida do território nacional e as alterações de estoques. Ela representa a quantidade de energia que está disponível no território nacional durante o período de referência. O consumo final de energia refere-se ao consumo de energia primária e secundária pelas famílias e atividades econômicas.
- 3.100. As estatísticas sobre produção, comércio e consumo de energia podem ser obtidas das estatísticas da energia, estatísticas do comércio exterior e balanços energéticos que estão disponíveis nas autoridades nacionais de energia ou nos INEs na maioria dos países. As estatísticas mais importantes na produção de energia refletem os diferentes tipos de fontes de energia não renováveis e renováveis, e a produção primária e secundária de energia, incluindo a quantidade de eletricidade produzida. A produção total de energia primária e secundária pode ser desagregada por fonte de energia ou combustível utilizado, conforme sejam produzidos regularmente para balanços energéticos nacionais. As estatísticas sobre o consumo de energia devem ser subdivididas por atividade econômica (com base na ISIC) e famílias. O consumo de energia por determinados setores (p.ex., transporte internacional) ou grupos populacionais (turistas) também pode ser estimado para fins analíticos específicos.

3.101. A produção de energia a partir de fontes não renováveis e renováveis é incluída na atividade econômica ISIC Rev. 4, Seção B, Divisões 05 Extração de carvão e linhito e 06 Extração de petróleo bruto e gás natural; Seção C, Divisão 19 Fabricação de coque e produtos petrolíferos refinados; e Seção D, Divisão 35 Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e ar condicionado. Os produtos energéticos resultantes das atividades de extração e transformação podem ser classificados de acordo com a Standard International Energy Product Classification (SIEC) incluída nas Recomendações Internacionais para Estatísticas da Energia (IRES)⁴².

⁴² United Nations Statistics Division (2011). "International Recommendations for Energy Statistics (draft version)". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc11/BG-IRES.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.2.2

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos				
Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em</i> <i>itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Produção de energia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte não renovável (p.ex., petróleo, gás natural, carvão, combustíveis nucleares, lenha não sustentável, resíduos, outros recursos não renováveis) ▪ Por fonte renovável (p.ex., solar, hidrelétrica, geotérmica, das marés, das ondas, marinha, eólica e biomassa) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNSD: IRES ▪ Manual de Estatísticas de Energia do IEA ▪ Joint Wood Energy Enquiry (UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO)
	1. Produção total	Unidade de energia, Massa, Volume		
	2. Produção a partir de fontes não renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume		
	3. Produção a partir de fontes renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume		
	4. Produção primária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume		
	5. Importações de energia	Unidade de energia, Massa, Volume		
	6. Exportações de energia	Unidade de energia, Massa, Volume		
	7. Produção secundária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por recurso de energia primária (p.ex., petróleo, gás natural, carvão mineral, energia hidrelétrica, energia geotérmica, combustíveis nucleares, produtos de cana, outros recursos primários) ▪ Por produto energético secundário (p.ex., eletricidade, gás liquefeito de petróleo, gasolina/álcool, querosene, óleo diesel, óleo combustível, coque, carvão vegetal, gases, outro produto secundário) 	

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
b.	Oferta total de energia	Unidade de energia, Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por produto energético 	
c.	Consumo final de energia	Unidade de energia, Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por famílias ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	

Subcomponente 2.3: Terra

- 3.102. A terra é um recurso ambiental único que delinea o espaço em que as atividades econômicas e processos ambientais ocorrem e no qual os recursos ambientais e os bens econômicos estão localizados. Os dois aspectos principais são a cobertura da terra (ver também Tópico 1.2.1: Cobertura da terra) e o uso da terra. Esses aspectos estão estreitamente relacionados: enquanto a cobertura da terra descreve os aspectos biofísicos da terra, o uso da terra refere-se aos aspectos funcionais da terra. As alterações na cobertura da terra podem ser resultado de processos naturais e do uso da terra. Geralmente, a área total de um país permanecerá inalterada de um período para o próximo⁴³. Assim, as alterações nos estoques de terra incluirão mudanças dentro e entre estoques de diferentes classes de cobertura e uso da terra (reestruturação da terra).
- 3.103. A área total de um país é a área delimitada por suas fronteiras terrestres e, se aplicável, o mar.⁴⁴ A área de terra de um país é a área total menos as águas interiores. Embora as águas interiores (p.ex., rios, lagos e lagoas) sejam incluídas no uso da terra, as áreas de águas marinhas só podem ser incluídas em um conceito mais amplo de uso da terra. Certos tipos de análise de uso da terra podem incluir águas costeiras (águas internas) ou mesmo Zonas Econômicas Exclusivas (ZEEs).

Tópico 2.3.1: Uso da terra

- 3.104. Uso da terra refere-se às atividades empreendidas e aos arranjos institucionais instaurados em uma determinada área para fins de produção econômica ou para manutenção e restauração das funções ambientais. Dizer que a terra é “usada” significa a existência de algum tipo de atividade ou de gestão humana. Consequentemente, existem áreas de terra que são “não em uso” por atividades humanas. Essas áreas são importantes do ponto de vista ecológico. As estatísticas de uso da terra cobrem tanto a terra em uso como a terra que não está em uso. As estatísticas sobre o uso da terra são normalmente obtidas pela combinação de pesquisas de campo e sensoriamento remoto, principalmente imagens de satélite. Dados de uso da terra também podem ser obtidos a partir de registros administrativos de terras, quando disponíveis.
- 3.105. Um quadro de referência para a classificação provisória do uso da terra é fornecido no SCEA-MC,⁴⁵ conforme acordado após um amplo processo de consulta global. O desenvolvimento da

⁴³ Quer dizer, a menos que haja mudanças geopolíticas, correções de fronteira, eventos ou catástrofes naturais, ou recuperação de terras.

⁴⁴ As fronteiras entre terra e mar variam consideravelmente entre países, com base nas diferentes características geográficas de um país. As convenções que determinam a área do país, em especial a definição de linhas de base, concentram-se na fronteira entre terra e mar e foram acordadas internacionalmente na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM). Texto da United Nations Convention on the Law of the Sea. Disponível em http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁴⁵ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). “System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

classificação do uso da terra incluída no SCEA-MC, liderado pela FAO, foi baseado em práticas já em uso em grandes bancos de dados internacionais e nacionais de uso da terra ajustadas para atender às diferentes necessidades que surgiram durante o processo de consulta global sobre o assunto. O objetivo da classificação do uso da terra apresentado no SCEA-MC é duplo: (i) fornecer um quadro de referência para compilação e agregação de dados em nível internacional; e (ii) fornecer orientação aos países que estão estabelecendo um esquema de classificação de uso da terra. Para obter mais informações, consulte o Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais.

- 3.106. Este tópico também inclui estatísticas sobre o uso da terra com métodos específicos de gestão de agricultura e silvicultura, em especial terras com agricultura orgânica, irrigação, sistemas agroflorestais, terra florestal sob manejo sustentável e diferentes categorias de propriedade. Essas estatísticas são importantes porque descrevem como o uso e a gestão da terra e dos recursos biológicos impactam o meio ambiente.
- 3.107. Mudanças no uso da terra podem ser refletidas por estatísticas sobre mudanças dentro e entre as diferentes classes de uso da terra. As mudanças no uso da terra vão redistribuir a área do país entre as categorias de uso da terra. Se apresentadas em forma de matriz, as informações vão mostrar como um aumento ou uma diminuição de uma categoria contribui para uma diminuição ou um aumento de outras categorias de uso da terra. As estatísticas de ocupação do solo também podem ser apresentadas de forma similar.
- 3.108. A combinação cruzada de categorias de uso e de cobertura da terra mostra que tipo de atividades humanas são realizadas nas diferentes áreas de cobertura da terra. Mudanças no uso da terra frequentemente resultam em mudanças na cobertura da terra. No entanto, a terra em diferentes categorias de cobertura da terra também vai aumentar ou diminuir devido à expansão ou regressão gerenciada ou natural. As estatísticas sobre cobertura da terra e suas mudanças também fornecem informações sobre a extensão dos diferentes ecossistemas (ver também Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade).

Tabela 3.2.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.3.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.3: Terra				
Tópico 2.3.1: Uso da terra				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Área das categorias de uso da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de uso da terra (p.ex., agricultura; silvicultura; terras utilizadas para a aquicultura; uso de áreas construídas e afins; terras utilizadas para manutenção e restauração das funções ambientais; outros usos da terra não classificados alhures; terra que não está em uso; águas interiores utilizadas para aquicultura ou instalações associadas; águas interiores usadas para manutenção e restauração das funções ambientais; outros usos de águas interiores não classificados alhures; águas interiores que não estão em uso; águas costeiras (incluindo área de recifes de corais e manguezais); Zona Econômica Exclusiva (ZEE) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO ▪ Classificação Padrão de Uso da Terra (1989) da UNECE ▪ Anexo 1 do SCEA - Marco Central (2012)

b.	Outros aspectos do uso da terra		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Área de terra dedicada à agricultura orgânica</i>	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo de Trabalho Interdepartamental da FAO sobre Agricultura Orgânica
	2. Área de terra irrigada	Área		
	3. Área de terra com manejo florestal sustentável	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forest Stewardship Council
	4. <i>Área de terra com sistemas agroflorestais</i>	Área		
c.	Propriedade da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de propriedade ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO

Tópico 2.3.2: Uso da terra com floresta

- 3.109. Mudanças na área florestal nas diferentes categorias resultam de atividades econômicas (florestamento ou desflorestamento), reclassificações entre as categorias, ou processos naturais (expansão ou regressão). A FAO define florestamento como o estabelecimento de florestas através de plantação e/ou semeadura deliberada em terra que, até então, não foi classificada como floresta.⁴⁶ Isso implica uma transformação de não floresta para floresta. Por sua vez, o desflorestamento é definido pela FAO como a conversão de floresta para outro uso da terra ou a redução a longo prazo da cobertura de copa das árvores abaixo do limiar mínimo de 10 por cento.⁴⁷ Reflorestamento, que é o restabelecimento da floresta através da plantação e/ou semeadura deliberada em terras classificadas como floresta,⁴⁸ também se inclui aqui.
- 3.110. Nem toda a terra com floresta é utilizada principalmente para produzir madeira. As funções principais das florestas são produção, proteção do solo e da água, conservação da biodiversidade, serviços sociais, usos múltiplos e outros. Para melhor compreender os usos da terra com floresta, as estatísticas sobre terras com floresta devem ser subdivididas de acordo com sua principal função.

⁴⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010). “Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁴⁷ Segundo a FAO, “O desflorestamento implica a perda permanente ou a longo prazo da cobertura florestal e implica transformação em outro uso da terra. Tal perda só pode ser causada e mantida por uma perturbação continuada induzida pelo homem ou natural. Desflorestamento inclui áreas de floresta convertidas para agricultura, pastagens, reservatórios de água e áreas urbanas. O termo exclui especificamente áreas onde as árvores foram removidas como resultado da coleta ou extração de madeira, e onde se espera que a floresta se regenere, seja naturalmente, seja com a ajuda de medidas de silvicultura. A menos que a extração seja seguida pela limpeza da floresta remanescente após a derrubada para a introdução de usos alternativos da terra, ou as clareiras sejam mantidas através de perturbação contínua, as florestas geralmente se regeneram, embora muitas vezes para uma condição diferente, secundária. Em áreas de agricultura rotativa, as florestas, florestas de pousio e terras agrícolas aparecem em um teste padrão dinâmico onde o desflorestamento e o retorno da floresta ocorrem com frequência em pequenas manchas. Para simplificar a inclusão de tais áreas nos relatórios, usa-se normalmente a mudança líquida sobre uma área maior. O desflorestamento também inclui áreas onde, por exemplo, o impacto da perturbação, sobreutilização ou mudanças nas condições ambientais afetam a floresta a um ponto em que não pode sustentar uma cobertura arbórea acima do limiar de 10 por cento. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2000). “Global Forest Resources Assessment 2000 Main Report”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/Y1997E/FRA%202000%20Main%20report.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁴⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010). “Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.3.2

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.3: Terra				
Tópico 2.3.2: Uso da terra com floresta				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Uso da terra com floresta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de floresta ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por espécie de árvore dominante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO FRA ▪ UNFF MAR ▪ Metadados do indicador 7.1 dos ODMs da UNSD ▪ Processo de Montreal (Grupo de Trabalho sobre Critérios e Indicadores para a Conservação e a Gestão Sustentável das Florestas Temperadas e Boreais) ▪ State of Forests Europe (Europe's Forests/UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO)
	1. Área desflorestada	Área		
	2. Área reflorestada	Área		
	3. Área florestada	Área		
	4. <i>Crescimento natural</i>	Área		
b.	Área de floresta por principal função designada	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção ▪ Proteção do solo e da água ▪ Conservação da biodiversidade ▪ Serviços sociais ▪ Uso múltiplo ▪ Outra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO FRA

Subcomponente 2.4: Recursos do Solo

Tópico 2.4.1: Recursos do Solo

- 3.111. Os recursos do solo compreendem as camadas superiores (horizontes) do solo que formam um sistema biológico. A contabilização dos recursos do solo pode fornecer informações sobre a área e o volume dos recursos do solo perdidos devido a erosão ou degradação, ou tornadas indisponíveis devido a mudanças na cobertura da terra e outras fontes. A contabilização dos recursos do solo em termos de seus tipos, conteúdo de nutrientes, teor de carbono e outras características é relevante para um exame mais detalhado da saúde dos sistemas de solo e das conexões entre os recursos do solo e a produção na agricultura e na silvicultura.
- 3.112. Adições no estoque do volume de recursos do solo podem ter origem na formação e na deposição do solo, ou em reavaliações e reclassificações para cima. Reduções no estoque resultam de extração, erosão do solo, perdas catastróficas, e reavaliações e reclassificações para baixo. O volume de solo que é alterado precisa ser medido para avaliar a extensão da erosão do solo e o impacto dos desastres naturais, e para avaliar o esgotamento do solo devido a atividades econômicas. Os fluxos de determinados elementos nos solos, como carbono e nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio), podem ser registrados como parte das contas de fluxo de materiais e balanços de nutrientes.
- 3.113. As estatísticas relevantes incluem os estoques de recursos do solo e suas alterações (adições e reduções) em termos de área e volume, por tipo de solo. As estatísticas relacionadas com a área, e as mudanças na área por tipo de solo são cobertas pelo Tópico 1.1.4: Características do solo. Alterações no volume de recursos do solo e outros aspectos da contabilização dos recursos do solo são conceitualmente incluídos no FDES mas o desenvolvimento das estatísticas necessárias está condicionado a novas pesquisas. Para obter mais informações, consulte o SCEA-MC, parágrafos 5.318-5.342, Contabilização dos recursos do solo.⁴⁹

⁴⁹ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.4.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso			
Subcomponente 2.4: Recursos do Solo			
Tópico 2.4.1: Recursos do solo			
Estatísticas e Informações Relacionadas	Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2 ; <i>Texto em itálico</i> - Nível 3)			
As estatísticas necessárias para este tópico dependem do avanço das pesquisas.			

Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos

- 3.114. Os recursos biológicos são recursos renováveis que são capazes de regeneração através de processos naturais (não manejados ou manejados). Os recursos biológicos incluem a madeira e os recursos aquáticos e uma variedade de outros recursos animais e vegetais (tais como gado, pomares, plantações e animais silvestres), fungos e bactérias.⁵⁰ Os recursos biológicos constituem uma parte importante da biodiversidade e dos ecossistemas. Se a coleta e outras perdas excederem a regeneração natural ou manejada ou o reabastecimento, os recursos biológicos tornam-se esgotados.
- 3.115. Os recursos biológicos podem ser naturais (não cultivados) ou cultivados. Recursos biológicos naturais consistem em animais, aves, peixes e plantas que produzem produtos individuais ou em série para os quais o crescimento natural e/ou a regeneração não está sob controle direto, responsabilidade e gestão de unidades institucionais.⁵¹
- 3.116. Recursos biológicos cultivados recobrem recursos animais que geram produtos em série, e recursos vegetais que geram produtos cujo crescimento natural e regeneração estão sob controle direto, responsabilidade e gestão de uma unidade institucional.⁵² Eles podem afetar o meio ambiente de forma diferente dos recursos naturais. Isso é muito evidente no caso de monoculturas, culturas intensivas que usam irrigação e quantidades crescentes de fertilizantes e pesticidas.

Tópico 2.5.1: Recursos madeireiros

- 3.117. Recursos madeireiros podem ser naturais ou cultivados e são recursos ambientais importantes em muitos países. Eles fornecem insumos para construção civil e produção de mobiliário, papelão, celulose, papel e outros produtos, e são também uma fonte de combustível. Recursos madeireiros são definidos pelo volume de árvores, vivas e mortas, que ainda podem ser utilizadas como madeira ou combustível. Isso inclui todas as árvores, independentemente do diâmetro ou da altura. O *proxy* geral que deve ser considerado para a determinação do volume de recursos de madeira é o volume que é comercialmente utilizável.
- 3.118. Os estoques de recursos madeireiros aumentam devido a crescimento natural, novas plantações ou crescimento derivado do manejo das plantações, e são medidos como crescimento anual bruto. Recursos madeireiros também podem mudar devido ao aumento da área florestal ou de mudanças nas práticas de manejo (reclassificação). Os estoques diminuem

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Ibid.

⁵² Ibid.

devido a remoção de madeira, perdas naturais e perdas catastróficas. O volume de remoções de madeira pode ser desagregado de acordo com o tipo de produto florestal (p.ex., madeira industrial em tora e lenha) ou por espécie de árvores. Variações de estoques devem ser estimadas separadamente para recursos madeireiros naturais e cultivados.

- 3.119. De uma perspectiva de contabilidade de recursos, o SCEA-MC define florestamento como o aumento no estoque de florestas⁵³ e outras coberturas florestais⁵⁴ devido à criação de novas florestas em terra que anteriormente não foi classificada como área com floresta, ou como resultado de medidas de silvicultura, tais como plantio e semeadura. O SCEA-MC define o desflorestamento como a diminuição do estoque de florestas e outras coberturas florestais, devido à perda total da cobertura de árvores e à transferência de terras com floresta para outros usos (como terras agrícolas, terras com edifícios, estradas, etc.) ou para nenhum uso identificável. De uma perspectiva geral da floresta, as definições da FAO podem ser encontradas no Tópico 1.2.3: Florestas.
- 3.120. A atividade econômica mais importante responsável pela extração, coleta e manejo dos recursos madeireiros é silvicultura e extração de madeira (ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 02). Essa divisão inclui: crescimento da madeira em pé; plantio, replantio, transplante, desbaste e conservação de florestas e plantações de madeira; crescimento de rebrota, madeira para celulose e madeira para lenha; exploração de viveiros de mudas de árvores florestais; produção de madeira; coleta e produção de lenha; e produção de carvão vegetal na floresta (usando métodos tradicionais). Essas atividades podem ser realizadas em florestas naturais ou plantadas.
- 3.121. Atividades florestais podem também incluir aplicação de fertilizantes e controle de pragas. As estatísticas sobre fertilizantes e pesticidas na silvicultura são muito importantes para avaliar seu impacto sobre o meio ambiente.
- 3.122. O uso de produtos de madeira na economia e pelas famílias pode ser obtido em recursos físicos e monetários e utilizam tabelas provenientes de contas nacionais e também de estatísticas de fabricação, energia e comércio florestais. O SCEA-MC vincula recursos de madeira com sua utilização na economia e com o SCN.

⁵³ Conforme definido no Tópico 1.2.3: Florestas.

⁵⁴ Ibid.

Tabela 3.2.5.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos				
Tópico 2.5.1: Recursos madeireiros				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Recursos madeireiros		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo (p.ex., natural ou plantado) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCEA - Marco Central (2012) ▪ FAO FRA ▪ State of Europe's Forests (Forest Europe / UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO) ▪ Grupo de Trabalho Conjunto UNECE / FAO sobre Estatísticas, Economia e Gestão de Florestas ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 02 ▪ Banco de dados FAOSTAT
	1. Estoques de recursos madeireiros	Volume		
	2. Crescimento natural	Volume		
	3. Derrubadas	Volume		
	4. Remoções	Volume		
	5. <i>Resíduos de derrubada</i>	Volume		
	6. <i>Perdas naturais</i>	Volume		
	7. <i>Perdas catastróficas</i>	Volume		
	8. <i>Reclassificações</i>	Volume		
b.	Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Adubos (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
	2. Pesticidas (também em 3.4.1.b)	Área, Massa, Volume		
c.	Produção florestal	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de produto (p.ex., madeira, madeira em tora para indústria, lenha, celulose, aparas) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Central de Produtos (CPC) ▪ Questionário Conjunto sobre o Setor Florestal (UNECE / FAO / Eurostat International Tropical Timber Organization [ITTO]) ▪ Grupo de Trabalho Inter-secretarias sobre Estatísticas do Setor Florestal FAO / ITTO / UNECE / Eurostat ▪ UNECE Timber Committee ▪ UNECE / Grupo de Trabalho Conjunto da FAO sobre Estatística, Economia e Gestão Florestal ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 02 ▪ Banco de dados FAOSTAT
d.	Produção de lenha	Volume		
e.	Importações de produtos florestais	Moeda, Peso, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de produto 	
f.	Exportações de produtos florestais	Moeda, Peso, Volume		

Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos

- 3.123. Recursos aquáticos compreendem peixes, crustáceos, moluscos, crustáceos, mamíferos aquáticos e outros organismos aquáticos, bem como seus ciclos de vida, que ocorrem dentro dos limites da ZEE de um país, incluindo as áreas de pesca, tanto costeiras como interiores. Os estoques de peixes migratórios e anádromos são considerados como pertencentes a um determinado país durante o período em que esses estoques habitam sua ZEE.
- 3.124. Recursos aquáticos são coletados por razões comerciais e como parte das atividades de pesca recreativa e de subsistência. A abundância e a saúde dos recursos aquáticos naturais em águas interiores e marinhas são também cada vez mais afetadas pela poluição da água e pela degradação de habitats. O duplo impacto de níveis excessivos de exploração e degradação de habitat resulta em perda, ou redução, dos produtos, funções e serviços prestados pelos ecossistemas aquáticos, incluindo a perda da biodiversidade e dos recursos genéticos. A extração não sustentável dos recursos marinhos é causada parcialmente pela pesca ilegal, não declarada e não regulamentada (IUU).
- 3.125. Os estoques de recursos aquáticos são de difícil medição em águas interiores e marinhas, apesar de certas metodologias de avaliação poderem ser consideradas para esse fim. Estoques de aquicultura podem ser estimados com mais frequência.
- 3.126. Recursos aquáticos podem ser recursos biológicos cultivados ou naturais. Recursos aquáticos produzidos dentro das instalações de aquicultura (para reprodução ou para coleta) são considerados recursos biológicos cultivados. Todos os outros recursos aquáticos coletados como parte dos processos de produção de pescado são considerados recursos biológicos naturais. Mudanças nos estoques de recursos aquáticos são resultado de crescimento de estoques, total de remoções e perdas naturais e catastróficas. Variações de estoques devem ser estimadas separadamente para: recursos naturais e cultivados; grupos/espécies aquáticas mais importantes; e grupos/espécies marinhas e de água doce.
- 3.127. Aquicultura é o cultivo de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. O cultivo consiste em alguma forma de intervenção no processo de criação para aumentar a produção, como o povoamento regular, alimentação e proteção contra predadores etc. O cultivo também implica a propriedade individual ou corporativa do lote cultivado.⁵⁵ As atividades de aquicultura podem ainda incluir a aplicação de corantes, *pellets*,

⁵⁵ Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997). "Rural Aquaculture: Overview and Framework for Country Reviews". Disponível em <http://www.fao.org/docrep/003/x6941e/x6941e04.htm> (acesso em 4 ago 2017).

antibióticos, fungicidas, hormônios e outras substâncias. As estatísticas sobre esses aspectos da aquicultura são muito importantes para avaliar o seu impacto sobre o meio ambiente.

- 3.128. A Classificação Estatística Internacional Padrão da FAO para Animais e Plantas Aquáticas (ISSCAAP) é geralmente utilizada para as estatísticas sobre recursos aquáticos.⁵⁶ A FAO também desenvolveu um conjunto de conceitos de captura para as diferentes fases da captura, dependendo da inclusão ou exclusão de capturas incidentais (*by-catch*) e subprodutos.⁵⁷ A medição de capturas descartadas é um componente importante para entender plenamente os vínculos entre a atividade econômica e o impacto sobre os recursos aquáticos.
- 3.129. A atividade econômica mais importante ligada a extração, coleta e manejo dos recursos aquáticos é pesca e aquicultura (ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 03). Essa divisão inclui pesca de captura e aquicultura, abrangendo o uso dos recursos da pesca provenientes de ambientes de águas marinhas, salobras ou de água doce, com o objetivo de capturar ou coletar peixes, crustáceos, moluscos e outros organismos e produtos (p.ex., plantas aquáticas, pérolas e esponjas marinhas).
- 3.130. O uso de produtos aquáticos na economia e pelas famílias podem ser obtidos em recursos físicos e monetários e utilizam tabelas provenientes das contas nacionais. O SCEA-MC interliga os recursos aquáticos com seu uso na economia e com o SCN.

⁵⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations. “International Standard Statistics Classification of Aquatic Animals and Plants”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/fi/document/cwp/handbook/annex/AnnexS2listISSCAAP2000.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁵⁷ Food and Agriculture Organization of the United Nations. Coordinating Working Party on Fishery Statistics, “Handbook of Fishery Statistical Standards”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/cwp/handbook/annex/AnnexB1CatchConcepts.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.5.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.2

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos				
Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Produção de pescado	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce ou marinha ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão Internacional para Animais e Plantas Aquáticas (ISSCAAP) ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 03 ▪ Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) ▪ Metadados do indicador 7.4 dos ODMs da UNSD ▪ HS 2012, Seção I, Capítulo 03 ▪ SCEA - Marco Central (2012)
b.	Produção aquícola	Massa		
c.	Importações de peixe e produtos da pesca	Moeda, Peso, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce e marinha ▪ Por tipo de produto ▪ Por espécie 	
d.	Exportações de peixe e produtos da pesca	Moeda, Peso, Volume		
e.	Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de água (ou seja, marinha ou água doce) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Pellets (também em 3.4.1.c)</i>	Massa, Volume		
	2. <i>Hormônios (também em 3.4.1.d)</i>	Massa, Volume		
	3. <i>Corantes (também em 3.4.1.e)</i>	Massa, Volume		
	4. <i>Antibióticos (também em 3.4.1.f)</i>	Massa, Volume		
	5. <i>Fungicidas</i>	Massa, Volume		
f.	Recursos aquáticos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce e marinha ▪ Por tipo (p.ex., natural ou cultivado) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Estoques de recursos aquáticos	Massa		
	2. <i>Adições de recursos aquáticos</i>	Massa		
	3. <i>Reduções de recursos aquáticos</i>	Massa		

Tópico 2.5.3: Agricultura

- 3.131. A agricultura refere-se às plantas e produtos agrícolas cultivados para alimentação ou outros fins econômicos, como vestuário ou forragem para o gado (ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 01). Em sua corrida para melhorar a produção agrícola, a agricultura moderna de grande escala aumentou o uso de insumos antropogênicos na forma de trabalho, irrigação, adubos químicos, pesticidas e material genético novo ou modificado. Por outro lado, a agricultura de pequena escala, que pode ser menos intensiva em recursos, pode ser ambientalmente mais amigável.
- 3.132. Em termos de estatísticas ambientais, tanto a superfície das culturas cultivadas como os rendimentos são importantes. Além disso, os métodos de produção utilizados nas lavouras, que podem ter diferentes consequências ambientais, são altamente relevantes. A monocultura, prática de plantar intensamente um tipo de cultura em uma área, pode beneficiar os agricultores, devido aos requisitos uniformes do crescimento e à plantação, manutenção e controle de pragas padronizados. Em termos gerais, monocultura e agricultura intensiva em recursos aumentaram a produtividade das culturas, reduzindo significativamente a quantidade de terra necessária para a produção agrícola. No entanto, nas últimas décadas, o aumento das monoculturas também levou a preocupações generalizadas de sustentabilidade ambiental, incluindo a perda de nutrientes do solo, invasões de pragas difundidas e perda de biodiversidade. A produção orgânica está crescendo em importância, beneficiando tanto o ambiente como a saúde humana, mas ainda constitui uma pequena proporção das culturas em todo o mundo.
- 3.133. A aplicação da biotecnologia no setor agrícola resultou no aumento do uso de organismos geneticamente modificados (OGM) e dos produtos deles derivados. OGMs são organismos que são produzidos através de técnicas em que o material genético foi modificado de uma forma que não ocorre naturalmente por meio de cruzamentos e/ou de recombinação natural.⁵⁸ Esses organismos podem incluir sementes geneticamente modificadas e grãos, tubérculos vegetais, esporos, tecidos de plantas e células. A medição de seu uso é um aspecto importante das estatísticas ambientais, devido a sua relevância na manutenção da variabilidade genética, seus possíveis efeitos sobre organismos não visados e suas implicações na evolução da resistência a pragas e perda de biodiversidade. Manter a variabilidade genética também tem relação com recursos genéticos, que não devem ser confundidos com organismos geneticamente modificados. Os recursos genéticos são definidos como material genético de plantas, animais ou microorganismos que contenha unidades funcionais de hereditariedade que são de valor real ou

⁵⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2002). “Codex Alimentarius. Joint FAO/WHO Food Standards Programme”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/005/y2772e/y2772e04.htm> (acesso em 4 ago 2017).

potencial como um recurso para as futuras gerações da humanidade.⁵⁹ Embora as estatísticas sobre recursos genéticos em si não sejam coletadas, eles são considerados no Protocolo de Nagoia, o que garante a conservação e o uso sustentável dos recursos genéticos.

3.134. Para as estatísticas ambientais, este tópico é aplicável às estatísticas sobre a área utilizada para plantio e a produção dos principais tipos de culturas, culturas anuais e perenes, diferentes métodos de plantio, sistemas agrícolas de monocultura e de uso intensivo de recursos, o uso de OGMs, bem como a agricultura orgânica. A área colhida é especialmente importante quando se medem as áreas semeadas ou plantadas (valor bruto) versus área colhida (valor líquido).⁶⁰ Os fertilizantes desempenham um papel fundamental na produção e na quantidade de culturas produzidas, bem como nos efeitos ambientais da agricultura. Portanto, a quantidade de fertilizantes naturais, como esterco ou composto e fertilizantes químicos são também relevantes. Por causa de seus efeitos sobre a biodiversidade, as pragas invasoras e a poluição, as estatísticas sobre o uso de pesticidas (p.ex., fungicidas, herbicidas, inseticidas e rodenticidas) também são considerados essenciais para as estatísticas ambientais. Com o crescimento significativo das práticas de agricultura intensiva modernas e culturas geneticamente modificadas, construir essas estatísticas pode ser particularmente relevante para alguns países. Finalmente, importações e exportações de culturas também podem ser uma medida importante da produção total, do consumo aparente nacional e, possivelmente, também da pressão associada sobre o ambiente. A principal instituição fornecedora de dados, além do INE, é geralmente, a autoridade agrícola.

⁵⁹ Convenção sobre a Diversidade Biológica (1992). “Artigo 2 - Uso de termos”. Disponível em inglês em <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02> (acesso em 4 ago 2017).

⁶⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). “Crops Statistics - Concepts, definitions and classifications”. Disponível em http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/documents/Production_trade/definitions/Crops_statistics_concepts_definitions_classification_s.doc (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.5.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.3

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos				
Tópico 2.5.3: Agricultura				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Principais culturas anuais e perenes		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Por tamanho ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO Indicative Crop Classification (para a rodada de 2010 de censos agrícolas) ▪ Especificações para Pesticidas da FAO/OMS (2010) ▪ Especificações da FAO para Fertilizantes habitualmente utilizados (2009) ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 1 ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ HS 2012, Seção II
	1. Área plantada	Área		
	2. Área colhida	Área		
	3. Quantidade produzida	Massa		
	4. <i>Quantidade de produção orgânica</i>	Massa		
	5. <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i>	Massa		
b.	Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de fertilizante ▪ Por tipo de pesticida ▪ Por cultura ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Fertilizantes naturais (p.ex., esterco, adubo, calcário) (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
	2. Fertilizantes químicos (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
	3. Pesticidas (também em 3.4.1.b)	Área, Massa, Volume		
	4. Sementes geneticamente modificadas	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
c.	Monocultura/sistemas agrícolas intensivos em recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Por tamanho ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Área sendo usada para produção	Área		
	2. Quantidade produzida	Massa		
	3. <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i>	Massa		
d.	Importações de culturas	Moeda, Massa		
e.	Exportações de culturas	Moeda, Massa		

Tópico 2.5.4: Pecuária

- 3.135. A pecuária refere-se às espécies animais criadas por seres humanos para fins comerciais, de consumo, ou de trabalho (ISIC Rev 4, seção A, Divisão 01). Normalmente criadas em ambientes agrícolas, as espécies de gado típicas incluem bovinos, aves, suínos, caprinos e ovinos. O aumento da renda e a crescente população, especialmente no mundo em desenvolvimento, têm levado a maiores demandas de produtos de origem animal, incluindo leite, ovos e carne, motores do crescimento no setor da pecuária.⁶¹ No entanto, a pecuária está associada a vários efeitos ambientais. A produção animal contribui para as emissões de GEEs. A criação de animais, direta ou indiretamente (pastagem e produção de forragem para alimentação do gado), ocupa uma grande porcentagem de terra. A limpeza dos terrenos para as culturas de pastagens e alimentos para animais levou ao desflorestamento e à perda de biodiversidade e o pastoreio excessivo leva à erosão e compactação. Além disso, a produção pecuária é responsável por uma grande quantidade de uso da água e atua como uma fonte de poluição da água por uso de hormônios e outras substâncias químicas, bem como pelo manejo inadequado do estrume.
- 3.136. Um número limitado de animais geneticamente modificados, substâncias e materiais de origem animal, e microrganismos foi introduzido até hoje na produção de animais e peixes. A intenção é agregar valor econômico por meio da introdução de substâncias específicas ou modificações de materiais. Isso poderia produzir efeitos ambientais inesperados relacionados com o local de introdução ou a forma como se expressam os OGMs.
- 3.137. Apesar de suas implicações ambientais prevalentes, no entanto, a pecuária contribui para a subsistência de milhões de pobres do mundo, fornecendo uma fonte de renda (por vezes a única fonte) para muitos. Portanto, a medição dos impactos da pecuária e da eficiência da linha de produção é vital.
- 3.138. Estatísticas ambientalmente relevantes sobre o gado incluem o número e as características dos animais vivos, bem como antibióticos e hormônios usados nos cuidados com os animais. Além disso, as importações e exportações de gado também são uma boa medida da quantidade de gado nacional e, possivelmente, da pressão sobre o ambiente.
- 3.139. A principal fonte de dados para as estatísticas sobre gado é geralmente a autoridade agrícola ou o INE.

⁶¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2006). "Livestock impacts on the environment". Disponível em <http://www.fao.org/ag/magazine/0612sp1.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.5.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.4

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos				
Tópico 2.5.4: Pecuária				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)				
a.	Pecuária		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de animal ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ ISIC Rev. 4, Seção A, Divisão 01 ▪ HS 2012, Seção I, Capítulo 01
	1. Número de animais vivos	Número		
	2. Número de animais abatidos	Número		
b.	Quantidade utilizada de:			
	1. <i>Antibióticos</i> (também em 3.4.1.f)	Massa		
	2. <i>Hormônios</i> (também em 3.4.1.d)	Massa		
c.	Importações de gado	Moeda, Número		
d.	Exportações de gado	Moeda, Número		

Tópico 2.5.5: Outros recursos biológicos não cultivados

- 3.140. Uma gama de recursos biológicos de ocorrência natural fornece insumos para a economia e forma uma parte importante da biodiversidade. Esses recursos podem incluir frutos silvestres, fungos, bactérias, frutas, resinas e outros recursos vegetais que são coletados (ISIC Rev. 4, Seção A, Classe 0230), bem como os animais silvestres que são capturados ou mortos para produção, consumo e comércio (ISIC Rev. 4, Seção A, Classe 0170). Este tópico exclui recursos madeireiros e aquáticos, pois eles estão incluídos nos Tópicos 2.5.1 e 2.5.2, respectivamente.
- 3.141. As estatísticas ambientais relevantes para esse tópico se concentram no uso e manejo desses recursos, pois isso pode afetar a biodiversidade. A conservação de habitats e paisagens vitais e das espécies dentro deles é fundamental para evitar a perda de biodiversidade. A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) afirma que o comércio de espécies selvagens precisa ser gerido a nível nacional e internacional, para evitar a exploração predatória.⁶² O comércio que é prejudicial para a sobrevivência de uma espécie e não permite que a espécie viva em um nível consistente em seu ecossistema tem de ser gerido e medido. Isso pode envolver a medição de importações e exportações de tais espécies para comércio, do número de animais selvagens mortos ou presos para alimentação ou venda, das licenças emitidas para caça ou armadilhas de animais selvagens, bem como do abate de animais sob a proteção dessas licenças.
- 3.142. A principal fonte de dados e os parceiros institucionais para estas estatísticas incluem as autoridades de recursos ambientais, naturais e da vida selvagem, bem como o órgão do governo responsável pela caça.

⁶² Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2008). "Non-detriment findings". Disponível em <https://cites.unia.es/cites/file.php/1/files/guide-CITES-NDFs-en.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.5.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.5.5

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos				
Tópico 2.5.5: Outros recursos biológicos não cultivados				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Licenças para caça regulamentada e captura de animais silvestres		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de animal ▪ Por espécie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Classe 0170
	1. Número de licenças emitidas por ano	Número		
	2. Número de mortes de animais permitidas por licenças	Número		
b.	Importações de espécies em perigo de extinção	Moeda, Número		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)
c.	Exportações de espécies em perigo de extinção	Moeda, Número		
d.	<i>Animais silvestres reportados como mortos ou capturados para alimento ou venda</i>	Número		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Classe 0170
e.	<i>Comércio de espécies silvestres e criadas em cativeiro</i>	Descrição, Massa, Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de status ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CITES
f.	<i>Produtos florestais não madeiros e outras plantas</i>	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de produto ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Classe 0230

Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos

- 3.143. A gestão dos recursos hídricos, em termos de quantidade, distribuição e qualidade, é uma das maiores prioridades no mundo de hoje. Formuladores de políticas públicas precisam de estatísticas sobre recursos hídricos, sua captação, uso e retornos por uma série de razões, que incluem: estimar a quantidade de recursos hídricos disponíveis; monitorar a captação de corpos d'água principais a fim de evitar o uso excessivo; assegurar o uso equitativo da água captada; e conhecer o volume de água devolvido ao meio ambiente.
- 3.144. A IRWS⁶³ fornece as definições e agrupamentos para efeitos de estatísticas sobre os recursos hídricos e sua utilização.

Tópico 2.6.1: Recursos hídricos

- 3.145. Os recursos hídricos consistem em água doce e salobra, independentemente da sua qualidade, em corpos d'água interiores, incluindo águas superficiais, subterrâneas e água do solo. Estoques de águas interiores são o volume de água contido nos corpos superficiais e subterrâneos e no solo em um ponto no tempo. Os recursos hídricos também são medidos em termos de fluxos para dentro e para fora dos recursos hídricos interiores, durante um período de tempo. A água superficial compreende toda a água que flui sobre ou é armazenada na superfície do solo, independentemente dos seus níveis de salinidade. A água superficial inclui água nos reservatórios artificiais, lagos, rios e córregos, neve, gelo e geleiras. As águas subterrâneas compreendem a água que se acumula em camadas porosas de formações subterrâneas conhecidas como aquíferos. Os recursos hídricos renováveis de um país são gerados pela precipitação e fluxos de água oriundos de territórios vizinhos e reduzidos pela evapotranspiração.
- 3.146. As estatísticas sobre recursos hídricos incluem o volume de água gerado dentro do país ou território como resultado da precipitação, o volume de água perdido na evapotranspiração, o fluxo de entrada de água a partir de territórios vizinhos, e o fluxo de saída de água para territórios vizinhos ou para o mar. As estatísticas são provenientes de monitoramento, medições e modelos hidrometeorológicos e hidrológicos. As estatísticas sobre a qualidade da água em corpos d'água são discutidas no Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce e Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha.

⁶³ United Nations Statistics Division (2012). "International Recommendations for Water Statistics". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.2.6.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.6.1

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos				
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Entrada de água para recursos hídricos interiores		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por território de origem e destino 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ Classificação Estatística Padrão de Uso de Água (1989) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.5 dos ODMs da UNSD ▪ FAO AQUASTAT ▪ Contas de ativos do SCEA (2012) - Marco Central ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	1. Precipitação (também em 1.1.1.b)	Volume		
	2. Entrada de água de territórios vizinhos	Volume		
	<i>3. Entrada de água sujeita a tratados</i>	Volume		
b.	Saída de água de recursos hídricos interiores			
	1. Evapotranspiração	Volume		
	2. Saída de água para territórios vizinhos	Volume		
	3. Saída de água sujeita a tratados	Volume		
	4. Saída de água para o mar	Volume		
c.	Estoques de águas interiores		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Estoques de águas superficiais em reservatórios artificiais	Volume		
	2. Estoques de águas superficiais em lagos	Volume		
	<i>3. Estoques de águas superficiais em rios e córregos</i>	Volume		
	<i>4. Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</i>	Volume		
	<i>5. Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</i>	Volume		
	6. Estoques de água subterrânea	Volume		

Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água

- 3.147. Captação, uso e retornos de água são os fluxos de água entre o meio ambiente e o subsistema humano e internamente ao subsistema humano. Captação de água é a quantidade de água que é removida de qualquer fonte, permanente ou temporariamente, num dado período de tempo. A água é captada a partir de águas superficiais e subterrâneas por atividades econômicas e famílias. A água pode ser captada para uso próprio ou para distribuição a outros usuários. As estatísticas sobre as retiradas de água devem ser desagregadas de acordo com a fonte da água (superficial ou subterrânea) e por captador (atividade econômica ou família). Captação de água geralmente refere-se ao uso de água fora do corpo d'água (*off-stream*). Os mais importantes usos *off-stream* de água captada são os seguintes: (i) abastecimento de água para assentamentos humanos; (ii) água para a agricultura; (iii) água para indústrias; e (iv) água para resfriamento na geração de termelétricidade.
- 3.148. Uso de água no corpo d'água (*in-stream*) refere-se à utilização de água sem movê-la de sua fonte ou à utilização na qual a água é imediatamente devolvida com pouca ou nenhuma alteração. Os mais importantes usos da água *in-stream* são: (i) água para geração de energia hidrelétrica; (ii) água para a operação de eclusas de navegação; e (iii) água para a aquicultura de água doce.
- 3.149. Gestores de recursos hídricos também usam a categoria de uso da água *in situ*. O mais importante uso da água *in situ* é o uso ecológico, ou seja, a água usada como habitat para os organismos vivos. Usos humanos da água *in situ* incluem navegação, pesca, lazer e turismo, e carregamento de resíduos (diluição da poluição).
- 3.150. Do mesmo modo que nos usos *off-stream*, todos os usos da água *in-stream* e *in situ* têm efeitos significativos no que diz respeito à utilização ecológica dos mesmos recursos hídricos. As atividades *in-stream* e *in situ* são geralmente medidas em termos de intensidade do uso. Atividades *in-stream* e *in situ* que utilizam água são cobertas em: Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos; Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia; Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente; e Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos. As estatísticas sobre transporte aquaviário e recreação, embora não estejam incluídas no FDES, podem ser usadas para indicar as pressões que essas atividades exercem sobre os recursos hídricos.
- 3.151. Depois da captação e da distribuição, a água é usada na economia em atividades de produção e consumo. A água pode ser reciclada e reutilizada várias vezes antes de ser devolvida ao

meio ambiente. O uso da água deve ser desagregado de acordo com a atividade econômica e o uso pelas famílias. O uso da água pelos turistas também pode servir para medir o impacto ambiental do turismo. Os usos mais significativos da água (p.ex., para irrigação na agricultura, geração de energia hidrelétrica e resfriamento) devem ser especificados. Perdas significativas de água podem ocorrer durante o transporte, portanto também esses dados devem ser capturados aqui. As estatísticas sobre o uso da água podem ser obtidas em pesquisas estatísticas sobre os principais usuários, pesquisas domiciliares e registros administrativos do setor de abastecimento de água.

- 3.152. Uma grande parte da água utilizada nas atividades econômicas e pelas famílias é devolvida ao meio ambiente após tratamento ou sem tratamento. O volume de retornos de água deve ser desagregado por receptor (p.ex., águas superficiais, subterrâneas, solo ou mar). As estatísticas sobre a geração, o tratamento e o teor de poluentes das águas residuais são discutidos no Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais.
- 3.153. Todas as atividades econômicas e famílias podem captar, usar e devolver a água ao meio ambiente. As atividades mais importantes, em termos de volume de água captada, são a agricultura (irrigação e pecuária), a geração de eletricidade (energia hidrelétrica e resfriamento) e a atividade econômica de coleta, tratamento e abastecimento de água (ISIC Rev. 4, Seção E, Divisão 36), que inclui a coleta (captação), tratamento e distribuição de água para uso doméstico e necessidades industriais. A coleta de água a partir de várias fontes, bem como por vários meios de distribuição também é incluída. A Divisão 37 Esgotos é responsável por uma quantidade significativa da água devolvida ao meio ambiente.

Tabela 3.2.6.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 2.6.2

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos				
Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Captação total de água	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de fonte ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ Classificação Estatística Padrão de Uso de Água (1989) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.5 dos ODMs da UNSD ▪ FAO AQUASTAT ▪ SCEA - Marco Central (2012) ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
b.	Captação de água a partir de águas superficiais	Volume		
c.	Captação de água a partir de águas subterrâneas			
	1. A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis	Volume		
	2. A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis	Volume		
d.	Água captada para uso próprio	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
e.	Água captada para distribuição	Volume		
f.	Água dessalinizada	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
g.	Água reutilizada	Volume		
h.	Uso da água	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
i.	<i>Coleta de água da chuva</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
j.	<i>Captação de água do mar</i>	Volume		
k.	Perdas durante o transporte	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
l.	<i>Exportações de água</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
m.	<i>Importações de água</i>	Volume		
n.	<i>Retornos de água</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por destino (p.ex., águas interiores, terra, mar, oceano) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	

3.3 Componente 3: Resíduos

- 3.154. O Componente 3 está intimamente relacionado com as contas de fluxos físicos (fluxos da economia para o meio ambiente) do SCEA-MC, no qual os termos e definições se baseiam.⁶⁴ Esse componente contém estatísticas sobre a quantidade e as características dos resíduos gerados pelos processos de produção e consumo humanos, sua gestão e seu lançamento final no meio ambiente. Resíduos são fluxos de sólidos, líquidos e gasosos, e de energia, que são descartados, descarregados ou emitidos por estabelecimentos e domicílios por meio de processos de produção, consumo ou acumulação. Os resíduos podem ser descartados, descarregados ou emitidos diretamente no ambiente ou ser captados, coletados, tratados, reciclados ou reutilizados. O FDES abrange os principais grupos de resíduos que são emissões de substâncias, águas residuais e resíduos na atmosfera, na água ou no solo, e a liberação de resíduos a partir da aplicação de substâncias químicas (utilização e dissipação de produtos no SCEA-MC).
- 3.155. Emissões, águas residuais, resíduos sólidos e resíduos da aplicação de produtos químicos pode ter diferentes impactos e efeitos sobre a saúde humana e dos ecossistemas. Eles serão absorvidos, ou irão persistir e concentrar-se de forma diferente, com base em sua natureza, sua escala e uma combinação de dinâmicas ambientais locais (p.ex., vento, correntes, bem como características de massas de terra, ar e água, etc.). As substâncias são algumas vezes liberadas ou eliminadas com pouco ou nenhum tratamento, mas cada vez mais, as emissões são tratadas para reduzir os poluentes antes de serem liberadas no meio ambiente. Esses processos de tratamento e gestão e sua infraestrutura também estão contidos nesse componente.
- 3.156. As emissões são substâncias liberadas no ambiente por estabelecimentos e domicílios, como resultado de processos de produção, consumo e acumulação. As emissões podem ser liberadas no ar, na água (como parte das águas residuais) e do solo. Geralmente, as emissões são analisadas por tipo de ambiente receptor (ar, água ou solo) e tipo de substância.
- 3.157. As águas residuais são águas descartadas que não são mais necessárias ao proprietário ou usuário. A água residual geralmente (mas nem sempre) carrega a poluição dos processos em que a água foi usada (emissões na água). A água despejada nos esgotos, recebida por estações de tratamento de água e descarregada no meio ambiente é integralmente considerada águas residuais, independentemente de sua qualidade. Ela também inclui água reutilizada, que são

⁶⁴ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development and the World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

águas residuais fornecidas a um usuário para utilização posterior, com ou sem tratamento prévio.

- 3.158. Resíduos abrangem os materiais descartados que são já não são necessários para o proprietário ou usuário. Inclui materiais que estão em estado sólido ou líquido, mas exclui águas residuais e emissões no ar, na água ou no solo.
- 3.159. Uma categoria especial de resíduos resulta dos usos dissipativos de produtos e abrange produtos que são deliberadamente liberados no meio ambiente como parte de processos de produção. Exemplos incluem a aplicação de produtos químicos, como fertilizantes e pesticidas, parte dos quais pode ser absorvida no processo de produção, enquanto o restante vai permanecer no ambiente e pode causar poluição.
- 3.160. O SCEA-MC também considera os resíduos em termos de perdas dissipativas, resíduos e perdas de recursos naturais. Perdas dissipativas são resíduos materiais que são resultado indireto da atividade de produção e consumo. Para discussão mais detalhada, ver o SCEA-MC, parágrafos 3.97-3.103.
- 3.161. As estatísticas sobre resíduos precisam ser subdivididas de acordo com a atividade econômica que os gerou, com base na ISIC. Deve ser dada atenção especial à estimativa dos resíduos gerados pelo transporte internacional e o turismo, a fim de calcular as contas de fluxos físicos do SCEA.
- 3.162. Os resíduos têm um impacto sobre a qualidade do ambiente que pode ser medida em termos de concentrações de resíduos nos diferentes meios, abrangidos no Subcomponente: 1.3 Qualidade Ambiental.
- 3.163. O Componente 3 contém quatro subcomponentes:
- i. Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas;
 - ii. Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais;
 - iii. Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos; e
 - iv. Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas.

Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas

- 3.164. A poluição do ar pode ser causada por fatores naturais, bem como antropogênicos. O FDES enfoca a emissão de poluentes provenientes dos fatores antrópicos que são processos socioeconômicos. As emissões atmosféricas são substâncias gasosas e particuladas liberadas

na atmosfera por estabelecimentos e famílias, como resultado de processos de produção, de consumo e de acumulação. A descrição estatística dessas emissões abrange suas fontes e as quantidades emitidas por substância.

- 3.165. Os formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil precisam de estatísticas sobre emissões na atmosfera para monitorar a quantidade e o tipo de emissões ao longo do tempo e em todos os locais. Essas estatísticas podem ser usadas para a elaboração de políticas baseadas em evidências, nomeadamente para normas ambientais (p.ex., níveis de emissão máximos permitidos versus níveis reais). Elas também podem ser usadas para construir modelos de onde os maiores impactos sobre os seres humanos decorrentes da poluição atmosférica podem ocorrer. É importante ressaltar que essas estatísticas também são necessárias para monitorar a adesão a quaisquer acordos ambientais multilaterais, particularmente os protocolos de Quioto e de Montreal, dos quais o país pode ser parte.
- 3.166. Emissões atmosféricas podem ser medidas diretamente ou estimadas com base no combustível e outros dados de entrada de material e fatores de emissão específicos do processo. Essa informação é geralmente produzida na forma de inventários de emissões, disponíveis principalmente de ministérios do meio ambiente ou autoridades de proteção ambiental. As emissões atmosféricas podem ser distinguidas pelo tipo de fonte (p.ex., fixa ou móvel, pontual ou difusa), por processo, e por atividade econômica com base na ISIC.
- 3.167. Os grupos de produtos químicos relevantes para as estatísticas sobre emissões atmosféricas incluem: compostos de enxofre; compostos de nitrogênio oxidados e oxidantes; compostos de nitrogênio reduzido; compostos de carbono inorgânicos; compostos de halogênio e de halogênio inorgânico; compostos orgânicos voláteis; metais pesados; e diferentes frações de partículas (MP). A Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality da UNECE (1990) lista substâncias, parâmetros e variáveis necessárias para as estatísticas sobre as emissões atmosféricas.

Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa (GEE)

- 3.168. As emissões de GEEs constituem uma categoria especial de emissões atmosféricas. Inventários de emissões de GEEs são compilados com base em diretrizes desenvolvidas pelo IPCC, sob os auspícios da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). As categorias das fontes de emissões de GEEs são baseadas em processos. As categorias dos sumidouros para emissões de GEEs também estão incluídas. Os GEEs incluem emissões de GEEs diretas e indiretas. Os GEEs diretos mais importantes são dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), e os GEEs indiretos mais importantes

são dióxido de enxofre (SO₂) e óxidos de nitrogênio (NO_x), e compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs).

- 3.169. Enquanto as diretrizes do IPCC prescrevem categorias de fontes baseadas em processos, as fontes precisam ser subdivididas por atividade econômica com base na ISIC a fim de assegurar a consistência e as ligações com as estatísticas econômicas. Os GEEs provenientes de transportes e turismo internacional precisam ser estimados para produzir as contas de emissões. As emissões atmosféricas geradas por turistas também podem ser estimadas para medir os impactos do turismo.

Tabela 3.3.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.1

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas				
Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEEs), por gás:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por categoria de fontes do IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados IPCC Emission Factor ▪ Diretrizes para Relatórios da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) ▪ Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.2 dos ODMs da UNSD ▪ OMS
	1. Dióxido de carbono (CO₂)	Massa		
	2. Metano (CH₄)	Massa		
	3. Óxido nitroso (N₂O)	Massa		
	4. Perfluorocarbonetos (PFC)	Massa		
	5. Hidrofluorocarbonetos (HFC)	Massa		
	6. Hexafluoreto de enxofre (SF ₆)	Massa		
b.	Total de emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE), por gás			
	1. Dióxido de enxofre (SO₂)	Massa		
	2. Óxidos de nitrogênio (NO_x)	Massa		
	3. Compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs)	Massa		
	4. Outros	Massa		

Tópico 3.1.2: Consumo de substâncias destruidoras do ozônio (SDOs)

3.170. As SDOs são uma outra categoria importante de emissões que são ativamente monitoradas pelo Protocolo de Montreal. As estatísticas divulgadas em todo o mundo têm demonstrado que esse protocolo é muito eficaz na eliminação do uso dessas substâncias. Exemplos de SDOs incluem clorofluorcarbonos (CFCs), hidroclorofluorcarbonos (HCFCs), halons, metil-clorofórmio, tetracloreto de carbono e brometo de metila. No entanto, como é difícil medir diretamente as emissões dessas substâncias, os países informam o consumo aparente de SDOs.

Tabela 3.3.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.2

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas				
Tópico 3.1.2: Consumo de substâncias que destroem o ozônio				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Consumo de substâncias que destroem o ozônio (SDO), por substância:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por categoria de fontes do IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secretaria de Ozônio do PNUMA ▪ Banco de Dados IPCC Emission Factor ▪ Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.3 dos ODMs da UNSD ▪ OMS
	1. Clorofluorcarbonos (CFCs)	Massa		
	2. Hidroclorofluorcarbonos (HCFC)	Massa		
	3. Halons	Massa		
	4. Metil clorofórmio	Massa		
	5. Tetracloro de carbono	Massa		
	6. Brometo de metila	Massa		
	7. Outros	Massa		

Tópico 3.1.3: Emissões de outras substâncias

3.171. Outras substâncias poluentes ambientais importantes são emitidas no ar além dos GEEs e SDOs. A mais importante entre elas são as diferentes frações de material particulado (MP), poluente atmosférico que consiste em partículas líquidas e sólidas misturadas (i.e., pó) em suspensão no ar. O material particulado depois se concentra no ar e é medido para estabelecer níveis de poluição (p.ex., como $PM_{2,5}$ e PM_{10}), como no Tópico 1.3.1: Qualidade do ar. Além disso, o material particulado contém diferentes elementos e compostos químicos que podem ser prejudiciais para além do impacto potencial do pó. Por exemplo, o MP pode conter constituintes químicos, tais como sulfatos, nitratos e amônia. O MP pode ser formado através da suspensão de solo e pó, e também a partir de precursores gasosos, tais como SO_2 , NO_x , amoníaco e COV-NMs. Outras emissões potencialmente nocivas incluem metais pesados (como cádmio, chumbo e mercúrio) e outras substâncias que estão ligadas a problemas ambientais e de saúde. Os países podem querer medir ou estimar uma variedade de outras emissões, com base nas circunstâncias e prioridades nacionais.

Tabela 3.3.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.1.3

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas				
Tópico 3.1.3: Emissões de outras substâncias				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Emissões de outras substâncias:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por categorias de fontes do IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Programa Europeu de Monitoramento e Avaliação (EMEP) da Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça de Longo Alcance
	1. Material particulado (MP)			
	2. Metais pesados			
	3. <i>Outras</i>			

Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais

- 3.172. As estatísticas sobre a geração, gestão e descarga de águas residuais, bem como o teor de poluentes das águas residuais (emissões de substâncias na água), estão contidos neste subcomponente. Formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil precisam de estatísticas sobre as águas residuais para gerir adequadamente esse subproduto potencialmente prejudicial ao subsistema humano. Sem estatísticas sobre a produção, gestão e descarga de águas residuais, é difícil avaliar e, eventualmente, intervir em relação ao volume e aos níveis de poluição de águas residuais. Outras estatísticas sobre águas residuais relevantes para as políticas públicas incluem uma desagregação com base na atividade econômica responsável por sua geração, em se as águas residuais estão sendo tratadas, e no que está sendo emitido nos corpos d'água do país.
- 3.173. Os registros administrativos e, em alguns casos, as estimativas de produção são o tipo de fonte estatística mais comumente utilizado. Os países costumam reportar suas águas residuais e descargas na água com base em estatísticas de tratamento final ou instituição(ções) de coleta, ou quando não há tratamento de águas residuais implantado, na estimativa da água usada por diferentes atividades (p.ex., famílias, atividades econômicas), feita por meio de coeficientes tecnológicos. O principal parceiro institucional serão as autoridades de água e de águas residuais ou as instituições encarregadas de abastecimento, coleta e tratamento de água e/ou descarga final de águas residuais no meio ambiente (p.ex., órgãos de regulamentação da água, autoridades do setor de água, municípios, serviços de água e estações de tratamento de águas residuais).

Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais

- 3.174. Esse tópico inclui estatísticas sobre o volume de água que não é mais necessária e, portanto, é descartada pelo usuário, e estatísticas sobre a quantidade de poluentes existentes em águas residuais (emissões na água) antes de qualquer coleta ou tratamento. As estatísticas sobre a geração de águas residuais e emissões na água devem ser discriminadas por atividade econômica e famílias que os geram. A quantidade de águas residuais geradas por turistas também pode ser estimada para medir o impacto ambiental do turismo. A geração de águas residuais é normalmente estimada com base no volume de água utilizada. O teor de poluentes das águas residuais (emissões na água) geralmente pode ser obtido a partir de monitoramento no local de geração ou de estimativas baseadas em parâmetros tecnológicos.

Tabela 3.3.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.1

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais				
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Volume gerado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisões 35-37 ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
b.	Teor de poluentes das águas residuais	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente ou parâmetro de poluição [p.ex., demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), nitrogênio, fósforo, total de sólidos em suspensão (TSS)] ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	

Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais

- 3.175. As águas residuais podem ser descarregadas diretamente no meio ambiente pelo seu gerador ou podem ser coletadas em sistemas de esgotos e tratadas em estações de tratamento de águas residuais (urbanas, industriais ou outras). Esse tópico pode incluir estatísticas que descrevem: (i) os volumes de águas residuais coletadas e transportadas para seu local final de descarga ou para instalações de tratamento; (ii) o volume de águas residuais tratadas por tipo de tratamento (primário, secundário e terciário); (iii) a infraestrutura física relacionada a coleta e tratamento de águas residuais (p.ex., o número de estações de tratamento, capacidade das estações, etc.); (iv) o teor de poluentes extraído nas instalações de tratamento; e (v) outras informações relevantes.
- 3.176. Estabelecimentos que coletam e tratam águas residuais são agrupados na ISIC Rev.4, Seção E, Divisão 37 Esgoto.

Tabela 3.3.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.2

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais				
Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Volume coletado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisões 35 e 36 ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
b.	Volume tratado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) 	
c.	Capacidade total de tratamento de águas residuais urbanas			
	1. Número de estações	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	2. Capacidade das estações	Volume		
d.	Capacidade total de tratamento de águas residuais industriais			
	1. Número de estações	Número		
	2. Capacidade das estações	Volume		

Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente

- 3.177. Este tópico capta informação da fase de descarga final de águas residuais no meio ambiente. Inclui: (i) o volume de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento; (ii) o volume de águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento, por tipo de tratamento (primário, secundário e terciário) e tipo de unidade de tratamento (pública, privada, municipal, industrial); e (iii) qualidade das águas residuais.
- 3.178. As estatísticas sobre o volume de águas residuais descarregadas após tratamento podem ser obtidas a partir de registros administrativos das estações de tratamento. As estatísticas sobre o volume de águas residuais liberado sem tratamento podem ser obtidas a partir de unidades económicas e registros de empresas de saneamento, ou estimadas com base no uso da água. O volume de águas residuais descarregadas também deve ser desagregado por corpo d'água receptor.
- 3.179. Além do volume de água residual devolvido ao meio ambiente, também é importante medir ou estimar os volumes dos diferentes poluentes emitidos com as águas residuais ou de outro modo liberados em corpos d'água. As emissões na água são as substâncias liberadas nos recursos hídricos por estabelecimentos e famílias como resultado de processos de produção, consumo e acumulação. As emissões na água devem ser desagregadas de acordo com as atividades económicas que as liberam e devem abranger as substâncias mais importantes.

Tabela 3.3.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.2.3

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais				
Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Descarga de águas residuais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) ▪ Por destinação (p.ex., águas superficiais, subterrâneas, zona úmida, mar, terra) ▪ Por atividade econômica da ISIC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por fonte (pontual/não pontual) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisões 35 e 36 ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	1. Volume total das águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento	Volume		
	2. Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento	Volume		
b.	Teor de poluentes das águas residuais descarregadas	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente ou parâmetro de poluição (p.ex., DBO, DQO, nitrogênio, fósforo) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Emissões líquidas por atividade econômica da ISIC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte (pontual/não pontual) 	

Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos

- 3.180. Esse subcomponente inclui estatísticas sobre a quantidade e as características dos resíduos sólidos, definidos como o material descartado para o qual o proprietário ou o usuário não terá mais uso, gerados por atividades humanas no decurso dos processos de produção e de consumo. Reduzir a quantidade de resíduos gerados e aumentar o percentual dos resíduos que são reciclados e reutilizados como material ou fonte de energia é central para o consumo e a produção sustentáveis e a gestão de recursos naturais. A disposição final dos resíduos no ambiente, mesmo que feita de forma controlada, cria poluição e ocupa áreas de terra consideráveis.
- 3.181. As estatísticas relevantes abrangem a quantidade de resíduos gerados por diferentes fontes que são atividades econômicas (por categoria da ISIC) e famílias. Os resíduos também podem ser classificados com base no seu conteúdo de material ou outras características. Os resíduos são geralmente coletados no local de geração e transportados para estações de tratamento (para reciclagem e reutilização, ou para reduzir sua quantidade ou periculosidade antes do descarte final) e para instalações de eliminação (para disposição final).
- 3.182. Os formuladores de políticas públicas, em particular os governos locais, precisam de estatísticas sobre resíduos para avaliar a forma como sua geração muda ao longo do tempo. Isso, por sua vez, auxilia no planejamento da gestão de resíduos sólidos presente e futura em termos de transporte e instalações necessárias. As estatísticas sobre resíduos também são necessárias para o desenvolvimento de estratégias para incentivar a redução de resíduos, a reutilização e a reciclagem.

Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos

- 3.183. Esse tópico inclui estatísticas que descrevem a quantidade de resíduos sólidos gerados antes de qualquer coleta ou tratamento ser aplicado, por tipo de resíduos e por gerador (por atividade econômica, segundo a ISIC, e famílias). As listas de resíduos sólidos que os países e organizações internacionais usam para estatísticas de resíduos sólidos normalmente são baseadas no processo de geração ou no conteúdo material dos resíduos, ou na combinação desses dois aspectos. Em muitos casos, a origem dos resíduos sólidos (a atividade econômica) determina de maneira geral o conteúdo material dos resíduos sólidos.
- 3.184. Idealmente, as estatísticas sobre a quantidade e o tipo de resíduos gerados devem ser comunicadas pelos estabelecimentos (unidades econômicas) que os geram. No entanto, na prática, essas estatísticas são geralmente estimadas a partir dos registros das unidades econômicas que se dedicam a coleta, tratamento e eliminação de resíduos sólidos. As amplas

categorias de resíduos sólidos usadas com frequência em estatísticas de resíduos, tais como resíduos sólidos urbanos, industriais e perigosos, combinam muitos resíduos sólidos diferentes em categorias baseadas na semelhança de coleta, tratamento e eliminação. A quantidade de resíduos gerados pode ser estimada com confiabilidade elevada quando o sistema de gestão de resíduos sólidos é bem desenvolvido e abrange todos os resíduos sólidos.

- 3.185. Os resíduos perigosos são um grupo especial de resíduos sólidos que, devido ao seu caráter tóxico ou perigoso de outra natureza, necessita de uma gestão especial e é controlado por lei em muitos países. Um acordo ambiental multilateral, a Convenção de Basileia, concentra-se no controle dos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos através das fronteiras internacionais e estabelece critérios para o manejo ambientalmente saudável desses resíduos. As necessidades de relatórios relativos à citada Convenção incluem a geração de resíduos sólidos perigosos, bem como as importações e exportações de resíduos sólidos perigosos abrangidos no Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos. Para obter informações adicionais, consulte o Anexo C: Acordos Ambientais Multilaterais.
- 3.186. Dependendo de suas prioridades e disponibilidade de recursos, em vez de estimar a quantidade total de geração de resíduos sólidos, os países podem preferir se concentrar em determinados tipos de resíduos que são importantes, porque eles são recicláveis ou reutilizáveis e, portanto, constituem um recurso (p.ex., papel, vidro ou resíduos de metais), ou porque o seu volume ou periculosidade criam um problema específico de tratamento e disposição. Um aspecto importante da coleta de dados sobre os resíduos sólidos (por tipo de resíduo) é o desperdício de alimentos. Aproximadamente uma terça parte dos alimentos produzidos no mundo é perdida ou desperdiçada⁶⁵. Isso representa uma grande porção dos custos ambientais da produção agrícola. Os países podem também estimar a quantidade de resíduos sólidos gerados por setores ou grupos populacionais específicos, tais como os turistas.

⁶⁵ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). "Global food losses and food waste: extension, causes and prevention". Disponível em <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.3.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.3.1

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos				
Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Quantidade de resíduos sólidos gerados por fonte	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por famílias ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista Europeia de Resíduos Sólidos, nos termos da Diretiva-Quadro da Europa sobre Resíduos da Comissão Europeia ▪ Centro de Dados Ambientais sobre Resíduos Sólidos da Eurostat
b.	Quantidade de resíduos sólidos gerados por categoria de resíduos	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de resíduos sólidos (p.ex., resíduos químicos, resíduos urbanos, resíduos de alimentos, resíduos de combustão) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Europeia dos Resíduos Sólidos (EWC-Stat), versão 4 (Categorias de resíduos sólidos) da Eurostat ▪ Categorias de resíduos e características perigosas da Convenção de Basileia ▪ Manual sobre as estatísticas de resíduos da Eurostat ▪ Orientações sobre a classificação dos resíduos de acordo com categorias EWC-Stat da Eurostat
c.	Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCEA - Marco Central (2012) ▪ Questionário sobre Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD

Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos

- 3.187. Este tópico inclui estatísticas sobre: (i) a quantidade de resíduos sólidos coletados e transportados para instalações de tratamento ou eliminação final; (ii) a quantidade de resíduos sólidos tratados e eliminados por tipo de tratamento e forma de eliminação (p.ex., reutilização, reciclagem, compostagem, incineração, deposição em aterro, outros); (iii) a infraestrutura física para tratamento e eliminação de resíduos sólidos, incluindo o número e a capacidade das estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos; e (iv) outras informações relevantes.
- 3.188. Estatísticas relevantes virão dos registros das unidades econômicas envolvidas na gestão de resíduos sólidos que caem sob a ISIC Rev. 4, Seção E, Divisão 38 Coleta, tratamento e eliminação de resíduos; recuperação de materiais. Sistemas de coleta e instalações de tratamento e eliminação podem ser operados por empresas públicas ou privadas que prestam o serviço para o gerador dos resíduos sólidos e mantêm os registros das transações relevantes. No entanto, alguns estabelecimentos industriais podem executar eles mesmos parte dessas atividades ou todas elas.

Tabela 3.3.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.3.2

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos				
Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos				
Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em</i> <i>itálico - Nível 3</i>)		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
a.	Resíduos sólidos urbanos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento e eliminação (p.ex., reutilização, reciclagem, compostagem, incineração, deposição em aterro, outros) ▪ Por tipo de resíduo sólido, quando possível ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de Dados Ambientais sobre Resíduos da Eurostat ▪ Metadados da Eurostat: definição de resíduos urbanos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ▪ Questionário sobre Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD ▪ Categorias de resíduos e características perigosas da Convenção de Basileia ▪ Eurostat: EWC-Stat, versão 4 (Categorias de resíduos) ▪ Diretiva-Quadro sobre Resíduos da Europa (operações de tratamento de resíduos) da Comissão Europeia ▪ Manual sobre estatísticas de resíduos da Eurostat ▪ Orientações sobre a classificação dos resíduos de acordo com as categorias do EWC-Stat da Eurostat ▪ Convenção de Roterdã
	1. Total coletado de resíduos sólidos urbanos	Massa		
	2. Quantidade de resíduos sólidos urbanos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
	3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos urbanos	Número		
	4. Capacidade das estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos urbanos	Volume		
b.	Resíduos sólidos perigosos			
	1. Total coletado de resíduos sólidos perigosos	Massa		
	2. Quantidade de resíduos sólidos perigosos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
	3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	Número		
	4. Capacidade das estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	Volume		
c.	Outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais			
	1. Total coletado de outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais	Massa		
	2. Quantidade de outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais tratadas por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
	3. Número de instalações de tratamento e eliminação industriais	Número		
	4. Capacidade das instalações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos industriais	Volume		

d.	Quantidade de resíduos sólidos reciclados	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fluxos de resíduos sólidos específicos (p.ex., resíduos eletrônicos, resíduos de embalagens, veículos sucateados) ▪ Por categoria de resíduos sólidos ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
e.	Importações de resíduos sólidos	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de resíduos sólidos (p.ex., resíduos químicos, resíduos urbanos, resíduos de combustão, etc.) 	
f.	Exportações de resíduos sólidos	Massa		
g.	Importações de resíduos sólidos perigosos	Massa		
h.	Exportações de resíduos sólidos perigosos	Massa		

Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas

Tópico 3.4.1: Liberação de substâncias químicas

- 3.189. Esse tópico trata de fertilizantes químicos para enriquecer os solos e uso de pesticidas para proteger as plantas e os animais de doenças. Outros produtos químicos aceleram o crescimento da biota e preservam e melhoram a qualidade, o tamanho e a aparência dos produtos biológicos. Os efeitos ambientais são gerados pela difusão de produtos químicos através de sistemas de ciclagem e pelo acúmulo de contaminantes na água, na terra e nos organismos vivos (através da cadeia alimentar). As estatísticas sobre esse assunto incluem a quantidade de fertilizantes naturais e químicos, pesticidas e outros produtos químicos (hormônios e *pellets*) utilizados, por tipo de ingredientes ativos (ver também Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos), área sobre a qual houve aplicação, bem como método empregado. Essas estatísticas servem como um *proxy* ou uma base para estimar os produtos químicos que permanecem no meio ambiente e afetam a qualidade ambiental.
- 3.190. A Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) visa eliminar ou restringir a produção e o uso de POPs. POPs são definidos pela convenção como “substâncias químicas que persistem no ambiente, se bioacumulam através da cadeia alimentar e representam um risco de causar efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente”.⁶⁶ A Convenção de Estocolmo identificou inicialmente 12 produtos químicos ou grupos de produtos químicos para ação prioritária, incluindo: aldrina, clordano, DDT, dieldrin, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex, toxafeno, PCBs, dioxinas policloradas e furanos policlorados. Substâncias adicionais foram incluídas em 2009. Para obter informações adicionais, consulte o Anexo C: Acordos Ambientais Multilaterais.

⁶⁶ United Nations Environment Programme, “Persistent Organic Pollutants”. Disponível em <http://drustage.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/science-and-risk/persistent-organic-pollutants-pops/> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.3.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 3.4.1

Componente 3: Resíduos				
Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas				
Tópico 3.4.1: Liberação de substâncias químicas				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Quantidade total de fertilizantes usados		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (silvicultura, agricultura) ▪ Por tipo de fertilizante ▪ Por tipo de pesticida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ Convenção de Estocolmo
	1. Fertilizantes naturais (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
	2. Fertilizantes químicos (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
b.	Quantidade total de pesticidas usados (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
c.	<i>Quantidade total de pellets usados</i> (também em 2.5.2.e)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenção de Estocolmo
d.	<i>Quantidade total de hormônios usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura, pecuária) 	
e.	<i>Quantidade total de corantes usados</i> (também em 2.5.2.e)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura) 	
f.	<i>Quantidade total de antibióticos usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura, pecuária) 	

3.4 Componente 4: Eventos Extremos e Desastres

- 3.191. Esse componente organiza as estatísticas sobre ocorrência e impactos de eventos extremos e desastres no bem-estar humano e na infraestrutura do subsistema humano.
- 3.192. Os fornecedores mais comuns de dados são as autoridades nacionais e subnacionais responsáveis pela gestão de desastres e assistência, agências de gestão de emergências e resposta, companhias de seguros, informações via satélite de operadores de satélites ópticos e de radar, bem como de centros de monitoramento e investigação sísmicos.
- 3.193. O Componente 4 contém os seguintes dois subcomponentes:
- i. Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais; e
 - ii. Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos.

Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais

- 3.194. Este subcomponente estrutura estatísticas sobre a frequência e a intensidade de eventos e desastres decorrentes de fenômenos naturais extremos, bem como seu impacto sobre a vida humana e os habitats e o ambiente como um todo. As estatísticas sobre os eventos extremos e desastres naturais são importantes para os formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil não só para avaliar o impacto de um desastre em curso, mas também para o monitoramento da frequência, intensidade e impacto dos desastres ao longo do tempo.
- 3.195. Um evento extremo é um evento que é raro dentro de sua distribuição estatística de referência em um determinado local. Um evento extremo normalmente é tão raro ou mais raro do que o 10º ou 90º percentil. Um desastre é em geral descrito como um resultado da exposição a um evento extremo. O Centro de Investigação sobre Epidemiologia de Desastres (CRED) define uma catástrofe como um “acontecimento imprevisto e muitas vezes súbito que provoca grandes danos, destruição e sofrimento humano”.⁶⁷ Muitas vezes, a catástrofe ultrapassa as capacidades locais de resposta e exige ajuda externa em nível nacional ou internacional. Para inclusão nesse subcomponente, um desastre deve ser classificado usando os mesmos critérios do Banco de Dados de Eventos de Emergência (EM-DAT). Isso significa que pelo menos um dos seguintes critérios deve ser respeitado:
- i. Dez (10) ou mais pessoas informadas como mortas;
 - ii. Cem (100) ou mais pessoas informadas como afetadas;

⁶⁷ Centre for Research on the Epidemiology of Disasters EM-DAT (2009). “Emergency Events Database”. Disponível em <http://www.emdat.be> (acesso em 4 ago 2017).

- iii. Declaração de estado de emergência; ou
- iv. Pedido de ajuda internacional.

Para mais informações sobre a classificação completa do CRED, ver Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais.

- 3.196. Eventos extremos e desastres naturais impactam vidas humanas, habitats e ecossistemas de diferentes maneiras, dependendo de sua intensidade, da extensão em que o habitat humano está preparado e das condições ambientais prevalentes nos territórios, particularmente aqueles em que os humanos vivem. Assim, as condições gerais de infraestrutura de um determinado habitat humano podem piorar ou mitigar os impactos e efeitos dos desastres naturais.
- 3.197. Nas últimas décadas, o aumento de eventos extremos levou a desastres naturais mais frequentes, mais intensos, mais destrutivos e mortais. A mudança do clima tem sido associada com o aumento da frequência e da severidade dos eventos climáticos extremos. Isso resultou em aumento das temperaturas globais, aumento do nível do mar, aumento de tempestades e chuvas, secas, inundações, ciclones tropicais, furacões, tornados e outras perturbações climáticas em muitos lugares ao redor do mundo. Como a ocorrência e a intensidade de eventos extremos e desastres naturais têm aumentado globalmente, os países têm enfrentado crescentes impactos sociais e econômicos.
- 3.198. As estatísticas organizadas nesse componente levarão em conta toda a sequência associada à ocorrência e ao impacto de cada evento individual, incluindo tipo, estatísticas sobre o impacto do desastre, inclusive pessoas afetadas e avaliação dos prejuízos econômicos. As estatísticas relativas aos problemas de saúde indiretos associados a desastres naturais estão incluídas no Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental. As estatísticas relacionadas com a preparação para desastres podem ser encontradas no Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais.

Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais

- 3.199. Os tipos de estatísticas incluídas nesse tópico podem ser, mas não se limitam ao tipo, localização, magnitude, data de ocorrência e duração do desastre natural.

Tabela 3.4.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.1.1

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres				
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais				
Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados do Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED EM-DAT) ▪ Manual da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe (CEPAL) para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres ▪ Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR)
	1. Tipo de evento extremo e desastre natural (geofísico, meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)	Descrição		
	2. Localização	Localização		
	3. Magnitude (quando aplicável)	Intensidade		
	4. Data de ocorrência	Data		
	5. Duração	Período de tempo		

Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais

- 3.200. Esse tópico deve incluir informações sobre o impacto de um evento extremo ou desastre natural. O impacto pode ser medido de várias maneiras. Dimensões comuns incluem o número de pessoas mortas, feridas, desabrigadas e afetadas, assim como a perda econômica. A perda econômica pode se referir a danos nas construções e outros bens econômicos, ao número de redes de transporte afetadas, perturbação econômica ou perda de receita para serviços comerciais, e perturbações em serviços públicos. Perda ou dano físico refere-se à magnitude do impacto do evento ou desastre sobre a quantidade e a qualidade da terra, agricultura, pecuária, aquicultura, biomassa, etc. O impacto específico de cada desastre natural sobre a integridade do ecossistema local também pode ser reportado, quando houver estatísticas. Além disso, a ajuda externa recebida para auxílio em desastres também pode ser medida.
- 3.201. A Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe (CEPAL/UNECLAC) desenvolveu um manual, “UNECLAC: Handbook for Estimating the Socio-economic and Environmental Effects of Disasters”⁶⁸, que pode ser útil a outros países e regiões. Ele avalia o impacto global dos desastres associados a eventos naturais e inclui uma metodologia para avaliar esse impacto. A análise do impacto de desastres em termos de danos e perdas torna possível estimar o impacto dos desastres sobre o crescimento econômico, sobre as condições de vida da população e as condições ambientais na região.
- 3.202. A CEPAL publicou a terceira edição do “Handbook for Disaster Assessment”⁶⁹ em fevereiro de 2014. Essa edição reforça a metodologia para estimar os efeitos e os impactos dos desastres, melhorando sua consistência ao diferenciar claramente os conceitos de perdas e custos adicionais. Também sistematiza as ligações entre diferentes setores econômicos. O documento contempla ainda temas transversais, tais como gênero e meio ambiente.

⁶⁸ United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2003). “Handbook for Estimating the Socio-economic and Environmental Effects of Disasters”. LC/MEX/G.5 ECLAC Mexico Office. Disponível em <https://www.cepal.org/en/publications/2782-handbook-estimating-socio-economic-and-environmental-effects-disasters> (acesso em 4 ago 2017).

⁶⁹ United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2014). “Manual for Disaster Assessment”. LC/L.3691. Disponível em http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/52674/P52674.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.4.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.1.2

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres				
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais				
Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Pessoas afetadas por eventos extremos e desastres naturais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados do Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED EM-DAT) ▪ Manual da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe (CEPAL) para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres ▪ Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR)
	1. Número de pessoas mortas	Número		
	2. Número de pessoas feridas	Número		
	3. Número de pessoas desabrigadas	Número		
	4. Número de pessoas afetadas	Número		
b.	Perdas econômicas em razão de eventos extremos e desastres naturais (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas para as empresas, interrupção de serviços)	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por danos diretos e indiretos 	
c.	Perdas/danos físicos em razão de eventos naturais extremos e desastres (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa)	Área, Descrição, Número		
d.	Efeitos de eventos extremos e desastres naturais na integridade dos ecossistemas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por ecossistema ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Área afetada por desastres naturais</i>	Área		
	2. <i>Perda de cobertura vegetal</i>	Área		
	3. <i>Área afetada de bacias hidrográficas</i>	Área		
	4. <i>Outros</i>	Descrição		
e.	<i>Assistência externa recebida</i>	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional 	

Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos

- 3.203. Esse subcomponente organiza as estatísticas sobre desastres tecnológicos. Esses desastres podem surgir como resultado de intenção humana, negligência ou erro, ou de ferramentas tecnológicas com defeito ou falha. O subcomponente agrupa informações sobre a ocorrência e o impacto de tais desastres sobre vidas humanas, habitats e meio ambiente, bem como sobre a preparação para desastres no caso desses tipos de eventos.
- 3.204. Formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil precisam de estatísticas sobre desastres tecnológicos, a fim de compreender quem é o responsável em última instância e qual pode ser o impacto imediato e potencial, e para avaliar e mitigar riscos futuros. Até o momento, os registros de desastres tecnológicos globais mostram aumento da frequência e do impacto sobre os seres humanos, a infraestrutura e o meio ambiente. Isso reforça ainda mais a relevância e necessidade de estatísticas sobre essas questões para a formulação de políticas públicas e análises.
- 3.205. O CRED⁷⁰ reconhece três tipos de desastres tecnológicos. São eles: acidentes industriais, que abrangem acidentes associados a derramamento de produto químico, desmoronamento, explosão, incêndio, escapamento de gás, envenenamento, radiação e outros; acidentes de transporte, que recobrem acidentes associados com transporte aéreo, rodoviário, ferroviário e aquaviário; e acidentes diversos, que abrangem acidentes associados a desmoronamento, explosão, incêndio e outros desastres de origem variada. Todos esses tipos de desastres podem afetar grandes áreas e afetam tanto a segurança humana como a do meio ambiente, a curto e longo prazo.

Tópico 4.2.1: Ocorrência de desastres tecnológicos

- 3.206. Esse tópico organiza as informações sobre a frequência e a natureza de desastres que surgem como resultado de intenção humana, negligência ou erro ou de ferramentas tecnológicas com defeito ou falha. Vazamentos nucleares e de dutos ou derramamentos de navios-tanque que resultem em danos significativos para o meio ambiente, incluindo os consequentes impactos potencialmente significativos sobre os seres humanos, são os principais exemplos.
- 3.207. Desastres tecnológicos impactam vidas humanas, habitats e ecossistemas de diferentes maneiras, dependendo da natureza e da intensidade do desastre. Seus efeitos podem ser de curto prazo ou podem ter duração significativa ou desconhecida. No caso de desastres

⁷⁰ Centre for Research on the Epidemiology of Disasters EM-DAT. "Classification". Disponível em <http://www.emdat.be/new-classification> (acesso em 4 ago 2017).

tecnológicos, às vezes não há nenhum precedente para um determinado desastre. O impacto total dessas catástrofes, por vezes, não pode ser plenamente antecipado nem medido.

- 3.208. Esse tópico deve incluir informações sobre a identificação e a caracterização dos diferentes tipos de eventos, incluindo informações sobre o tipo de desastre, a localização, a data da ocorrência e a duração. Além disso, quando relevante em função de episódios repetidos, a frequência desses desastres tecnológicos também pode ser crucial para orientar a formulação de políticas públicas e para o desenvolvimento de meios de prevenção.
- 3.209. As informações sobre os meios ambientais que são impactados estão incluídas no subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental, recobrimdo ar, água, solo e ruído, conforme a relevância.
- 3.210. Para inclusão nesse subcomponente, um desastre tecnológico deve ser classificado mediante o uso dos mesmos critérios do CRED EM-DAT (para critérios, ver o texto do Subcomponente 4.1).

Tabela 3.4.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.2.1

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres				
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos				
Tópico 4.2.1: Ocorrência de desastres tecnológicos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Ocorrência de desastres tecnológicos			
	1. Tipo de desastre tecnológico (industrial, transporte, misto)	Descrição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CRED EM-DAT ▪ Manual da CEPAL para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres
	2. <i>Localização</i>	Localização		
	3. <i>Data de ocorrência</i>	Data		
	4. <i>Duração</i>	Período de tempo		

Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos

- 3.211. Esse tópico inclui os impactos específicos sobre os seres humanos e os danos para a economia, bem como para os ecossistemas, decorrentes de desastres tecnológicos. Esses impactos podem incluir doenças e condições relacionadas com a radiação e outros impactos na saúde, danos materiais, perda de meios de subsistência, serviços e habitação, perturbações sociais e econômicas e danos ambientais. As estatísticas nesse tópico incluem o número de pessoas mortas, feridas, desabrigadas ou afetadas e a perda econômica. Quando disponíveis, as estimativas da perda de dias de trabalho e do custo econômico em termos monetários (p.ex., perda de salários ou custos de tratamento) podem ser incluídas aqui. A perda econômica pode se referir a danos em edificações e outros bens econômicos, ao número de redes de transporte afetadas, perturbação econômica ou perda de receita de serviços comerciais, e suspensão de serviços públicos. Perda ou dano físico refere-se à magnitude do impacto do evento ou desastre sobre a quantidade e a qualidade da terra, agricultura, pecuária, aquicultura, biomassa, etc. O impacto específico de cada desastre tecnológico sobre a integridade do ecossistema local também pode ser reportado, quando houver estatísticas. Além disso, a ajuda externa recebida para auxílio em desastres também pode ser medida.
- 3.212. Em termos de disponibilidade de dados, as avaliações de impacto econômico são frequentemente realizadas por bancos centrais e ministérios de desenvolvimento econômico. Além disso, as grandes catástrofes tecnológicas são muitas vezes objeto de projetos de pesquisa pontuais feitos por instituições de pesquisa ou acadêmicas para avaliar seu impacto. As companhias de seguros também podem fornecer avaliações confiáveis do impacto.
- 3.213. As estatísticas sobre os meios ambientais que são impactados como resultado de desastres tecnológicos estão incluídas no Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental, na rubrica pertinente (p.ex., ar, água ou solo). As estatísticas sobre o impacto na saúde de desastres tecnológicos também podem ser encontradas no tópico 5.2.5: Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear.

Tabela 3.4.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 4.2.2

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres				
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos				
Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Pessoas afetadas por desastres tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CRED EM-DAT ▪ Manual da CEPAL para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres
	1. Número de pessoas mortas	Número		
	2. <i>Número de pessoas feridas</i>	Número		
	3. <i>Número de pessoas desabrigadas</i>	Número		
	4. <i>Número de pessoas afetadas</i>	Número		
b.	Perdas econômicas causadas por desastres tecnológicos (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas para as empresas, interrupção de serviço)	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por danos diretos e indiretos 	
c.	Perdas/danos físicos devido a desastres tecnológicos (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa)	Área, Descrição, Número		
d.	Efeitos dos desastres tecnológicos sobre a integridade dos ecossistemas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Área afetada por desastres tecnológicos</i>	Área		
	2. <i>Perda de cobertura vegetal</i>	Área		
	3. <i>Área de bacias hidrográficas afetadas</i>	Área		
	4. <i>Outros</i> (p.ex., derramamentos de petróleo por: volume de petróleo liberado no meio ambiente, impacto no ecossistema)	Descrição		
e.	<i>Assistência externa recebida</i>	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional 	

3.5 Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental

- 3.214. Esse componente contém estatísticas sobre o ambiente em que os seres humanos vivem e trabalham, particularmente no que diz respeito às condições de vida e saúde ambiental. Essas estatísticas são importantes para a gestão e a melhoria das condições relacionadas com assentamentos humanos, condições de habitação, água potável, saneamento e saúde, em particular no contexto da rápida urbanização, do aumento da poluição, degradação ambiental, desastres, eventos extremos e mudanças climáticas.
- 3.215. Os assentamentos humanos podem variar de pequenas vilas a grandes aglomerações metropolitanas. Os tipos de habitação também variam muito, de favelas a casas que atendem aos códigos locais de construção. As crescentes concentrações de seres humanos em assentamentos urbanos modernos colocam desafios especiais para os seres humanos, bem como para os ambientes físicos em que esses assentamentos estão localizados. Poluição do ar, água ou solo devido às atividades nos assentamentos humanos provoca contínua mudança ambiental que pode ter efeitos nocivos sobre a agricultura, os recursos hídricos, o setor da energia, bem como a saúde humana. A capacidade ou a resiliência do meio ambiente para lidar com os impactos ambientais causados pela ocupação humana pode influenciar a saúde dos assentamentos humanos e do ambiente natural com o qual eles estão associados.
- 3.216. O bem-estar e os riscos para a saúde associados com o meio ambiente (e também aqueles impostos por eventos extremos e desastres) podem ser mitigados substancialmente pelas condições e características vigentes nos assentamentos humanos. Vários fatores podem reduzir ou aumentar o efeito dos riscos ambientais e relacionados aos assentamentos para o bem-estar dos seres humanos. Esses fatores incluem a infraestrutura adequada para o fornecimento de água e saneamento, coleta de lixo adequada, ordenamento racional do território, transporte seguro e limpo, arquitetura de prédios segura e outras medidas de boa moradia, e saúde do ecossistema. Essas condições podem melhorar um determinado assentamento humano, o bem-estar humano e a saúde. Por outro lado, os assentamentos humanos vulneráveis são frequentemente mais impactados pelas alterações ambientais e se recuperam mais lentamente da poluição, da degradação ambiental e dos eventos extremos e desastres.
- 3.217. O Componente 5 contém dois subcomponentes:
- i. Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos; e
 - ii. Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental.

Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos

- 3.218. Esse subcomponente inclui estatísticas relevantes sobre serviços básicos e infraestrutura dos assentamentos humanos. Assentamentos humanos são a totalidade da comunidade humana, com as pessoas vivendo em grandes cidades, vilas ou aldeias. Eles abrangem a população humana que reside em um assentamento, os elementos físicos (p.ex., habitação e infraestrutura), serviços (p.ex., água, saneamento, coleta de lixo, energia e transportes) e a exposição dos seres humanos a condições ambientais potencialmente nocivas.
- 3.219. Formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil precisam de estatísticas para se informar sobre a maneira como os seres humanos vivem e trabalham nesses assentamentos, como eles transformam a paisagem e os ecossistemas de suporte, e, por sua vez, como isso afeta o bem-estar e a saúde humana. A extensão dos assentamentos humanos, sua pegada ecológica (que está intimamente relacionada com os padrões predominantes de produção e consumo), as condições ambientais de suporte e das proximidades, e o acesso humano a infraestrutura e serviços afetam os seres humanos e o meio ambiente, de uma forma cíclica e iterativo.
- 3.220. O tipo de fonte necessária para documentar o estado e as alterações nos assentamentos humanos incluem censos, pesquisas, registros administrativos e sensoriamento remoto. Os parceiros institucionais do INE incluem autoridades de planejamento urbano e habitação, autoridades de saúde e transporte, bem como instituições de pesquisa. Apresentar as estatísticas espacialmente, usando mapas e estatísticas geoespaciais, agrega valor importante para a informação produzida.
- 3.221. O primeiro tópico nesse subcomponente abrange estatísticas da população urbana e rural, fornecendo informações sobre os locais onde os seres humanos constroem e mantêm seus assentamentos em qualquer país. Os dois tópicos seguintes recobrem o acesso a água, saneamento, coleta de lixo e energia, bem como as condições de habitação que têm um impacto direto no bem-estar e na saúde humana. O quarto tópico inclui informações complementares, descrevendo como a localização espacial das populações em torno de fontes de poluição as expõe a possíveis efeitos para a saúde. Finalmente, o quinto tópico organiza informações sobre outras preocupações ambientais urbanas, tais como transportes, áreas verdes, bem como planejamento urbano e zoneamento.

Tópico 5.1.1: População urbana e rural

- 3.222. Os seres humanos vivem principalmente em comunidades rurais ou urbanas, construindo seus abrigos e instituições, utilizando recursos ambientais para satisfazer as necessidades humanas.

Dependendo da capacidade de carga dos ecossistemas, os assentamentos humanos e seu uso de recursos ambientais afetam as condições ambientais, bem como o bem-estar e a saúde humana.

- 3.223. As estatísticas sobre a localização dos assentamentos humanos podem ser encontradas nas estatísticas demográficas tradicionais e, cada vez mais, em fontes de informação geoespacial. Existe um potencial significativo para usar dados populacionais georreferenciados no campo das estatísticas ambientais. Eles podem ser utilizados não só como referência, mas também em combinação com outras estatísticas ambientais para construir indicadores. Por exemplo, em combinação com as estatísticas de habitação, água e saneamento, eles podem fornecer determinantes expressivos da sustentabilidade ambiental dos assentamentos humanos e da saúde ambiental.
- 3.224. As principais estatísticas referentes a esse tema são população rural, urbana e total, incluindo a densidade populacional. Quando possível, essas estatísticas devem incluir informações geoespaciais sobre distribuições geográficas específicas do país. Os dados sobre esse tópico estão amplamente disponíveis na maioria dos países. A principal fonte são os censos e pesquisas domiciliares. Essas estatísticas são geralmente produzidas pelo INE, geralmente nos domínios demográfico ou social.

Tabela 3.5.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.1

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos				
Tópico 5.1.1: População urbana e rural				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	População residente em áreas urbanas	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbana ▪ Rural 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divisão de População das Nações Unidas ▪ Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA)
b.	População residente em áreas rurais	Número		
c.	Área urbana total	Área		
d.	Área rural total	Área		
e.	População residentes em zonas costeiras	Número		

Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados

- 3.225. Esse tópico inclui informações sobre o acesso a água, saneamento, serviços de remoção de resíduos sólidos e energia em áreas urbanas e rurais. O acesso a esses serviços básicos pode ter um efeito positivo sobre a saúde e o bem-estar humano, contribuindo assim para a melhoria da qualidade ambiental.
- 3.226. Estatísticas relevantes sobre esse tema incluem a população que usa uma fonte melhorada de água potável, bem como a população que utiliza uma instalação sanitária melhorada. Os metadados do indicador 7.8 dos ODMs definem fonte melhorada de água potável como um dos seguintes procedimentos: água encanada em habitação, terreno ou quintal; fonte ou chafariz público; furo ou poço tubular; poço escavado protegido; nascente protegida; coleta de água da chuva e água engarrafada (se uma fonte secundária disponível também é melhorada).⁷¹ A população que utiliza uma fonte melhorada de água potável (em nível nacional, urbana e rural) pode ser medida, e a proporção da população total pode ser obtida. Além disso, as estatísticas sobre o preço da água a ser fornecida, por exemplo, através de canos ou um fornecedor, também devem ser coletadas.
- 3.227. Os metadados do indicador 7.9 dos ODMs definem uma instalação sanitária melhorada como aquela que higienicamente separa excrementos humanos do contato humano, e inclui descarga em bacias sanitárias ou latrinas conectadas a esgoto, tanque ou fossa séptica; latrinas ventiladas melhoradas; latrinas com uma laje ou plataforma de qualquer material que cobre o poço completamente, exceto para o buraco de queda e bacias ou latrinas de compostagem.⁷² A população que utiliza uma instalação sanitária melhorada (em nível nacional, urbana e rural) pode ser medida e a proporção em relação à população total obtida.⁷³ A coleta de dados sobre esse tema é, portanto, relevante e útil para monitorar o progresso em direção à realização dos ODMs, e são necessários como numeradores para os indicadores 7.8 e 7.9 dos ODMs, respectivamente.
- 3.228. Águas residuais poluídas devem ser coletadas e tratadas antes da sua descarga no meio ambiente a fim de reduzir os efeitos ambientais nocivos. As estatísticas sobre o acesso da população a sistemas de coleta de águas residuais e estações de tratamento de águas residuais são uma parte importante das estatísticas sobre assentamentos humanos. O acesso a sistemas de coleta de águas residuais não implica necessariamente que a água residual é tratada.

⁷¹ United Nations Statistics Division. "Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.8 Proportion of population using an improved drinking water source". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=0&SeriesId=665> (acesso em 4 ago 2017).

⁷² United Nations Statistics Division. "Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.9 Proportion of population using an improved sanitation facility". Disponível em <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=31> (acesso em 4 ago 2017).

⁷³ O indicador 7.9 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio é a proporção da população que utiliza uma instalação sanitária melhorada. Esta proporção é definida como a porcentagem da população (nacional, urbana e rural) com acesso a uma instalação sanitária melhorada em relação à totalidade da população (nacional, urbana e rural).

- 3.229. A geração de grandes quantidades de resíduos sólidos durante o funcionamento normal dos domicílios ou famílias e das atividades econômicas nos assentamentos humanos também é uma preocupação muito importante relacionada com a qualidade ambiental e a saúde humana, particularmente em áreas urbanas de alta densidade populacional. As estatísticas sobre a população servida por coleta de lixo urbana são, portanto, consideradas importantes para informar sobre o acesso da população aos serviços básicos.
- 3.230. O último grupo de estatísticas dentro desse tópico refere-se a famílias/domicílios com acesso a eletricidade e a seu preço. O acesso à eletricidade é uma medida de serviços de energia modernos. Esse termo abrange também o acesso a instalações de cozinha limpas, que incluem combustíveis e fogões de cozinha limpos, fogões de biomassa avançados e sistemas de biogás.
- 3.231. Os parceiros institucionais para esse tópico incluem INEs, ministérios de desenvolvimento, planejamento, energia e saúde, prestadores de serviços públicos e outras agências. Em alguns países, as autoridades municipais responsáveis pela prestação de alguns ou todos esses serviços produzem as estatísticas relacionadas. Em alguns casos, outros parceiros podem incluir agências responsáveis por cartografia ou dados de SIG. As principais fontes de dados incluem registros administrativos, censos demográficos e pesquisas domiciliares que coletam dados domésticos relevantes sobre água, saneamento, coleta de lixo e energia.

Tabela 3.5.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.2

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos				
Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	População que usa uma fonte de água potável melhorada	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metadados dos indicadores 7.8 e 7.9 dos ODMs da UNSD ▪ UN-Water ▪ Questionário sobre Água e Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD ▪ Programa de Monitoramento Conjunto para o Abastecimento de Água e Saneamento OMS/UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância)
b.	População que usa instalações sanitárias melhoradas	Número		
c.	População servida por coleta de resíduos sólidos urbanos	Número		
d.	<i>População conectada a sistema de coleta de águas residuais</i>	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisão 35-37 ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
e.	População conectada a tratamento de águas residuais	Número		
f.	População abastecida pelo setor de fornecimento de água	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
g.	Preço da água	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte (p.ex., canalizada, de fornecedor) 	
h.	População com acesso a eletricidade	Número		
i.	Preço da eletricidade	Moeda		

Tópico 5.1.3: Condições de habitação

- 3.232. Esse tópico inclui informações sobre a suficiência da habitação em termos das seguintes características: acesso da população a uma habitação adequada; características das casas em que a população rural e urbana vive, incluindo a qualidade das casas (p.ex., materiais de construção) e localização em áreas propensas a serem seguras ou perigosas. O acesso e as condições da habitação têm efeito direto sobre o bem-estar e a saúde humana, e esses dados servem como medidas cruciais desses atributos.
- 3.233. As estatísticas sobre condições de habitação precisam ser descritas de acordo com as condições e prioridades nacionais. A distribuição de renda influencia diretamente o acesso à habitação, a qualidade das casas que diferentes grupos sociais podem ter e sua localização. Os membros mais pobres da população geralmente vivem em moradias inseguras e com menos condições sanitárias que os tornam mais vulneráveis a desastres e impactos adversos à saúde.
- 3.234. Dependendo do país, as estatísticas comuns que descrevem a qualidade e a localização das casas, tanto em áreas seguras como sujeitas a riscos incluem: população urbana que vive em favelas, área de favelas ou população que vive em assentamentos informais, população sem teto e o número de habitações com materiais de construção adequados, conforme definido pelas normas nacionais ou locais. Além disso, as estatísticas sobre áreas propensas a risco e a população que vive em áreas propensas a risco são comumente usadas, quando disponíveis.
- 3.235. Más condições de habitação ou habitações inadequadas, em áreas urbanas, podem ser abordadas usando o conceito de “favelas” e estatísticas sobre a área e a proporção de população urbana que vive nelas. O indicador 7.10 dos ODMs define a população urbana que vive em domicílios de favelas como um grupo de indivíduos que vive sob o mesmo teto no qual falta uma ou mais das seguintes condições: acesso a água tratada; acesso a saneamento melhorado; área de estar suficiente; durabilidade da habitação ou segurança da posse. No entanto, informações sobre a segurança da posse não estão disponíveis na maioria dos países, de modo que somente os quatro primeiros indicadores são geralmente usados para definir os domicílios de favelas.⁷⁴
- 3.236. As fontes de dados para esse tópico incluem censos e pesquisas domiciliares. Os parceiros comuns do INE incluem as autoridades de urbanismo e de habitação responsáveis por zoneamento, métodos de construção e regulamentação de materiais de construção usados em casas e edifícios locais.

⁷⁴United Nations Statistics Division. “Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.10 Proportion of urban population living in slums”. Disponível em <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 3.5.1.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.3

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos				
Tópico 5.1.3: Condições de habitação				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	População urbana residente em favelas	Número		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ONU-Habitat ▪ Metadados do indicador 7.10 dos ODMs da UNSD
b.	Área de favelas	Área		
c.	População que vive em áreas de risco de desastres	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
d.	Áreas de risco de desastres	Área		
e.	<i>População residente em assentamentos informais</i>	Número		
f.	<i>População de rua</i>	Número		
g.	<i>Número de habitações com adequação de materiais de construção definidos pelas normas nacionais ou locais</i>	Número		

Tópico 5.1.4: Exposição à poluição ambiental

3.237. Esse tópico inclui as estatísticas espacialmente descritas sobre populações humanas expostas a diferentes níveis de poluição atmosférica e sonora. O tópico sobrepõe dados de emissões e exposição a poluentes a dados geográficos e demográficos para criar uma compreensão mais detalhada da localização das populações atualmente expostas a poluentes e aquelas com maior risco de exposição futura. Informações geoespaciais localizadas sobre os níveis de poluentes no ambiente são extremamente importantes para as políticas públicas de proteção ambiental e de saúde ambiental, particularmente nas grandes cidades. As estatísticas que preenchem as necessidades desse tema incluem o número de pessoas expostas a poluentes do ar ou a ruído em cidades principais. Os dados são obtidos junto aos INEs que realizam censos e pesquisas domiciliares (para estatísticas demográficas), às autoridades ambientais (para emissões pontuais de poluentes) e às autoridades geográficas ou cartográficas.

Tabela 3.5.1.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.4

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos				
Tópico 5.1.4: Exposição à poluição ambiental				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	População exposta à poluição do ar nas principais cidades	Número	▪ Por poluente (p.ex., SO ₂ , NO _x , O ₃)	▪ OMS
b.	<i>População exposta à poluição sonora nas principais cidades</i>	Número		

Tópico 5.1.5: Preocupações ambientais específicas de assentamentos urbanos

- 3.238. Uma proporção crescente da população mundial (atualmente mais de metade) vive em áreas urbanas. Este tópico pretende organizar questões de interesse específico para essa parte da população. Dependendo das condições e prioridades nacionais e locais, as preocupações urbanas ambientalmente relevantes deverão ser incluídas aqui. Tais questões podem incluir, mas não estão limitadas a: extensão da expansão urbana, disponibilidade de espaços verdes para os residentes urbanos, principais tipos de transporte dentro e entre áreas urbanas e existência e eficácia do planejamento urbano e zoneamento.
- 3.239. No que diz respeito aos transportes, as estatísticas podem incluir o número de veículos particulares, públicos e comerciais por tipo de motor, bem como a extensão da infraestrutura viária. Mais importantes do ponto de vista das estatísticas ambientais, estatísticas adicionais devem incluir o número de passageiros transportados por sistemas de transporte público e o número de passageiros transportados anualmente por meios de transporte híbridos e elétricos.
- 3.240. As fontes de dados para esse tópico incluem registros administrativos e sensoriamento remoto. Os parceiros típicos do INE incluem autoridades municipais, autoridades de planejamento urbano e habitação responsáveis pelo zoneamento, autoridades de transporte e centros de pesquisa urbana.

Tabela 3.5.1.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.1.5

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos				
Tópico 5.1.5: Preocupações ambientais específicas de assentamentos urbanos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Extensão da expansão urbana	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ONU-Habitat ▪ OMS ▪ Unidade de Ambiente Urbano do PNUMA
b.	Espaços verdes disponíveis	Área		
c.	Número de veículos particulares e públicos	Número	▪ Por tipo de motor ou tipo de combustível	
d.	População utilizando modos de transporte público	Número		
e.	<i>População utilizando modos de transporte elétricos e híbridos</i>	Número		
f.	Extensão de estradas	Comprimento		
g.	<i>Existência de regulamentações e instrumentos de planejamento e zoneamento urbano nas principais cidades</i>	Descrição		
h.	<i>Eficácia de regulamentações e instrumentos de planejamento e zoneamento urbano nas principais cidades</i>	Descrição		

Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental

- 3.241. Os impactos das mudanças nas condições ambientais e da poluição sobre a saúde humana são muitas e variam de país para país. A OMS é a principal instituição mundial que documenta a relação entre a saúde e o ambiente. Suas publicações incluem um volume considerável de estatísticas globais cruciais sobre saúde ambiental.⁷⁵
- 3.242. A saúde ambiental enfoca o modo como os fatores e processos ambientais impactam e mudam a saúde humana. Ela pode ser definida como um campo interdisciplinar que se concentra em analisar a relação entre a saúde pública e o meio ambiente. Do ponto de vista da saúde, a OMS afirma que “a saúde ambiental aborda todos os fatores físicos, químicos e biológicos externos para uma pessoa e todos os fatores relacionados que impactam comportamentos. Abrange a avaliação e o controle desses fatores ambientais que podem afetar a saúde. Está voltada para a prevenção de doenças e para a criação de ambientes favoráveis à saúde [...]”.⁷⁶
- 3.243. As medidas de problemas de saúde das populações humanas em geral incluem estatísticas sobre morbidade (incidência e prevalência)⁷⁷ e mortalidade associadas a tipos específicos de doenças e condições que são fortemente influenciadas por fatores ambientais. Estimativas de morte prematura, perda de dias de trabalho e a estimativa do custo econômico em termos monetários (p.ex., perda de salários ou os custos de tratamento) podem ser incluídos nas estatísticas de saúde ambiental.
- 3.244. As estatísticas ambientais associadas, tais como emissões de poluentes no meio ambiente, podem ser encontradas no Componente 3: Resíduos, enquanto as estatísticas sobre a concentração de poluição no ar, na água e no solo podem ser encontradas no Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental.
- 3.245. O principal fornecedor de dados sobre morbidade (incidência e prevalência) e mortalidade devido a doenças e condições relacionadas com o meio ambiente é geralmente a autoridade sanitária ou de saúde de um país. Outros parceiros podem incluir agências reguladoras e agências de proteção ambiental.

⁷⁵ Incluindo: (i) World Health Organization (2010). “10 Facts on Preventing Disease through Healthy Environments”. Disponível em <http://www.who.int/features/factfiles/environmental-disease-burden/en/> (acesso em 4 ago 2017); (ii) World Health Organization (2013). Fact Sheet 266 “Climate Change and Health”. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html> (acesso em 4 ago 2017); e (iii) World Health Organization (2009). “The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change. Summary and Policy Implications Vision 2030”. Disponível em http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241598422_cdrom/en/ (acesso em 4 ago 2017).

⁷⁶ World Health Organization (2014). “Health Topics – Environmental Health”. Disponível em http://www.who.int/topics/environmental_health/en (acesso em 4 ago 2017).

⁷⁷ As estatísticas sobre morbidade podem incluir tanto sua incidência como sua prevalência na população total. Geralmente, refere-se à incidência da taxa de ocorrência de novos casos da doença (número de novos casos numa população específica por unidade de tempo), enquanto a prevalência é a percentagem de população com a doença em um determinado ponto no tempo. Portanto, a incidência é a medida da velocidade, enquanto a prevalência é apenas uma proporção - o número de indivíduos com a doença dividido pelo tamanho da população fonte.

- 3.246. Dados epidemiológicos primários podem ser selecionados e processados adicionalmente para sua transformação em estatísticas de saúde ambientais, que constituem esse subcomponente. As estatísticas resultantes são geralmente produzidas por meio da utilização de dados nacionais e subnacionais. Incluem-se dados epidemiológicos descritivos que normalmente podem ser atualizados anualmente.
- 3.247. A OMS está fazendo progressos notáveis ao desenvolver metodologias necessárias para estimar a proporção⁷⁸ e o ônus de doenças atribuíveis ao meio ambiente.⁷⁹ Ela também formulou indicadores abrangentes e índices como DALY (ano de vida ajustado por incapacidade)⁸⁰, medida síntese dos problemas de saúde da população que combina morbidade e morte prematura associada a diferentes fatores relacionados ao meio ambiente modificável.⁸¹ No entanto, deve-se ter cuidado ao produzir esses tipos de estatísticas de saúde ambiental porque problemas de saúde e ambientais são multifacetados e complexos. Atribuir a proporção de casos de doença a um fator ambiental ou não ambiental específico é um processo desafiador associado a um grau de incerteza.

Tópico 5.2.1: Doenças e condições relacionadas com a qualidade do ar

- 3.248. Esse tópico inclui todas as doenças e condições relacionadas com a qualidade do ar que são causadas ou agravadas pela exposição a níveis insalubres de poluentes (como MP, SO₂ ou O₃), normalmente encontrados em assentamentos urbanos e, em particular, nas cidades com regulamentação mais fraca da qualidade do ar e/ou reduzida capacidade de aplicação dos regulamentos. Doenças e condições relacionadas com a qualidade do ar incluem, mas não estão limitadas a doença respiratória, superior e inferior, doença de obstrução pulmonar, asma, rinite alérgica, câncer de pulmão, doença isquêmica cardíaca e enfarte. Esse tópico inclui estatísticas de saúde sobre a morbidade (como incidência e prevalência) e mortalidade dessas doenças ou condições, bem como a medição do impacto associado na força de trabalho e nos

⁷⁸ A fração atribuível é a proporção de todos os problemas de saúde ou mortes na comunidade que podem ser atribuídos ao fator de risco [ambiental]. Este pode ser estimado pela redução proporcional do número de problemas de saúde ou mortes como resultado da redução do fator de risco [ambiental]. World Health Organization (2006). "Preventing Disease through Healthy Environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease", página 25. Disponível em http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁷⁹ O ônus das doenças atribuíveis ao ambiente inclui: número de mortes, taxa de mortalidade, número de DALYs, taxa de DALYs, percentual do total de mortes atribuíveis ao meio ambiente e percentual do total de DALYs atribuíveis ao meio ambiente. WHO Indicator and Measurement Registry (IMR, version 1.6.0), Indicator: "Mortality and burden of disease attributable to environment". Disponível em http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2393 (acesso em 4 ago 2017).

⁸⁰ World Health Organization (2014). Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Disponível em http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ (acesso em 4 ago 2017).

⁸¹ A definição de ambiente modificável da Organização Mundial da Saúde pretende abranger as partes do meio ambiente que podem ser modificadas pela gestão ambiental, de modo a reduzir seu impacto sobre a saúde humana. World Health Organization (2006): "Preventing Disease through Healthy Environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease", página 22. Disponível em http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf (acesso em 4 ago 2017). O ambiente modificável inclui: poluição de ar, solo e água com produtos químicos ou agentes biológicos; radiação ultravioleta e radiação ionizante; ambiente construído; ruído, campos eletromagnéticos; riscos ocupacionais, métodos agrícolas e sistemas de irrigação; mudanças climáticas antrópicas e degradação dos ecossistemas; e comportamentos individuais relacionados com o meio ambiente (lavagem das mãos, contaminação dos alimentos com água contaminada ou mãos sujas). WHO Indicator and Measurement Registry (IMR, version 1.6.0), Indicator: "Mortality and burden of disease attributable to the environment". Disponível em http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2393 (acesso em 4 ago 2017).

custos econômicos. Quando disponíveis, a fração e o ônus atribuível das doenças, mortes prematuras e DALYs associados à poluição devem ser incluídos nesse tópico.

Tabela 3.5.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.1

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental				
Tópico 5.2.1: Doenças e condições Airborne				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Doenças e condições transmitidas pelo ar		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária ▪ Por período de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	1. Incidência	Número		
	2. Prevalência	Número		
	3. Mortalidade	Número		
	4. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	5. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda		

Tópico 5.2.2: Doenças e condições relacionadas com a água

3.249. Esse tópico inclui todas as doenças e condições relacionadas com a água que resultam de microrganismos e produtos químicos na água que os seres humanos bebem. Doenças e condições relacionadas com a água ainda são um problema de saúde pública considerável nos países em desenvolvimento. Elas incluem, mas não estão limitadas a doenças causadas pela contaminação biológica, tais como gastroenterite e infecções causadas por bactérias, vírus e protozoários, e infecções por parasitas veiculadas pela água. Esse tópico também pode incluir doenças e problemas de saúde associados com a contaminação química (orgânica ou inorgânica) da água (p.ex., por arsênio, cádmio, crômio ou cobre), pois a exposição prolongada a essas substâncias pode provocar problemas de saúde, incluindo um aumento do risco de câncer, dano ou disfunção de órgãos, e aumento do colesterol no sangue e da pressão. Esse tópico inclui as estatísticas de saúde, quando disponíveis, tais como morbidade (incidência e prevalência) e mortalidade relacionadas a essas doenças ou condições, bem como as medidas do impacto associado sobre a força de trabalho e sobre os custos econômicos. Quando possível, a fração e o ônus atribuível de doenças, mortes prematuras e DALYs associados a fatores relacionados à água devem ser incluídos nesse tópico.

Tabela 3.5.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.2

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental				
Tópico 5.2.2: Doenças e condições relacionadas com a água				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Doenças e condições relacionadas com a água		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária ▪ Por período de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	1. Incidência	Número		
	2. Prevalência	Número		
	3. Mortalidade	Número		
	<i>4. Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	<i>5. Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda		

Tópico 5.2.3: Doenças transmitidas por vetores

3.250. Esse tópico inclui doenças transmitidas por vetores que são transmitidas por organismos (p.ex., insetos e aracnídeos) que transportam vírus, bactérias, protozoários e outros agentes patogênicos. Doenças transmitidas por vetores incluem, mas não se limitam a malária, dengue, febre amarela e doença de Lyme. Algumas doenças transmitidas por vetores estão sendo diretamente afetadas pelas mudanças climáticas, nomeadamente através da mudança nos padrões de chuva e inundações. Esse tópico inclui estatísticas de saúde, tais como morbidade (incidência e prevalência) e mortalidade relacionadas a essas doenças ou condições, bem como as medidas do impacto associado sobre a força de trabalho e sobre os custos econômicos. Quando disponíveis, a fração e o ônus atribuível de doenças, mortes prematuras e DALYs associados a fatores ambientais transmitidos por vetores devem ser incluídos nesse tópico.

Tabela 3.5.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.3

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental				
Tópico 5.2.3: Doenças transmitidas por vetores				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Doenças transmitidas por vetores		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária ▪ Por período de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	1. Incidência	Número		
	2. Prevalência	Número		
	3. Mortalidade	Número		
	<i>4. Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	<i>5. Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda		

Tópico 5.2.4: Problemas de saúde associados com a exposição à radiação UV excessiva

- 3.251. Embora a exposição à radiação ultravioleta (UV) em pequenas doses seja benéfica para os seres humanos, a exposição prolongada a essa radiação pode ser danosa e levar a efeitos negativos de saúde na pele, nos olhos e no sistema imunológico. Esse tópico inclui estatísticas sobre a incidência e prevalência de melanoma e outros cânceres de pele e a incidência e a prevalência da catarata associados à exposição à radiação UV excessiva e prolongada. Além disso, esse tópico inclui estatísticas sobre dias de trabalho perdidos e custos econômicos em termos monetários. Quando disponíveis, a fração e o ônus atribuível de doenças, mortes prematuras e DALYs associados à exposição e radiação UV excessiva deve ser incluído nesse tópico.

Tabela 3.5.2.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.4

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental				
Tópico 5.2.4: Problemas de saúde associados com a exposição à radiação UV excessiva				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Problemas associados à exposição à radiação UV excessiva		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária ▪ Por período de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	1. <i>Incidência</i>	Número		
	2. <i>Prevalência</i>	Número		
	3. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	4. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda		

Tópico 5.2.5: Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear

- 3.252. Esse tópico inclui doenças e condições associadas com a exposição a substâncias tóxicas, resíduos e/ou resíduos resultantes de emissões localizadas. As substâncias tóxicas incluem pesticidas tóxicos (p.ex., pesticidas que têm efeitos teratogênicos, carcinogênicos e/ou mutagênicos) e produtos químicos industriais tóxicos (p.ex., chumbo, arsênio, mercúrio e níquel, entre outros). Doenças e problemas de saúde relacionados com substâncias tóxicas incluem, mas não se limitam a doenças crônicas do aparelho respiratório (como pneumonia, superior e inferior, doenças respiratórias, asma e doenças de obstrução pulmonar crônicas), câncer, infertilidade e anomalias congênitas ou malformações.
- 3.253. A exposição a substâncias tóxicas é geralmente resultado de má gestão ambiental na indústria química, na produção de energia, na mineração, na agricultura e na gestão de resíduos sólidos, e da falta de informação das partes interessadas. As doenças e condições resultantes incluídas no âmbito desse tópico podem ser causadas pela exposição às toxinas através do ar, da água, de alimentos, do solo ou de uma combinação desses elementos. Nesse sentido, os problemas de saúde resultantes desse tópico não podem ser classificados como principalmente ou exclusivamente imputáveis a um meio específico, como o ar ou a água.
- 3.254. Esse tópico também inclui doenças e condições associadas com a exposição a radiação nuclear. As doenças e condições de saúde relacionadas podem ser agudas ou crônicas. Elas incluem, mas não estão limitadas a queimaduras térmicas por radiação infravermelha, queimaduras beta e gama de radiação beta e gama, doença da radiação ou “doença atômica”, leucemia, câncer de pulmão, câncer de tireóide e câncer de outros órgãos, esterilidade e anomalias congênitas ou malformações, envelhecimento precoce, catarata, e aumento da vulnerabilidade a doenças e transtornos emocionais.
- 3.255. A exposição a radiação nuclear poderia ocorrer a partir de uma explosão nuclear ou de um acidente envolvendo um reator nuclear. Em tais situações, o material radioativo é emitido para o ar, a água e o solo circundantes dos assentamentos humanos e ecossistemas. As condições resultantes da exposição para os seres humanos podem variar de lesões imediatas e mecânicas a efeitos retardados e a longo prazo sobre órgãos e tecidos. Deve-se ter cuidado na avaliação do ônus para a saúde pública devido à exposição a radiação, uma vez que alguns dos problemas de saúde, como câncer, também podem ser causados por outros fatores.
- 3.256. Esse tópico inclui estatísticas sobre morbidez (incidência e prevalência) devido a doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas ou relacionadas com a radiação, bem como a

medição do impacto associado sobre a força de trabalho e sobre os custos econômicos. Quando disponíveis, a proporção e ônus atribuível de doenças, mortes prematuras e DALYs associados com substâncias tóxicas e radiação devem ser incluídas nesse tópico. Essas estatísticas são também relevantes em relação ao tema 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos.

- 3.257. O principal fornecedor de dados epidemiológicos é geralmente a autoridade sanitária ou de saúde do país. Outras instituições poderiam incluir agências reguladoras nucleares e agências de proteção ambiental.

Tabela 3.5.2.5: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 5.2.5

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental				
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental				
Tópico 5.2.5: Doenças relacionadas com substâncias tóxicas e condições de radiação				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de substância tóxica ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	1. Incidência	Número		
	2. Prevalência	Número		
	3. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	4. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda		

3.6 Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental

- 3.258. O compromisso de um país com a proteção e a gestão do meio ambiente e, portanto, os recursos que ele dedica a essa tarefa, está relacionado com a informação, a sensibilização e a demanda social. Também tem relação com a capacidade do país para financiar atividades de proteção ambiental e participar nos esforços internacionais dirigidos a essas atividades. Governança internacional, compromisso político nacional, participação da sociedade civil e políticas e programas eficazes têm um papel a desempenhar no que se refere a fortalecerem-se uns aos outros.
- 3.259. Esse componente organiza as informações sobre despesas com proteção ambiental e gestão de recursos com o objetivo de melhorar o meio ambiente e manter a saúde dos ecossistemas. As estatísticas sobre governança ambiental, força institucional, aplicação de regulamentos e preparação para eventos extremos também são consideradas. Esse componente também inclui informações sobre uma grande variedade de programas e ações de sensibilização, incluindo a informação e a educação ambiental, bem como as atividades privadas e comunitárias destinadas a diminuir os impactos ambientais e melhorar a qualidade dos ambientes locais.
- 3.260. O Componente 6 está organizado em quatro subcomponentes:
- i. Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos;
 - ii. Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental;
 - iii. Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres; e
 - iv. Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental.

Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos

- 3.261. Esse subcomponente está intimamente relacionado com as contas de atividades ambientais do SCEA-MC e baseia-se na CEA.⁸² As despesas com proteção ambiental e gestão de recursos podem ser usadas como medida da participação do público e do privado na proteção, recuperação e gestão do meio ambiente para seu uso mais sustentável. Acompanhar e monitorar o nível da proteção ambiental e as despesas de gestão de recursos é importante para decisores políticos, analistas e a sociedade civil, a

⁸² United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development and the World Bank (2014). "Classification of Environmental Activities, contained in the SEEA Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

fim de determinar os níveis atuais e desejados de participação e compromisso do governo e do setor privado.

- 3.262. Atividades de proteção ambiental são as atividades cujo objetivo principal é a prevenção, redução e eliminação da poluição e outras formas de degradação do meio ambiente. Essas atividades incluem a proteção da qualidade do ar e do clima, a gestão das águas residuais, a gestão de resíduos sólidos, a proteção e a recuperação de solos, águas subterrâneas e superficiais, a redução de ruído e vibrações, a proteção da biodiversidade e das paisagens, a proteção contra radiação, a pesquisa e desenvolvimento para a proteção ambiental e outras atividades de proteção ambiental.
- 3.263. Atividades de gestão de recursos são as atividades cujo principal objetivo é preservar e manter o estoque de recursos naturais e, conseqüentemente, proteger contra a depleção, ou esgotamento. Essas atividades incluem, mas não estão limitadas a redução de retiradas de recursos naturais (inclusive através da recuperação, reutilização, reciclagem e substituição de recursos naturais); reconstituição das unidades populacionais de recursos naturais (aumentos ou reposição de estoques de recursos naturais); gestão de recursos naturais em geral (incluindo monitoramento, controle, vigilância e coleta de dados); e produção de bens e serviços utilizados para gerir ou conservar os recursos naturais. Elas recobrem a gestão de recursos minerais e energéticos; recursos madeireiros; recursos aquáticos; outros recursos biológicos; recursos hídricos; atividades de pesquisa e desenvolvimento para gestão de recursos; e outras atividades de gestão de recursos.
- 3.264. A Classificação das Atividades de Proteção Ambiental (CEPA) está em vigor desde 2000, abrangendo as classes de atividades relacionadas com a proteção ambiental. Foram realizados trabalhos posteriores para desenvolver uma classificação de atividades ambientais (CEA) que incorpore a CEPA e uma lista provisória das atividades de gestão de recursos. A classificação CEA foi desenvolvida como parte do SCEA-MC (para mais informações, ver Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais).
- 3.265. Além de classificar a proteção ambiental e as despesas de gestão de recursos de acordo com sua finalidade, uma importante distinção que precisa ser feita é entre os responsáveis pelos gastos. Eles podem ser administrações públicas, empresas, instituições sem fins de lucro e famílias.

3.266. As estatísticas econômicas do Setor de Bens e Serviços Ambientais (EGSS)⁸³ são intimamente ligadas à Classificação de Atividades Ambientais. O EGSS consiste em um conjunto heterogêneo de produtores de tecnologias, produtos e serviços que: (i) mede, controla, restaura, previne, trata, minimiza, pesquisa e monitora os danos ambientais ao ar, à água e ao solo, bem como problemas relacionados com resíduos, ruído, biodiversidade e paisagens. Isso inclui tecnologias, produtos e serviços “mais limpos” que evitem ou minimizem a poluição; e (ii) mede, controla, restaura, previne, minimiza, pesquisa e sente o esgotamento de recursos. Isso resulta principalmente em tecnologias que usam recursos com mais eficiência, produtos e serviços que minimizam o uso de recursos naturais.⁸⁴

Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos

3.267. Esse tópico inclui as despesas do governo destinadas principalmente a proteger o ambiente e gerir os recursos. A despesa do Governo (local, regional e central) para proteger o meio ambiente é normalmente calculada por meio da identificação e agregação das despesas consideradas principais para fins de proteção ambiental e gestão de recursos. Essas despesas podem ser encontradas examinando estatísticas das finanças públicas oficiais encontradas nos orçamentos governamentais e/ou relatórios administrativos sobre as despesas efetivas do governo.

3.268. Os principais parceiros institucionais são as instituições oficiais responsáveis pelos relatórios de despesas do governo (p.ex., serviços de receitas internas) e as instituições de nível nacional e subnacional (p.ex., municípios). As estatísticas resultantes geralmente serão de nível nacional, e às vezes podem ser desagregadas por entidades governamentais funcionais ou nível de governo. Dentro do INE, as contas nacionais e estatísticas das finanças públicas também contribuem para o desenvolvimento de estatísticas de despesa do governo. As estatísticas são expressas em unidades monetárias, tipicamente com periodicidade anual, dependendo da disponibilidade de recursos.

⁸³ Eurostat (2009). “The environmental goods and services sector”. Eurostat Methodologies and Working Papers. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KS-RA-09-012-EN.PDF/01d1733e-46b6-4da8-92e6-766a65d7fd60?version=1.0> (acesso em 4 ago 2017).

⁸⁴ Ibid.

Tabela 3.6.1.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.1.1

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos				
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>texto em itálico - Nível 3</i>)				
a.	Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade ambiental ▪ Por tipo de despesa: corrente, investimento ▪ Por ministério ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por financiamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eurostat - SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts Compilation Guide (2002) ▪ Eurostat - Environmental Expenditure Statistics. General Government and Specialised Producers Data Collection Handbook (2007) ▪ Classificação das Atividades Ambientais (CEA) ▪ SCEA - Marco Central (2012) Anexo 1
	1. Despesa anual do governo com proteção ambiental	Moeda		
	2. Despesa anual do governo com gestão de recursos	Moeda		

Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos

3.269. Complementar ao anterior, esse tópico inclui despesas de empresa, instituição sem fins de lucro e famílias cujo objetivo principal é proteger o ambiente e gerir os seus recursos. As estatísticas sobre despesa com proteção ambiental e gestão de recursos feita por empresas, instituições sem fins de lucro e famílias geralmente requerem o uso de pesquisas específicas dos estabelecimentos em diferentes setores e indústrias. Portanto, os elementos-chave que afetam a qualidade das estatísticas que estão sendo produzidas através desse tipo de fonte incluem a existência de relatórios atualizados e precisos dos estabelecimentos, os procedimentos de amostragem e a qualidade dos questionários. A capacidade técnica dos estabelecimentos individuais de responder adequadamente a perguntas sobre proteção ambiental e gestão de recursos também é um fator importante.

Tabela 3.6.1.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.1.2

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos				
Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade ambiental ▪ Por tipo de despesa: corrente, investimento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eurostat - Environmental expenditure statistics. Industry data collection handbook (2005) ▪ Eurostat - Environmental expenditure Statistics. General Government and Specialised Producers Data Collection Handbook (2007)
	1. Despesa anual de empresas com proteção ambiental	Moeda		
	2. <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i>	Moeda		
	3. <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i>	Moeda		
	4. <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i>	Moeda		
	5. <i>Despesa anual das famílias com proteção ambiental</i>	Moeda		
	6. <i>Despesa anual das famílias com gestão de recursos</i>	Moeda		

Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental

- 3.270. A fim de proporcionar uma visão holística dos esforços de um país para sustentar e proteger o ambiente, os formuladores de políticas públicas, analistas e a sociedade civil demandam estatísticas sobre governança ambiental e regulamentação em nível nacional. A magnitude dessas atividades pode informar sobre o grau de desenvolvimento institucional, a disponibilidade de recursos, e a existência e aplicação dos instrumentos de regulamentação e de mercado, cujo objetivo principal é proteger, regular e gerir o ambiente em constante mudança.
- 3.271. A governança ambiental nacional de sucesso exige força institucional, bem como capacidade de regulamentação. Portanto, esse subcomponente inclui a definição de padrões e normas, o fornecimento de recursos adequados e a garantia da capacidade de obter o cumprimento desses padrões e normas. Além disso, a participação da nação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais globais também está incluída nesse subcomponente para descrever a participação nacional no compromisso global para proteger o meio ambiente.
- 3.272. As partes interessadas precisam estar cientes das normas e padrões, e devem por vezes também receber incentivos para sua execução. No entanto, é também fundamental que eles sejam incentivados a aceitar mudanças no comportamento de produção e consumo, a fim de proteger o meio ambiente e usá-lo de uma forma sustentável. Nesse sentido, os elementos de informação, educação e percepção também estão incluídos nesse subcomponente. Acordos voluntários setoriais também estão incluídos neste subcomponente.

Tópico 6.2.1: Força institucional

- 3.273. O compromisso do Governo e dos cidadãos com as políticas públicas ambientais e de desenvolvimento sustentável reflete-se na medida em que as instituições que gerem e regulam o ambiente estão instaladas e funcionando adequadamente nos níveis nacional e subnacional. Esse tópico inclui estatísticas sobre as instituições ambientais e seus recursos, organizadas de acordo com a principal autoridade ambiental de governo (nome, orçamento e equipe), e outras instituições ambientais relevantes (nomes, orçamento e equipe).

3.274. Os principais parceiros institucionais aqui incluem a autoridade ambiental (p.ex., Ministério do Meio Ambiente ou instituição equivalente) e outras instituições ambientais relevantes. A informação a ser produzida para esse tópico deve ser principalmente descritiva, mas também pode incluir estatísticas monetárias sobre os orçamentos. É geralmente compilada em nível nacional, mas deve abranger também níveis subnacionais e de recursos naturais (p.ex., rios, florestas).

Tabela 3.6.2.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.1

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental				
Tópico 6.2.1: Força institucional				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Instituições governamentais ambientais e seus recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Nome da principal autoridade ambiental e ano de criação	Descrição		
	2. Orçamento anual da principal autoridade ambiental	Moeda		
	3. Número de empregados na principal autoridade ambiental	Número		
	4. Lista dos departamentos ambientais em outras autoridades e ano de criação	Descrição		
	5. Orçamento anual dos serviços ambientais em outras autoridades	Moeda		
	6. Número de empregados nos departamentos ambientais em outras autoridades	Número		
b.	Outras instituições ambientais e seus recursos			
	1. Nome da instituição e ano de criação	Descrição		
	2. Orçamento anual da instituição	Moeda		
	3. Número de empregados na instituição	Número		

Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais

- 3.275. Esse tópico refere-se a políticas públicas para regulamentar e estabelecer limites aceitáveis para proteger o meio ambiente e a saúde humana. Isso implica a existência de normas regulatórias e econômicas. Instrumentos de regulamentação diretos incluem leis ambientais e correlatas, normas, limites e sua capacidade de execução. Eles podem ser medidos através de estatísticas sobre os poluentes regulamentados, sistemas de licenciamento, pedidos de certificados, quotas de extração de recursos biológicos e orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais. Os instrumentos econômicos podem ser exemplificados pela existência e número de impostos verdes/ambientais, subsídios ambientais, eco-rotulagem e certificação, bem como licenças para emissão.
- 3.276. Dependendo do arranjo institucional nacional, os principais parceiros nesse contexto incluem a autoridade ambiental, serviços de receita interna e outras autoridades ambientais relevantes, junto com outras instituições que possam reforçar a aplicação de normas ambientais (p.ex., governos locais ou autoridades setoriais). As informações a serem fornecidas para esse tópico serão principalmente descritivas, por exemplo, uma lista de poluentes regulamentados e sua descrição, mas também pode incluir dados quantitativos sobre orçamentos ou licenças de emissão negociadas.

Tabela 3.6.2.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.2

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental				
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Regulamentação direta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por meio ambiente (p.ex., água, ar, terra, solo, oceanos) ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos)	Descrição, Número		
	2. Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais para empresas ou outras novas instalações	Descrição		
	3. Número de pedidos de licença recebidos e aprovados por ano	Número		
	4. Lista de quotas para extração de recursos biológicos	Número		
	5. Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais	Moeda, Número		
b.	Instrumentos econômicos			
	1. <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) de impostos verdes/ambientais	Descrição, Moeda		
	2. <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) de subsídios ambientalmente relevantes	Descrição, Moeda		
	3. <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i>	Descrição		
	4. Licenças de emissões negociadas	Número, Moeda		

Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais

3.277. Esse tópico inclui informações sobre a participação de um país⁸⁵ em diferentes acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais. Essas convenções incluem os protocolos de Montreal e de Quioto. Os principais parceiros institucionais nesse caso incluem a autoridade ambiental, juntamente com outras instituições que possam ser responsáveis pelos AAMs ou convenções ambientais. A informação a ser produzida nesse tópico é principalmente descritiva, embora séries históricas comparáveis possam também ser derivadas a partir dessas estatísticas.

⁸⁵ Participação significa o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são considerados como participantes.

Tabela 3.6.2.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.2.3

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental				
Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Participação em acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais			▪ Secretarias de acordos ambientais multilaterais
	1. Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(d) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais	Descrição, Número		
<p>(d) Participação significa que o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de vários meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.</p>				

Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres

- 3.278. As estatísticas que descrevem a preparação para eventos extremos e gestão de desastres diferem segundo o país, com base em qual tipo de evento extremo e desastre geralmente ocorre ou tem potencial para ocorrer. Em geral, essas estatísticas incluem a existência e a força das instalações e a infraestrutura da agência de gestão de desastres.
- 3.279. A preparação para eventos extremos e as despesas com gestão de desastres também devem ser retratadaa no âmbito desse subcomponente. Refere-se a qualquer despesa pública ou privada, cuja principal finalidade seja ajudar a informar, educar e proteger a população de eventos extremos e desastres, incluindo mas não se limitando à criação e manutenção de sistemas de alerta, estações e sistemas de monitoramento, sinalização, sistemas de comunicação, centros e abrigos de emergência.

Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais

- 3.280. As medidas de preparação para catástrofes vão variar de acordo com a comunidade e as características de localização e o perfil histórico de eventos extremos e desastres naturais. As informações relevantes podem incluir: a existência e a descrição dos planos nacionais de desastres; o tipo e o número de abrigos existentes; o tipo e o número de especialistas certificados em nível internacional em gestão de emergência e recuperação; o número de voluntários; a quantidade de materiais de primeiros socorros e suprimentos e equipamentos de emergência armazenados. A existência de sistemas de alerta precoce para todos os grandes riscos, bem como as despesas em matéria de prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres também são requisitos importantes de dados.
- 3.281. A responsabilidade principal por planos de preparação para desastres é muitas vezes delegada às autoridades de infraestrutura ou aos ministérios das obras públicas, construção e habitação. Fornecedores de dados comumente são as autoridades nacionais e subnacionais responsáveis pela gestão de desastres e assistência, bem como agências de gestão de emergências e municípios. As agências de previsão meteorológica globais e regionais também podem fornecer dados úteis em escala espacial e a probabilidade de uma crise. Os INEs podem fornecer dados populacionais relevantes, enquanto autoridades responsáveis pelo controle de cheias e drenagem podem fornecer informações pertinentes sobre controle de cheias e drenagem. A estreita colaboração representada pela agrometeorologia também pode fornecer informações de previsão

conjuntas eficazes e acionáveis a partir dos ministérios da agricultura e contrapartes nas agências meteorológicas, complementando dados a partir de cada um dos domínios.

Tabela 3.6.3.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.3.1

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres				
Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Sistemas nacionais de preparação e gestão de eventos extremos e desastres		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização Internacional de Gestão de Emergências (IEMO) ▪ UNISDR ▪ Quadro de Ação de Hyogo
	1. Existência de planos/programas nacionais para desastres	Descrição		
	2. Descrição (p.ex., número de empregados) de planos/programas nacionais para desastres	Descrição		
	3. Número e tipo de abrigos existentes ou passíveis de serem implantados	Descrição, Número		
	4. <i>Número e tipo de especialistas em gestão de emergência e recuperação certificados internacionalmente</i>	Descrição, Número		
	5. <i>Número de voluntários</i>	Número		
	6. <i>Quantidade de reservas de materiais de primeiros socorros, suprimentos e equipamentos de emergência</i>	Número		
	7. <i>Existência de sistemas de alerta preventivo para todos os grandes riscos</i>	Descrição		
	8. <i>Despesa com prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres</i>	Moeda		

Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos

- 3.282. A preparação para desastres tecnológicos pode ser muito diferente da preparação para eventos extremos e desastres naturais. Isso é porque os desastres tecnológicos surgem normalmente em um local industrial ou em um modo de transporte onde muitas vezes é o setor empresarial que tem interesse ou obrigação legal de contribuir para a preparação e limpeza. Eventos extremos e desastres naturais ocorrem geralmente em uma escala maior e é normalmente o governo que está envolvido, principalmente na preparação e limpeza.
- 3.283. Medidas de preparação das empresas para desastres vão variar de acordo com o tamanho da empresa, sua localização e o perfil histórico de desastres tecnológicos. O impacto do desastre pode variar de acordo com o tamanho da empresa em relação à área local. O mesmo desastre pode não ter um efeito substancial sobre um grande complexo industrial em uma grande cidade, mas pode atingir proporções trágicas em uma cidade de uma só indústria, se essa empresa for o principal empregador. As informações relevantes podem incluir a existência de um plano de gestão de emergência e despesas em matéria de prevenção de desastres, preparação, limpeza e reabilitação.

Tabela 3.6.3.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.3.2

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres				
Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)				
a.	Sistemas nacionais de prevenção e gestão de desastres tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização Internacional de Gestão de Emergências (IEMO) ▪ UNISDR ▪ Quadro de Ação de Hyogo
	1. <i>Existência e descrição</i> (p.ex., número de empregados) <i>de programas/planos públicos de gestão de desastres (e privados quando disponíveis)</i>	Descrição		
	2. <i>Despesa em prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres</i>	Moeda		

Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental

- 3.284. Esse subcomponente abrange as estatísticas sobre a informação ambiental e diversos processos que contribuem para aumentar a consciência social para as questões ambientais, promovendo assim compromisso e ações de proteção ambiental por parte do público e dos tomadores de decisão, em nível local e nacional.
- 3.285. As estatísticas desse subcomponente são relevantes para os formulares de políticas públicas, analistas e a sociedade civil para entender quais informações e programas de educação existem no país, se essas atividades estão aumentando ou diminuindo ao longo do tempo, o impacto potencial da informação e da educação sobre a percepção pública, a consciência sobre questões ambientais e o compromisso social em ações em favor do meio ambiente. A compreensão das percepções ambientais entre o público em geral e atores fundamentais locais também ajudam os formuladores de políticas públicas a modelar as políticas e os programas ambientais locais e nacionais.
- 3.286. A disseminação de informação, a sensibilização e a educação, bem como as percepções do público sobre as questões ambientais e as políticas públicas são todos necessários, embora não suficientes para forjar opções ambientalmente sustentáveis. Em geral, enquanto a informação e a consciência aumentam em uma sociedade, indivíduos e grupos esperam mais ações e escolhas favoráveis ao meio ambiente. Consumidores informados e cidadãos organizados têm sido capazes de mudar as práticas ambientais e sociais em algumas atividades econômicas, desde que existam alternativas razoáveis e que as políticas públicas tenham dirigido apropriadamente os recursos.
- 3.287. Os tópicos estatísticos incluídos aqui estão em um estágio inicial de desenvolvimento em geral, embora os países tenham desenvolvido importantes boas práticas e *expertise*. Assim como variam os métodos de produção, variam também as fontes e os parceiros institucionais em cada um dos seguintes conjuntos de estatísticas ambientais.

Tópico 6.4.1: Informação ambiental

- 3.288. Informações ambientais incluem fatos quantitativos, qualitativos ou geograficamente referenciados que descrevem o estado do ambiente e suas alterações, conforme descrito nos diferentes componentes do FDES. A informação ambiental quantitativa é geralmente produzida na forma de dados, estatísticas e indicadores, e é geralmente disseminada através de bancos de dados, planilhas, compêndios e produtos do tipo anuário. A

informação ambiental qualitativa consiste em descrições (p.ex., textuais, pictóricas) do ambiente ou de suas partes constituintes que não podem ser adequadamente representados por descritores quantitativos precisos. As informações ambientais geograficamente referenciadas fornecem fatos sobre o meio ambiente e seus componentes, utilizando mapas digitais, imagens de satélite e outras fontes ligadas a um local ou acidente geográfico no mapa.

- 3.289. Esse tópico pode incluir informações sobre a caracterização de: (i) sistemas nacionais de informação ambiental (p.ex., a existência de sistemas de acesso público e número de usuários); e (ii) programas de estatísticas ambientais no âmbito dos sistemas nacionais de estatística (p.ex., descrição do programa, número e tipo de produtos de estatísticas ambientais, plataformas ou comitês interagências).
- 3.290. A produção e a disseminação de estatísticas ambientais no âmbito dos sistemas nacionais de estatística tornam possível produzir indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável robustos para fundamentar os relatórios sobre a evolução do meio ambiente e para orientar a elaboração de políticas públicas. Medir e construir estatísticas sobre a produção e disseminação de informações não é muito difícil, uma vez que a metodologia está estabelecida e as informações são atualizadas em uma base comparável. Determinar qual instituição é responsável pela produção de quais tipos de informações pode ser útil na identificação de lacunas de informação, áreas de responsabilidade ou esforços de sobreposição e áreas em que os ganhos de eficiência podem ser alcançados. As informações sobre a estrutura e detalhes de programas de estatísticas ambientais dentro dos INEs (incluindo os respectivos mandatos, recursos e pessoal dedicado), a existência de produção relevante em outros ministérios (p.ex., do meio ambiente) e a existência de plataformas interagências de estatísticas e indicadores ambientais em nível nacional têm sido cada vez mais examinados e reportados. Esses esforços têm constituído parte dos esforços globais e regionais para fortalecer essa área emergente dentro dos INEs e se mostraram aplicáveis, em nível nacional e subnacional. O papel dos INEs também precisa ser colocado no contexto mais amplo das instituições que produzem informação ambiental.
- 3.291. Os principais parceiros institucionais, aqui, incluem a autoridade ambiental e o INE, juntamente com outras instituições que possam produzir bancos de dados contendo informações sobre o meio ambiente e relatórios contendo estatísticas e indicadores ambientais. A informação a ser produzida nesse tópico é principalmente descritiva, mas

também pode incluir dados quantitativos sobre os orçamentos. É geralmente compilada em nível nacional.

Tabela 3.6.4.1: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.1

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental				
Tópico 6.4.1: Informação ambiental				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Sistemas de informação ambiental		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Existência de sistema de informação ambiental de acesso público	Descrição		
	2. Número anual de visitas/usuários de programas de informação ambiental ou sistemas de informação ambiental específicos	Número		
b.	Estatísticas ambientais			
	1. Descrição dos programas de estatísticas ambientais nacionais (p.ex., existência, ano de criação, agência de liderança, recursos humanos e financeiros)	Descrição		
	2. <i>Número e tipo de produtos de estatísticas ambientais e periodicidade de atualização</i>	Descrição, Número		
	3. Existência e número de instituições participantes em plataformas ou comissões interagências de estatísticas ambientais	Número		

Tópico 6.4.2: Educação ambiental

- 3.292. A educação ambiental refere-se ao processo de compartilhamento e construção de informações e conhecimentos ambientais, bem como informações sobre a forma como os seres humanos interagem com o meio ambiente. A educação ambiental é realizada através de uma variedade de programas, incluindo educação e treinamento formal e informal, dirigida a diferentes públicos. Pode ser com base em parâmetros curriculares e sala de aula ou com base experimental, e pode ser feita no local ou em estabelecimentos comunitários por agências governamentais ou ONGs. A educação ambiental é integrante da educação para o desenvolvimento sustentável.
- 3.293. Esse tópico pode incluir, mas não se limita à caracterização dos programas de educação ambiental, às ações específicas a eles associadas e seus resultados em termos do número de pessoas que participam desses programas.
- 3.294. As estatísticas sobre educação ambiental podem incluir a alocação de recursos para a educação, o número e a descrição dos programas de educação nas escolas, e o número de alunos que buscam ensino superior relacionado com o meio ambiente.
- 3.295. Os principais parceiros institucionais incluem o Ministério da Educação, o Ministério do Meio Ambiente ou instituição equivalente e o INE. Também incluem outras instituições, como universidades e instituições sem fins de lucro que desenvolvem e ministram currículos sobre educação ambiental. As informações a serem produzidas para esse tópico vêm principalmente de registros administrativos e geralmente são de natureza qualitativa, mas também podem incluir dados monetários sobre recursos gastos. Geralmente são compiladas nos níveis nacional e subnacional.

Tabela 3.6.4.2: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.2

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental				
Tópico 6.4.2: Educação ambiental				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Educação ambiental		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Alocação de recursos por parte das autoridades centrais e locais para educação ambiental</i>	Moeda		
	2. <i>Quantidade e descrição de programas de educação ambiental nas escolas</i>	Descrição, Número		
	3. <i>Quantidade de alunos que buscam ensino superior relacionado com meio ambiente (p.ex., ciência, gestão, educação, engenharia)</i>	Número		

Tópico 6.4.3: Percepção e consciência ambiental

- 3.296. A percepção ambiental refere-se a noções e atitudes das pessoas e dos grupos em relação ao meio ambiente e suas avaliações sobre o meio ambiente como um todo ou no que diz respeito às questões ambientais específicas. Indivíduos e comunidades tomam decisões e fazem julgamentos, além de realizar ações baseadas em percepções subjetivas de informações ambientais e experiências. Valores e atitudes, desse modo, “filtram” as informações e a transformam em percepção de uma maneira culturalmente específica. A consciência ambiental envolve a compreensão gradual das questões ambientais e o reconhecimento das conexões entre as ações humanas, o desenvolvimento, a sustentabilidade e a responsabilidade humana nesses processos. A consciência ambiental implica a percepção de que os seres humanos e ecossistemas coexistem em um ambiente compartilhado que é, em última análise, a biosfera. A consciência promove atitudes em favor do meio ambiente e predisposição para a ação e a mudança de comportamento.
- 3.297. Esse tópico inclui a percepção e a consciência sobre o meio ambiente por parte do público em geral ou de um grupo específico através da medição dos conhecimentos, atitudes, valores e ações. Também engloba as percepções sobre as políticas ambientais destinadas a resolver preocupações ambientais prementes. Os países e as empresas de pesquisa de opinião internacionais aumentaram suas pesquisas para medir esse tipo de informação em toda a sociedade.
- 3.298. O conhecimento sobre questões ambientais influencia as atitudes, que determinam a extensão segundo a qual as pessoas estão predispostas a participar de atividades em favor do meio ambiente. As atitudes também são formadas com base em valores subjacentes do indivíduo ou da comunidade, desenvolvendo assim conscientização geral sobre as diferentes preocupações ambientais.
- 3.299. Os principais parceiros institucionais incluem a autoridade ambiental e o INE, juntamente com outras instituições que possam conduzir pesquisas de percepções ambientais (p.ex., governos locais ou institutos de pesquisa de opinião). Essas estatísticas são produzidas através de levantamentos destinados à coleta de dados sobre esse tópico. As estatísticas pertencentes a esse tópico são, principalmente, qualitativas e são compiladas nos níveis subnacional e nacional.

Tabela 3.6.4.3: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.3

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental				
Tópico 6.4.3: Percepção e consciência ambiental				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>texto em itálico - Nível 3</i>)				
a.	Percepção e consciência ambiental pública		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. <i>Conhecimento e atitudes sobre questões ou preocupações ambientais</i>	Descrição		
	2. <i>Conhecimento e atitudes sobre políticas ambientais</i>	Descrição		

Tópico 6.4.4: Compromisso ambiental

- 3.300. O compromisso ambiental envolve a transformação da percepção e de atitudes em ações concretas em favor do meio ambiente. A participação e o compromisso individual e social em diferentes processos ambientais destinados a melhorar e proteger o meio ambiente local e global são uma manifestação concreta do entendimento e da motivação e do compromisso no sentido de proteger e melhorar o meio ambiente que se expressa através do comportamento.
- 3.301. Esse tópico pretende captar todas as estatísticas disponíveis sobre as atividades e programas em favor do meio ambiente em um país. Atividades em favor do meio ambiente são as atividades empreendidas pelas sociedades civis ou grupos comunitários para proteger, melhorar e gerir o meio ambiente. Esse tópico também inclui informações sobre os programas ambientais (p.ex., conservação, eficiência energética, plantação de árvores) e programas de extensão (p.ex., os esforços para aumentar a sensibilização do público para as questões ambientais fundamentais).
- 3.302. As estatísticas podem incluir o número e a capacidade das ONGs ambientais, como número de instituições e quantidade de recursos financeiros e humanos que estão geralmente disponíveis. Elas também podem incluir estatísticas sobre o número de atividades de defesa ambientais e programas ambientais.
- 3.303. Os dados sobre a participação e as ações ambientais se baseiam em registros administrativos ou são obtidos a partir de levantamentos, e são geralmente produzidos em nível subnacional. Os principais parceiros institucionais incluem o Ministério do Meio Ambiente ou instituição equivalente, municípios e governos locais e ONGs.

Tabela 3.6.4.4: Estatísticas e Informações Relacionadas ao Tópico 6.4.4

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental				
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental				
Tópico 6.4.4: Compromisso ambiental				
Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Agregações Potenciais e Escalas	Orientação Metodológica
<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
a.	Compromisso ambiental		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	1. Existência de ONGs ambientalistas (quantidade de ONGs e seus respectivos recursos humanos e financeiros)	Moeda, Número		
	2. <i>Número de atividades em favor do meio ambiente</i>	Número		
	3. <i>Número de programas em favor do meio ambiente</i>	Número		

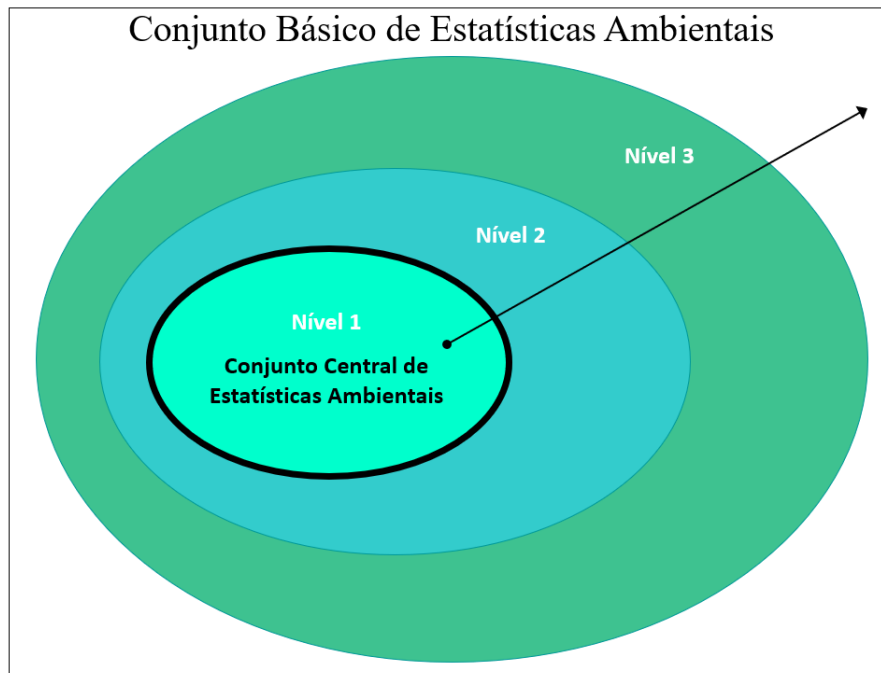
Capítulo 4: Do Conjunto Básico ao Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

4.1. O presente capítulo detalha ainda mais o FDES ao apresentar as estatísticas que descrevem os tópicos estatísticos agrupadas dentro do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais e do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais. Esses conjuntos foram desenvolvidos em resposta à demanda dos países, com base em sua relevância para as questões ambientais e para os tópicos correspondentes do FDES. As estatísticas contidas nesses Conjuntos são úteis para gerar conjuntos ou bancos de dados nacionais de estatísticas ambientais, apresentar relatórios sobre meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, calcular indicadores ambientais e produzir contas econômicas ambientais.

4.1 Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais

4.2. Como foi visto no Capítulo 3, o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais é um conjunto abrangente, mas não exaustivo, de estatísticas, concebido para apoiar os países no desenvolvimento de programas de estatísticas ambientais, de acordo com suas prioridades nacionais no desenvolvimento de estatísticas. Esse Conjunto Básico de Estatísticas é flexível o suficiente para ser adaptado às preocupações ambientais, prioridades e aos recursos de cada país. O Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais apresenta, assim, uma progressão de três níveis (veja a Figura 4.1). O Nível 1 define o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais, ou seja, um conjunto de estatísticas cuja produção a curto prazo os países são incentivados a considerar. Na medida das prioridades nacionais e da disponibilidade de dados e de recursos, o escopo pode ser progressivamente alargado para incluir as estatísticas constantes nos Níveis 2 e 3. (A descrição dos Níveis 2 e 3 é apresentada no texto a seguir)

Figura 4.1: O Conjunto Central inserido no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais



- 4.3. Essa abordagem é útil para fornecer uma visão geral de todo o campo das estatísticas ambientais e pode ajudar os estatísticos a identificar fontes de dados e fazer os preparativos para a aquisição regular de dados. O método serve como um ponto de partida para identificar as séries estatísticas adequadas e ajudará a determinar as classificações relevantes.
- 4.4. O desenvolvimento do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais começou em 2010, com uma revisão da Lista de Indicadores Ambientais da UNSD, aprovada pela Comissão de Estatística das Nações Unidas em 1995, e as listas de estatísticas ambientais contidas nos dois relatórios técnicos que acompanharam o FDES de 1984.^{86,87} O processo envolveu também avaliar os esforços de coleta de dados internacionais, incluindo as principais iniciativas de indicadores globais ou regionais. A seleção de estatísticas também levou em conta os dados relevantes necessários para responder às convenções ambientais globais e acordos ambientais multilaterais.
- 4.5. O processo incluiu a revisão de 2.575 indicadores e estatísticas ambientais. Indicadores e estatísticas de 37 fontes e 65 listas/conjuntos de instituições internacionais, regionais e

⁸⁶ United Nations Statistics Division (1988). "Concepts and Methods of Environment Statistics: Human Settlement Statistics - A Technical Report". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_51e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁸⁷ United Nations Statistics Division (1991). "Concepts and Methods of Environment Statistics: Statistics of the Natural Environment - A Technical Report". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_57E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

intergovernamentais, de convenções ambientais globais, da academia e de ONGs foram avaliados. Esses indicadores e estatísticas foram então organizados em torno de temas preliminares e subtemas. Ao indicar prioridades globais, regionais e também temáticas, essa abordagem ajudou a determinar a estrutura dos componentes do FDES. Também ofereceu a oportunidade de identificar campos estreitamente relacionados que, devido a sua importância, devem ser incluídos no âmbito do FDES. As estatísticas subjacentes necessárias foram listadas separadamente para cada indicador ambiental. Além disso, as estatísticas consideradas importantes em si, ou seja, não necessariamente como subsídio para quaisquer indicadores, foram também incluídas.

- 4.6. Com base nessa análise acima referida, foram incluídas no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais as estatísticas que enfocam as atividades ambientais mais importantes e atividades econômicas e sociais associadas, que podem ser usadas para análise e geração de relatórios sobre o meio ambiente. O Conjunto Básico não constitui uma coleção exaustiva de estatísticas ambientais, mas apresenta uma seleção de 458 estatísticas que são consideradas relevantes, apropriadas, adequadas e importantes para descrever e mensurar o meio ambiente, e para responder a necessidades de formuladores de políticas públicas ou exigências de informações públicas. Todas as estatísticas ambientais identificadas para inclusão no Conjunto Básico foram depois agrupadas de acordo com a estrutura do FDES descrita no Capítulo 3, composta de componentes, subcomponentes e tópicos.
- 4.7. O conteúdo do Conjunto Básico foi depois testado, numa experiência piloto em 25 países de todas as regiões do mundo em vários estágios de desenvolvimento de suas estatísticas ambientais nacionais. O teste piloto em cada país consistia principalmente em avaliar a relevância e a disponibilidade das estatísticas. Os países também foram convidados a indicar a prioridade de cada estatística para a elaboração de políticas públicas nacionais. O resultado desse teste piloto ajudou a priorizar e determinar o conjunto apropriado de estatísticas a ser incluído no Conjunto Central (Nível 1), no Nível 2 e no Nível 3.
- 4.8. O Conjunto Básico foi então dividido em três níveis de estatísticas, identificando o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (Nível 1). Os três níveis de estatísticas (estatísticas do Conjunto Central/Nível 1, Nível 2 e Nível 3) são definidos da seguinte forma:
 - O Nível 1 corresponde ao Conjunto Central de Estatísticas Ambientais, as quais são de alta prioridade e relevância para a maioria dos países, e tem uma base metodológica

sólida. A todos os países se recomenda que considerem produzir essas estatísticas em curto prazo.

- O Nível 2 inclui estatísticas ambientais que são prioritárias e relevantes para a maioria dos países, mas requerem maior investimento de tempo, recursos ou desenvolvimento metodológico. A todos os países se recomenda que considerem produzir essas estatísticas em médio prazo.
- O Nível 3 inclui estatísticas ambientais que são ou menos prioritárias ou requerem desenvolvimento metodológico significativo. A todos os países se recomenda que considerem produzir essas estatísticas em longo prazo.

A tabela abaixo apresenta o número de estatísticas de acordo com cada um dos três níveis e seis componentes.

Tabela 4.1: Distribuição das Estatísticas por Nível e Componente

Número de estatísticas	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5	Componente 6	Total
Nível 1	32	30	19	4	12	3	100
Nível 2	58	51	34	11	22	24	200
Nível 3	51	43	5	16	20	23	158
Total	141	124	58	31	54	50	458

- 4.9. Os principais critérios de seleção do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (Nível 1) foram a relevância, a mensurabilidade e a solidez metodológica, que podem ser descritos em maior detalhe do seguinte modo:
- i. Relevância: As estatísticas do Conjunto Central devem atender às necessidades de uma ampla variedade de usuários e ser sensíveis às mudanças ambientais e atividades humanas relacionadas;
 - ii. Mensurabilidade: As estatísticas do Conjunto Central devem ter como base dados e metadados prontamente disponíveis, devem ser de qualidade reconhecida e ser regularmente atualizadas, ou deve ser possível compilar essas estatísticas em curto prazo;
 - iii. Solidez metodológica: As estatísticas do Conjunto Central devem adotar métodos profissionais e científicos, bem como os conceitos e definições acordados internacionalmente, na medida do possível.
- 4.10. Por fim, o Conjunto Básico e Conjunto Central foram analisados com base em sua utilidade no monitoramento e na medição dos ODSs surgidos no âmbito das discussões em torno da agenda de desenvolvimento pós-2015.

4.2 Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

- 4.11. O Conjunto Central de Estatísticas Ambientais é composto por um número limitado de estatísticas, bem como algumas informações não estatísticas sobre o meio ambiente. O Conjunto Central representa um amplo consenso de opinião sobre a pertinência e a viabilidade dessas estatísticas; desse modo, destina-se a estimular a coleta, coordenação e harmonização das estatísticas ambientais, em nível nacional, regional e global.
- 4.12. Quando um país enfrenta rigorosas limitações de recursos no desenvolvimento de um programa de estatísticas de âmbito nacional, ou está nos estágios iniciais do desenvolvimento de estatísticas ambientais, o Conjunto Central é bem adequado para fornecer orientação na determinação de prioridades, âmbito, duração e periodicidade da produção de tais estatísticas, dependendo das circunstâncias nacionais. O Conjunto Central representa um vasto conjunto de estatísticas ambientais importantes que pode ser facilmente adaptado para atender às necessidades nacionais específicas.
- 4.13. O Conjunto Central também pode ajudar a identificar lacunas de dados nos programas de estatísticas ambientais nacionais já estabelecidos. Alguns países iniciaram programas de estatísticas ambientais em resposta a imperativos induzidos por eventos muito específicos. A utilização do Conjunto Central e do “Manual on the Basic Set of Environment Statistics” para a sua compilação vai permitir que os países trabalhem a partir desse início, adicionando ou ajustando as estatísticas com base em um conjunto organizado de conceitos e definições que foram objeto de acordo e que são amplamente utilizados. Esse conjunto pode complementar atividades de coleta de dados ambientais existentes para fornecer aos países uma descrição estatística mais completa das questões ambientais.
- 4.14. O Conjunto Central fornece orientações sobre as estatísticas a serem incluídas em um programa nacional de estatísticas ambientais para fornecer aos tomadores de decisão sobre políticas públicas nacionais e agências internacionais as informações mais importantes sobre questões ambientais de interesse para os países, e aquelas que se estendem além das fronteiras nacionais. O conjunto incorpora as estatísticas mais pertinentes necessárias para produzir relatórios sobre as convenções ambientais globais e acordos ambientais multilaterais. Desse modo, sua utilização em programas nacionais de estatística vai ajudar a melhorar a elaboração de relatórios no âmbito dessas convenções e acordos.

- 4.15. O Conjunto Central será acompanhado por orientações pormenorizadas sobre a elaboração de conceitos, definições, classificações e métodos de compilação de dados acordados que estarão contidos em uma publicação futura. Essa orientação metodológica será usada para treinar e ajudar os países que desejam incorporar o Conjunto Central em seus programas nacionais de estatística. Isso terá um valor inestimável para assegurar a disponibilidade de um conjunto definido de estatísticas ambientais relevantes e comparáveis internacionalmente.
- 4.16. Concluindo, o Conjunto Central, juntamente com o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, pode contribuir para a produção e o fortalecimento gradual das estatísticas ambientais dentro dos países, e, assim, viabilizar e apoiar o desenvolvimento, o monitoramento e a avaliação das políticas ambientais com base em evidências. Os conjuntos podem ser um instrumento valioso para lidar com a crescente demanda de monitoramento e de relatórios sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. O FDES, bem como os conjuntos Central e Básico de Estatísticas Ambientais, fornece um marco flexível que pode identificar e organizar as estatísticas ambientais necessárias para fornecer informações sobre uma série de questões ambientais. Embora o Conjunto Central e o Conjunto Básico não sejam exaustivos, tendo em vista o conhecimento atual, eles são suficientemente abrangentes para responder tanto a questões existentes como a questões emergentes.

4.3 Conteúdo do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

- 4.17. A Tabela 4.2 a seguir apresenta o Conjunto Central, que organiza as estatísticas por componentes, subcomponentes e tópicos estatísticos do FDES. O Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, que mostra onde o Conjunto Central está inserido para cada tópico estatístico do FDES, se encontra no Anexo A. A numeração e as letras da tabela não estão necessariamente em sequência pois as estatísticas, que são todas do Nível 1, são apenas uma seleção do Conjunto Básico.

LEGENDA:

1. O primeiro nível nas tabelas, precedido por uma letra minúscula, é o grupo/categoria das estatísticas; em alguns casos em que não existem estatísticas abaixo do primeiro nível, esse nível também pode descrever uma estatística específica.
2. O segundo nível nas tabelas, precedido por um número, identifica estatísticas específicas.
3. **O texto em negrito na quarta e na quinta coluna indica as estatísticas do Nível 1 (Conjunto Central).**
4. As categorias de medida são mostradas na sexta coluna.

4.3.1 Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

Componente	Subcomponente	Tópico	Estatísticas do Conjunto Central/Nível 1			Categoria de medida
Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental	Subcomponente 1.1: Condições Físicas	Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo	a. Temperatura	1. Média mensal	Graus	
				2. Média mensal mínima	Graus	
				3. Média mensal máxima	Graus	
		b. Precipitação (também em 2.6.1.a)	1. Média anual	Altura		
			2. Média anual a longo prazo	Altura		
		Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	d. Bacias hidrográficas	1. Descrição das principais bacias hidrográficas	Área, Descrição	
		Tópico 1.1.3: Informações geológicas e geográficas	a. Condições geológicas, geográficas e geomorfológicas das áreas terrestres e ilhas	2. Área do país ou região	Área, Localização	
				b. Águas costeiras (incluindo a área de recifes de corais, mangues, etc.)	Área, Descrição	
				c. Extensão do litoral	Comprimento	
				d. Área costeira	Área	
	Tópico 1.1.4: Características do solo	a. Caracterização dos solos	1. Área por tipo de solo	Área		
		b. Degradação do solo	1. Área afetada por erosão do solo	Área		
				2. Área afetada por desertificação	Área	
	Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	Tópico 1.2.1: Cobertura da terra	a. Área das categorias de cobertura da terra	Área		
		Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	a. Características gerais dos ecossistemas, extensão e padrão	1. Área dos ecossistemas	Área	
			c. Biodiversidade	1. Espécies de flora e fauna conhecidas	Número	
			d. Áreas protegidas	1. Área terrestre e área marinha protegida (incluindo águas interiores) (também em 1.2.3.a)	Área	
Tópico 1.2.3: Florestas		a. Área de floresta	1. Total	Área		
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	Tópico 1.3.1: Qualidade do ar	a. Qualidade do ar local	1. Nível de concentração de partículas em suspensão (PM ₁₀)	Concentração		
			2. Nível de concentração de material particulado (PM _{2,5})	Concentração		
			3. Nível de concentração de ozônio troposférico (O ₃)	Concentração		
			4. Nível de concentração de monóxido de carbono (CO)	Concentração		
			5. Nível de concentração de dióxido de enxofre (SO ₂)	Concentração		
			6. Níveis de concentração de óxidos de nitrogênio (NO _x)	Concentração		

		Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	a. Nutrientes e clorofila	1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração
				2. Nível de concentração de fósforo	Concentração
			b. Matéria orgânica	1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração
			c. Agentes patogênicos	1. Níveis de concentração de coliformes fecais	Concentração
		Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	a. Nutrientes e clorofila	1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração
				2. Nível de concentração de fósforo	Concentração
			b. Matéria orgânica	1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração
g. Branqueamento de corais	1. Área afetada por branqueamento de corais		Área		

Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente	Subcomponente	Tópico	Conjunto Básico / Nível 1 Estatísticas		Categoria de medida
Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso	Subcomponente 2.1: Recursos Minerais	Tópico 2.1.1: Estoques de recursos minerais e alterações	a. Recursos minerais	1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume
				5. Extração	Massa, Volume
	Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações	a. Recursos energéticos	1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume
				5. Extração	Massa, Volume
		Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia	a. Produção de energia	1. Produção total	Unidade de energia, Massa, Volume
				2. Produção a partir de fontes não renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume
				3. Produção a partir de fontes renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume
				4. Produção primária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume
				7. Produção secundária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume
		b. Oferta total de energia	Unidade de energia, Massa, Volume		
c. Consumo final de energia	Unidade de energia, Massa, Volume				
Subcomponente 2.3: Terra	Tópico 2.3.1: Uso da terra	a. Área das categorias de uso da terra		Área	
	Tópico 2.3.2: Uso da terra com floresta	a. Uso da terra com floresta	1. Área desflorestada	Área	

	Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	Tópico 2.5.1: Recursos madeireiros	a. Recursos madeireiros	1. Estoques de recursos madeireiros	Volume		
		Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos	a. Produção de pescado			Massa	
			b. Produção aquícola			Massa	
		Tópico 2.5.3: Agricultura	a. Principais culturas anuais e perenes	1. Área plantada			Área
				2. Área colhida			Área
				3. Quantidade produzida			Massa
			b. Quantidade utilizada de:	1. Fertilizantes naturais (p.ex., esterco, adubo, calcário) (também em 3.4.1.a)			Área, Massa, Volume
	2. Fertilizantes químicos (também em 3.4.1.a)			Área, Massa, Volume			
	3. Pesticidas (também em 3.4.1.b)			Área, Massa, Volume			
	Tópico 2.5.4: Pecuária	a. Pecuária	1. Número de animais vivos		Número		
	Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	a. Entrada de água para recursos hídricos interiores	1. Precipitação (também em 1.1.1.b)		Volume	
			2. Entrada de água de territórios vizinhos		Volume		
		Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água	b. Saída de água de recursos hídricos interiores	1. Evapotranspiração			Volume
a. Captação total de água				Volume			
b. Captação de água a partir de águas superficiais				Volume			
c. Captação de água a partir de águas subterrâneas			1. A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis			Volume	
	2. A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis			Volume			

Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente	Subcomponente	Tópico	Conjunto Básico / Nível 1 Estatísticas		Categoria de medida
Componente 3: Resíduos	Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas	Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa	a. Total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEEs), por gás:	1. Dióxido de carbono (CO ₂)	Massa
				2. Metano (CH ₄)	Massa
		b. Total de emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE), por gás:	3. Óxido nitroso (N ₂ O)	Massa	
			1. Dióxido de enxofre (SO ₂)	Massa	
	Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	a. Volume gerado de águas residuais		Volume
			Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais	a. Volume coletado de águas residuais	Volume
		b. Volume tratado de águas residuais		Volume	
		Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente	a. Descarga de águas residuais	1. Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento	Volume
				2. Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento	Volume
		Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos	Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos	a. Quantidade de resíduos sólidos gerados por fonte	
	c. Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados			Massa	
	Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos		a. Resíduos urbanos	1. Total coletado de resíduos sólidos urbanos	Massa
				2. Quantidade de resíduos sólidos urbanos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa
				3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos urbanos	Número
b. Resíduos perigosos	1. Total coletado de resíduos sólidos perigosos		2. Quantidade de resíduos sólidos perigosos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa	
			3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	Número	
		d. Quantidade de resíduos sólidos reciclados		Massa	

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres	Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais	a. Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais:	1. Tipo de evento extremo e desastre natural (geofísico, meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)	Descrição
				2. Localização	Localização
		Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais	a. Pessoas afetadas por eventos extremos e desastres naturais	1. Número de pessoas mortas	Número
			b. Perdas econômicas devido a eventos extremos e desastres naturais (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas para as empresas, interrupção de serviços, etc.)		Moeda

Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente	Subcomponente	Tópico	Conjunto Básico / Nível 1 Estatísticas		Categoria de medida
Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados	a. População que usa uma fonte de água potável melhorada		Número
			b. População que usa instalações sanitárias melhoradas		Número
			c. População servida por coleta de resíduos urbanos		Número
			e. População conectada a tratamento de águas residuais		Número
		f. População abastecida pelo setor de abastecimento de água		Número	
	Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	Tópico 5.1.5: Preocupações ambientais	c. Número de veículos particulares e públicos		Número
		Tópico 5.2.2: Doenças e condições relacionadas com a água	a. Doenças e condições relacionadas com a água	1. Incidência	Número
				2. Prevalência	Número
				3. Mortalidade	Número
		Tópico 5.2.3: Doenças transmitidas por vetores	a. Transmitidas por vetores	1. Incidência	Número
2. Prevalência	Número				
3. Mortalidade	Número				

Tabela 4.2: Conjunto Central de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente	Subcomponente	Tópico	Conjunto Básico / Nível 1 Estatísticas		Categoria de medida
Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental	Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	a. Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	1. Despesa anual do governo com proteção ambiental	Moeda
	Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	a. Regulamentação direta	1. Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos)	Descrição, Número
		Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	a. Participação em acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais	1. Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais	Descrição, Número
<p>(a) Participação significa que o país ou área tornou-se parte dos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tomaram parte dos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são considerados como participantes.</p>					

Capítulo 5: Aplicações do FDES em questões ambientais transversais

- 5.1. O FDES é um marco que organiza o campo das estatísticas ambientais em seis componentes que são subdivididos em subcomponentes e tópicos estatísticos. Os tópicos estatísticos do FDES, e as estatísticas ambientais subjacentes ao Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais e ao Conjunto Central de Estatísticas Ambientais, podem ser combinados e reorganizados de maneiras diferentes de acordo com as necessidades analíticas específicas e as exigências das políticas públicas. Esse é um aspecto inerente ao desenho do FDES em sua condição de marco multiutilitário flexível.
- 5.2. O presente capítulo descreve como identificar e organizar os tópicos do FDES e as estatísticas do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais e do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais necessárias para fornecer informações sobre quatro questões transversais selecionadas: água, energia, mudanças climáticas e agricultura. As questões transversais de água e energia aplicam o conteúdo do FDES para uso e gestão de recursos ambientais. A mudança climática utiliza o FDES para fornecer informações sobre uma questão científica e política altamente relevante. Agricultura e meio ambiente se refere à aplicação do FDES para abordar uma atividade econômica específica. Esse capítulo discute essas questões ambientais e fornece uma lista detalhada das estatísticas ambientais importantes correspondentes a cada questão. As estatísticas relacionadas com essas questões transversais são certamente relevantes do ponto de vista regional e global, mas a ênfase está no nível nacional.
- 5.3. Ao compilar estatísticas ambientais sobre uma questão transversal específica, é importante começar pela compreensão da base científica, dos processos subjacentes e das relações de causa e efeito. Também é necessário analisar e compreender a relevância do tema para o país e para determinadas áreas subnacionais, atividades econômicas e grupos sociais, suas implicações e compromissos com políticas públicas nacionais, os aspectos institucionais e o contexto internacional. Essa visão abrangente vai ajudar o técnico em estatísticas ambientais a adaptar melhor o FDES, o Conjunto Central de Estatísticas Ambientais e o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais para fornecer estatísticas ambientais que atendam às necessidades dos usuários.
- 5.4. As questões transversais sobre água, energia, mudanças climáticas e agricultura discutidas no presente capítulo são exemplos e devem ser consideradas aplicações ilustrativas do FDES para questões transversais selecionadas. Usuários do FDES podem querer desenvolver outras análises de questões transversais para fins específicos, de

acordo com a relevância e as necessidades nacionais (p.ex., gestão sustentável de recursos naturais, impactos ambientais de atividades específicas, tais como turismo, transporte, mineração, indústria de transformação, etc., ou questões como a relação entre pobreza e meio ambiente).

- 5.5. As estatísticas para descrever as questões transversais selecionadas são organizadas de acordo com o marco de políticas públicas relevantes ou com a sequência de eventos que podem ser usados para fornecer informações sobre os processos relacionados. Essas sequências refletem a ocorrência de eventos, com base na natureza da questão. Em cada caso, é descrita a correspondência entre essas sequências e o marco do FDES. Cada aplicação é apresentada tanto no nível dos tópicos estatísticos como no nível das estatísticas específicas do Conjunto Central de Estatísticas Ambientais e do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais.
- 5.6. A apresentação no nível de tópico inclui os nomes dos temas relevantes para a questão transversal. A apresentação no nível de estatísticas específicas mostra quais estatísticas são necessárias nos tópicos relevantes para a descrição estatística da questão transversal.

5.1 Água e meio ambiente

- 5.7. A água é fundamental para todas as formas de vida e desempenha um papel crítico no desenvolvimento humano. É fundamental, tanto em termos de quantidade como de qualidade. A crescente escassez de recursos hídricos, bem como a competição por eles e por água potável impedem o desenvolvimento, comprometem as funções do ecossistema e a saúde humana, além de contribuírem para conflitos entre países e dentro deles.
- 5.8. A qualidade e o acesso à água potável continuam a ser uma questão crucial de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento, embora a questão venha melhorando nas últimas décadas. O consumo humano e as práticas agrícolas também impõem crescentes pressões sobre a oferta de água. Os esforços para reestruturar os sistemas hidrológicos naturais têm proporcionado benefícios ao subsistema humano, mas também criaram novas questões ambientais. Essas questões são abrangentes e incluem doenças de veiculação hídrica, pressões sobre os ecossistemas, perda de habitats naturais e humanos, redução dos peixes e da produtividade de plantas aquáticas, encharcamento e salinização dos solos e conflitos entre usuários de água a montante e a jusante. Além disso, o desflorestamento também tem contribuído para maiores níveis de assoreamento e enchentes mais devastadoras e frequentes, bem como para a degradação dos ecossistemas e da produtividade em águas interiores e costeiras. A necessidade de monitorar a gestão

sustentável dos recursos hídricos e a demanda de estatísticas ambientais relacionadas estão aumentando no mundo todo.

- 5.9. O uso da água e os retornos afetam o ambiente de diferentes maneiras. Se a água for captada mais rápido do que é repostada naturalmente, o recurso pode sofrer depleção e mesmo ser exaurido. A própria captação de água afeta o meio ambiente ao reduzir, mesmo que momentaneamente, a água disponível para outros fins, incluindo funções ecológicas essenciais. Perdas na distribuição podem causar ineficiência e exigir que quantidades maiores sejam extraídas. Quando a água é utilizada e, em seguida, devolvida ao ambiente, a qualidade e a poluição se tornam os principais problemas. As devoluções podem ser de água tratada ou não, e em diferentes graus, por isso, ao ser devolvida, tem o potencial de afetar negativamente o meio ambiente. A temperatura da água também é um fator importante, na devolução para o meio ambiente, para as funções ecológicas fundamentais. Distribuição e acesso a água potável adequada e água para outros usos, como a agricultura de pequena escala, particularmente nas áreas rurais dos países em desenvolvimento levantam outras questões. Problemas semelhantes de acesso ocorrem também no que diz respeito a instalações de saneamento nos países em desenvolvimento.
- 5.10. Proteger a qualidade da água doce é importante para os ecossistemas, para o fornecimento de água potável, para a produção de alimentos e para o uso recreativo da água. As principais causas da degradação da qualidade da água incluem: níveis elevados de salinidade; material em suspensão; nutrientes (que podem ser positivos para a produção de recursos aquáticos para alimentação em determinadas circunstâncias); toxinas e compostos voláteis; pesticidas e outros contaminantes; temperatura da água; oxigênio dissolvido e pH fora dos padrões naturais; e riscos radiológicos.
- 5.11. Além da quantidade e da qualidade do fornecimento de água, a distribuição dessa oferta dentro dos países é de importância fundamental. Ao avaliar a distribuição do total de água disponível, é necessário incluir considerações espaciais e temporais. É preciso utilizar estatísticas de nível subnacional, pois as estatísticas nacionais agregadas podem ser enganosas, e as estatísticas subnacionais devem ser avaliadas no contexto da localização geográfica específica, pois os desafios da distribuição equitativa da água vão variar a depender da localização (p.ex., floresta úmida ou deserto). A sazonalidade também deve ser considerada pois os níveis de precipitação mudam ao longo do tempo e inundações sazonais ocorrem em certas áreas.

- 5.12. Os parceiros internacionais em monitoramento e gestão da água incluem a UN-Water, mecanismo interagências da ONU que trata de todas as questões relacionadas à água doce, incluindo saneamento. A ONU também incluiu entre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) a quantidade e a qualidade da água e o saneamento, mais especificamente na meta 7.a, indicador 7.5 (proporção do total de recursos hídricos usados) e na meta 7.c, indicadores 7.8 (proporção da população que utiliza uma fonte melhorada de água potável) e 7.9 (proporção da população que utiliza uma instalação sanitária melhorada). A FAO desenvolveu uma série de iniciativas relacionadas com as estatísticas da água, nomeadamente o banco de dados AQUASTAT, que serve como um sistema de informação global sobre água e agricultura.⁸⁸ O AQUASTAT coleta, analisa e divulga dados e informações por país e por região. Várias organizações internacionais e intergovernamentais coletam dados sobre as estatísticas da água junto aos países (como através do Questionário sobre Estatísticas Ambientais da UNSD/PNUMA e do Questionário sobre o Estado do Meio Ambiente da OCDE/Eurostat). Além disso, a ONU desenvolveu as recomendações da IRWS, em um esforço para ajudar os países a estabelecer e fortalecer os sistemas de informação sobre a água como parte de sua gestão integrada de recursos hídricos (GIRH).⁸⁹ A GIRH é um processo que promove o desenvolvimento e a gestão coordenada dos recursos hídricos, terrestres e afins, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social resultante, de uma forma equitativa, sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais.⁹⁰ A GIRH foi adotada pela Comissão de Estatística das Nações Unidas em 2010. No que diz respeito às contas econômicas ambientais para a água, o SCEA-Água também está disponível.⁹¹ A parte I do SCEA-Água foi adotada como um padrão estatístico internacional provisório pela Comissão de Estatística das Nações Unidas em 2007.
- 5.13. A Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (20-22 junho de 2012) forneceu o contexto para o papel central da água. Em seu documento final, destaca que a água está “no cerne do desenvolvimento sustentável”,⁹² por causa de sua ligação com os desafios globais fundamentais, como a erradicação da pobreza, o empoderamento das mulheres e a proteção da saúde humana. O documento salienta a necessidade de enfrentar os desafios ambientais, como inundações, secas e escassez de

⁸⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). Aquastat. Disponível em <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm> (acesso em 4 ago 2017).

⁸⁹ United Nations Statistics Division (2012). “International Recommendations for Water Statistics”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁹⁰ Global Water Partnership (2012). “What is IWRM?” Disponível em <https://www.gwp.org/en/GWP-CEE/about/why/what-is-iwrn/> (acesso em 4 ago 2017).

⁹¹ United Nations Statistics Division (2012). “System of Environmental-Economic Accounting for Water (SEEA-Water)”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seeawaterwebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁹² United Nations (2012). Rio+20 outcome document. “The Future We Want”, págrafa 119. Disponível em <https://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

água e, em última instância, o equilíbrio entre a oferta e a demanda de água. O documento ainda incentiva o investimento em serviços de infraestrutura de água e esgoto e sublinha a necessidade de melhorar significativamente a qualidade da água, o tratamento de águas residuais e a eficiência do uso da água, ao mesmo tempo que se reduzem as perdas de água.

Aplicação do FDES nas estatísticas da água

- 5.14. Nas figuras abaixo, o FDES foi aplicado especificamente para organizar as estatísticas ambientais relevantes necessárias para informar sobre questões relacionadas com os recursos hídricos. Duas abordagens foram adotadas.
- 5.15. A primeira abordagem ilustra como a estrutura do FDES e seus seis componentes descrevem a relação da água com o ambiente, a sociedade e a economia de uma forma holística, como mostram as Figuras 5.1 e 5.2.

Figura 5.1: Água e meio ambiente no FDES - nível de tópicos

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental		
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental
1.1.1 Atmosfera, clima e tempo	1.2.1 Cobertura da terra	1.3.2 Qualidade da água doce
1.1.2 Características hidrográficas	1.2.2 Ecossistemas e biodiversidade	1.3.3 Qualidade da água marinha
1.1.3 Informações geológicas e geográficas		

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso		
Subcomponente 2.3: Terra	Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos
2.3.1 Uso da terra	2.5.2 Recursos aquáticos	2.6.1 Recursos hídricos
		2.6.2 Captação, uso e retornos de água

Componente 3: Resíduos
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais
3.2.1 Geração e teor de poluentes de águas residuais
3.2.2 Coleta e tratamento de águas residuais
3.2.3 Descarga de águas residuais no meio ambiente

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres	
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos
4.1.1 Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais	4.2.1 Ocorrência de desastres tecnológicos
4.1.2 Impacto de eventos extremos e desastres naturais	4.2.2 Impacto de desastres tecnológicos

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental
5.1.2 Acesso a serviços básicos selecionados	5.2.2 Doenças e condições relacionadas com a água
5.1.3 Condições de habitação	

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental		
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres
6.1.1 Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	6.2.1 Força institucional	6.3.1 Preparação para eventos extremos e desastres naturais
6.1.2 Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	6.2.2 Regulamentação e instrumentos ambientais	6.3.2 Preparação para desastres tecnológicos
	6.2.3 Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	

Figura 5.2: Água e meio ambiente no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais - nível de estatísticas ambientais

(**Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1**; Texto Regular - Nível 2; *Texto em itálico - Nível 3*)

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental	
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo	1.1.1.B.: Precipitação (também em 2.6.1) 1.1.1.b.1: Média anual 1.1.1.b.2: Média anual a longo prazo 1.1.1.b.3: Média mensal 1.1.1.b.4: Valor mensal mínimo 1.1.1.b.5: Valor mensal máximo 1.1.1.c: Umidade relativa 1.1.1.c.1: Valor mensal mínimo 1.1.1.c.2: Valor mensal máximo 1.1.1.h: Ocorrência de eventos provocados por El Niño, La Niña, quando importantes <i>1.1.1.h.1 Ocorrência</i> <i>1.1.1.h.2: Período de tempo</i>
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos 1.1.2.a.1: Área superficial <i>1.1.2.a.2: Profundidade máxima</i> 1.1.2.b: Rios e córregos 1.1.2.b.1: Extensão 1.1.2.c: Reservatórios artificiais <i>1.1.2.c.1: Área superficial</i> <i>1.1.2.c.2: Profundidade máxima</i> 1.1.2.d: Bacias hidrográficas 1.1.2.d.1: Descrição das principais bacias hidrográficas

	<p>1.1.2.e: Mares</p> <p>1.1.2.e.1: Águas costeiras</p> <p>1.1.2.e.2: Mar territorial</p> <p>1.1.2.e.3: Zona Econômica Exclusiva (ZEE)</p> <p>1.1.2.e.4: <i>Nível do mar</i></p> <p>1.1.2.e.5: <i>Área de gelo marinho</i></p> <p>1.1.2.f: <i>Aquíferos</i></p> <p>1.1.2.g: Geleiras</p>
Tópico 1.1.3: Informação geológica e geográfica	<p>1.1.3.b: Águas costeiras (incluindo a área de recifes de corais, mangues, etc.)</p> <p>1.1.3.c: Extensão da orla costeira marinha</p>
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	
Tópico 1.2.1: Cobertura da terra	1.2.1.a: Área das categorias de cobertura da terra
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	<p>1.2.2.a: Características gerais, extensão e padrão dos ecossistemas</p> <p>1.2.2.a.1: Área dos ecossistemas</p> <p>1.2.2.a.2: <i>Proximidade dos ecossistemas de áreas urbanas e terras cultiváveis</i></p> <p>1.2.2.b: Características químicas e físicas dos ecossistemas</p> <p>1.2.2.b.1: <i>Nutrientes</i></p> <p>1.2.2.b.2: <i>Carbono</i></p> <p>1.2.2.b.3: <i>Poluentes</i></p> <p>1.2.2.c: Biodiversidade</p> <p>1.2.2.c.1: Espécies de fauna e flora conhecidas</p> <p>1.2.2.c.2: Espécies de fauna e flora endêmicas</p> <p>1.2.2.c.3: Espécies de fauna e flora exóticas invasoras</p> <p>1.2.2.c.4: População de espécies</p> <p>1.2.2.c.5: <i>Fragmentação de habitats</i></p> <p>1.2.2.d: Áreas e espécies protegidas</p> <p>1.2.2.d.1: Área terrestre e marinha protegida (também em 1.2.3.a)</p> <p>1.2.2.d.2: Espécies de fauna e flora protegidas</p>
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	
Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	<p>1.3.2.a: Nutrientes e clorofila</p> <p>1.3.2.a.1: Nível de concentração de nitrogênio</p> <p>1.3.2.a.2: Nível de concentração de fósforo</p> <p>1.3.2.a.3: Nível de concentração de clorofila A</p> <p>1.3.2.b: Matéria orgânica</p> <p>1.3.2.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)</p> <p>1.3.2.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO)</p> <p>1.3.2.c: Patógenos</p> <p>1.3.2.c.1: Níveis de concentração de coliformes fecais</p> <p>1.3.2.d: Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)</p> <p>1.3.2.d.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce</p> <p>1.3.2.d.2: Níveis de concentração em organismos de água doce</p> <p>1.3.2.e: Contaminantes orgânicos (p.ex., PCB, DDT, pesticidas, dioxinas, furanos, fenóis, resíduos radioativos)</p> <p>1.3.2.e.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce</p> <p>1.3.2.e.2: Níveis de concentração em organismos de água doce</p> <p>1.3.2.f: Características físicas e químicas</p> <p>1.3.2.f.1: pH / Acidez / Alcalinidade</p> <p>1.3.2.f.2: Temperatura</p> <p>1.3.2.f.3: <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i></p> <p>1.3.2.f.4: Salinidade</p> <p>1.3.2.f.5: Oxigênio dissolvido (OD)</p> <p>1.3.2.g: Resíduos de plástico e outros detritos de água doce</p> <p>1.3.2.g.1: Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos</p>
Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	<p>1.3.3.a: Nutrientes e clorofila</p> <p>1.3.3.a.1: Nível de concentração de nitrogênio</p> <p>1.3.3.a.2: Nível de concentração de fósforo</p> <p>1.3.3.a.3: Nível de concentração de clorofila A</p>

	<p>1.3.3.b: Matéria orgânica</p> <p>1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)</p> <p>1.3.3.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO)</p> <p>1.3.3.c: Patógenos</p> <p>1.3.3.c.1: Níveis de concentração de coliformes fecais em águas marinhas de recreação</p> <p>1.3.3.d: Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)</p> <p>1.3.3.d.1: Níveis de concentração em sedimentos e água marinha</p> <p>1.3.3.d.2: Níveis de concentração em organismos marinhos</p> <p>1.3.3.e: Contaminantes orgânicos (p.ex., PCB, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, resíduos radioativos)</p> <p><i>1.3.3.e.1: Níveis de concentração em sedimentos e água marinha</i></p> <p><i>1.3.3.e.2: Níveis de concentração em organismos marinhos</i></p> <p>1.3.3.f: Características físicas e químicas</p> <p><i>1.3.3.f.1: pH / Acidez / Alcalinidade</i></p> <p>1.3.3.f.2: Temperatura</p> <p><i>1.3.3.f.3: Total de sólidos em suspensão (TSS)</i></p> <p><i>1.3.3.f.4: Salinidade</i></p> <p>1.3.3.f.5: Oxigênio dissolvido (OD)</p> <p><i>1.3.3.f.6: Densidade</i></p> <p>1.3.3.g: Branqueamento de corais</p> <p>1.3.3.g.1: Área afetada por branqueamento de corais</p> <p>1.3.3.h: Resíduos de plástico e outros detritos marinhos</p> <p><i>1.3.3.h.1: Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos nas águas marinhas</i></p> <p>1.3.3.i: Maré vermelha</p> <p><i>1.3.3.i.1 Ocorrência</i></p> <p><i>1.3.3.i.2: Área impactada</i></p> <p><i>1.3.3.i.3: Duração</i></p> <p>1.3.3.j: Poluição por hidrocarbonetos</p> <p><i>1.3.3.j.1: Área de manchas de óleo</i></p> <p><i>1.3.3.j.2: Quantidade de bolas de alcatrão</i></p>
--	--

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso	
Subcomponente 2.3: Terra	
Tópico 2.3.1: Uso da terra	2.3.1.a: Área das categorias de uso da terra
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos	<p>2.5.2.a: Produção de pescado</p> <p>2.5.2.b: Produção aquícola</p> <p>2.5.2.e: Quantidade utilizada de:</p> <p><i>2.5.2.e.1: Pellets (também em 3.4.1.c)</i></p> <p><i>2.5.2.e.2: Hormônios (também em 3.4.1.d)</i></p> <p><i>2.5.2.e.3: Corantes (também em 3.4.1.e)</i></p> <p><i>2.5.2.e.4: Antibióticos (também em 3.4.1.f)</i></p> <p><i>2.5.2.e.5: Fungicidas</i></p> <p>2.5.2.f: Recursos aquáticos</p> <p><i>2.5.2.f.1: Estoques de recursos aquáticos</i></p> <p><i>2.5.2.f.2: Adições de recursos aquáticos</i></p> <p><i>2.5.2.f.3: Reduções de recursos aquáticos</i></p>
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	<p>2.6.1.a: Fluxo de entrada de água para recursos hídricos interiores</p> <p>2.6.1.a.1: Precipitação (também em 1.1.1.b)</p> <p>2.6.1.a.2: Fluxo de entrada de territórios vizinhos</p> <p><i>2.6.1.a.3: Fluxo de entrada sujeito a tratados</i></p> <p>2.6.1.b: Fluxo de saída de água de recursos hídricos interiores</p> <p>2.6.1.b.1: Evapotranspiração</p> <p>2.6.1.b.2: Saída de água para territórios vizinhos</p> <p>2.6.1.b.3: Fluxo de saída sujeito a tratados</p> <p>2.6.1.b.4: Saída de água para o mar</p> <p>2.6.1.c: Estoques de águas interiores</p> <p>2.6.1.c.1: Estoques de águas superficiais em reservatórios artificiais</p> <p>2.6.1.c.2: Estoques de águas superficiais em lagos</p>

	<p>2.6.1.c.3: Estoques de águas superficiais em rios e córregos</p> <p>2.6.1.c.4: Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</p> <p>2.6.1.c.5: Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</p> <p>2.6.1.c.6: Estoques de água subterrânea</p>
Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água	<p>2.6.2.a: Captação total de água</p> <p>2.6.2.b: Captação de água a partir de águas superficiais</p> <p>2.6.2.c: Captação de água a partir de águas subterrâneas</p> <p>2.6.2.c.1: A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis</p> <p>2.6.2.c.2: A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis</p> <p>2.6.2.d: Água captada para uso próprio</p> <p>2.6.2.e: Água captada para distribuição</p> <p>2.6.2.f: Água dessalinizada</p> <p>2.6.2.g: Água reutilizada</p> <p>2.6.2.h: Uso da água</p> <p>2.6.2.i: Coleta de águas pluviais</p> <p>2.6.2.j: Captação de água do mar</p> <p>2.6.2.k: Perdas durante o transporte</p> <p>2.6.2.l: Exportações de água</p> <p>2.6.2.m: Importações de água</p> <p>2.6.2.n: Retornos de água</p>

Componente 3: Resíduos

Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	<p>3.2.1.a: Volume de águas residuais geradas</p> <p>3.2.1.b: Teor de poluentes das águas residuais</p>
Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais	<p>3.2.2.a: Volume de águas residuais coletadas</p> <p>3.2.2.b: Volume de águas residuais tratadas</p> <p>3.2.2.c: Capacidade total de tratamento de águas residuais urbanas</p> <p>3.2.2.c.1: Número de estações</p> <p>3.2.2.c.2: Capacidade das estações</p> <p>3.2.2.d: Capacidade total de tratamento de águas residuais industriais</p> <p>3.2.2.d.1: Número de estações</p> <p>3.2.2.d.2: Capacidade das estações</p>
Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente	<p>3.2.3.a: Descarga de águas residuais</p> <p>3.2.3.a.1: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento</p> <p>3.2.3.a.2: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento</p> <p>3.2.3.b: Teor de poluentes das águas residuais descarregadas</p>

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres

Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	
Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais	<p>4.1.1.a: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais [secas e inundações]:</p> <p>4.1.1.a.1: Tipo de evento extremo e desastre natural (geofísico, meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)</p> <p>4.1.1.a.2: Localização</p> <p>4.1.1.a.3: Magnitude (quando aplicável)</p> <p>4.1.1.a.4: Data de ocorrência</p> <p>4.1.1.a.5: Duração</p>
Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais	<p>4.1.2.a: Pessoas afetadas por eventos extremos e desastres naturais [secas e inundações]</p> <p>4.1.2.a.1: Número de pessoas mortas</p> <p>4.1.2.a.2: Número de pessoas feridas</p> <p>4.1.2.a.3: Número de pessoas desabrigadas</p> <p>4.1.2.a.4: Número de pessoas afetadas</p> <p>4.1.2.b: Perdas econômicas devido a eventos extremos e desastres naturais [secas e inundações]</p> <p>4.1.2.c: Perdas/danos físicos devido a eventos extremos e desastres naturais [secas e inundações]</p>

	<p>4.1.2.d: Efeitos de eventos extremos e desastres naturais na integridade dos ecossistemas [secas e inundações]</p> <p>4.1.2.d.1: <i>Área afetada por desastres naturais</i></p> <p>4.1.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i></p> <p>4.1.2.d.3: <i>Área afetada da bacia hidrográfica</i></p> <p>4.1.2.d.4: <i>Outros</i></p> <p>4.1.2.e.: <i>Ajuda externa recebida</i> [secas e inundações]</p>
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tópico 4.2.1: Ocorrência de desastres tecnológicos	<p>4.2.1.a: Ocorrência de desastres tecnológicos [afetando apenas marítimas e interiores corpos d'água]</p> <p>4.2.1.a.1: Tipo de desastre tecnológico</p> <p>4.2.1.a.2: <i>Localização</i></p> <p>4.2.1.a.3: <i>Data de ocorrência</i></p> <p>4.2.1.a.4: <i>Duração</i></p>
Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos	<p>4.2.2.a: Pessoas afetadas por desastres tecnológicos [afetando apenas marítimas e interiores corpos d'água]</p> <p>4.2.2.a.1: Número de pessoas mortas</p> <p>4.2.2.a.2: <i>Número de pessoas feridas</i></p> <p>4.2.2.a.3: <i>Número de pessoas desabrigadas</i></p> <p>4.2.2.a.4: <i>Número de pessoas afetadas</i></p> <p>4.2.2.b: Perdas econômicas causadas por desastres tecnológicos [somente quando afetam corpos hídricos marinhos e interiores]</p> <p>4.2.2.c: Perdas/danos físicos devido a desastres tecnológicos [somente quando afetam corpos hídricos marinhos e interiores]</p> <p>4.2.2.d: Efeitos dos desastres tecnológicos sobre integridade dos ecossistemas [somente quando afetam corpos hídricos marinhos e interiores]</p> <p>4.2.2.d.1: <i>Área afetada por desastres tecnológicos</i></p> <p>4.2.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i></p> <p>4.2.2.d.3: <i>Área afetada da bacia hidrográfica</i></p> <p>4.2.2.d.4: <i>Outros</i> (p.ex., derramamentos de petróleo por: volume de petróleo liberado no meio ambiente, impacto no ecossistema)</p> <p>4.2.2.e: <i>Ajuda externa recebida</i></p>

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental

Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	
Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados	<p>5.1.2.a: População que usa uma fonte melhorada de água potável</p> <p>5.1.2.b: População que usa uma instalação de saneamento melhorada</p> <p>5.1.2.d: <i>População conectada a sistemas de coleta de águas residuais</i></p> <p>5.1.2.e: População conectada a tratamento de águas residuais</p> <p>5.1.2.f: População abastecida pelo setor de fornecimento de água</p>
Tópico 5.1.3: Condições de habitação	<p>5.1.3.c: População residente em áreas de risco de desastres</p> <p>5.1.3.d: Áreas de risco de desastres</p>
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	
Tópico 5.2.2: Doenças e condições relacionadas com a água	<p>5.2.2.a: Doenças e condições relacionadas com a água</p> <p>5.2.2.a.1: Incidência</p> <p>5.2.2.a.2: Prevalência</p> <p>5.2.2.a.3: Mortalidade</p> <p>5.2.2.a.4: <i>Perda de dias de trabalho</i></p> <p>5.2.2.a.5: <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i></p>

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental

Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	<p>6.1.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos</p> <p>6.1.1.a.1: Despesa anual do governo com proteção ambiente [em água]</p> <p>6.1.1.a.2: Despesa anual do governo com gestão de recursos [em água]</p>

Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.2.a: Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos [em água] 6.1.2.a.1: Despesa anual de empresas com proteção ambiental 6.1.2.a.2: <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.3: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.5: <i>Despesa anual de famílias com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Despesa anual de famílias com gestão de recursos</i>
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	
Tópico 6.2.1: Força institucional	6.2.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos 6.2.1.a.1: Nome da principal autoridade ambiental [água] e ano de criação 6.2.1.a.2: Orçamento anual da principal autoridade ambiental [água] 6.2.1.a.3: Número de empregados da principal autoridade ambiental [água] 6.2.1.a.4: Lista de departamentos ambientais [água] em outras autoridades e ano de criação 6.2.1.a.5: Orçamento anual dos departamentos ambientais [água] em outras autoridades 6.2.1.a.6: Número de empregados dos departamentos ambientais [água] em outras autoridades
Tópico 6.2.2: Instrumentos e regulamentação ambiental	6.2.2.a: Regulamentação direta 6.2.2.a.1: Lista de poluentes [de água] regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos) 6.2.2.a.2: Descrição (p.ex., nome, ano do estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais [da água] para empresas ou outras novas instalações 6.2.2.a.3: Número de pedidos de licenciamento [cumprimento de padrões para a água] recebidas e aprovadas por ano 6.2.2.a.4: Lista de quotas para extração de recursos biol[ógicos [aquáticos] 6.2.2.a.5: Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais [água] 6.2.2.b: Instrumentos econômicos 6.2.2.b.1: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de impostos ambientais</i> [relacionados com a água] 6.2.2.b.2: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de subsídios ambientalmente relevantes</i> [relacionados com a água] 6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i> [água]
Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	6.2.3.a: Participação em acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais 6.2.3.a.1: Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais [de regulamentação, gestão e relativos a água]
	(a) Participação significa que o país ou a área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornam parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres	
Tópico 6.3.1: Preparação para os eventos extremos e desastres naturais	6.3.1.a: Preparação do país para eventos naturais extremos e sistemas de gestão [relacionados com secas e inundações] 6.3.1.a.1: Existência de planos/programas nacionais de desastres 6.3.1.a.2: Descrição dos planos/programas nacionais de desastres 6.3.1.a.7: <i>Existência de sistemas de alerta preventivo para todos os grandes riscos</i> 6.3.1.a.8: <i>Despesa com prevenção de desastres, preparação, limpeza e reabilitação</i>
Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos	6.3.2.a: Preparação e gestão de sistemas para desastres tecnológicos [relacionados com a água] 6.3.2.a.1: <i>Existência e descrição</i> (p.ex., número de empregados) <i>de planos/programas públicos de gestão de desastres (e privados quando disponíveis)</i> 6.3.2.a.2: <i>Despesa com prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres</i>

5.16. A segunda abordagem mostra como os tópicos estatísticos do FDES podem ser reorganizados com um foco mais dirigido para a gestão do fornecimento de água e do tratamento de águas residuais, seguindo a sequência de captação, distribuição e uso da água, retornos de água e emissões no ambiente, e atividades de proteção e de mitigação, como mostrado nas Figuras 5.3 e 5.4.

Figura 5.3: Tópicos do FDES que se relacionam com a água, de acordo com a sequência de uso e gestão da água

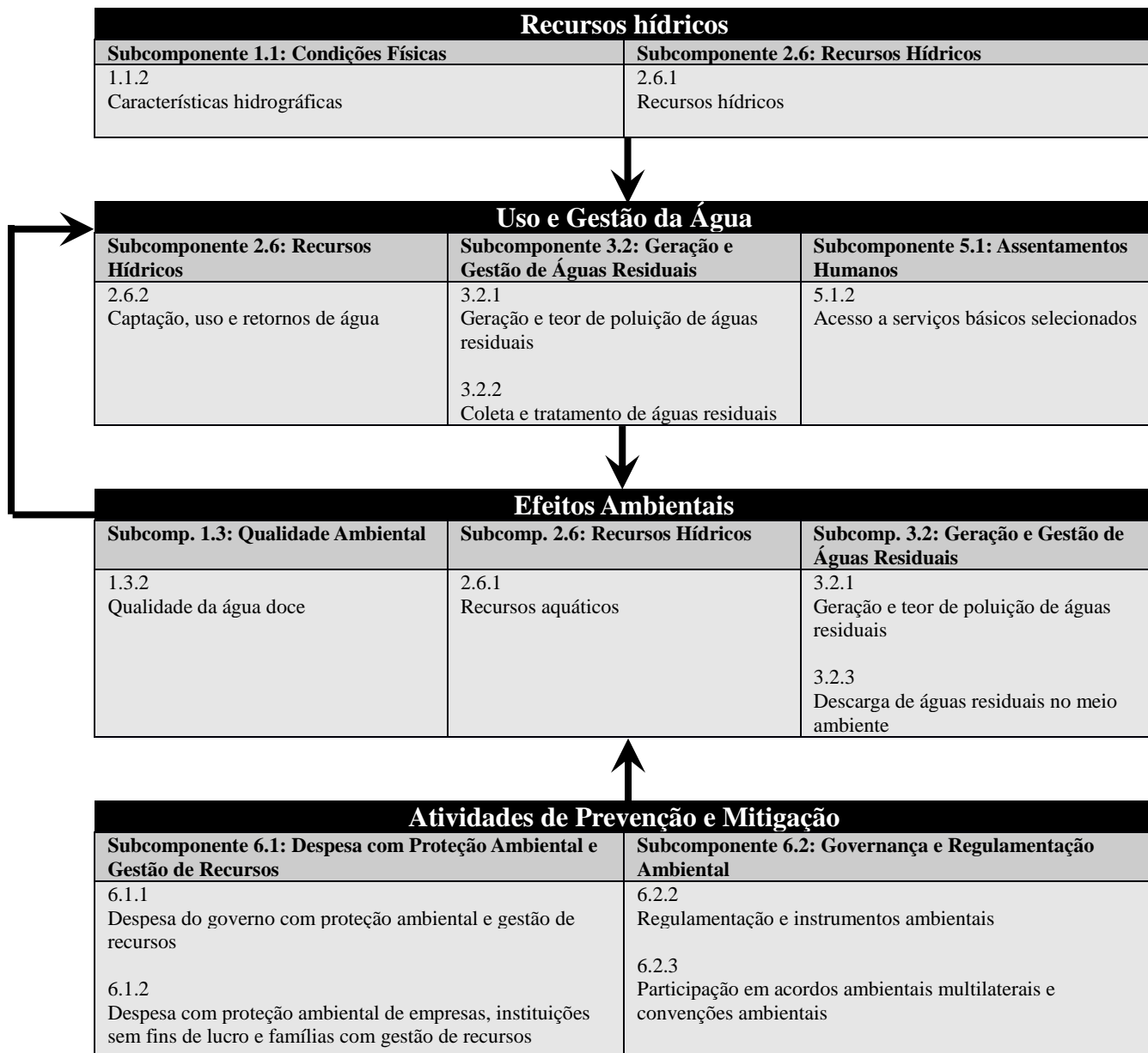


Figura 5.4: Estatísticas da água no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, de acordo com a sequência de uso e gestão da água

(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)

Recursos Hídricos	
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos 1.1.2.a.1: Área superficial 1.1.2.a.2: <i>Profundidade máxima</i> 1.1.2.b: Rios e córregos 1.1.2.b.1: Extensão 1.1.2.c: Reservatórios artificiais 1.1.2.c.1: <i>Área superficial</i> 1.1.2.c.2: <i>Profundidade máxima</i> 1.1.2.d: Bacias hidrográficas 1.1.2.d.1: Descrição das principais bacias hidrográficas 1.1.2.f: <i>Aquíferos</i> 1.1.2.g: Geleiras
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	2.6.1.a: Fluxo de entrada de água para recursos hídricos interiores 2.6.1.a.1: Precipitação (também em 1.1.1.b) 2.6.1.a.2: Fluxo de entrada de territórios vizinhos 2.6.1.a.3: <i>Fluxo de entrada sujeito a tratados</i> 2.6.1.b: Fluxo de saída de água de recursos hídricos interiores 2.6.1.b.1: Evapotranspiração 2.6.1.b.2: Saída de água para territórios vizinhos 2.6.1.b.3: Fluxo de saída sujeito a tratados 2.6.1.b.4: Saída de água para o mar 2.6.1.c: Estoques de águas interiores 2.6.1.c.1: Estoques de águas superficiais em reservatórios artificiais 2.6.1.c.2: Estoques de águas superficiais em lagos 2.6.1.c.3: <i>Estoques de águas superficiais em rios e córregos</i> 2.6.1.c.4: <i>Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</i> 2.6.1.c.5: <i>Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</i> 2.6.1.c.6: Estoques de água subterrânea
Uso e Gestão da Água	
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água	2.6.2.a: Captação total de água 2.6.2.b: Captação de água a partir de águas superficiais 2.6.2.c: Captação de água a partir de águas subterrâneas 2.6.2.c.1: A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis 2.6.2.c.2: A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis 2.6.2.d: Água captada para uso próprio 2.6.2.e: Água captada para distribuição 2.6.2.f: Água dessalinizada 2.6.2.g: Água reutilizada 2.6.2.h: Uso da água 2.6.2.i: <i>Coleta de águas pluviais</i> 2.6.2.j: <i>Captação de água do mar</i> 2.6.2.k: Perdas durante o transporte 2.6.2.l: <i>Exportações de água</i> 2.6.2.m: <i>Importações de água</i> 2.6.2.n: <i>Retornos de água</i>
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	3.2.1.a: Volume de águas residuais geradas

Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais	3.2.2.a: Volume de águas residuais coletadas 3.2.2.b: Volume de águas residuais tratadas 3.2.2.c: Capacidade total de tratamento de águas residuais urbanas 3.2.2.c.1: Número de estações 3.2.2.c.2: Capacidade das estações 3.2.2.d: Capacidade total de tratamento de águas residuais industriais 3.2.2.d.1: Número de estações 3.2.2.d.2: Capacidade das estações
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	
Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados	5.1.2.a: População que usa uma fonte melhorada de água potável 5.1.2.b: População que usa uma instalação de saneamento melhorada 5.1.2.e: População conectada a tratamento de águas residuais 5.1.2.f: População abastecida pelo setor de fornecimento de água

Efeitos Ambientais	
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	
Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	1.3.2.a: Nutrientes e clorofila 1.3.2.a.1: Nível de concentração de nitrogênio 1.3.2.a.2: Nível de concentração de fósforo 1.3.2.a.3: Nível de concentração de clorofila A 1.3.2.b: Matéria orgânica 1.3.2.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) 1.3.2.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO) 1.3.2.c: Patógenos 1.3.2.c.1: Níveis de concentração de coliformes fecais 1.3.2.d: Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio) 1.3.2.d.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce 1.3.2.d.2: Níveis de concentração em organismos de água doce 1.3.2.e: Contaminantes orgânicos (p.ex., PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, resíduos radioativos) 1.3.2.e.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce 1.3.2.e.2: Níveis de concentração em organismos de água doce 1.3.2.f: Características físicas e químicas 1.3.2.f.1: pH / Acidez / Alcalinidade 1.3.2.f.2: Temperatura 1.3.2.f.3: <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i> 1.3.2.f.4: Salinidade 1.3.2.f.5: Oxigênio dissolvido (OD) 1.3.2.g: Resíduos de plástico e outros detritos de água doce 1.3.2.g.1: Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	2.6.1.c: Estoques de águas interiores 2.6.1.c.1: Estoques de águas superficiais em reservatórios artificiais 2.6.1.c.2: Estoques de águas superficiais em lagos 2.6.1.c.3: <i>Estoques de águas superficiais em rios e córregos</i> 2.6.1.c.4: <i>Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</i> 2.6.1.c.5: <i>Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</i> 2.6.1.c.6: Estoques de água subterrânea
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	3.2.1.b: Teor de poluentes das águas residuais
Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente	3.2.3.a: Descarga de águas residuais 3.2.3.a.1: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento 3.2.3.a.2: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento 3.2.3.b: Teor de poluentes das águas residuais descarregadas

Atividades de Proteção e Mitigação	
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos [em água] 6.1.1.a.1: Despesa anual do governo com proteção ambiental 6.1.1.a.2: Despesa anual do governo com gestão de recursos
Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.2.a: Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos [em água] 6.1.2.a.1: Despesa anual de empresas com proteção ambiental <i>6.1.2.a.2: Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i> <i>6.1.2.a.3: Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i> <i>6.1.2.a.4: Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i> <i>6.1.2.a.5: Despesa anual de famílias com proteção ambiental</i> <i>6.1.2.a.6: Despesa anual de famílias com gestão de recursos</i>
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	6.2.2.a: Regulamentação direta 6.2.2.a.1: Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos) [relacionados com a água] 6.2.2.a.2: Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais para empresas ou outras novas instalações [relacionadas com a água] 6.2.2.a.3: Quantidade de pedidos de licenças [em conformidade com as normas para a água] recebidos e aprovados por ano 6.2.2.a.4: Lista de quotas para a extração de recursos biológicos [aquáticos] 6.2.2.a.5: Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais [relacionados com a água] 6.2.2.b: Instrumentos econômicos <i>6.2.2.b.1: Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de impostos ambientais</i> [relacionados com a água] <i>6.2.2.b.2: Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de subsídios ambientalmente relevantes</i> [relacionadas com a água] <i>6.2.2.b.3: Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i> [água]
Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	6.2.3.a: Participação em acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais 6.2.3.a.1: Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais [regulamentação, gestão e afetando água]
	(a) Participação, o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornam parte nos acordos com menos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.

5.2 Energia e meio ambiente

- 5.17. A energia é indispensável a todos os ecossistemas e é um insumo necessário para os processos controlados pelos humanos. Energia incorpora o conceito de transformação de “energia disponível” para “energia indisponível” (p.ex., a queima de hidrocarbonetos) e conversão de uma forma “não utilizável” para uma forma “utilizável” (p.ex., energia hidráulica em eletricidade). Diferentemente de todos os outros recursos naturais, a energia não é uma substância material, mas a capacidade de um sistema físico para realizar trabalho. A quantidade de energia num sistema físico permanece constante, e é finita, embora sua qualidade ou disponibilidade diminua pela transformação.
- 5.18. Para fins estatísticos, energia se mede em sua “forma utilizável” incorporada em produtos energéticos. Embora fisicamente falando não exista “produção de energia” ou “consumo de energia”, nas estatísticas são os termos usados para se referir à extração/fabricação e ao uso de produtos energéticos, respectivamente.
- 5.19. A produção e o consumo de energia afetam o ambiente de maneiras diferentes. A primeira questão diz respeito ao esgotamento (depleção) dos recursos não renováveis de energia, pois ocorre depleção à medida que os recursos energéticos são extraídos. Além disso, a extração de recursos energéticos envolve operações de mineração que perturbam os ecossistemas, reestruturam a terra, removem solo e água, e produzem resíduos. Técnicas de extração também resultam em remoção de grandes áreas superficiais de vegetação, perfuração de poços profundos e uso de equipamento pesado para poços de exploração em terra e plataformas em alto-mar para explorar a geologia oceânica. A quantidade de produção de carvão e a infraestrutura complexa necessária na produção de petróleo e gás criaram perturbações ambientais em grande escala com a construção de gasodutos, ferrovias e instalações de terminais de transporte de grande escala. Essa situação é ainda agravada por riscos de derramamentos de petróleo, explosões e incêndios nos poços e gasodutos, bem como a poluição química da indústria petroquímica associada.
- 5.20. O consumo de recursos minerais energéticos também afeta o meio ambiente. A queima de combustíveis fósseis polui o ar, afeta a saúde humana, e resulta em emissões significativas de GEE. A energia renovável não enfrenta o problema de esgotamento dos recursos energéticos fósseis, mas a captura de energia renovável também pode afetar o meio ambiente natural, especialmente em grandes usinas de energia hidrelétrica. Independentemente da forma como a energia é produzida, sua distribuição requer instalações que também podem alterar a terra e afetar áreas naturais. Cada país deve construir políticas públicas para conduzir as mudanças necessárias em sua produção e seu

consumo de energia, a fim de atender às demandas de desenvolvimento de uma forma sustentável e limpa.

- 5.21. Sustainable Energy for All (Energia Sustentável para Todos) é uma iniciativa global que promove ações e compromissos para transformar positivamente os sistemas de energia do mundo pois o desenvolvimento sustentável não é possível sem energia sustentável.⁹³ O acesso aos serviços modernos de energia é fundamental para o desenvolvimento humano e um investimento em nosso futuro coletivo. O Grupo de Alto Nível do Secretariado-Geral das Nações Unidas sobre Energia Sustentável para Todos foi criado em 2011⁹⁴ e formulou uma Agenda de Ação Global para orientar os esforços empreendidos para alcançar três objetivos da iniciativa: (i) garantir o acesso universal a serviços de energia modernos; (ii) duplicar a taxa de melhoria da eficiência energética; e (iii) duplicar a parcela de energias renováveis na matriz energética global. Os objetivos, que devem ser atingidos até 2030, contemplam 11 áreas de ação e fornecem uma estrutura segundo a qual os países e as partes interessadas podem criar seus próprios caminhos em direção à Energia Sustentável para Todos. A iniciativa visa reunir lideranças de todos os setores da sociedade: empresários, governos, investidores, grupos comunitários e academia. O Sustainable Energy for All já teve um impulso significativo desde seu lançamento. Mais de 75 países optaram por avançar na consecução dos objetivos do Sustainable Energy for All, desde pequenos países insulares até grandes economias emergentes.
- 5.22. A energia desempenha um papel crucial no desenvolvimento socioeconômico. O documento final da Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, “O futuro que queremos”, abordou a energia no contexto do desenvolvimento sustentável.⁹⁵ Entre outras coisas, exortou a uma ação para garantir “acesso a serviços de energia sustentáveis modernos para todos”. O documento também reafirmou o apoio a tecnologias mais limpas de produção de energia, mencionando o “aumento do uso de fontes de energia renováveis e outras tecnologias de baixa emissão”, “uso mais eficiente da energia” e “maior confiança em tecnologias de energia avançadas” como partes de uma mistura de energias adequada para atender as necessidades de desenvolvimento. Esse documento exortou os governos a criarem ambientes propícios para o investimento em tecnologias energéticas mais limpas. O principal desafio a ser enfrentado pelos formuladores de políticas públicas no que diz respeito à produção e ao consumo de energia continua sendo equilibrar a demanda e a necessidade de energia com

⁹³ Sustainable Energy for All (2013). Disponível em <http://www.se4all.org/> (acesso em 4 ago 2017).

⁹⁴ United Nations (2014). The Secretary General’s High-level Group on Sustainable Energy for All. Disponível em <http://www.se4all.org/sites/default/files/1/2013/09/9-2012-SE4ALL-ReportoftheCo-Chairs.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁹⁵ United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

os impactos de produzir e consumir energia. A coordenação e a harmonização em todos os níveis é, portanto, crucial, pois os dados são necessários para as políticas públicas, a regulamentação, a ciência e para complementar os aspectos econômicos e sociais ao se fazer uma análise.

- 5.23. Assim sendo, estatísticas sobre energia confiáveis e robustas são uma questão prioritária para a comunidade estatística internacional. A Comissão de Estatística das Nações Unidas vem discutindo sobre estatísticas da energia desde que foi criada e, na sua 42ª sessão (em fevereiro de 2011), a Comissão adotou a IRES.⁹⁶ As estatísticas sobre a produção e o consumo de energia são normalmente compiladas em unidades físicas e monetárias, sendo estas últimas representadas pela venda de e despesas com *commodities* de energia (p.ex., combustível e eletricidade). As medidas físicas são de interesse fundamental do ponto de vista ambiental.

Aplicação do FDES nas estatísticas da energia

- 5.24. Nas figuras a seguir, são descritos os aspectos das estatísticas da energia relacionados com as estatísticas ambientais, utilizando o FDES. Os números foram construídos para refletir todo o processo, a começar pelos estoques de recursos energéticos e chegando à extração, produção e consumo de energia e aos efeitos ambientais associados, até as atividades relevantes de proteção e mitigação.
- 5.25. A sequência representada nas Figuras 5.5 e 5.6 sobre o tema da energia contém quatro quadros. A Figura 5.5 apresenta essa informação em nível de tópico, enquanto a Figura 5.6 fornece mais detalhes e apresenta as estatísticas ambientais específicas que podem ser utilizadas para avaliar a produção e o consumo de energia.

⁹⁶United Nations Statistics Division (2011). “International Recommendations for Energy Statistics (draft version)”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc11/BG-IRES.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Figura 5.5: Tópicos do FDES que se relacionam com a produção e o consumo de energia

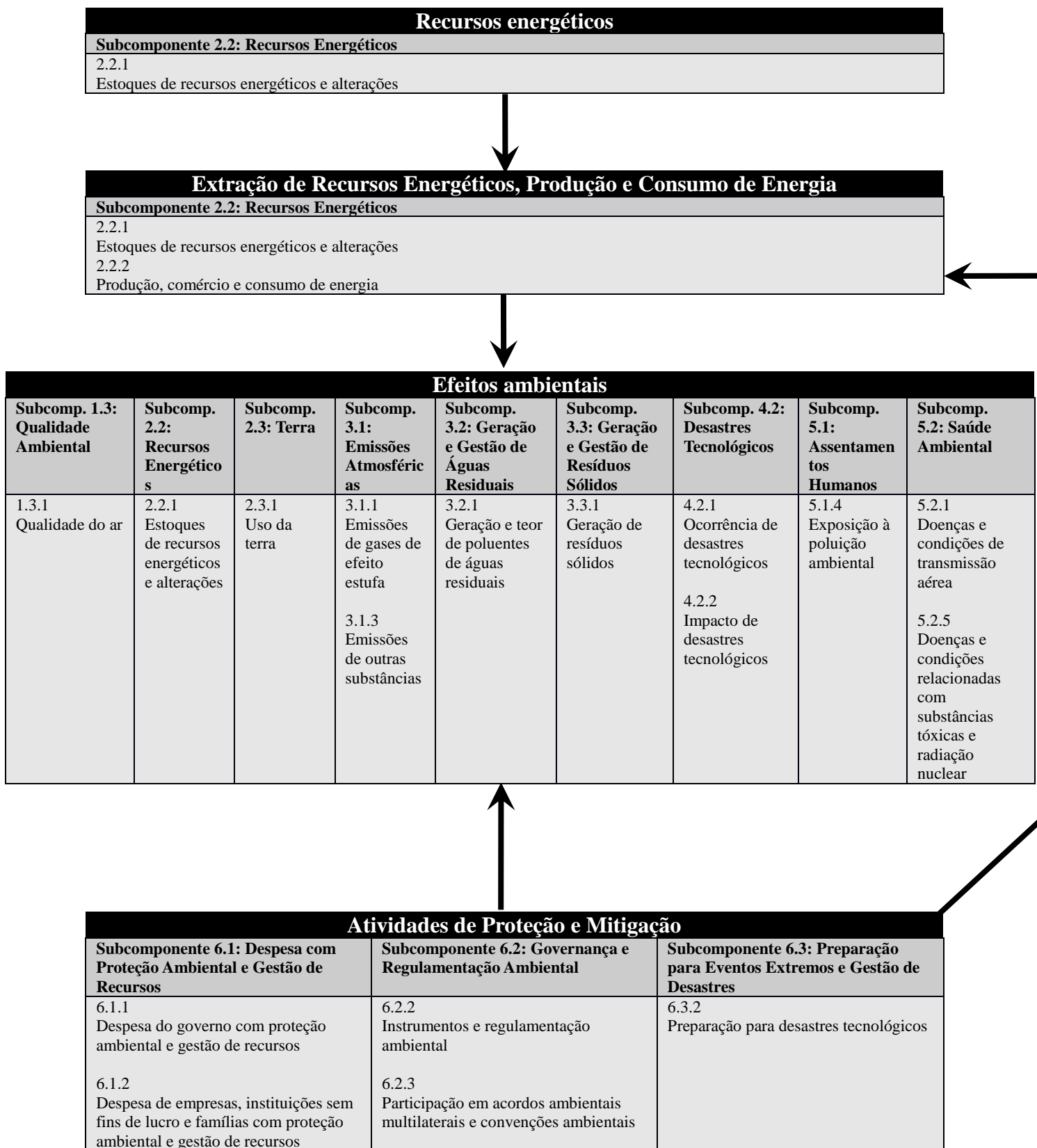


Figura 5.6: Estatísticas da produção e do consumo de energia no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais
(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)

Recursos Energéticos	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações	2.2.1.a: Recursos energéticos 2.2.1.a.1: Estoques de recursos comercialmente recuperáveis 2.2.1.a.2: Novas descobertas 2.2.1.a.3: <i>Reavaliações para cima</i> 2.2.1.a.4: <i>Reclassificações para cima</i> 2.2.1.a.5: Extração 2.2.1.a.6: <i>Perdas catastróficas</i> 2.2.1.a.7: <i>Reavaliações para baixo</i> 2.2.1.a.8: <i>Reclassificações para baixo</i> 2.2.1.a.9: Estoques de recursos potencialmente recuperáveis comercialmente 2.2.1.a.10: <i>Estoques de recursos não comerciais e outros conhecidos</i>

Extração de Minerais Energéticos, Produção e Consumo de Energia	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações	2.2.1.a: Recursos energéticos 2.2.1.a.5: Extração
Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia	2.2.2.a: Produção de energia 2.2.2.a.1: Produção total 2.2.2.a.2: Produção a partir de fontes não renováveis 2.2.2.a.3: Produção a partir de fontes renováveis 2.2.4.a.4: Produção primária de energia 2.2.4.a.7: Produção secundária de energia 2.2.2.b: Fornecimento total de energia 2.2.2.c: Consumo final de energia

Efeitos Ambientais	
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	
Tópico 1.3.1: Qualidade do ar	1.3.1.a: Qualidade do ar local 1.3.1.a.1: Nível de concentração de partículas em suspensão (PM₁₀) 1.3.1.a.2: Nível de concentração de partículas em suspensão (PM_{2,5}) 1.3.1.a.3: Nível de concentração de ozônio troposférico (O₃) 1.3.1.a.4: Nível de concentração de monóxido de carbono (CO) 1.3.1.a.5: Nível de concentração de dióxido de enxofre (SO₂) 1.3.1.a.6: Níveis de concentração de óxidos de nitrogênio (NO_x) 1.3.1.a.7: Níveis de concentração de metais pesados 1.3.1.a.8: Níveis de concentração de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs) <i>1.3.1.a.9: Níveis de concentração de dioxinas</i> <i>1.3.1.a.10: Níveis de concentração de furanos</i> 1.3.1.a.11: Níveis de concentração de outros poluentes [relacionados com a produção e o consumo de energia] 1.3.1.a.12: Número de dias em que os níveis máximos permitidos foram superados por ano 1.3.1.b: Concentrações atmosféricas globais de gases de efeito estufa 1.3.1.b.1: Nível de concentração global de dióxido de carbono (CO ₂) 1.3.1.b.2: Nível de concentração atmosférica global do metano (CH ₄)

Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações	2.2.1.a: Recursos energéticos 2.2.1.a.1: Estoques de recursos comercialmente recuperáveis
Subcomponente 2.3: Terra	
Tópico 2.3.1: Uso da terra	2.3.1.a: Área das categorias de uso da terra [relacionada com a produção e o consumo de energia]
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas	
Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa	3.1.1.a: Total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEEs), com gás [relacionadas com a produção e o consumo de energia]: 3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂) 3.1.1.a.2: Metano (CH₄) 3.1.1.a.3: Óxido nitroso (N₂O) 3.1.1.a.4: Perfluorocarbonetos (PFC) 3.1.1.a.5: Hidrofluorocarbonetos (HFC) 3.1.1.a.6: Hexafluoreto de enxofre (SF ₆) 3.1.1.b: Total de emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE), com gás [relacionadas com a produção e o consumo de energia]: 3.1.1.b.1: Dióxido de enxofre (SO₂) 3.1.1.b.2: Óxidos de nitrogênio (NO_x) 3.1.1.b.3: Compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs) 3.1.1.b.4: Outros
Tópico 3.1.3: Emissões de outras substâncias	3.1.3.a: Emissões de outras substâncias [relacionadas com a produção e o consumo de energia] 3.1.3.a.1: Material particulado (MP) 3.1.3.a.2: Metais pesados 3.1.3.a.3: <i>Outros</i>
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	3.2.1.a: Volume de águas residuais geradas [relacionadas com a produção e o consumo de energia] 3.2.1.b: Teor de poluentes das águas residuais [relacionados com a produção e o consumo de energia]
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos	
Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos	3.3.1.a: Quantidade de resíduos sólidos gerados por fonte [relacionados com a produção e o consumo de energia] 3.3.1.b: Quantidade de resíduos sólidos gerados por categoria de resíduos sólidos [relacionados com a produção e o consumo de energia] 3.3.1.c: Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados [relacionados com a produção e o consumo de energia]
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tópico 4.2.1: Ocorrência de desastres tecnológicos	4.2.1.a: Ocorrência de desastres tecnológicos [relacionados com a produção e o consumo de energia] 4.2.1.a.1: Tipo de desastre tecnológico 4.2.1.a.2: <i>Localização</i> 4.2.1.a.3: <i>Data de ocorrência</i> 4.2.1.a.4: <i>Duração</i>
Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos	4.2.2.a: Pessoas afetadas por desastres tecnológicos [relacionados com a produção e o consumo de energia] 4.2.2.a.1: Número de pessoas mortas 4.2.2.a.2: <i>Número de pessoas feridas</i> 4.2.2.a.3: <i>Número de pessoas desabrigadas</i> 4.2.2.a.4: <i>Número de pessoas afetadas</i> 4.2.2.b: Perdas econômicas causadas por desastres tecnológicos [relacionadas com a produção e o consumo de energia] 4.2.2.c: Perdas/danos físicos devido a desastres tecnológicos [relacionados com a produção e o consumo de energia] 4.2.2.d: Efeitos dos desastres tecnológicos sobre a integridade dos ecossistemas [relacionados com a produção e o consumo de energia] 4.2.2.d.1: <i>Área afetada por desastres tecnológicos</i> 4.2.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i>

	<p>4.2.2.d.3: <i>Área afetada da bacia hidrográfica</i></p> <p>4.2.2.d.4: <i>Outros</i> (p.ex., para derramamentos de petróleo: volume de petróleo liberado no meio ambiente, impacto no ecossistema)</p> <p>4.2.2.e: <i>Ajuda externa recebida</i> [relacionada com a produção e o consumo de energia]</p>
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	
Tópico 5.1.4: Exposição à poluição ambiental	5.1.4.a: População exposta à poluição atmosférica nas principais cidades
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	
Tópico 5.2.1: Doenças e condições Airborne	5.2.1.a: Doenças e condições Airborne [relacionada com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1.a.1: Incidência 5.2.1.a.2: Prevalência 5.2.1.a.3: Mortalidade 5.2.1.a.4: <i>Perda de dias de trabalho</i> 5.2.1.a.5: <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>
Tópico 5.2.5: Substâncias tóxicas e doenças e condições relacionadas com a radiação nuclear	5.2.5.a: Substâncias tóxicas e doenças e condições relacionadas com a radiação nuclear [relacionada com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 5.2.5.a.1: Incidência 5.2.5.a.2: Prevalência 5.2.5.a.3: <i>Perda de dias de trabalho</i> 5.2.5.a.4: <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>

Atividades de Proteção e Mitigação

Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos [relacionada com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1.a.1: Despesa anual do governo com proteção ambiental 6.1.1.a.2: Despesa anual do governo com gestão de recursos
Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.2.a: Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos [relacionada com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 6.1.2.a.1: Despesa anual de empresas com proteção ambiental 6.1.2.a.2: <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.3: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.5: <i>Despesa anual de famílias com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Despesa anual de famílias com gestão de recursos</i>
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	6.2.2.a: Regulamentação direta [relacionada com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 6.2.2.a.1: Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos) 6.2.2.a.2: Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais para empresas ou outras novas instalações 6.2.2.a.3: Número de pedidos de certificação recebidos e aprovados por ano 6.2.2.a.5: Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais 6.2.2.b: Instrumentos econômicos [relacionados com a produção e o consumo de energia] <ul style="list-style-type: none"> 6.2.2.b.1: <i>Lista e descrição (p.ex., ano de criação) de impostos verdes/ambientais</i> 6.2.2.b.2: <i>Lista e descrição (p.ex., ano de criação) de subsídios ambientalmente relevantes</i> 6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i> 6.2.2.b.4: Licenças de liberação de emissões negociadas

Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	6.2.3.a: Participação em acordos ambientais multilaterais e em outras convenções ambientais globais 6.2.3.a.1: Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais [relacionadas com a produção e o consumo de energia]
	(a) Participação significa que o país ou a área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido por uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres	
Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos	6.3.2.a: Sistemas nacionais de preparação e gestão de desastres tecnológicos [relacionados com a produção e o consumo de energia] <i>6.3.2.a.1: Existência e descrição</i> (p.ex., número de empregados) <i>de planos/programas de gestão de desastres públicos (e privados quando disponíveis)</i> <i>6.3.2.a.2: Despesa com prevenção de desastres, preparação, limpeza e reabilitação</i>

5.3 Mudança do clima

- 5.26. A Conferência das Partes da UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima) afirmou que a mudança climática é um dos maiores desafios do nosso tempo.⁹⁷ A mudança climática é uma mudança de clima atribuível, direta ou indiretamente, à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que se soma à variabilidade climática natural observada ao longo de períodos de tempo comparáveis.⁹⁸ O sistema climático do mundo, incluindo a atmosfera, os oceanos e a criosfera, está mudando e continuará a mudar a taxas sem precedentes na história humana recente. Descobertas de base científica sobre as mudanças climáticas sugerem que elas envolvem uma série de alterações do mundo natural induzidas pelo homem. Essas alterações afetam o balanço energético global (o equilíbrio entre a energia recebida do sol e o calor liberado pela terra) e, em última instância, levam à mudança do clima.
- 5.27. O Protocolo de Quioto é um acordo internacional ligado à UNFCCC. Sua principal característica é que ele estabelece metas obrigatórias para 37 países industrializados e a Comunidade Europeia para reduzir as emissões de GEE, em vez de simplesmente incentivá-los a atingir estes objetivos, como no caso da Convenção-Quadro. As metas consistem em reduzir em média cinco por cento em comparação com os níveis de 1990 no período de cinco anos entre 2008 e 2012.⁹⁹ Em 2012, em Doha, foi aprovada a emenda ao Protocolo de Quioto. Essa emenda contribuiu para reduzir as emissões de GEE em

⁹⁷ United Nations Framework Convention on Climate Change (2011). "Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010". Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

⁹⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change (1992). Disponível em https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf (acesso em 4 ago 2017).

⁹⁹ United Nations Framework Convention on Climate Change (2014). Kyoto Protocol. Disponível em: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (acesso em 4 ago 2017).

pelo menos 18 por cento abaixo dos níveis de 1990 em oito anos, de 2013 a 2020. A emenda de Doha também amplia a lista de GEEs regulamentados pelo Protocolo de Quioto.¹⁰⁰ Essas convenções e protocolos envolvem relatórios de apresentação obrigatória, os quais, por sua vez, criam exigências de dados adicionais e demandas de estatísticas ambientais.

- 5.28. A Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, reafirmou a importância da questão da mudança do clima, fazendo uma alerta sobre o aumento das emissões de GEEs em nível mundial. Em seu documento final, exortou à ação conjunta para coordenar a resposta internacional eficaz a esse desafio de assegurar a redução da emissão de GEEs. A conferência destacou que os países já sentem os impactos adversos das mudanças climáticas, como a seca persistente, eventos climáticos extremos, elevação do nível do mar e ameaças à segurança alimentar. Sendo assim, a conferência indicou a adaptação à mudança climática como uma “prioridade global urgente”.¹⁰¹
- 5.29. O IPCC desenvolveu uma sequência de eventos que descreve a complexidade da mudança climática usando um quadro esquemático (ver Figura 5.7). A aplicação transversal do FDES se baseia nesse quadro.

¹⁰⁰ United Nations Framework Convention on Climate Change (2014). Doha Amendment. Disponível em: http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰¹ United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

Figura 5.7: Quadro esquemático representando os impulsores antropogênicos, os impactos e as respostas às mudanças climáticas, e suas relações¹⁰²



5.30. Como foi visto, a mudança climática ocorre por meio de uma cadeia de eventos e pode ser observada em todos os níveis, do local ao global. Os impulsores de mudanças climáticas são as emissões de GEEs que estão associadas com padrões atuais de produção e consumo, os quais dependem fortemente dos combustíveis fósseis para fornecimento de energia e transporte. Essas emissões persistentemente elevadas resultam em concentrações elevadas de CO₂ na atmosfera, o que, por sua vez, impede o calor de escapar da Terra, resultando em aumento da temperatura e da umidade, mudando, assim, os padrões climáticos. A evidência do aquecimento global e da mudança climática é

¹⁰² Intergovernmental Panel on Climate Change. “Climate Change 2007: Synthesis Report”. Disponível em http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/mainssyr-introduction.html (acesso em 4 ago 2017) [NT: legendas traduzidas para português].

inequívoca,¹⁰³ incluindo o aumento das temperaturas globais, eventos extremos, elevação do nível do mar, diminuição das camadas de gelo e redução das geleiras.¹⁰⁴ A comprovação da mudança climática menciona os diferentes processos que fundamentam a ocorrência de mudanças nos padrões climáticos nos níveis global, regional e local. Os impactos das mudanças climáticas incluem, entre muitos outros, tempestades mais intensas, mudanças na produtividade agrícola, escassez de água e branqueamento de corais. Os processos de mitigação e adaptação são outra parte importante da sequência das mudanças climáticas. A mitigação visa a diminuir as fontes de GEEs, enquanto a adaptação às mudanças climáticas é um ajustamento nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos atuais ou esperados ou aos seus efeitos, que buscam moderar as ameaças e explorar as oportunidades benéficas.¹⁰⁵

- 5.31. Mitigação da mudança climática são esforços feitos para reduzir ou prevenir a emissão de gases de efeito estufa, e pode envolver a utilização de novas tecnologias, a incorporação e a ampliação das fontes de energias renováveis, o aumento da eficiência energética dos equipamentos mais antigos, e mudanças nas práticas de gestão de negócios ou no comportamento do consumidor. Os esforços em curso no mundo todo variam desde a construção de sistemas de metrô de alta tecnologia até a instalação de ciclovias e calçadas. A proteção de sumidouros naturais de carbono, como as florestas e os oceanos, e a criação de novos sumidouros através de silvicultura ou agricultura verde também são elementos de mitigação.¹⁰⁶ O desenvolvimento e a implantação de tecnologias de energias renováveis e o uso mais eficiente das fontes de energia renováveis vão desempenhar um papel significativo na diminuição das emissões de GEEs, apresentando, assim, importantes oportunidades para mitigar as mudanças climáticas e contribuir para o desenvolvimento sustentável. Aproveitamento da energia solar e eólica, produção de biocombustíveis através de novos processos, sistemas geotérmicos aprimorados e as tecnologias emergentes de energia do mar são algumas áreas de avanço potencial existentes nesse domínio. Também devem ser monitoradas as estratégias usadas atualmente para promover as energias renováveis, incluindo a regulamentação direta e a criação de instrumentos econômicos.

¹⁰³ Intergovernmental Panel on Climate Change. “Climate Change 2007: Synthesis Report”. Disponível em http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/spms1.html (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰⁴ Também existe evidência sobre o aquecimento dos oceanos, diminuição do gelo do mar ártico (extensão e espessura) e acidificação dos oceanos. National Aeronautics and Space Administration, “Global Climate Change. Vital signs of the planet”. Disponível em <http://climate.nasa.gov/evidence/> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰⁵ United Nations Framework Convention on Climate Change (2013). “Glossary of Climate Change Acronyms”. Disponível em http://unfccc.int/essential_background/glossary/items/3666.php#A (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰⁶ United Nations Environment Programme. Environment for Development - Climate Change Mitigation. Disponível em <http://www.unep.org/climatechange/mitigation/> (acesso em 4 ago 2017).

- 5.32. O impacto das mudanças climáticas e os riscos a elas associados são reais e já são evidentes em muitos sistemas e setores essenciais para a subsistência humana, incluindo recursos hídricos, segurança alimentar, zonas costeiras e saúde. Os padrões climáticos se tornaram mais extremos, com eventos mais intensos e mais longos, como secas, inundações e aumento da precipitação em muitas áreas, bem como dias mais quentes e ondas de calor. Os riscos associados incluem inundações e tempestades mais frequentes e perigosas, maior pressão sobre os estoques de água, declínio da produtividade agrícola e da segurança alimentar, e maior propagação de doenças relacionadas com a água, especialmente em áreas tropicais.
- 5.33. A UNFCCC identificou a adaptação climática como o principal componente fundamental para uma resposta coordenada à mudança do clima. O IPCC descreve a adaptação como um ajuste nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos atuais ou esperados ou aos seus efeitos, a fim de moderar os prejuízos ou explorar as oportunidades de benefícios.¹⁰⁷ A adaptação não ocorre em resposta às mudanças climáticas de forma isolada, mas, em vez disso, é uma resposta a uma série de eventos ou situações anteriormente existentes, que são agravadas pela mudança do clima. Como consequência, pode ser difícil determinar quais aspectos da adaptação são impulsionados exclusiva ou parcialmente pela mudança do clima, em oposição a outros fatores não relacionados às mudanças climáticas. Isso torna difícil e desafiador medir com precisão a adaptação às mudanças climáticas. Além disso, há poucos estudos abrangentes sobre o que a adaptação às mudanças climáticas implica, bem como sobre os custos e benefícios de medidas de adaptação. No entanto, a adaptação é uma resposta importante e necessária para a mudança climática e é preciso desenvolver estatísticas e metodologias para avaliar a adaptação.

Estatísticas sobre as mudanças climáticas

- 5.34. Uma abordagem científica das mudanças climáticas deve apoiar-se em estatísticas bem estruturadas, relevantes, confiáveis e regulares. Simultaneamente, a necessidade de dados para subsidiar com informações os aspectos relacionados com políticas públicas para as mudanças climáticas permanece como uma exigência premente. Dada sua natureza transversal, as estatísticas das mudanças climáticas são importantes para uma grande parte do domínio das estatísticas ambientais.

¹⁰⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change, Fourth Assessment Report (2007). “Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability”, Cambridge University Press. Disponível em http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf (acesso em 4 ago 2017).

- 5.35. A UNECE está trabalhando ativamente com seus países membros e outras organizações internacionais para desenvolver estatísticas relacionadas com mudanças climáticas.¹⁰⁸ Esses esforços abordam principalmente os dados que já são coletados pelos serviços de estatística e que podem dar sustentação a análises ou pesquisas relacionadas com mudanças climáticas. O trabalho não se concentra em dados científicos (p.ex., dados meteorológicos) que medem as mudanças do tempo e no clima. A CES criou uma Força Tarefa sobre estatísticas relacionadas com as mudanças climáticas em novembro de 2011. Seu trabalho resultou nas “Recommendations on Climate Change-Related Statistics” da CES, que foram aprovadas pelo plenário da CES em abril de 2014.¹⁰⁹ De acordo com a UNECE, as estatísticas relacionadas com as mudanças climáticas referem-se a dados ambientais, sociais e econômicos que medem as causas humanas das mudanças climáticas, os impactos das mudanças climáticas nos sistemas humanos e naturais, e os esforços feitos pelos seres humanos para evitar e se adaptar a essas consequências.¹¹⁰
- 5.36. As informações necessárias para analisar as mudanças climáticas incluem aspectos econômicos, sociais e ambientais. O FDES fornece um conjunto de tópicos ambientais e estatísticas ambientais específicas que são importantes para prover qualquer país de informações sobre as mudanças climáticas. Essas estatísticas devem ser complementadas com estatísticas sociais e econômicas para fornecer um conjunto abrangente de informações.
- 5.37. No que diz respeito à determinação e à seleção das estatísticas ambientais adequadas para a medição das mudanças climáticas, é importante considerar uma sequência de mudanças. As estatísticas relativas aos diferentes passos da sequência representada na Figura 5.7 são necessárias para monitorar a mudança climática e para observar seu impacto em diferentes países e regiões.
- 5.38. Atualmente, a disponibilidade de estatísticas relevantes na maioria dos países varia entre as etapas da sequência. Os dados sobre indutores da mudança climática, a evidência das mudanças climáticas, impactos da mudança do clima, como eventos extremos naturais e desastres, e atividades de mitigação estão todos bastante desenvolvidos. Entretanto, outros impactos da mudança do clima, como aqueles sobre os ecossistemas são mais difíceis de medir, porque as mudanças climáticas não são a única explicação para esses

¹⁰⁸ United Nations Economic Commission for Europe (2014). Climate change-related statistics. Disponível em <http://www.unece.org/stats/climate.html> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁰⁹ United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Recommendations on Climate Change-Related Statistics”. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2014/CES_CC_Recommendations.pdf (acesso em 4 ago 2017).

¹¹⁰ United Nations Economic Commission for Europe (2014). Climate change-related statistics. Disponível em <http://www.unece.org/stats/climate.html> (acesso em 4 ago 2017).

impactos. Apesar de sua importância, as estatísticas de vulnerabilidade e adaptação ainda estão em um estágio inicial de desenvolvimento. Um progresso estatístico considerável é esperado e necessário nessas duas áreas nos próximos anos.

- 5.39. Ao compilar estatísticas sobre as mudanças climáticas em nível nacional em um país específico, é importante avaliar a relevância, bem como as políticas públicas e aspectos legais. A relevância das mudanças climáticas varia conforme o país, tendo em conta as diferentes dinâmicas políticas, as características do país em termos de sua intensidade de carbono e também em termos de sua vulnerabilidade ao impacto das mudanças climáticas. As políticas públicas relacionadas a mudanças climáticas também variam de país para país. Por exemplo, estratégias de mudança climática específicas, bem como programas de mitigação e adaptação podem estar em prática, ou o país pode estar participando de um programa de mitigação de emissões de carbono. Ao preparar estatísticas da mudança climática, é importante entender primeiramente a relevância nacional, os aspectos conceituais e as políticas públicas e necessidades de estatísticas existentes, de modo que as estatísticas apropriadas possam ser compiladas para fornecer informações para essas políticas públicas. De modo semelhante, no plano internacional, é importante entender a participação do país¹¹¹ nas convenções específicas e em acordos ambientais multilaterais relacionados ao preparar estatísticas sobre as mudanças climáticas.
- 5.40. Os impactos das mudanças climáticas na maioria das vezes se manifestam a nível local e variam muito de acordo com o local. Desse modo, considerações espaciais precisam ser contempladas ao avaliar as mudanças climáticas e os aspectos espaciais precisam ser incluídos nas estatísticas sobre mudanças climáticas sempre que possível. Isso permite que os formuladores de políticas públicas e pesquisadores determinem melhor os impactos da mudança do clima e as estratégias de mitigação apropriadas.

Aplicação do FDES nas estatísticas de mudanças climáticas

- 5.41. As figuras a seguir mostram um exemplo da aplicação do FDES para a mudança climática. Muitos tópicos e estatísticas específicas que se inserem em diferentes componentes no FDES podem ser usados para fornecer informações sobre os diferentes aspectos das mudanças climáticas. As Figuras 5.8 e 5.9 a seguir organizam os

¹¹¹ Participação significa o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.

subcomponentes, temas e estatísticas pertinentes do Conjunto Básico, de acordo com a sequência de eventos relacionados com as mudanças climáticas conforme o IPCC (Figura 5.7), com uma modificação – apenas aqueles elementos que pertencem ao domínio das estatísticas ambientais se inserem sob o título “Desenvolvimento Socioeconômico”.

- 5.42. A sequência da mudança de clima apresentada nas Figuras 5.8 e 5.9 contém, assim, quatro quadros que organizam os estágios de Impulsores de Processos Climáticos, Evidência de Mudança Climática, Impactos da Mudança Climática e Vulnerabilidade, e Mitigação e Adaptação.
- 5.43. A Figura 5.8 apresenta as informações relevantes em nível de tópico, enquanto a Figura 5.9 fornece mais detalhes e apresenta as estatísticas ambientais específicas que podem ser utilizadas para avaliar as mudanças climáticas. Após as figuras, também foi fornecida, para fins de referência geral, uma lista ilustrativa, não exaustiva, de outros indicadores comumente utilizados, estatísticas e tópicos estatísticos.

Figura 5.8: Tópicos no FDES que se relacionam com as mudanças climáticas

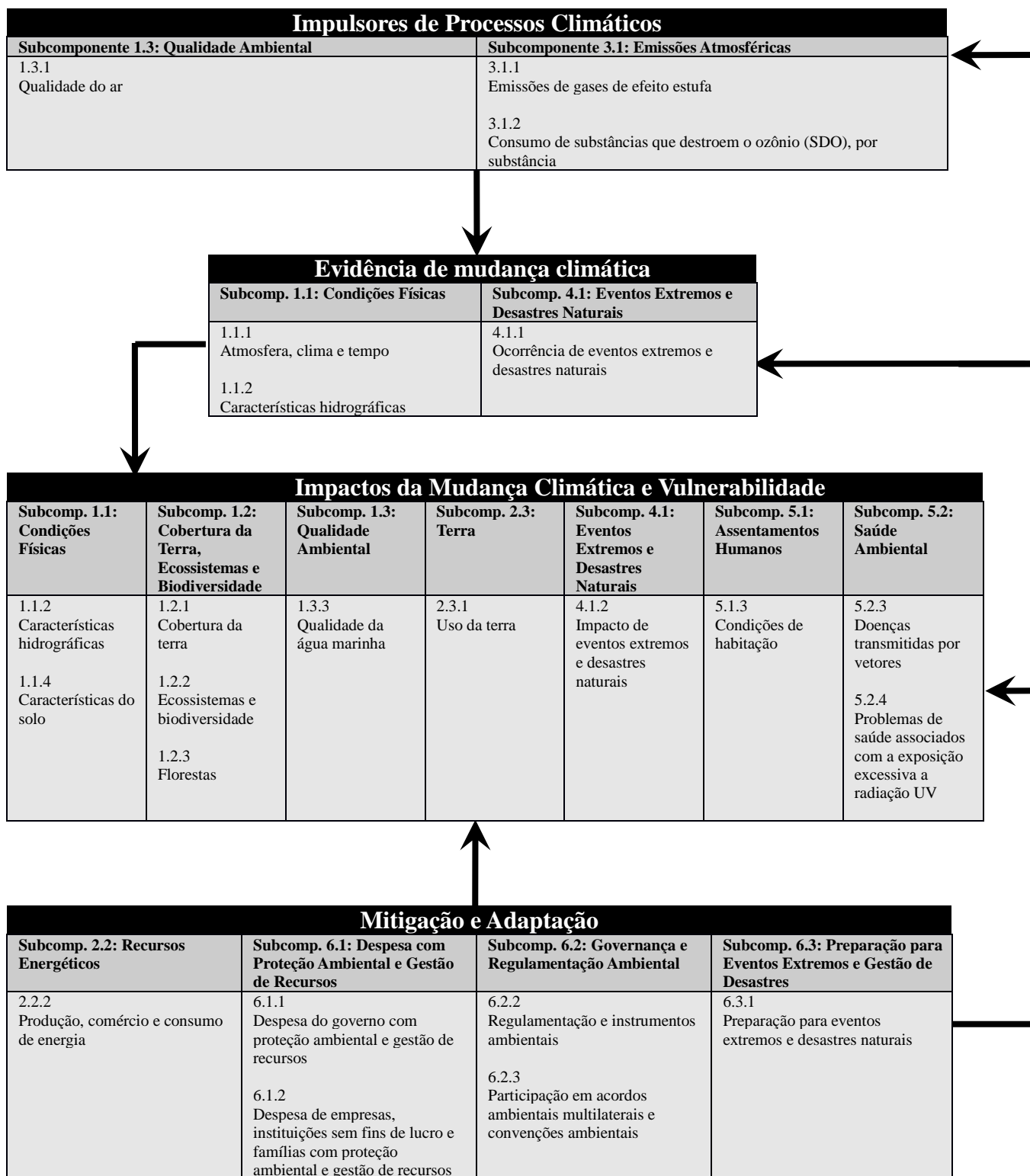


Figura 5.9: Estatísticas sobre mudança climática no Conjunto Central e no Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais

(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)

Impulsores de Processos Climáticos	
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	
Tópico 1.3.1: Qualidade do ar	1.3.1.b: Concentrações atmosféricas globais de gases de efeito estufa 1.3.1.b.1: Nível de concentração global de dióxido de carbono (CO ₂) 1.3.1.b.2: Nível de concentração atmosférica global do metano (CH ₄)
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas	
Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa	3.1.1.a: Total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEEs), por gás: 3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂) 3.1.1.a.2: Metano (CH₄) 3.1.1.a.3: Óxido nitroso (N₂O) 3.1.1.a.4: Perfluorocarbonetos (PFC) 3.1.1.a.5: Hidrofluorocarbonetos (HFC) 3.1.1.a.6: Hexafluoreto de enxofre (SF ₆) 3.1.1.b: Total de emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEEs), por gás: 3.1.1.b.1: Dióxido de enxofre (SO₂) 3.1.1.b.2: Óxidos de nitrogênio (NO_x) 3.1.1.b.3: Compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs) 3.1.1.b.4: Outros
Tópico 3.1.2: Consumo de substâncias que destroem o ozônio	3.1.2.a: Consumo de substâncias que destroem o ozônio (SDO), com base na substância: 3.1.2.a.1: Clorofluorcarbonetos (CFCs) 3.1.2.a.2: Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) 3.1.2.a.3: Halons 3.1.2.a.4: Metil clorofórmio 3.1.2.a.5: Tetracloroeto de carbono 3.1.2.a.6: Brometo de metila 3.1.2.a.7: Outros

Evidência de Mudança Climática	
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo	1.1.1.A.: Temperatura 1.1.1.a.1: Média mensal 1.1.1.a.2: Média mensal mínima 1.1.1.a.3: Média mensal máxima 1.1.1.B.: Precipitação 1.1.1.b.1: Média anual 1.1.1.b.2: Média anual de longo prazo 1.1.1.b.3: Média mensal 1.1.1.b.4: Valor mensal mínimo 1.1.1.b.5: Valor mensal máximo
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.e: Mares <i>1.1.2.e.4: Nível do mar</i>
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	
Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais	4.1.1.a: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais 4.1.1.a.1: Tipo de evento extremo e desastre natural (geofísico, meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico) 4.1.1.a.2: Localização 4.1.1.a.3: Magnitude (quando aplicável) 4.1.1.a.4: Data de ocorrência 4.1.1.a.5: Duração

Impactos da Mudança Climática e Vulnerabilidade

Subcomponente 1.1: Condições Físicas

Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	<p>1.1.2.a: Lagos</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.a.1: Área superficial</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.a.2: <i>Profundidade máxima</i></p> <p>1.1.2.b: Rios e córregos</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.b.1: Extensão</p> <p>1.1.2.c: Reservatórios artificiais</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.c.1: <i>Área superficial</i></p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.c.2: <i>Profundidade máxima</i></p> <p>1.1.2.e: Mares</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.2.e.5: <i>Área de gelo marinho</i></p> <p>1.1.2.g: Geleiras</p>
Tópico 1.1.4: Características do solo	<p>1.1.4.b: Degradação do solo</p> <p style="margin-left: 20px;">1.1.4.b.2: Área afetada por desertificação</p>

Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade

Tópico 1.2.1: Cobertura da terra	1.2.1.a: Área de categorias de cobertura da terra
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	<p>1.2.2.a: Características gerais, extensão e padrão dos ecossistemas</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.a.1: Área de ecossistemas</p> <p>1.2.2.b : Características químicas e físicas dos ecossistemas</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.b.2: <i>Carbono</i></p> <p>1.2.2.c: Biodiversidade</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.c.1: Espécies de fauna e flora conhecidas</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.c.2: Espécies de fauna e flora endêmicas</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.c.3: Espécies de fauna e flora exóticas invasoras</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.c.4: População de espécies</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.2.c.5: <i>Fragmentação de habitats</i></p>
Tópico 1.2.3: Florestas	<p>1.2.3.a: Área de floresta</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.3.a.1: Total</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.3.a.2: Natural</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.3.a.3: Plantada</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.3.a.4: Área de floresta protegida (também em 1.2.2.d)</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.3.a.5: Área de floresta afetada pelo fogo</p> <p>1.2.3.b: Biomassa florestal</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.4.b.1: Total</p> <p style="margin-left: 20px;">1.2.4.b.2: <i>Armazenamento de carbono na biomassa florestal viva</i></p>

Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental

Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	<p>1.3.3.b: Matéria orgânica</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO)</p> <p>1.3.3.f: Características físicas e químicas [de corpos d'água marinha]</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.1: <i>pH / Acidez / Alcalinidade</i></p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.2: Temperatura</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.3: <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i></p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.4: <i>Salinidade</i></p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.5: Oxigênio dissolvido (OD)</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.f.6: <i>Densidade</i></p> <p>1.3.3.g: Branqueamento de corais</p> <p style="margin-left: 20px;">1.3.3.g.1: Área afetada por branqueamento de corais</p>
--	--

Subcomponente 2.3: Terra	
Tópico 2.3.1: Uso da terra	2.3.1.a: Área das categorias de uso da terra
Tópico 2.3.2: Uso da terra com floresta	2.3.2.a: Uso da terra com floresta 2.3.2.a.1: Área desflorestada 2.3.2.a.2: Área reflorestada 2.3.2.a.3: Área florestada 2.3.2.a.4: <i>Crescimento natural</i>
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	
Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais	4.1.2.a: Pessoas afetadas por eventos extremos e desastres naturais 4.1.2.a.1: Número de pessoas mortas 4.1.2.a.2: Número de pessoas feridas 4.1.2.a.3: Número de pessoas desabrigadas 4.1.2.a.4: Número de pessoas afetadas 4.1.2.b: Perdas econômicas devido a eventos extremos e desastres naturais 4.1.2.c: Perdas/danos físicos devido a eventos extremos e desastres naturais 4.1.2.d: Efeitos de eventos extremos e desastres naturais na integridade dos ecossistemas 4.1.2.d.1: <i>Área afetada por desastres naturais</i> 4.1.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i> 4.1.2.d.3: <i>Área da bacia hidrográfica afetada</i> 4.1.2.d.4: <i>Outros</i>
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	
Tópico 5.1.3: Condições de habitação	5.1.3.c: População residente em áreas de risco de desastres 5.1.3.d: Áreas de risco de desastres
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	
Tópico 5.2.3: Doenças transmitidas por vetores	5.2.3.a: Doenças transmitidas por vetores 5.2.3.a.1: Incidência 5.2.3.a.2: Prevalência 5.2.3.a.3: Mortalidade 5.2.3.a.4: <i>Perda de dias de trabalho</i> 5.2.3.a.5: <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>
Tópico 5.2.4: Problemas de saúde associados com a exposição à radiação UV excessiva	5.2.4.a: Problemas associados com a exposição excessiva a radiação UV 5.2.4.a.1: <i>Incidência</i> 5.2.4.a.2: <i>Prevalência</i> 5.2.4.a.3: <i>Perda de dias de trabalho</i> 5.2.4.a.4: <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>

Mitigação e Adaptação

Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia	2.2.2.a: Produção de energia 2.2.2.a.3: Produção de fontes renováveis
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos [em atividades de mitigação de mudanças climáticas] 6.1.1.a.1: Despesa anual do governo com proteção ambiental 6.1.1.a.2: Despesa anual do governo com gestão de recursos

Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	6.1.2.a: Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos [em atividades de mitigação de mudanças climáticas] 6.1.2.a.1: Despesa anual de empresas com proteção ambiental 6.1.2.a.2: <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.3: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i> 6.1.2.a.5: <i>Despesa anual de famílias com proteção ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Despesa anual de famílias com gestão de recursos</i>
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	6.2.2.a: Regulamentação direta 6.2.2.a.1: Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos) [relacionados com a mudança climática] 6.2.2.a.2: Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais para empresas ou outras novas instalações [relacionadas com a mudança climática] 6.2.2.a.3: Número de pedidos de licença recebidos e aprovados por ano [relacionados com a mudança climática] 6.2.2.a.4: Lista de quotas para a extração de recursos biológicos 6.2.2.a.5: Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais [relacionados com a mudança climática] 6.2.2.b: Instrumentos econômicos [relacionados com a mudança climática] 6.2.2.b.1: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de impostos verdes/ambientais</i> 6.2.2.b.2: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de subsídios ambientalmente relevantes</i> 6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i> 6.2.2.b.4: <i>Licenças de emissões negociadas</i>
Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais	6.2.3.a: Participação em acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais 6.2.3.a.1: Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais [relacionados com a mudança climática]
	(a) Participação significa que o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres	
Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais	6.3.1.a: Preparação nacional par eventos extremos e desastres naturais e sistemas de gestão 6.3.1.a.1: Existência de planos/programas nacionais para desastres 6.3.1.a.2: Descrição (p.ex., número de empregados) do planos/programas nacionais para desastres

5.4 Agricultura e meio ambiente

- 5.44. A agricultura é essencial para a subsistência, ao garantir a produção de alimentos e gerar renda. A agricultura é uma atividade dependente do ambiente que envolve o uso de bens e serviços ecossistêmicos e de recursos ambientais, tais como terra, recursos do solo, recursos hídricos e recursos energéticos. No mundo todo, a agricultura é o maior consumidor de água.¹¹²
- 5.45. A produção agrícola sustentável contribui para a segurança alimentar a longo prazo. A promoção e o apoio à agricultura sustentável, que conserva a terra, a água, a biodiversidade e os ecossistemas, reforçando simultaneamente a resiliência diante das mudanças climáticas e catástrofes naturais, foram objeto de acordo em nível internacional, assim como a necessidade de preservar os processos ecológicos naturais.¹¹³
- 5.46. A agricultura de grande escala ou intensiva exige o uso crescente de produtos químicos, máquinas e infraestrutura. Em seu esforço para melhorar a produção agrícola, a agricultura se tornou uma indústria que utiliza insumos mais e mais antropogênicos na forma de fertilizantes químicos, pesticidas, e material genético modificado. Mudanças na química do solo através de aplicações de fertilizantes e pesticidas, bem como a alteração dos ecossistemas e da biota através da introdução de material genético, influenciam a saúde e o bem-estar dos seres humanos e de outros seres vivos. A infraestrutura agrícola (p.ex., estradas de acesso e redes de distribuição de produtos), a infraestrutura imóvel de irrigação, a construção de barragens para acesso aos recursos hídricos, bem como infraestrutura de energia solar e eólica para a exploração de recursos hídricos subterrâneos, todos contribuem para mudanças nos ecossistemas.
- 5.47. Muitos avanços na produção agrícola convencional nas últimas décadas têm sido realizados com pouca ou nenhuma consideração em relação à biodiversidade. As práticas agrícolas modernas, que intensificam o rendimento da produção de uma determinada colheita, levaram à simplificação dos sistemas agrícolas e da biodiversidade, resultando em uma crescente necessidade de esforços de conservação da biodiversidade existente. Isso tem gerado esforços substanciais para desenvolver abordagens holísticas de manejo agrícola, incluindo, por exemplo, a agricultura orgânica e a gestão integrada de pragas, as

¹¹² United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (2014). World Water Assessment Programme. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact2-agricultural-use/> (acesso em 4 ago 2017).

¹¹³ United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

quais são agora práticas reconhecidas em muitas partes do mundo e podem reduzir de forma significativa o impacto ambiental da agricultura.

- 5.48. O uso maior de OGMs na agricultura moderna tem tido algum impacto negativo sobre a biodiversidade, ainda que as culturas geneticamente modificadas de maior rendimento e resistentes a pesticidas também possam reduzir as emissões de GEE. São necessários mais e melhores dados de monitoramento para avaliar esses efeitos.
- 5.49. A agricultura tanto contribui como é seriamente influenciada pelas mudanças climáticas. Ela gera emissões de GEEs ao reduzir sumidouros de carbono (via desflorestamento e conversão de zonas úmidas) e contribui para as emissões de metano (via cultivo de arroz e gado ruminante), libera óxido nitroso através de fertilizantes nitrogenados, e emite CO₂ através de máquinas e transporte. Por sua vez, como resultado das mudanças climáticas, a agricultura enfrenta mudanças na disponibilidade de água, aumento da exposição a estresse térmico, mudança na distribuição de pragas e doenças, aumento da lixiviação de nutrientes do solo, maior erosão do solo devido a ventos fortes e chuvas, e aumento da frequência de incêndios florestais.
- 5.50. Por outro lado, a agricultura também oferece oportunidades para combater as mudanças climáticas. Isso pode assumir três formas: a) diminuição das emissões de GEE por meio de melhor gestão agrícola da criação de gado e do cultivo de arroz; b) melhoramento da função de sumidouro de carbono dos solos agrícolas e da vegetação em terras agrícolas; e c) contribuição para o desenvolvimento de fontes renováveis de energia através da biomassa agrícola, p.ex., de estrume ou de resíduos das colheitas.
- 5.51. Os fluxos e os balanços de nutrientes e sua contribuição para a fertilidade do solo são fundamentais para a produção agrícola. De modo geral, a sociedade humana mais do que duplicou a ciclagem terrestre de nitrogênio e fósforo, e causou um desequilíbrio nesses nutrientes. Isso está levando a problemas ambientais, como a degradação do solo e a perda de fertilidade do solo. Melhorar a eficiência dos nutrientes na produção vegetal e animal é essencial para mitigar esse problema.
- 5.52. Em relação à produção pecuária, o crescimento e os ganhos de produtividade são frequentemente conseguidos através do uso de antibióticos, hormônios, material genético e práticas de alimentação intensiva do gado no pasto, preso ou confinado. Bactérias da cama de criações de frango, antibióticos veterinários, medicamentos contra parasitas e hormônios são apenas uma fração dos agentes contaminantes introduzidos no ambiente

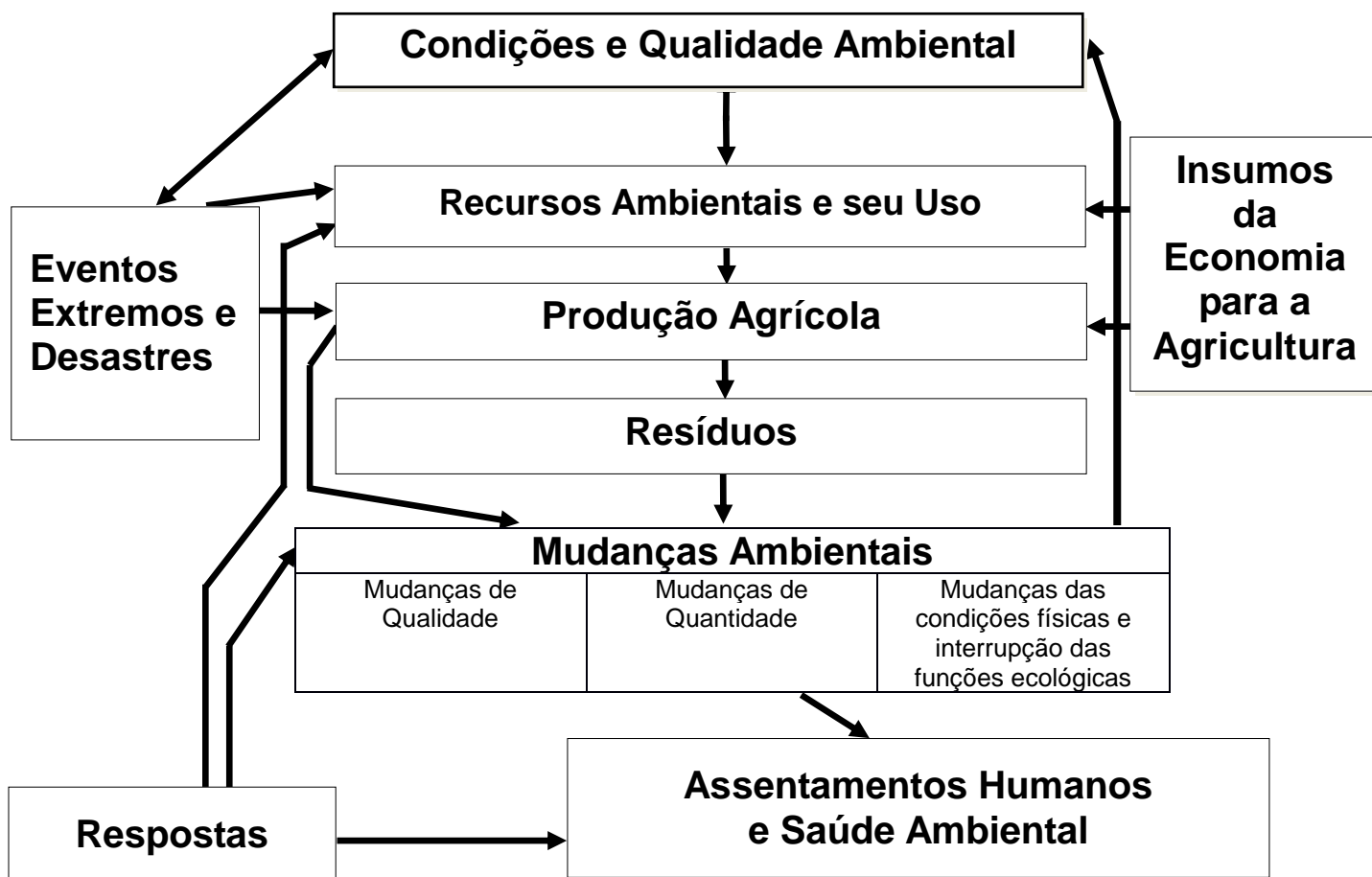
através da produção pecuária. O efeito cumulativo de emissões da produção pecuária e da agricultura criam uma necessidade premente de monitorar as consequências ambientais. No entanto, ainda existem muitos sistemas de pastagens que fazem contribuições positivas para a biodiversidade e as paisagens.

Aplicação do FDES na agricultura e no meio ambiente

- 5.53. Nessa questão transversal, o escopo da agricultura é definido de acordo com grupos de 011 a 016 da ISIC Rev. 4, que compreendem a produção vegetal e animal.¹¹⁴ Embora o escopo se restrinja a esses conteúdos, exercícios similares usando o padrão aplicado abaixo podem ser realizados para a silvicultura, a aquicultura e as atividades agroindustriais e sua relação com o meio ambiente.
- 5.54. A Figura 5.10 é uma representação esquemática da relação entre a agricultura e o meio ambiente. O esquema também ajuda a ilustrar a forma como o FDES pode ser aplicado para estudar essas relações.

¹¹⁴ United Nations Statistics Division (2008). “International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp> (acesso em 4 ago 2017).

Figura 5.10: Relação entre a agricultura e o meio ambiente



5.55. As condições e a qualidade ambiental (Componente 1 do FDES) determinam em grande medida o potencial agrícola de um país. Essas condições ambientais (como clima e tempo, condições hidrológicas, terreno, tipos de solo e níveis de fertilidade) fornecem na verdade a fundação ecológica básica para a agricultura.

5.56. A produção agrícola utiliza recursos ambientais (Componente 2 do FDES), como terra, recursos do solo, recursos hídricos e recursos energéticos. Os recursos são modificados tanto qualitativa como quantitativamente. Por exemplo, a água pode tornar-se poluída e ser usada em excesso, ou nutrientes do solo podem esgotar-se, exigindo o reabastecimento por meios artificiais. Outros insumos e processos naturais também são necessários para a produção agrícola e pecuária, nomeadamente o fluxo permanente de luminescência solar, a fotossíntese e uma vasta gama de outros serviços ecossistêmicos. Além disso, insumos industrializados, como fertilizantes, pesticidas e outros agrotóxicos (para agricultura), antibióticos, hormônios (para pecuária) também são usados na produção agrícola e liberados no meio ambiente.

- 5.57. Diferentes métodos de produção agrícola, como a monocultura tradicional, extensiva, ou a agricultura orgânica podem ser usados para os diferentes tipos de produção agrícola e pecuária (Componente 2 do FDES). Portanto, o consumo de recursos e agrotóxicos, bem como os resíduos, poderiam ser mais ou menos sustentáveis, dependendo do estado, das condições e da resiliência dos ambientes circundantes. O monitoramento da produção e de suas mudanças ao longo do tempo e no espaço fornece informações adicionais para avaliar a sustentabilidade e a saúde dos ecossistemas.
- 5.58. Processos agrícolas geram diferentes tipos de resíduos (Componente 3 do FDES). Ocorrem emissões na água a partir do uso de agrotóxicos. Também são importantes, especialmente em termos de contribuir para a mudança climática, as emissões da agricultura no ar e na atmosfera que resultam de mudanças no uso da terra associadas à agricultura (i.e., o desflorestamento), do uso de combustíveis fósseis para energia e transporte na agricultura, e de funções digestivas animais (metano). A agricultura também pode lançar SDOs no meio ambiente, particularmente brometo de metila, que é conhecido por ser utilizado como fumigante do solo e para controlar pragas em muitos países. A aplicação de substâncias e seus resíduos na agricultura, como fertilizantes e pesticidas, é um problema de saúde ambiental. Os resíduos no solo a partir do uso de agrotóxicos desempenham um papel importante na determinação de sua qualidade, capacidade produtiva e níveis de poluição.
- 5.59. Resíduos agrícolas são compostos, em grande medida, por materiais orgânicos, como restos de colheita de grãos, oleaginosas, vegetais e culturas de pomares. Também inclui estrume animal e esterco, em forma sólida ou líquida, das atividades pecuárias. O lixo orgânico é um recurso sempre que for reutilizado ou reciclado, por exemplo, para produzir adubo orgânico a partir de biomassa e estrume. Outros exemplos de resíduos sólidos incluem embalagens vazias de pesticidas e fertilizantes, velhos envoltórios de silagem, pesticidas expirados, medicamentos, recipientes usados de óleo, gasolina e diesel, e pneus usados.
- 5.60. Eventos extremos e desastres naturais (Componente 4 do FDES) também podem afetar os estoques de recursos ambientais e, portanto, sua utilização, bem como a produção e os rendimentos da agricultura e da pecuária. O aumento de secas, inundações, deslizamentos de terra, furacões e tempestades impactam o estado do meio ambiente e as funções ecológicas de suporte à agricultura. Pode afetar também severamente o solo, a terra e os recursos biológicos a serem usados ou já em uso, bem como a produtividade desses

recursos ambientais. Eventos extremos e desastres podem afetar diretamente o solo e as terras com culturas ou pastagens, e também podem afetar o ciclo da água e bacias hidrográficas estratégicas. Podem ter um impacto sobre a infraestrutura relevante e até mesmo trazer danos para a colheita e o gado, dependendo da intensidade, da duração e da natureza do evento extremo e do desastre, da resiliência do ecossistema, e da preparação e resposta da sociedade.

- 5.61. De uma forma geral, as atividades agrícolas alteram o ambiente. Eles podem transformar os ecossistemas e as condições físicas (Componente 1 do FDES), através de irrigação, drenagem, desflorestamento e uso de fertilizantes e pesticidas. Eles modificam a qualidade e a quantidade dos recursos ambientais (Componente 2 do FDES) a ser utilizado ou a serem utilizados no futuro, dependendo do tipo e da extensão das atividades agrícolas e da resistência do meio ambiente. Essas mudanças podem ser qualitativas e quantitativas em sua natureza. A transformação qualitativa torna-se uma questão ambiental quando se trata de poluição, ou seja, poluição química e biológica da água e eutrofização de rios, lagos e mares, poluição do solo ou sua degradação, particularmente em locais e zonas específicas, e poluição atmosférica e do ar já descrita no item sobre resíduos. Mudanças quantitativas incluem mudanças consideráveis no uso da terra (p.ex., perda de ecossistemas naturais, como a floresta, para pastagens e agricultura), aumento ou novas fontes de estresse hídrico, uso excessivo e esgotamento da água e contribuição para a erosão do solo e degradação. Finalmente, a agricultura pode levar a mudanças nas condições físicas, como temperatura, umidade e precipitação devido a mudanças climáticas, e interrupções de funções ecológicas, como a perda de biodiversidade (terrestre e aquática) em torno de áreas agrícolas, e introdução de espécies invasoras.
- 5.62. Essas mudanças no ambiente também vão afetar a saúde ambiental humana (Componente 5 do FDES). Têm particular importância os problemas de saúde humana relacionados com a exposição a substâncias tóxicas. O uso de substâncias tóxicas na agricultura, como aquelas encontradas em pesticidas (fungicidas, herbicidas, inseticidas e raticidas) e sua potencial presença em alimentos, no ar ou na água são importantes preocupações ambientais e de saúde.
- 5.63. As informações sobre as respostas da sociedade destinadas a proteger, gerenciar e restaurar os recursos ambientais (recursos hídricos, recursos energéticos, recursos do solo e terra) e reduzir os impactos ambientais negativos das atividades agrícolas é importante (Componente 6 do FDES). É significativa a quantidade de informações relevantes sobre a

despesa com proteção ambiental, medidas, ações e programas econômicos destinados a proteger e restaurar as funções do solo e da água para níveis sustentáveis, bem como com a promoção da agricultura orgânica e sustentável, a produção de energia mais limpa e a eficiência na agricultura. Esses esforços sociais podem diminuir os impactos negativos e os efeitos da agricultura sobre o meio ambiente e a saúde humana. Dependendo da magnitude dos impactos ao longo do tempo e no espaço, poderiam até mesmo restaurar a qualidade e as condições ambientais e assegurar o uso sustentável dos recursos ambientais.

- 5.64. A descrição estatística da relação entre a agricultura e o meio ambiente reúne tópicos estatísticos e estatísticas de todos os componentes do FDES. Além disso, são necessárias estatísticas de apoio que estão em geral disponíveis nas pesquisas estatísticas agrícolas, econômicas e sociais. As estatísticas geoespaciais e o SIG estão desempenhando um papel cada vez maior na complementação de dados tradicionais nessa área.
- 5.65. Nas figuras abaixo, o FDES foi aplicado especificamente para organizar as estatísticas ambientais relevantes necessárias para fornecer informações sobre questões relacionadas com a agricultura e o meio ambiente. As Figuras 5.11 e 5.12 ilustram como o conteúdo do FDES e de seu Conjunto Central e Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais pode ser usado para selecionar e relacionar suas partes relevantes a fim de descrever adequadamente a relação entre a agricultura e o meio ambiente.
- 5.66. As Figuras 5.11 e 5.12 se baseiam no esquema sequencial relativo à agricultura e ao ambiente, como mostrado na Figura 5.10, e apresentam os componentes, subcomponentes, temas e estatísticas ambientais do FDES que são considerados necessários para informar sobre essa questão transversal. A Figura 5.11 apresenta as informações fundamentais para descrever a relação entre a agricultura e o meio ambiente até o nível de tópico. A Figura 5.12 apresenta as estatísticas individuais do Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais, organizadas segundo os diferentes tópicos e componentes do FDES, de uma forma que desagrega os temas da Figura 5.10 até o nível mais detalhado possível. No final dessa análise da relação entre a agricultura e o meio ambiente, vários indicadores agroambientais (IAA) comumente usados são apresentados para ilustrar aqueles que podem ser construídos com as estatísticas ambientais selecionadas.

Figura 5.11: Tópicos do FDES que se relacionam com a agricultura e o meio ambiente

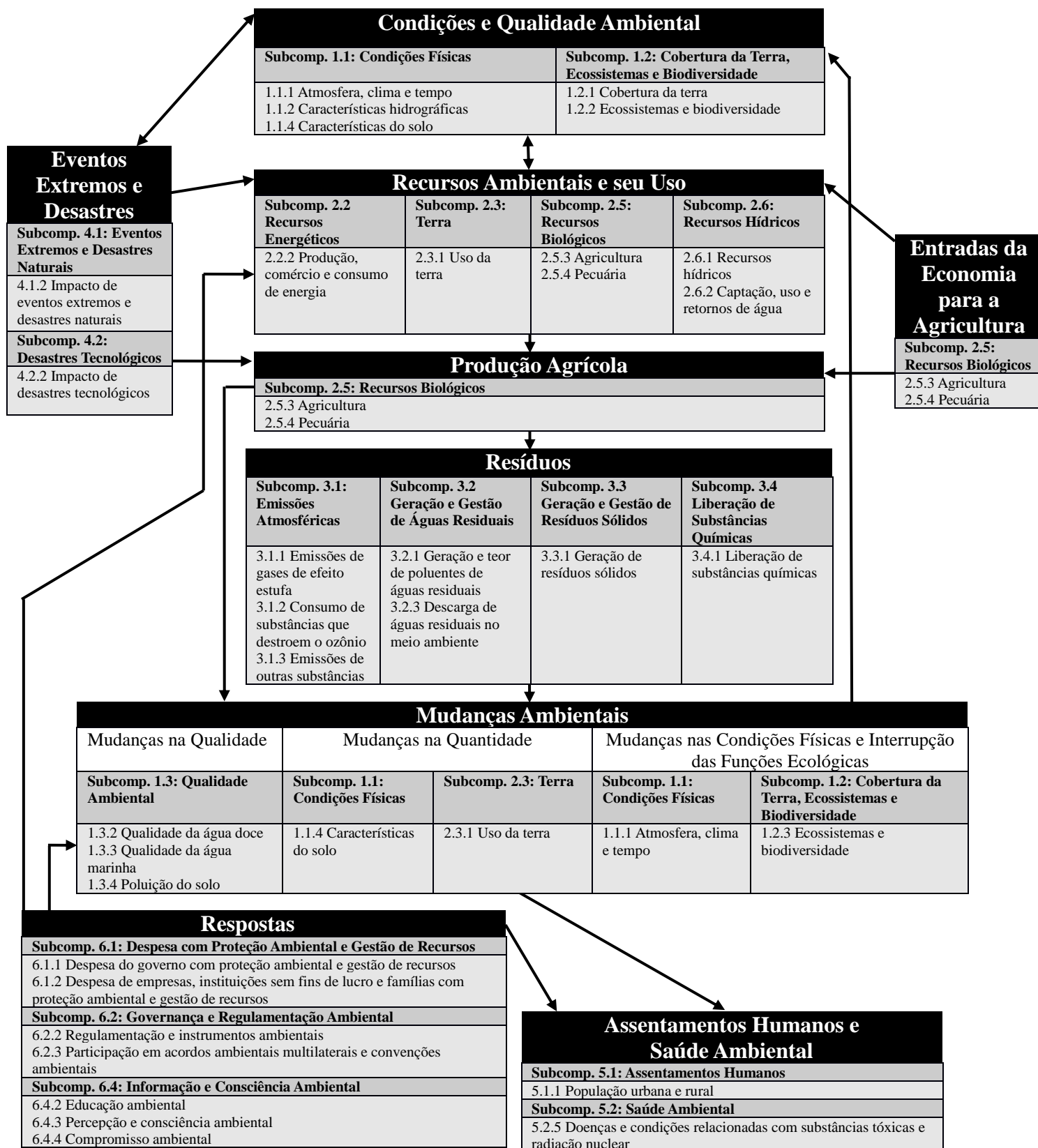


Figura 5.12: Agricultura e meio ambiente, estatísticas no Conjunto Básico e no Conjunto Central de Estatísticas Ambientais

Condições e Qualidade Ambiental	
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo	1.1.1.A.: Temperatura 1.1.1.a.1: Média mensal 1.1.1.a.2: Média mensal mínima 1.1.1.a.3: Média mensal máxima 1.1.1.B.: Precipitação (também em 2.6.1.a) 1.1.1.b.1: Média anual 1.1.1.b.2: Média anual a longo prazo 1.1.1.b.3: Média mensal 1.1.1.b.4: Valor mensal mínimo 1.1.1.b.5: Valor mensal máximo 1.1.1.c: Umidade relativa 1.1.1.c.1: Valor mensal mínimo 1.1.1.c.2: Valor mensal máximo 1.1.1.f: Radiação solar <i>1.1.1.f.1: Valor diário médio</i> <i>1.1.1.f.2: Valor mensal médio</i> <i>1.1.1.f.3: Número de horas com sol</i>
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos 1.1.2.a.1: Área superficial <i>1.1.2.a.2: Profundidade máxima</i> 1.1.2.b: Rios e córregos <i>1.1.2.b.1: Extensão</i> 1.1.2.c: Reservatórios artificiais <i>1.1.2.c.1: Área superficial</i> <i>1.1.2.c.2: Profundidade máxima</i> 1.1.2.d: Bacias hidrográficas 1.1.2.d.1: Descrição das principais bacias hidrográficas <i>1.1.2.f: Aquíferos</i>
Tópico 1.1.4: Características do solo	1.1.4.a: Caracterização dos solos 1.1.4.a.1: Área dos tipos de solo 1.1.4.b: Degradação do solo 1.1.4.b.1: Área afetada por erosão do solo 1.1.4.b.2: Área afetada por desertificação 1.1.4.b.3: Área afetada por salinização 1.1.4.b.4: Área afetada por alagamento 1.1.4.b.5: Área afetada por acidificação <i>1.1.4.b.6: Área afetada por compactação</i> 1.1.4.c: Conteúdo nutricional do solo, medidos em níveis de: 1.1.4.c.1: Nitrogênio (N) 1.1.4.c.2: Fósforo (P) <i>1.1.4.c.3: Cálcio (Ca)</i> <i>1.1.4.c.4: Magnésio (Mg)</i> <i>1.1.4.c.5: Potássio (K)</i> <i>1.1.4.c.6: Zinco (Zn)</i>
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	
Tópico 1.2.1: Cobertura da terra	1.2.1.a: Área segundo as categorias de cobertura da terra
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	1.2.2.a: Características gerais, extensão e padrão dos ecossistemas 1.2.2.a.1: Área dos ecossistemas <i>1.2.2.a.2: Proximidade do ecossistema de áreas urbanas e terras agrícolas</i>

Uso de Recursos Ambientais

Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia	2.2.2.c: Consumo final de energia [para agricultura]
Subcomponente 2.3: Terra	
Tópico 2.3.1: Uso da terra	2.3.1.a: Área das categorias de uso da terra 2.3.1.b: Outros aspectos do uso da terra 2.3.1.b.1: <i>Área de terra dedicada à agricultura biológica</i> 2.3.1.b.2: Área de terra com irrigação 2.3.1.b.4: <i>Área de terra com sistemas agroflorestais</i> 2.3.1.c: Propriedade da terra
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tópico 2.5.3: Culturas	2.5.3.a: Principais culturas anuais e perenes 2.5.3.a.1: Área colhida 2.5.3.a.2: Área plantada 2.5.3.a.3: Quantidade produzida 2.5.3.a.4: <i>Quantidade de produção orgânica</i> 2.5.3.a.5: <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i> 2.5.3.b: Quantidade utilizada de: 2.5.3.b.1: Adubos naturais (p.ex., esterco, compostagem, calcário) (também em 3.4.1.aa) 2.5.3.b.2: Fertilizantes químicos (também em 3.4.1.a) 2.5.3.b.3: Pesticidas (também em 3.4.1.aa) 2.5.3.b.4: Sementes geneticamente modificadas 2.5.3.c: Sistemas agrícolas de monocultura/intensivos em recursos 2.5.3.c.1: Área a ser usada para a produção 2.5.3.c.2: Quantidade produzida 2.5.3.c.3: <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i> 2.5.3.d: Importações de culturas 2.5.3.e: Exportações de culturas
Tópico 2.5.4: Pecuária	2.5.4.a: Pecuária 2.5.4.a.1: Número de animais vivos 2.5.4.a.2: Número de animais abatidos 2.5.4.b: Quantidade utilizada de: 2.5.4.b.1: <i>Antibióticos</i> (também em 3.4.1.f) 2.5.4.b.2: <i>Hormônios</i> (também em 3.4.1.d) 2.5.4.c: Importação de gado 2.5.4.d: Exportações de gado
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	2.6.1.a: Fluxo de entrada de água para recursos hídricos interiores 2.6.1.a.1: Precipitação (também em 1.1.1.B.) 2.6.1.b: Fluxo de saída de água de recursos hídricos interiores 2.6.1.b.1: Evapotranspiração 2.6.1.c: Estoques de águas interiores 2.6.1.c.1: Estoques de águas superficiais em reservatório artificiais 2.6.1.c.2: Estoques de águas superficiais em lagos 2.6.1.c.3: <i>Estoques de águas superficiais em rios e córregos</i> 2.6.1.c.4: <i>Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</i> 2.6.1.c.5: <i>Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</i> 2.6.1.c.6: Estoques de água subterrânea
Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água	2.6.2.a: Captação total de água [para agricultura] 2.6.2.b: Captação de água a partir de águas superficiais [para agricultura] 2.6.2.c: Captação de água a partir de águas subterrâneas [para agricultura] 2.6.2.c.1: A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis 2.6.2.c.2: A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis 2.6.2.d: Água captada para uso próprio [para agricultura]

	2.6.2.e: Água captada para distribuição [para agricultura] 2.6.2.f: Água dessalinizada [para agricultura] 2.6.2.g: Água reutilizada [para agricultura] 2.6.2.h: Uso de água [para agricultura] 2.6.2.i: <i>Coleta de águas pluviais</i> [para agricultura] 2.6.2.j: <i>Captação de água do mar</i> [para agricultura] 2.6.2.k: Perdas durante o transporte [para agricultura] 2.6.2.l: <i>Exportações de água</i> [para agricultura] 2.6.2.m: <i>Importações de água</i> [para agricultura] 2.6.2.n: <i>Retornos de água</i> [para agricultura]
--	--

Insumos da Economia para a Agricultura

Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tópico 2.5.3: Agricultura	2.5.3.b: Quantidade utilizada de: 2.5.3.b.1: Fertilizantes naturais (p.ex., esterco, adubo, calcário) (também em 3.4.1.a) 2.5.3.b.2: Fertilizantes químicos (também em 3.4.1.a) 2.5.3.b.3: Pesticidas (também em 3.4.1.b) 2.5.3.b.4: Sementes geneticamente modificadas
Tópico 2.5.4: Pecuária	2.5.4.b: Quantidade utilizada de: 2.5.4.b.1: <i>Antibióticos</i> (também em 3.4.1.f) 2.5.4.b.2: <i>Hormônios</i> (também em 3.4.1.d)

Produção Agrícola

Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tópico 2.5.3: Agricultura	2.5.3.a: Principais culturas anuais e perenes 2.5.3.a.1: Área colhida 2.5.3.a.2: Área plantada 2.5.3.a.3: Quantidade produzida 2.5.3.a.4: <i>Valor da produção orgânica</i> 2.5.3.a.5: <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i> 2.5.3.c: Sistemas de cultivo de monocultura/intensivo em recursos: 2.5.3.c.1: Área a ser usada para produção 2.5.3.c.2: Quantidade produzida 2.5.3.c.3: <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i>
Tópico 2.5.4: Pecuária	2.5.4.a: Pecuária 2.5.4.a.1: Número de animais vivos 2.5.4.a.2: Número de animais abatidos

Resíduos

Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas	
Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa	3.1.1.a: Total de emissões diretas de gases de efeito estufa, com gás [da agricultura]: 3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂) 3.1.1.a.2: Metano (CH₄)
Tópico 3.1.2: Consumo de substâncias que destroem o ozônio	3.1.2.a: Consumo de substâncias que destroem o ozônio, por substância [pela agricultura]: 3.1.2.a.6: Brometo de metila
Tópico 3.1.3: Emissões de outras substâncias	3.1.3.a: Emissões de outras substâncias [da agricultura]: 3.1.3.a.1: Material particulado (MP) 3.1.3.a.2: Metais pesados 3.1.3.a.3: <i>Outros</i>
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais	
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	3.2.1.a: Volume de águas residuais geradas [da agricultura] 3.2.1.b: Teor de poluentes das águas residuais [da agricultura]

Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente	3.2.3.a: Descarga de águas residuais [da agricultura] 3.2.3.a.1: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento 3.2.3.a.2: Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento 3.2.3.b: Teor de poluentes das águas residuais descarregadas [da agricultura]
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos	
Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos	3.3.1.a: Quantidade de resíduos sólidos gerados por fonte [pela agricultura] 3.3.1.b: Quantidade de resíduos sólidos gerados por categoria de resíduos sólidos [pela agricultura] 3.3.1.c: Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados [pela agricultura]
Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas	
Tópico 3.4.1: Liberação de substâncias químicas	3.4.1.a: Quantidade total de fertilizantes utilizados (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b) [pela agricultura] 3.4.1.b: Quantidade total dos pesticidas utilizados (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b) [pela agricultura] <i>3.4.1.c: Quantidade total de pelotas usado</i> (também em 2.5.2.e) [pela agricultura] <i>3.4.1.d: Quantidade total de hormônios usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b) [pela agricultura] <i>3.4.1.e: Quantidade total de corantes usados</i> (também em 2.5.2.e) [pela agricultura] <i>3.4.1.f: Quantidade total de antibióticos usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b) [pela agricultura]

Mudanças Ambientais	
Mudanças na Qualidade	
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental	
Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	1.3.2.a: Nutrientes e clorofila 1.3.2.a.1: Nível de concentração de nitrogênio 1.3.2.a.2: Nível de concentração de fósforo 1.3.2.a.3: Nível de concentração de clorofila A 1.3.2.b: Matéria orgânica 1.3.2.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) 1.3.2.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO) 1.3.2.c: Patógenos 1.3.2.c.1: Níveis de concentração de coliformes fecais 1.3.2.d: Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio) 1.3.2.d.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce 1.3.2.d.2: Níveis de concentração em organismos de água doce 1.3.2.e: Contaminantes orgânicos (p.ex., PCB, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, e resíduos radioativos) 1.3.2.e.1: Níveis de concentração em sedimentos e água doce 1.3.2.e.2: Níveis de concentração em organismos de água doce 1.3.2.f: Características físicas e químicas 1.3.2.f.1: pH / Acidez / Alcalinidade 1.3.2.f.2: Temperatura <i>1.3.2.f.3: Total de sólidos em suspensão (TSS)</i> 1.3.2.f.4: Salinidade 1.3.2.f.5: Oxigênio dissolvido (OD)
Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	1.3.3.a: Nutrientes e clorofila 1.3.3.a.1: Nível de concentração de nitrogênio 1.3.3.a.2: Nível de concentração de fósforo 1.3.3.a.3: Nível de concentração de clorofila A 1.3.3.b: Matéria orgânica 1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) 1.3.3.b.2: Demanda química de oxigênio (DQO) 1.3.3.c: Patógenos 1.3.3.c.1: Níveis de concentração de coliformes fecais em corpos d'água marinha 1.3.3.d: Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio) 1.3.3.d.1: Níveis de concentração em sedimentos e água marinha 1.3.3.d.2: Níveis de concentração em organismos marinhos 1.3.3.e: Contaminantes orgânicos (p.ex., PCB, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, resíduos radioativos) <i>1.3.3.e.1: Concentrações em sedimentos e água marinha</i> <i>1.3.3.e.2: Concentrações em organismos marinhos</i> 1.3.3.f: Características físicas e químicas <i>1.3.3.f.1: pH / Acidez / Alcalinidade</i>

	<p>1.3.3.f.2: Temperatura 1.3.3.f.3: Total de sólidos em suspensão (TSS) 1.3.3.f.4: Salinidade 1.3.3.f.5: Oxigênio dissolvido (OD) 1.3.3.f.6: Densidade</p> <p>1.3.3.g: Branqueamento de corais 1.3.3.g.1: Área afetada por branqueamento de corais</p> <p>1.3.3.i: Maré vermelha 1.3.3.i.1: Ocorrência 1.3.3.i.2: Área impactada 1.3.3.i.3: Duração</p>
Tópico 1.3.4: Poluição do solo	<p>1.3.4.a: Locais afetados pela poluição 1.3.4.a.1: Locais contaminados 1.3.4.a.2: Locais potencialmente contaminados 1.3.4.a.3: Locais remediados 1.3.4.a.4: Outros locais</p>
Alterações da Quantidade	
Subcomponente 1.1: Condições Físicas	
Tópico 1.1.4: Características do solo	<p>1.1.4.b: Degradação do solo 1.1.4.b.1: Área afetada por erosão do solo 1.1.4.b.2: Área afetada por desertificação 1.1.4.b.3: Área afetada por salinização 1.1.4.b.4: Área afetada por alagamento 1.1.4.b.5: Área afetada por acidificação 1.1.4.b.6: Área afetada por compactação</p> <p>1.1.4.c: Conteúdo nutricional do solo, medido em níveis de: 1.1.4.c.1: Nitrogênio (N) 1.1.4.c.2: Fósforo (P) 1.1.4.c.5: Potássio (K)</p>
Subcomponente 2.3: Terra	
Tópico 2.3.1: Uso da terra	2.3.1.a: Área das categorias de uso da terra
Mudanças nas Condições Físicas e Interrupção das Funções Ecológicas	
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade	
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	<p>1.2.2.c: Biodiversidade 1.2.3.c.1: Espécies de fauna e flora conhecidas 1.2.3.c.2: Espécies de fauna e flora endêmicas 1.2.3.c.3: Espécies de fauna e flora exóticas invasoras 1.2.3.c.4: População de espécies 1.2.3.c.5: Fragmentação de habitats</p>

Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental	
Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos	
Tópico 5.1.1: População urbana e rural	<p>5.1.1.b: População residente em áreas rurais 5.1.1.d: Área rural total</p>
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental	
Tópico 5.2.5: Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear	<p>5.2.5.a: Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear [somente relacionadas com agrotóxicos] 5.2.5.a.1: Incidência 5.2.5.a.2: Prevalência</p>

Eventos Extremos e Desastres

Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais	
Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais	<p>4.1.2.b: Perdas econômicas devido a eventos extremos e desastres naturais (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas das empresas, interrupção de serviços etc.) [adjacentes à agricultura]</p> <p>4.1.2.c: Perdas/danos físicos devido a eventos naturais extremos e desastres (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa etc.) [adjacentes à agricultura]</p> <p>4.1.2.d: Efeitos de eventos extremos e desastres naturais na integridade dos ecossistemas</p> <p style="margin-left: 20px;">4.1.2.d.1: <i>Área afetada por desastres naturais</i> [adjacente à agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">4.1.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i> [adjacente à agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">4.1.2.d.3: <i>Área afetada da bacia hidrográfica</i></p> <p style="margin-left: 20px;">4.1.2.d.4: <i>Outros</i></p>
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos	<p>4.2.2.b: Perdas econômicas causadas por desastres tecnológicos (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas das empresas, interrupção de serviços etc.) [adjacentes à agricultura]</p> <p>4.2.2.c: Perdas/danos físicos devido a desastres tecnológicos (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa etc.) [adjacentes à agricultura]</p> <p>4.2.2.d: Efeitos de desastres tecnológicos sobre a integridade dos ecossistemas</p> <p style="margin-left: 20px;">4.2.2.d.1: <i>Área afetada por desastres tecnológicos</i> [adjacente à agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">4.2.2.d.2: <i>Perda de cobertura vegetal</i> [adjacente à agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">4.2.2.d.3: <i>Área afetada da bacia hidrográfica</i></p> <p style="margin-left: 20px;">4.2.2.d.4: <i>Outros</i> (p.ex., derramamentos de petróleo por: volume de petróleo liberado no meio ambiente, impacto no ecossistema)</p>

Respostas

Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos	
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	<p>6.1.1.a: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos [apenas em agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.1.a.1: Despesa anual do governo com proteção ambiental</p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.1.a.2: Despesa anual do governo com gestão de recursos</p>
Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	<p>6.1.2.a: Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos [apenas em agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.1: Despesa anual de empresas com proteção ambiental</p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.2: <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.3: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.4: <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.5: <i>Despesa anual de famílias com proteção ambiental</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.1.2.a.6: <i>Despesa anual de famílias com gestão de recursos</i></p>
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental	
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	<p>6.2.2.a: Regulamentação direta [relacionada com a agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.a.1: Lista e descrição de poluentes regulamentados (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos)</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.a.2: Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais por empresas ou outras novas instalações</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.a.3: Número de pedidos de licença recebidos e aprovados por ano</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.a.4: Lista de quotas para a extração de recursos biológicos</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.a.5: Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais</p> <p>6.2.2.b: Instrumentos econômicos [relacionados com a agricultura]</p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.b.1: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de impostos verdes/ambientais</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.b.2: <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de subsídios ambientais relevantes</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i></p> <p style="margin-left: 20px;">6.2.2.b.4: Licenças de emissão negociadas</p>

Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	6.2.3.a: Participação em acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais 6.2.3.a.1: Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(a) do país) de acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais [somente relacionados com a agricultura; desertificação, POPs etc.]
(a) Participação, o país ou área tomou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de uma variedade de meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são considerados como participantes.	
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental	
Tópico 6.4.2: Educação ambiental	6.4.2.a: Educação ambiental [relacionada com alimentos/saúde ligados à agricultura, e/ou agricultura orgânica e sustentável] <i>6.4.2.a.1: Alocação de recursos por parte das autoridades centrais e locais para educação ambiental</i> <i>6.4.2.a.2: Número e descrição de programas de educação ambiental nas escolas</i> <i>6.4.2.a.3: Número de alunos que buscam ensino superior relacionado com o meio ambiente</i> (p.ex., ciência, gestão, educação, engenharia ambientais)
Tópico 6.4.3: Percepção e consciência ambiental	6.4.3.a: Percepção e consciência ambiental do público [relacionada com a alimentos/saúde ligados à agricultura, e/ou agricultura orgânica e sustentável] <i>6.4.3.a.1: Conhecimento e atitudes sobre questões ou preocupações ambientais</i> <i>6.4.3.a.2: Conhecimento e atitudes sobre as políticas ambientais</i>
Tópico 6.4.4: Compromisso ambiental	6.4.4.a: Compromisso ambiental [relacionado com alimentos/saúde ligados à agricultura, e/ou agricultura orgânica e sustentável] <i>6.4.4.a.1: Existência de ONGs defensoras do meio ambiente</i> (número de ONGs e seus respectivos recursos humanos e financeiros) <i>6.4.4.a.2: Número de atividades de defesa do meio ambiente</i> <i>6.4.4.a.3: Número de programas de defesa do meio ambiente</i>

Indicadores adicionais comumente usados sobre Agricultura e Meio Ambiente

- 5.67. Os indicadores agroambientais (IAAs) são indicadores capazes de descrever e avaliar o estado e as tendências do desempenho ambiental da agricultura para fornecer indicações úteis para os cientistas e formuladores de políticas públicas sobre o estado do ambiente, sobre os efeitos de diferentes políticas públicas, bem como sobre a eficiência na utilização dos orçamentos em termos de resultados ambientais.¹¹⁵
- 5.68. IAAs são robustos, regulares, simples e relevantes para as diferentes partes interessadas na agricultura. O marco de indicadores mais utilizado subdivide os IAAs de acordo com cinco categorias dentro do modelo Impulsor-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (modelo DPSIR) desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente (AEA, 1999) e construída sobre o modelo PER (OCDE, 1993). O conjunto de dados de indicadores agroambientais disponíveis dentro da FAOSTAT foi produzido em conformidade com os marcos de IAAs desenvolvidos pela OCDE e pelo Eurostat nos últimos 20 anos. Cada indicador é descrito por diferentes séries de dados.

¹¹⁵ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013). "Agri-Environmental Indicators". Disponível em <http://faostat.fao.org/site/674/default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela 5.1: Indicadores agroambientais disponíveis na FAOSTAT¹¹⁶

Domínio	Subdomínio	Indicador	
Atmosfera e Mudança Climática	Emissões de amônia	Emissões de amônia (NH ₃) provenientes da agricultura em percentual do total de emissões de NH ₃	
Energia	Utilização de energia em agricultura e silvicultura	Uso de energia agrícola e florestal em percentual do uso total de energia	
	Produção de bioenergia	Produção de bioenergia em percentual da produção total de energia renovável	
Consumo de fertilizantes	Consumo de nitrogênio	Uso dos nutrientes de nitrogênio na área cultivável e de cultura permanente (toneladas de N/1000 ha)	
	Consumo de fosfato	Uso de nutrientes de fosfato na área cultivável e de cultura permanente (toneladas de P ₂ O ₅ /1000 ha)	
	Nitrogênio e fosfato	Uso de nutrientes de nitrogênio e fosfato na área cultivável e de cultura permanente (toneladas de N+P ₂ O ₅ /1000 ha)	
Terra	Área agrícola	Área agrícola em percentual da área de terra	
	Mudança de uso de área agrícola	Mudanças na área agrícola (percentual ao ano)	
	Área equipada para irrigação	Área equipada para a irrigação em percentual da área agrícola	
	Agricultura de conservação	Área de agricultura de conservação (> 30% de categoria de cobertura) em percentual da área agrícola	
	Padrões de cultivo		Área de culturas permanentes em percentual da área agrícola
			Área de prados e pastagens permanentes em percentual da área agrícola
Área de terra arável em percentual da área agrícola			

¹¹⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). "Agri-Environmental Indicators available within FAOSTAT". Disponível em http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/E/*/E (acesso em 4 ago 2017).

	Área de agricultura orgânica	Área de agricultura orgânica em percentual da área agrícola
	Área de terra protegida	Área de terra protegida em percentual da área terrestre
Pecuária	Densidade da pecuária	Total de gado por hectare de superfície agrícola (quantidade total de gado/ha)
	Bovinos e búfalos	Bovinos e búfalos em percentual do total de gado
	Porcos	Porcos em percentual do total de gado
	Ovinos e caprinos	Ovinos e caprinos em percentual do total de gado
	Aves domésticas	Aves domésticas em percentual do total de gado
Pesticidas	Uso de pesticidas	Uso de pesticidas na área cultivável e permanente (toneladas/1000 ha)
Solo	Erosão do solo - GLASOD	Média de erosão do solo expressa em grau de erosão GLASOD
	Degradação da terra - GLASOD	Média de degradação da terra expressa em grau de erosão GLASOD
	Carbono na camada superficial do solo	Teor médio de carbono na camada superficial do solo em percentual de peso
Água	Uso de água na agricultura	Retirada de água para uso agrícola em percentual do total de água retirada

Anexos

Anexo A: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais

A.1 As tabelas que contêm o Conjunto Básico completo incluem colunas que fornecem orientação adicional. A quarta coluna dessa tabela fornece exemplos de possíveis desagregações das estatísticas em termos temporais, espaciais e temáticos. Elas não são mutuamente exclusivas e podem sobrepor-se. A quinta coluna refere-se à orientação metodológica disponível a partir de fontes internacionais que oferecem conceitos, descrições, especificações, listas, classificações e metodologias estatísticas existentes para aquele tópico do FDES.

LEGENDA DO CONJUNTO BÁSICO

1. O primeiro nível nas tabelas, precedido por uma letra minúscula, é o grupo/categoria estatística; em alguns casos em que não existem estatísticas abaixo do primeiro nível, esse nível também pode descrever uma estatística específica.
2. O segundo nível nas tabelas, precedido por um número, identifica estatísticas específicas.
3. **O texto em negrito é das estatísticas do Nível 1 (Conjunto Central);** o texto regular é das estatísticas do Nível 2; e *o texto em itálico é das estatísticas do Nível 3.*

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental					
Subcomponente 1.1: Condições Físicas					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 1.1.1: Atmosfera, clima e tempo	a.	Temperatura		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização Meteorológica Mundial (OMM) ▪ Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) ▪ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)/National Aeronautics and Space Administration (NASA)
		1. Média mensal	Graus		
		2. Média mensal mínima	Graus		
		3. Média mensal máxima	Graus		
	b.	Precipitação (também em 2.6.1.a)			
		1. Média anual	Altura		
		2. Média anual a longo prazo	Altura		
		3. Média mensal	Altura		
		4. Valor mensal mínimo	Altura		
		5. Valor mensal máximo	Altura		
	c.	Umidade relativa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por estação 	
		1. Valor mensal mínimo	Número		
		2. Valor mensal máximo	Número		
	d.	Pressão			
		1. <i>Valor mensal mínimo</i>	Unidade de pressão		
		2. <i>Valor mensal máximo</i>	Unidade de pressão		
	e.	Velocidade do vento		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. <i>Valor mensal mínimo</i>	Velocidade		
		2. <i>Valor mensal máximo</i>	Velocidade		
	f.	Radiação solar		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMM ▪ IPCC ▪ NOAA/NASA
	1. <i>Valor diário médio</i>	Área, Unidade de energia			
	2. <i>Valor mensal médio</i>	Área, Unidade de energia			
	3. <i>Número de horas com sol</i>	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por mês e por ano 		
g.	Radiação UV				
	1. <i>Valor diário máximo</i>	Área, Unidade de energia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Índice de Radiação UV da Organização Mundial da Saúde 	

		2. <i>Valor diário médio</i>	Área, Unidade de energia		(OMS) ▪ OMM-Radiação UV	
		3. <i>Valor mensal máximo</i>	Área, Unidade de energia			
		4. <i>Valor mensal médio</i>	Área, Unidade de energia			
	h.	Ocorrência de eventos El Niño / La Niña, quando relevantes		▪ Por localização ▪ Nacional ▪ Subnacional		
		1. <i>Ocorrência</i>	Número			
		2. <i>Período de tempo</i>	Período de tempo			
Tópico 1.1.2: Características hidrográficas	a.	Lagos		▪ Por localização ▪ Por bacia hidrográfica / área hidrográfica ▪ Nacional ▪ Subnacional	▪ Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD): Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Água (IRWS) ▪ UN-Water	
		1. <i>Área superficial</i>	Área			
		2. <i>Profundidade máxima</i>	Profundidade			
	b.	Rios e córregos				
		1. <i>Extensão</i>	Comprimento			
	c.	Reservatórios artificiais				
		1. <i>Área superficial</i>	Área			
		2. <i>Profundidade máxima</i>	Profundidade			
	d.	Bacias hidrográficas				
		1. Descrição das principais bacias hidrográficas	Área, Descrição			
	e.	Mares		▪ Por localização ▪ Nacional, nas águas costeiras ou na Zona Econômica Exclusiva (ZEE)		
		1. <i>Águas costeiras</i>	Área			
		2. <i>Mar territorial</i>	Área			
		3. <i>Zona Econômica Exclusiva (ZEE)</i>	Área			
		4. <i>Nível do mar</i>	Profundidade			
		5. <i>Área de gelo marinho</i>	Área			
		f.	<i>Aquíferos</i>	Profundidade, Descrição		▪ Por localização ▪ Por níveis de salinidade ▪ Por bacia hidrográfica ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Renovável ▪ Não renovável
		g.	Geleiras	Área		▪ Por localização ▪ Nacional ▪ Subnacional

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 1.1.3: Informações geológicas e geográficas	a.	Condições geológicas, geográficas e geomorfológicas das áreas terrestres e ilhas		▪ Nacional	▪ Anuário Demográfico da UNSD ▪ Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) ▪ Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)
		1. Extensão da fronteira	Comprimento		
		2. Área do país ou região	Área, Localização	▪ Por localização ▪ Nacional	
		3. Número de ilhas	Número		
		4. Área das ilhas	Área		
		5. <i>Principais características geomorfológicas das ilhas</i>	Descrição		
		6. <i>Distribuição espacial do relevo terrestre</i>	Descrição, Localização		
		7. <i>Características dos acidentes geográficos</i> (p.ex., planícies, montanhas, planaltos, dunas, vulcões, montanhas, montes submarinos, etc.)	Descrição, Área, Altura		
		8. <i>Área por tipo de rochas</i>	Área		
		9. <i>Extensão de linhas de falhas</i>	Comprimento		
	b.	Águas costeiras (incluindo a área de recifes de corais, mangues, etc.)	Área, Descrição		
	c.	Extensão do litoral	Comprimento		
	d.	Área costeira	Área		
Tópico 1.1.4: Características do solo	a.	Caracterização dos solos		▪ Por localização ▪ Por tipo de solo ▪ Nacional ▪ Subnacional	▪ Banco de Dados Mundial Harmonizado sobre Solos da FAO e do International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) ▪ Centro Mundial de Dados sobre Solos do Centro de Referência e Informação Internacional sobre Solos (ISRIC) ▪ Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) ▪ Avaliação Global da
		1. Área por tipo de solo	Área		
	b.	Degradação do solo			
		1. Área afetada por erosão do solo	Área		
		2. Área afetada por desertificação	Área		
		3. Área afetada por salinização	Área		
		4. Área afetada por alagamento	Área		
		5. Área afetada por acidificação	Área		
		6. <i>Área afetada por compactação</i>	Área		
	c.	Teor de nutrientes do solo, medido em níveis de:		▪ Por tipo de solo ▪ Por nutriente ▪ Nacional ▪ Subnacional	
		1. Nitrogênio (N)	Concentração		
		2. Fósforo (P)	Concentração		
		3. <i>Cálcio (Ca)</i>	Concentração		
	4. <i>Magnésio (Mg)</i>	Concentração			
	5. <i>Potássio (K)</i>	Concentração			

	6. <i>Zinco (Zn)</i>	Concentração		Degradação do Solo Antropogênica (GLASOD) da FAO
	7. <i>Outro</i>	Concentração		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental					
Subcomponente 1.2: Cobertura da Terra, Ecossistemas e Biodiversidade					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1 ; Texto Regular - Nível 2 ; <i>Texto em itálico</i> - Nível 3)				
Tópico 1.2.1: Cobertura da terra	a.	Área das categorias de cobertura da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por tipo de cobertura da terra (p.ex., superfícies artificiais, incluindo áreas urbanas e associadas; culturas herbáceas; culturas lenhosas; culturas múltiplas ou em camadas; pastagens; áreas florestais; manguezais; áreas campestres; áreas de vegetação campestre, aquática ou regularmente inundada; áreas de vegetação natural esparsa; terra estéril; neve permanente e geleiras; corpos d'água interiores, e corpos d'água costeiros e áreas entremarés)^(a) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de Classificação do Uso da Terra da FAO ▪ Categorias de cobertura da terra do Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA) - Marco Central (2012) ▪ Agência Europeia do Ambiente (EEA)
Tópico 1.2.2: Ecossistemas e biodiversidade	a.	Características gerais dos ecossistemas, dimensão e padrão		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação Ecossistêmica do Milênio ▪ Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD) ▪ Classificação Estatística Padrão de
		1. Área dos ecossistemas	Área		
		<i>2. Proximidade do ecossistema de áreas urbanas e terras cultiváveis</i>	Distância		
	b.	Características químicas e físicas dos ecossistemas			
		<i>1. Nutrientes</i>	Concentração		
	<i>2. Carbono</i>	Concentração			

	3. <i>Poluentes</i>	Concentração		Flora, Fauna e Biótopos Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) (1996) ▪ Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
c.	Biodiversidade		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Por categoria de <i>status</i> (p.ex., extinto, extinto em estado selvagem, ameaçado, quase ameaçado, pouco preocupante) ▪ Por classe (p.ex., mamíferos, peixes, aves, répteis) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação Ecosistêmica do Milênio ▪ CDB ▪ Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) ▪ Classificação Estatística Padrão de Flora, Fauna e Biótopos da UNECE (1996) ▪ FAO FISHSTAT (População das espécies e número de espécies exóticas invasoras)
	1. Espécies de flora e fauna conhecidas	Número		
	2. Espécies endêmicas da flora e da fauna	Número		
	3. Espécies exóticas invasoras da flora e da fauna	Número		
	4. População das espécies	Número		
	5. <i>Fragmentação de habitats</i>	Area, Descrição, Localização, Número		
d.	Áreas e espécies protegidas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Por categoria de manejo^(c) ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorias de Manejo de Áreas Protegidas da IUCN ▪ Metadados do indicador 7.6 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) da UNSD
	1. Área protegida terrestre e marinha (também em 1.2.3.a)	Número, Área		

	2. Espécies de fauna e flora protegidas	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécie ▪ Por ecossistema (p.ex., florestas, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeiras, áreas marinhas, áreas urbanas, regiões polares, águas interiores, ilhas, montanhas)^(b) ▪ Por categoria de <i>status</i> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN ▪ Metadados do indicador 7.7 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) da UNSD
<p>(a) Categorias de cobertura da terra SECEA, com base em FAO Land Cover Classification System (http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf)</p> <p>(b) Categorias utilizadas na Avaliação Ecológica do Milênio (http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf)</p> <p>(c) Categorias da IUCN: Reservas naturais estritas; áreas naturais silvestres; parques nacionais, monumentos naturais; área de manejo de habitat/espécies; paisagem protegida terrestre/marinha; e área protegida com uso sustentável dos recursos naturais (ou com recursos manejados) (http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories) [NT: em português, https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2004-047-Pt.pdf]</p>				

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 1.2.3: Florestas	a.	Área de floresta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de floresta ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por espécie de árvore dominante ▪ Por categoria de propriedade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Global Forest Resources Assessment (FRA) da FAO ▪ United Nations Forum on Forests (UNFF) Monitoring, Assessment and Reporting (MAR) ▪ Metadados do indicador 7.1 dos ODMs da UNSD ▪ Processo de Montreal (Grupo de Trabalho sobre Critérios e Indicadores para a Conservação e Gestão Sustentável das Florestas Temperadas e Boreais) ▪ State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO)
		1. Total	Área		
		2. Natural	Área		
		3. Plantada	Área		
		4. Área de floresta protegida (também em 1.2.2.d)	Área		
		5. Área de floresta afetada pelo fogo	Área		
	b.	Biomassa florestal			
		1. Total	Volume		
	2. <i>Armazenamento de carbono na biomassa florestal viva</i>	Massa			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 1: Condições e Qualidade Ambiental					
Subcomponente 1.3: Qualidade Ambiental					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 1.3.1: Qualidade do ar	a.	Qualidade do ar local		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por ponto de medição ▪ Subnacional ▪ Máxima diária ▪ Máxima e média mensal ▪ Máxima e média anual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS - Atualização Global de 2005, Partículas em suspensão, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre ▪ Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS para partículas em suspensão, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre - Atualização Global de 2005, Resumo da avaliação de risco ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade do Ar Ambiente (1990)
		1. Nível de concentração de partículas em suspensão (PM₁₀)	Concentração		
		2. Nível de concentração de partículas em suspensão (PM_{2,5})	Concentração		
		3. Nível de concentração de ozônio troposférico (O₃)	Concentração		
		4. Nível de concentração de monóxido de carbono (CO)	Concentração		
		5. Nível de concentração de dióxido de enxofre (SO₂)	Concentração		
		6. Níveis de concentração de óxidos de nitrogênio (NO_x)	Concentração		
		7. Níveis de concentração de metais pesados	Concentração		
		8. Níveis de concentração de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs)	Concentração		
		9. <i>Níveis de concentração de dioxinas</i>	Concentração		
		10. <i>Níveis de concentração de furanos</i>	Concentração		
		11. Níveis de concentração de outros poluentes	Concentração		
		12. Número de dias em que os níveis máximos permitidos foram ultrapassados por ano	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente 	
	b.	Concentrações atmosféricas globais de gases de efeito estufa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Global 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMM
	1. Nível de concentração global de dióxido de carbono (CO ₂)	Concentração			
	2. Nível de concentração atmosférica global do metano (CH ₄)	Concentração			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 1.3.2: Qualidade da água doce	a.	Nutrientes e clorofila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por corpo d'água ▪ Por rio/bacia hidrográfica ▪ Por água superficial ou subterrânea ▪ Por ponto de medição ▪ Por tipo de recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ Global Environment Monitoring System – Water (GEMS-Water) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) ▪ OMS
		1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração		
		2. Nível de concentração de fósforo	Concentração		
		3. Nível de concentração de clorofila A	Concentração		
	b.	Matéria orgânica			
		1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração		
		2. Demanda química de oxigênio (DQO)	Concentração		
	c.	Patógenos			
		1. Níveis de concentração de coliformes fecais	Concentração		
	d.	Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)			
		1. Níveis de concentração em sedimentos e água doce	Concentração		
		2. Níveis de concentração em organismos de água doce	Concentração		
	e.	Contaminantes orgânicos (p.ex., PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, resíduos radioativos)			
		1. Níveis de concentração em sedimentos e água doce	Concentração		
		2. Níveis de concentração em organismos de água doce	Concentração		
	f.	Características físicas e químicas			
		1. pH / Acidez / Alcalinidade	Nível		
		2. Temperatura	Graus		
		3. Total de sólidos em suspensão (TSS)	Concentração		
		4. Salinidade	Concentração		
		5. Oxigênio dissolvido (OD)	Concentração		
	g.	Resíduos de plástico e outros detritos de água doce			
		1. Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos	Área, Massa		
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ GEMS-Water do PNUMA ▪ Convenção de Estocolmo 		
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Doce para a Manutenção da Vida Aquática (1992) ▪ GEMS-Water do PNUMA 		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 1.3.3: Qualidade da água marinha	a.	Nutrientes e clorofila		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por zona costeira, delta, estuário ou outro ambiente marinho local ▪ Subnacional ▪ Nacional ▪ Supranacional ▪ Por ponto de medição ▪ Por recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
		1. Nível de concentração de nitrogênio	Concentração		
		2. Nível de concentração de fósforo	Concentração		
		3. Nível de concentração de clorofila A	Concentração		
	b.	Matéria orgânica			
		1. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Concentração		
		2. Demanda química de oxigênio (DQO)	Concentração		
	c.	Patógenos			
		1. Níveis de concentração de coliformes fecais em águas marinhas usadas para recreação	Concentração		
	d.	Metais (p.ex., mercúrio, chumbo, níquel, arsênio, cádmio)			
		1. Níveis de concentração em sedimentos e águas marinhas	Concentração		
		2. Níveis de concentração em organismos marinhos	Concentração		
	e.	Contaminantes orgânicos (p.ex., PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenóis, e resíduos radioativos)			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA ▪ Convenção de Estocolmo
		1. <i>Níveis de concentração em sedimentos e águas marinhas</i>	Concentração		
		2. <i>Níveis de concentração em organismos marinhos</i>	Concentração		
	f.	Características físicas e químicas			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
		1. <i>pH / Acidez / Alcalinidade</i>	Concentração, Nível		
		2. Temperatura	Graus		
		3. <i>Total de sólidos em suspensão (TSS)</i>	Concentração		
		4. <i>Salinidade</i>	Concentração		
		5. Oxigênio dissolvido (OD)	Concentração		
		6. <i>Densidade</i>	Densidade		
	g.	Branqueamento de corais			
	1. Área afetada por branqueamento de corais	Área			
h.	Resíduos de plástico e outros detritos marinhos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por zona costeira, delta, estuário ou outro ambiente marinho local ▪ Por localização 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade 	
	1. <i>Quantidade de resíduos sólidos de plástico e outros detritos nas águas marinhas</i>	Área, Massa			

	i.	Maré vermelha		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subnacional ▪ Nacional ▪ Supranational ▪ Por ponto de medição 	da Água Marinha (1992) <ul style="list-style-type: none"> ▪ NOAA/NASA ▪ Programa de Mares Regionais do PNUMA
		1. <i>Ocorrência</i>	Número		
		2. <i>Área impactada</i>	Área		
		3. <i>Duração</i>	Duração		
	j.	Poluição por hidrocarbonetos			
		1. <i>Área de manchas de óleo</i>	Área		
		2. <i>Quantidade de bolas de alcatrão</i>	Área, Diâmetro, Número		
Tópico 1.3.4: Poluição do solo	a.	Locais afetados pela poluição		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por localização ▪ Subnacional ▪ Por tipo de poluente ▪ Por fonte 	
		1. Locais contaminados	Área, Número		
		2. Locais potencialmente contaminados	Área, Número		
		3. Locais remediados	Área, Número		
		4. Outros locais	Área, Número		
Tópico 1.3.5: Ruído	a.	Níveis de ruído de fontes específicas	Nível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte ▪ Por localização ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
	b.	Níveis de ruído em locais específicos	Nível		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso					
Subcomponente 2.1: Recursos Minerais					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 2.1.1: Estoques de recursos minerais e alterações	a.	Recursos minerais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por mineral (p.ex., minérios metálicos, incluindo metais preciosos e terras raras, carvão, petróleo, gás, pedra, areia e argila, químicos e adubos minerais, sal, pedras preciosas, minerais abrasivos, grafite, asfalto, betume natural sólido, quartzo, mica) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ United Nations Framework Classification for Energy and Mineral Resources (UNFC 2009) ▪ Contas de Ativos e de Fluxos Físicos do Marco Central do SCEA (2012) ▪ Classificação Industrial Internacional Uniforme de Todas as Atividades Econômicas (ISIC) Rev. 4, Seção B, Divisões 05-09
		1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume		
		2. Novas descobertas	Massa, Volume		
		3. <i>Reavaliações para cima</i>	Massa, Volume		
		4. <i>Reclassificações para cima</i>	Massa, Volume		
		5. Extração	Massa, Volume		
		6. <i>Perdas catastróficas</i>	Massa, Volume		
		7. <i>Reavaliações para baixo</i>	Massa, Volume		
		8. <i>Reclassificações para baixo</i>	Massa, Volume		
		9. Estoques de recursos potencialmente recuperáveis comercialmente	Massa, Volume		
	10. <i>Estoques de recursos não comerciais e outros conhecidos</i>	Massa, Volume			
Tópico 2.1.2: Produção e comércio de minerais	a.	Produção de minerais	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (HS) de 2012, Seção V, Capítulos 25 e 26, e Seção VI Capítulo 28 	
	b.	Importações de minerais	Moeda, Peso, Volume		
	c.	Exportações de minerais	Moeda, Peso, Volume		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso					
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 2.2.1: Estoques de recursos energéticos e alterações	a.	Recursos energéticos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por recurso (p.ex., gás natural, petróleo bruto e gases naturais líquidos, xisto betuminoso e óleo extra-pesado (inclui óleo extraído das areias betuminosas), carvão e linhito, turfa, minerais não metálicos exceto carvão ou turfa, minérios de urânio e tório) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recomendações Internacionais para as Estatísticas da Energia (IRES) da UNSD ▪ Manual de Estatísticas da Energia da Agência Internacional de Energia (IEA) ▪ Contas de Ativos e de Fluxos Físicos do Marco Central do SCEA (2012) ▪ UNFC 2009 ▪ ISIC Rev. 4, Seção B, Divisões 05-09 ▪ HS 2012, Seção V, Capítulo 27
		1. Estoques de recursos comercialmente recuperáveis	Massa, Volume		
		2. Novas descobertas	Massa, Volume		
		3. <i>Reavaliações para cima</i>	Massa, Volume		
		4. <i>Reclassificações para cima</i>	Massa, Volume		
		5. Extração	Massa, Volume		
		6. <i>Perdas catastróficas</i>	Massa, Volume		
		7. <i>Reavaliações para baixo</i>	Massa, Volume		
		8. <i>Reclassificações para baixo</i>	Massa, Volume		
		9. Estoques de recursos potencialmente recuperáveis comercialmente	Massa, Volume		
	10. <i>Estoques de recursos não comerciais e outros conhecidos</i>	Massa, Volume			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 2.2.2: Produção, comércio e consumo de energia	a.	Produção de energia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte não renovável (p.ex., petróleo, gás natural, carvão, combustíveis nucleares, lenha não sustentável, resíduos, outros recursos não renováveis) ▪ Por fonte renovável (p.ex., solar, hidrelétrica, geotérmica, das marés, das ondas, marinha, eólica e biomassa) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNSD: IRES ▪ Manual de Estatísticas de Energia do IEA ▪ Joint Wood Energy Enquiry (UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO) 	
		1. Produção total	Unidade de energia, Massa, Volume			
		2. Produção a partir de fontes não renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume			
		3. Produção a partir de fontes renováveis	Unidade de energia, Massa, Volume			
		4. Produção primária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			
		5. Importações de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			
		6. Exportações de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			
		7. Produção secundária de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			
	b.	Oferta total de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			▪ Por produto energético
	c.	Consumo final de energia	Unidade de energia, Massa, Volume			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por famílias ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso					
Subcomponente 2.3: Terra					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 2.3.1: Uso da terra	a.	Área das categorias de uso da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de uso da terra (p.ex., agricultura; silvicultura; terras utilizadas para a aquicultura; uso de áreas construídas e afins; terras utilizadas para manutenção e restauração das funções ambientais; outros usos da terra não classificados alhures; terra que não está em uso; águas interiores utilizadas para aquicultura ou instalações associadas; águas interiores usadas para manutenção e restauração das funções ambientais; outros usos de águas interiores não classificados alhures; águas interiores que não estão em uso; águas costeiras (incluindo área de recifes de corais e manguezais); Zona Econômica Exclusiva (ZEE) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO ▪ Classificação Padrão de Uso da Terra (1989) da UNECE ▪ Anexo 1 do SCEA - Marco Central (2012)
	b.	Outros aspectos do uso da terra		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. <i>Área de terra dedicada à agricultura orgânica</i>	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo de Trabalho Interdepartamental da FAO sobre Agricultura Orgânica
		2. Área de terra irrigada	Área		
		3. Área de terra com manejo florestal sustentável	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forest Stewardship Council
		4. <i>Área de terra com sistemas agroflorestais</i>	Área		
	c.	Propriedade da terra	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de propriedade ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 2.3.2: Uso da terra com floresta	a.	Uso da terra com floresta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de floresta ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por espécie de árvore dominante 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO FRA ▪ UNFF MAR ▪ Metadados do Indicador 7.1 dos ODMs da UNSD ▪ Processo de Montreal (Grupo de Trabalho sobre Critérios e Indicadores para a Conservação e a Gestão Sustentável das Florestas Temperadas e Boreais) ▪ State of Forests Europe (Forest Europe/UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO)
		1. Área desflorestada	Área		
		2. Área reflorestada	Área		
		3. Área florestada	Área		
		4. <i>Crescimento natural</i>	Área		
	b.	Área de floresta por principal função designada	Área	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção ▪ Proteção do solo e da água ▪ Conservação da biodiversidade ▪ Serviços sociais ▪ Uso múltiplo ▪ Outra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO FRA

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso				
Subcomponente 2.4: Recursos do Solo				
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas	Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(<i>Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3</i>)			
Tópico 2.4.1: Recursos do solo	As estatísticas necessárias para este tópico dependem do avanço das pesquisas.			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso					
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas (Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	Tópico 2.5.1: Recursos madeireiros	a.			
		1. Estoques de recursos madeireiros	Volume		
		2. Crescimento natural	Volume		
		3. Derrubadas	Volume		
		4. Remoções	Volume		
		5. <i>Resíduos de derrubada</i>	Volume		
		6. <i>Perdas naturais</i>	Volume		
		7. <i>Perdas catastróficas</i>	Volume		
		8. <i>Reclassificações</i>	Volume		
b.		Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Adubos (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
		2. Pesticidas (também em 3.4.1.b)	Área, Massa, Volume		
c.	Produção florestal	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de produto (p.ex., madeira, madeira em tora para indústria, lenha, celulose, aparas) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Central de Produtos (CPC) ▪ Questionário Conjunto sobre o Setor Florestal (UNECE / FAO / Eurostat International Tropical Timber Organization [ITTO]) ▪ Grupo de Trabalho Inter-secretarias sobre Estatísticas do Setor Florestal FAO / ITTO / UNECE / Eurostat ▪ UNECE Timber Committee 	

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNECE / Grupo de Trabalho Conjunto da FAO sobre Estatística, Economia e Gestão Florestal ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 02 ▪ Banco de dados FAOSTAT
d.	Produção de lenha	Volume	▪ Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo de Trabalho Inter-secretarias sobre Estatísticas do Setor Florestal FAO / ITTO / UNECE / Eurostat ▪ State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-Seção de Silvicultura e Madeira da FAO) ▪ HS 2012, Seções IX e X ▪ Banco de dados FAOSTAT
e.	Importações de produtos florestais	Moeda, Peso, Volume	▪ Por tipo de produto	
f.	Exportações de produtos florestais	Moeda, Peso, Volume		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 2.5.2: Recursos aquáticos	a.	Produção de pescado	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce ou marinha ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão Internacional para Animais e Plantas Aquáticas (ISSCAAP) ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 03 ▪ Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) ▪ Metadados do indicador 7.4 dos ODMs da UNSD ▪ HS 2012, Seção I, Capítulo 03 ▪ SCEA - Marco Central (2012)
	b.	Produção aquícola	Massa		
	c.	Importações de peixe e produtos da pesca	Moeda, Peso, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce e marinha ▪ Por tipo de produto ▪ Por espécie 	
	d.	Exportações de peixe e produtos da pesca	Moeda, Peso, Volume		
	e.	Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de água (ou seja, marinha ou água doce) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. <i>Pellets</i> (também em 3.4.1.c)	Massa, Volume		
		2. <i>Hormônios</i> (também em 3.4.1.d)	Massa, Volume		
		3. <i>Corantes</i> (também em 3.4.1.e)	Massa, Volume		
		4. <i>Antibióticos</i> (também em 3.4.1.f)	Massa, Volume		
		5. <i>Fungicidas</i>	Massa, Volume		
	f.	Recursos aquáticos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por espécies relevantes de água doce e marinha ▪ Por tipo (p.ex., natural ou cultivado) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Estoques de recursos aquáticos	Massa		
		2. <i>Adições de recursos aquáticos</i>	Massa		
	3. <i>Reduções de recursos aquáticos</i>	Massa			
Tópico 2.5.3: Agricultura	a.	Principais culturas anuais e perenes		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Por tamanho ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAO Indicative Crop Classification (para a rodada de 2010 de censos agrícolas) ▪ Especificações para Pesticidas da FAO/OMS (2010) ▪ Especificações da FAO para Fertilizantes habitualmente utilizados (2009) ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Divisão 1 ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ HS 2012, Seção II
		1. Área plantada	Área		
		2. Área colhida	Área		
		3. Quantidade produzida	Massa		
		4. <i>Quantidade de produção orgânica</i>	Massa		
		5. <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i>	Massa		
	b.	Quantidade utilizada de:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de fertilizante ▪ Por tipo de pesticida ▪ Por cultura ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Fertilizantes naturais (p.ex., esterco, adubo, calcário) (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
		2. Fertilizantes químicos (também em 3.4.1.a)	Área, Massa, Volume		
		3. Pesticidas (também em 3.4.1.b)	Área, Massa, Volume		
	4. Sementes geneticamente modificadas	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Nacional ▪ Subnacional 		

	c.	Monocultura/sistemas agrícolas intensivos em recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cultura ▪ Por tamanho ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Área sendo usada para produção	Área		
		2. Quantidade produzida	Massa		
		3. <i>Quantidade de culturas geneticamente modificadas produzidas</i>	Massa		
	d.	Importações de culturas	Moeda, Massa		
	e.	Exportações de culturas	Moeda, Massa		
Tópico 2.5.4: Pecuária	a.	Pecuária		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de animal ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ ISIC Rev. 4, Seção A, Divisão 01 ▪ HS 2012, Seção I, Capítulo 01
		1. Número de animais vivos	Número		
		2. Número de animais abatidos	Número		
	b.	Quantidade utilizada de:			
		1. <i>Antibióticos</i> (também em 3.4.1.f)	Massa		
		2. <i>Hormônios</i> (também em 3.4.1.d)	Massa		
	c.	Importações de gado	Moeda, Número		
d.	Exportações de gado	Moeda, Número			
Tópico 2.5.5: Outros recursos biológicos não cultivados	a.	Licenças para caça regulamentada e captura de animais silvestres		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de animal ▪ Por espécie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Classe 0170
		1. Número de licenças emitidas por ano	Número		
		2. Número de mortes de animais permitidas por licenças	Número		
	b.	Importações de espécies em perigo de extinção	Moeda, Número		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)
	c.	Exportações de espécies em perigo de extinção	Moeda, Número		
	d.	<i>Animais silvestres reportados como mortos ou capturados para alimento ou venda</i>	Número		
	e.	<i>Comércio de espécies silvestres e criadas em cativeiro</i>	Descrição, Massa, Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de <i>status</i> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CITES
f.	<i>Produtos florestais não madeireiros e outras plantas</i>	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de produto ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISIC Rev. 4, seção A, Classe 0230 	

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 2: Recursos Ambientais e seu Uso						
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos						
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica	
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>					
Tópico 2.6.1: Recursos hídricos	a.	Entrada de água para recursos hídricos interiores		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por território de origem e destino 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ Classificação Estatística Padrão de Uso de Água (1989) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.5 dos ODMs da UNSD ▪ FAO AQUASTAT ▪ Contas de ativos do SCEA (2012) - Marco Central ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD 	
		1. Precipitação (também em 1.1.1.b)	Volume			
		2. Entrada de água de territórios vizinhos	Volume			
		<i>3. Entrada de água sujeita a tratados</i>	Volume			
	b.	Saída de água de recursos hídricos interiores				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional
		1. Evapotranspiração	Volume			
		2. Saída de água para territórios vizinhos	Volume			
		3. Saída de água sujeita a tratados	Volume			
		4. Saída de água para o mar	Volume			
	c.	Estoques de águas interiores				
		1. Estoques de águas superficiais em reservatórios artificiais	Volume			
		2. Estoques de águas superficiais em lagos	Volume			
		<i>3. Estoques de águas superficiais em rios e córregos</i>	Volume			
		<i>4. Estoques de águas superficiais em zonas úmidas</i>	Volume			
	<i>5. Estoques de águas superficiais em neve, gelo e geleiras</i>	Volume				
	6. Estoques de água subterrânea	Volume				

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 2.6.2: Captação, uso e retornos de água	a.	Captação total de água	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de fonte ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ Classificação Estatística Padrão de Uso de Água (1989) da UNECE ▪ Metadados do Indicador 7.5 dos ODMs da UNSD ▪ FAO AQUASTAT ▪ SCEA - Marco Central (2012) ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	b.	Captação de água a partir de águas superficiais	Volume		
	c.	Captação de água a partir de águas subterrâneas			
		1. A partir de recursos hídricos subterrâneos renováveis	Volume		
		2. A partir de recursos hídricos subterrâneos não renováveis	Volume		
	d.	Água captada para uso próprio	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC 	
	e.	Água captada para distribuição	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	f.	Água dessalinizada	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	g.	Água reutilizada	Volume		
	h.	Uso da água	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	i.	<i>Coleta de água da chuva</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional 	
	j.	<i>Captação de água do mar</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subnacional 	
	k.	Perdas durante o transporte	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	l.	<i>Exportações de água</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional 	
m.	<i>Importações de água</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subnacional 		
n.	<i>Retornos de água</i>	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por destino (p.ex., águas interiores, terra, mar, oceano) ▪ Nacional ▪ Subnacional 		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 3: Resíduos					
Subcomponente 3.1: Emissões Atmosféricas					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 3.1.1: Emissões de gases de efeito estufa	a.	Total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEEs), por gás:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por categoria de fontes do IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados IPCC Emission Factor ▪ Diretrizes para Relatórios da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) ▪ Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.2 dos ODMs da UNSD ▪ OMS
		1. Dióxido de carbono (CO₂)	Massa		
		2. Metano (CH₄)	Massa		
		3. Óxido nitroso (N₂O)	Massa		
		4. Perfluorocarbonetos (PFC)	Massa		
		5. Hidrofluorocarbonetos (HFC)	Massa		
		6. Hexafluoreto de enxofre (SF ₆)	Massa		
	b.	Total de emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE), por gás			
		1. Dióxido de enxofre (SO₂)	Massa		
		2. Óxidos de nitrogênio (NO_x)	Massa		
	3. Compostos orgânicos voláteis não metânicos (COV-NMs)	Massa			
	4. Outros	Massa			
Tópico 3.1.2: Consumo de substâncias que destroem o ozônio	a.	Consumo de substâncias que destroem o ozônio (SDO), por substância:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secretaria de Ozônio do PNUMA ▪ Banco de Dados IPCC Emission Factor ▪ Classificação Estatística Padrão da Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Metadados do indicador 7.3 dos ODMs da UNSD ▪ OMS 	
		1. Clorofluorcarbonos (CFCs)	Massa		
		2. Hidroclorofluorcarbonos (HCFC)	Massa		
		3. Halons	Massa		
		4. Metil clorofórmio	Massa		
		5. Tetracloroeto de carbono	Massa		
		6. Brometo de metila	Massa		
		7. Outros	Massa		
Tópico 3.1.3.	a.	Emissões de outras substâncias:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação Estatística Padrão da 	
		1. Material particulado (MP)	Massa		

Emissões de outras substâncias		2. Metais pesados	Massa		Qualidade do Ar Ambiente (1990) da UNECE ▪ Programa Europeu de Monitoramento e Avaliação (EMEP) da Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça de Longo Alcance
		3. <i>Outras</i>	Massa		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 3: Resíduos					
Subcomponente 3.2: Geração e Gestão de Águas Residuais					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 3.2.1: Geração e teor de poluentes de águas residuais	a.	Volume gerado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisões 35-37 ▪ SCEA-Água ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	b.	Teor de poluentes das águas residuais	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente ou parâmetro de poluição [p.ex., demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), nitrogênio, fósforo, total de sólidos em suspensão (TSS)] ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
Tópico 3.2.2: Coleta e tratamento de águas residuais	a.	Volume coletado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRWS da UNSD ▪ ISIC Rev. 4, Seção E, Divisões 35 e 36 ▪ Questionário sobre Água da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	b.	Volume tratado de águas residuais	Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	c.	Capacidade total de tratamento de águas residuais urbanas			
		1. Número de estações	Número		
		2. Capacidade das estações	Volume		
	d.	Capacidade total de tratamento de águas residuais industriais			
		1. Número de estações	Número		
	2. Capacidade das estações	Volume			
Tópico 3.2.3: Descarga de águas residuais no meio ambiente	a.	Descarga de águas residuais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) ▪ Por destinação (p.ex., águas superficiais, subterrâneas, zona úmida, mar, terra) ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por fonte (pontual/não pontual) 	
		1. Volume total das águas residuais descarregadas no meio ambiente após tratamento	Volume		
		2. Volume total de águas residuais descarregadas no meio ambiente sem tratamento	Volume		

	b.	Teor de poluentes das águas residuais descarregadas	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por poluente ou parâmetro de poluição (p.ex., DBO, DQO, nitrogênio, fósforo) ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Emissões líquidas por atividade econômica da ISIC ▪ Por fonte (pontual/não pontual) 	
--	----	---	-------	---	--

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 3: Resíduos					
Subcomponente 3.3: Geração e Gestão de Resíduos Sólidos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 3.3.1: Geração de resíduos sólidos	a.	Quantidade de resíduos sólidos gerados por fonte	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Por famílias ▪ Por turistas ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista Europeia de Resíduos, nos termos da Diretiva-Quadro da Europa sobre Resíduos da Comissão Europeia ▪ Centro de Dados Ambientais sobre Resíduos da Eurostat ▪ Classificação Estatística dos Resíduos (EWC-Stat), versão 4 (Categorias de resíduos sólidos) da Eurostat ▪ Categorias de resíduos sólidos e características perigosas da Convenção de Basileia ▪ Manual sobre as estatísticas de resíduos sólidos da Eurostat ▪ Orientações sobre a classificação dos resíduos sólidos de acordo com categorias EWC-Stat da Eurostat ▪ SCEA - Marco Central (2012) ▪ Questionário sobre Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD
	b.	Quantidade de resíduos sólidos gerados por categoria de resíduos sólidos	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de resíduos sólidos (p.ex., resíduos químicos, resíduos urbanos, resíduos de alimentos, resíduos de combustão) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	c.	Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 3.3.2: Gestão de resíduos sólidos	a.	Resíduos urbanos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento e eliminação (p.ex., reutilização, reciclagem, compostagem, incineração, deposição em aterro, outros) ▪ Por tipo de resíduo, quando possível ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de Dados Ambientais sobre Resíduos da Eurostat ▪ Metadados da Eurostat: definição de resíduos urbanos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ▪ Questionário sobre Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD ▪ Categorias de resíduos e características perigosas da Convenção de Basileia ▪ Eurostat: EWC-Stat, versão 4 (Categorias de resíduos sólidos) ▪ Diretiva-Quadro sobre Resíduos da Europa (operações de tratamento de resíduos) da Comissão Europeia ▪ Manual sobre estatísticas de resíduos sólidos da Eurostat ▪ Orientações sobre a classificação dos resíduos de acordo com as categorias do EWC-Stat da Eurostat ▪ Convenção de Roterdã
		1. Total coletado de resíduos sólidos urbanos	Massa		
		2. Quantidade de resíduos sólidos urbanos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
		3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos urbanos	Número		
		4. Capacidade das estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos urbanos	Volume		
	b.	Resíduos perigosos			
		1. Total coletado de resíduos sólidos perigosos	Massa		
		2. Quantidade de resíduos sólidos perigosos tratados por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
		3. Número de estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	Número		
		4. Capacidade das estações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	Volume		
	c.	Outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais			
		1. Total coletado de outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais	Massa		
		2. Quantidade de outros resíduos sólidos/resíduos sólidos industriais tratadas por tipo de tratamento e eliminação	Massa		
		3. Número de instalações de tratamento e eliminação industriais	Número		
		4. Capacidade das instalações de tratamento e eliminação de resíduos sólidos industriais	Volume		
	d.	Quantidade de resíduos sólidos reciclados	Massa		
e.	Importações de resíduos sólidos	Massa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de resíduos sólidos (p.ex., resíduos químicos, resíduos urbanos, resíduos de combustão, etc.) 		
f.	Exportações de resíduos sólidos	Massa			
g.	Importações de resíduos sólidos perigosos	Massa			
h.	Exportações de resíduos sólidos perigosos	Massa			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 3: Resíduos					
Subcomponente 3.4: Liberação de Substâncias Químicas					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 3.4.1: Liberação de substâncias químicas	a.	Quantidade total de fertilizantes usados		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (silvicultura, agricultura) ▪ Por tipo de fertilizante ▪ Por tipo de pesticida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de dados FAOSTAT ▪ Convenção de Estocolmo
		1. Fertilizantes naturais (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
		2. Fertilizantes químicos (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
	b.	Quantidade total de pesticidas usados (também em 2.5.1.b e 2.5.3.b)	Área, Massa, Volume		
	c.	<i>Quantidade total de pellets usados</i> (também em 2.5.2.e)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenção de Estocolmo
	d.	<i>Quantidade total de hormônios usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura, pecuária) 	
	e.	<i>Quantidade total de corantes usados</i> (também em 2.5.2.e)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura) 	
f.	<i>Quantidade total de antibióticos usados</i> (também em 2.5.2.e e 2.5.4.b)	Massa, Volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por atividade econômica da ISIC (aquicultura, pecuária) 		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres					
Subcomponente 4.1: Eventos Extremos e Desastres Naturais					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 4.1.1: Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais	a.	Ocorrência de eventos extremos e desastres naturais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banco de Dados do Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED EM-DAT) ▪ Manual da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe (CEPAL) para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres ▪ Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR)
		1. Tipo de evento extremo e desastre natural (geofísico, meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)	Descrição		
		2. Localização	Localização		
		3. Magnitude (quando aplicável)	Intensidade		
		4. Data de ocorrência	Data		
		5. Duração	Período de tempo		
Tópico 4.1.2: Impacto de eventos extremos e desastres naturais	a.	Pessoas afetadas por eventos extremos e desastres naturais		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por danos diretos e indiretos 	
		1. Número de pessoas mortas	Número		
		2. Número de pessoas feridas	Número		
		3. Número de pessoas desabrigadas	Número		
		4. Número de pessoas afetadas	Número		
	b.	Perdas econômicas em razão de eventos extremos e desastres naturais (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas para as empresas, interrupção de serviços)	Moeda		
	c.	Perdas/danos físicos em razão de eventos naturais extremos e desastres (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa)	Área, Descrição, Número		
	d.	Efeitos de eventos extremos e desastres naturais na integridade dos ecossistemas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por ecossistema ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Área afetada por desastres naturais	Área		
		2. Perda de cobertura vegetal	Área		
		3. Área afetada de bacias hidrográficas	Área		
		4. Outros	Descrição		
	e.	<i>Assistência externa recebida</i>	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional 	

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 4: Eventos Extremos e Desastres					
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 4.2.1: Ocorrência de desastres tecnológicos	a.	Ocorrência de desastres tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CRED EM-DAT ▪ Manual da CEPAL para estimar os efeitos socioeconômicos e ambientais de desastres
		1. Tipo de desastre tecnológico (industrial, transporte, misto)	Descrição		
		2. <i>Localização</i>	Localização		
		3. <i>Data de ocorrência</i>	Data		
		4. <i>Duração</i>	Período de tempo		
Tópico 4.2.2: Impacto de desastres tecnológicos	a.	Pessoas afetadas por desastres tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Número de pessoas mortas	Número		
		2. <i>Número de pessoas feridas</i>	Número		
		3. <i>Número de pessoas desabrigadas</i>	Número		
		4. <i>Número de pessoas afetadas</i>	Número		
	b.	Perdas econômicas causadas por desastres tecnológicos (p.ex., danos em edifícios, redes de transporte, perda de receitas para as empresas, interrupção de serviço)	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	c.	Perdas/danos físicos devido a desastres tecnológicos (p.ex., área e quantidade de culturas, pecuária, aquicultura, biomassa)	Área, Descrição, Número		
	d.	Efeitos dos desastres tecnológicos sobre a integridade dos ecossistemas		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. <i>Área afetada por desastres tecnológicos</i>	Área		
		2. <i>Perda de cobertura vegetal</i>	Área		
		3. <i>Área de bacias hidrográficas afetadas</i>	Área		
		4. <i>Outros</i> (p.ex., derramamentos de petróleo por: volume de petróleo liberado no meio ambiente, impacto no ecossistema)	Descrição		
	e.	<i>Assistência externa recebida</i>	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por evento ▪ Nacional 	

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental

Subcomponente 5.1: Assentamentos Humanos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; <i>Texto em itálico</i> - Nível 3)				
Tópico 5.1.1: População urbana e rural	a.	População residente em áreas urbanas	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbana ▪ Rural 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divisão de População das Nações Unidas ▪ Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA)
	b.	População residente em áreas rurais	Número		
	c.	Área urbana total	Área		
	d.	Área rural total	Área		
	e.	População residentes em zonas costeiras	Número		
Tópico 5.1.2: Acesso a serviços básicos selecionados	a.	População que usa uma fonte de água potável melhorada	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbano ▪ Rural ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metadados dos indicadores 7.8 e 7.9 dos ODMs da UNSD ▪ UN-Water ▪ Questionário sobre Água e Resíduos da Seção de Estatísticas Ambientais da UNSD ▪ Programa de Monitoramento Conjunto para o Abastecimento de Água e Saneamento OMS/UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância)
	b.	População que usa instalações sanitárias melhoradas	Número		
	c.	População servida por coleta de resíduos sólidos urbanos	Número		
	d.	<i>População conectada a sistema de coleta de águas residuais</i>	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por tipo de tratamento (p.ex., primário, secundário, terciário) ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	e.	População conectada a tratamento de águas residuais	Número		
	f.	População abastecida pelo setor de fornecimento de água	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	g.	Preço da água	Moeda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fonte (p.ex., canalizada, de fornecedor) 	
	h.	População com acesso a eletricidade	Número		
	i.	Preço da eletricidade	Moeda		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Tópico 5.1.3: Condições de habitação	a.	População urbana residente em favelas	Número		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ONU-Habitat ▪ Metadados do indicador 7.10 dos ODMs da UNSD
	b.	Área de favelas	Área		
	c.	População que vive em áreas de risco de desastres	Número	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
	d.	Áreas de risco de desastres	Área		
	e.	<i>População residente em assentamentos informais</i>	Número		
	f.	<i>População de rua</i>	Número		
	g.	<i>Número de habitações com adequação de materiais de construção definidos pelas normas nacionais ou locais</i>	Número		
Tópico 5.1.4: Exposição à poluição ambiental	a.	População exposta à poluição do ar nas principais cidades	Número	▪ Por poluente (p.ex., SO ₂ , NO _x , O ₃)	▪ OMS
	b.	<i>População exposta à poluição sonora nas principais cidades</i>	Número		
Tópico 5.1.5: Preocupações ambientais específicas de assentamentos urbanos	a.	Extensão da expansão urbana	Área		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ONU-Habitat ▪ OMS ▪ Unidade de Ambiente Urbano do PNUMA
	b.	Espaços verdes disponíveis	Área		
	c.	Número de veículos particulares e públicos	Número	▪ Por tipo de motor ou tipo de combustível	
	d.	População utilizando modos de transporte público	Número		
	e.	<i>População utilizando modos de transporte elétricos e híbridos</i>	Número		
	f.	Extensão de estradas	Comprimento		
	g.	<i>Existência de regulamentações e instrumentos de planejamento e zoneamento urbano nas principais cidades</i>	Descrição		
	h.	<i>Eficiência de regulamentações e instrumentos de planejamento e zoneamento urbano nas principais cidades</i>	Descrição		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 5: Assentamentos Humanos e Saúde Ambiental					
Subcomponente 5.2: Saúde Ambiental					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; Texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 5.2.1: Doenças e condições de veiculação aérea	a.	Doenças e condições de veiculação aérea		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária ▪ Por período de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OMS
		1. Incidência	Número		
		2. Prevalência	Número		
		3. Mortalidade	Número		
		4. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	5. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda			
Tópico 5.2.2: Doenças e condições relacionadas com a água	a.	Doenças e condições relacionadas com a água			
		1. Incidência	Número		
		2. Prevalência	Número		
		3. Mortalidade	Número		
		4. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	5. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda			
Tópico 5.2.3: Doenças transmitidas por vetores	a.	Doenças transmitidas por vetores			
		1. Incidência	Número		
		2. Prevalência	Número		
		3. Mortalidade	Número		
		4. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	5. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda			
Tópico 5.2.4: Problemas de saúde associados com a exposição à radiação UV excessiva	a.	Problemas associados à exposição à radiação UV excessiva			
		1. <i>Incidência</i>	Número		
		2. <i>Prevalência</i>	Número		
		3. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	4. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda			

Tópico 5.2.5: Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear	a.	Doenças e condições relacionadas com substâncias tóxicas e radiação nuclear		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por categoria de substância tóxica ▪ Por doença ou condição ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Urbana ▪ Rural ▪ Por gênero ▪ Por faixa etária 	▪ OMS
		1. Incidência	Número		
		2. Prevalência	Número		
		3. <i>Perda de dias de trabalho</i>	Número		
	4. <i>Estimativas do custo econômico em termos monetários</i>	Moeda			

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental					
Subcomponente 6.1: Despesa com Proteção Ambiental e Gestão de Recursos					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 6.1.1: Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos	a.	Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade ambiental ▪ Por tipo de despesa: corrente, investimento ▪ Por ministério ▪ Nacional ▪ Subnacional ▪ Por financiamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eurostat - SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts Compilation Guide (2002) ▪ Eurostat - Environmental Expenditure Statistics. General Government and Specialised Producers Data Collection Handbook (2007) ▪ Classificação das Atividades Ambientais (CEA) ▪ SCEA - Marco Central (2012) Anexo 1
		1. Despesa anual do governo com proteção ambiental	Moeda		
		2. Despesa anual do governo com gestão de recursos	Moeda		
Tópico 6.1.2: Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos	a.	Despesa do setor privado com proteção ambiental e gestão de recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por atividade ambiental ▪ Por tipo de despesa: corrente, investimento ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eurostat - Environmental expenditure statistics. Industry data collection handbook (2005) ▪ Eurostat - Environmental expenditure Statistics. General Government and Specialised Producers Data
		1. Despesa anual de empresas com proteção ambiental	Moeda		
		2. <i>Despesa anual de empresas com gestão de recursos</i>	Moeda		
		3. <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com proteção ambiental</i>	Moeda		
		4. <i>Despesa anual de instituições sem fins de lucro com gestão de recursos</i>	Moeda		
		5. <i>Despesa anual das famílias com proteção ambiente</i>	Moeda		

		<i>6. Despesa anual das famílias com gestão de recursos</i>	Moeda		Collection Handbook (2007)
--	--	---	-------	--	-------------------------------

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental					
Subcomponente 6.2: Governança e Regulamentação Ambiental					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	<i>(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)</i>				
Tópico 6.2.1: Força institucional	a.	Instituições governamentais ambientais e seus recursos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Nome da principal autoridade ambiental e ano de criação	Descrição		
		2. Orçamento anual da principal autoridade ambiental	Moeda		
		3. Número de empregados na principal autoridade ambiental	Número		
		4. Lista dos departamentos ambientais em outras autoridades e ano de criação	Descrição		
		5. Orçamento anual dos serviços ambientais em outras autoridades	Moeda		
		6. Número de empregados nos departamentos ambientais em outras autoridades	Número		
	b.	Outras instituições ambientais e seus recursos			
		1. Nome da instituição e ano de criação	Descrição		
		2. Orçamento anual da instituição	Moeda		
	3. Número de empregados na instituição	Número			
Tópico 6.2.2: Regulamentação e instrumentos ambientais	a.	Regulamentação direta		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por meio ambiente (p.ex., água, ar, terra, solo, oceanos) ▪ Por atividade econômica da ISIC ▪ Nacional ▪ Subnacional 	
		1. Lista de poluentes regulamentados e descrição (p.ex., por ano de adoção e níveis máximos permitidos)	Descrição, Número		
		2. Descrição (p.ex., nome, ano de estabelecimento) do sistema de licenciamento para assegurar o cumprimento das normas ambientais para empresas ou outras novas instalações	Descrição		
		3. Número de pedidos de licença recebidos e aprovados por ano	Número		
		4. Lista de quotas para extração de recursos biológicos	Número		
		5. Orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais	Moeda, Número		

	b.	Instrumentos econômicos			
		1. <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de impostos verdes/ambientais</i>	Descrição, Moeda		
		2. <i>Lista e descrição</i> (p.ex., ano de criação) <i>de subsídios ambientalmente relevantes</i>	Descrição, Moeda		
		3. <i>Lista de programas de certificação ambiental e selos “verdes”</i>	Descrição		
		4. Licenças de emissões negociadas	Número, Moeda		
Tópico 6.2.3: Participação em acordos ambientais multilaterais e convenções ambientais	a.	Participação em acordos ambientais multilaterais e outras convenções ambientais globais			▪ Secretarias de acordos ambientais multilaterais
		1. Lista e descrição (p.ex., ano de participação ^(d) do país) de acordos ambientais multilaterais e de outras convenções ambientais globais	Descrição, Número		
(d) Participação significa que o país ou área tornou-se parte nos acordos no âmbito do tratado ou convenção, o que é conseguido através de vários meios, dependendo das circunstâncias do país, a saber: adesão, aceitação, aprovação, confirmação formal, ratificação e sucessão. Países ou regiões que assinaram, mas não se tornaram parte nos acordos de uma determinada convenção ou tratado não são consideradas como participantes.					

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental					
Subcomponente 6.3: Preparação para Eventos Extremos e Gestão de Desastres					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 6.3.1: Preparação para eventos extremos e desastres naturais	a.	Sistemas nacionais de preparação e gestão de eventos extremos e desastres		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacional ▪ Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização Internacional de Gestão de Emergências (IEMO) ▪ UNISDR ▪ Quadro de Ação de Hyogo
		1. Existência de planos/programas nacionais para desastres	Descrição		
		2. Descrição (p.ex., número de empregados) de planos/programas nacionais para desastres	Descrição		
		3. Número e tipo de abrigos existentes ou passíveis de serem implantados	Descrição, Número		
		4. <i>Número e tipo de especialistas em gestão de emergência e recuperação certificados internacionalmente</i>	Descrição, Número		
		5. <i>Número de voluntários</i>	Número		
		6. <i>Quantidade de reservas de materiais de primeiros socorros, suprimentos e equipamentos de emergência</i>	Número		
		7. <i>Existência de sistemas de alerta precoce para todos os grandes riscos</i>	Descrição		
	8. <i>Despesa com prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres</i>	Moeda			
Tópico 6.3.2: Preparação para desastres tecnológicos	a.	Sistemas nacionais de prevenção e gestão de desastres tecnológicos			
		1. <i>Existência e descrição</i> (p.ex., número de empregados) <i>de programas/planos públicos de gestão de desastres (e privados quando disponíveis)</i>	Descrição		
		2. <i>Despesa em prevenção, preparação, limpeza e reabilitação de desastres</i>	Moeda		

Tabela A.1: Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais (continuação)

Componente 6: Proteção, Gestão e Compromisso Ambiental					
Subcomponente 6.4: Informação e Consciência Ambiental					
Tópico	Estatísticas e Informações Relacionadas		Categoria de medida	Potenciais Agregações e Escalas	Orientação Metodológica
	(Texto em negrito - Conjunto Central / Nível 1; Texto Regular - Nível 2; texto em itálico - Nível 3)				
Tópico 6.4.1: Informação ambiental	a.	Sistemas de informação ambiental		▪ Nacional ▪ Subnacional	
		1. Existência de sistema de informação ambiental de acesso público	Descrição		
		2. Número anual de visitas/usuários de programas de informação ambiental ou sistemas de informação ambiental específicos	Número		
	b.	Estatísticas ambientais			
		1. Descrição dos programas de estatísticas ambientais nacionais (p.ex., existência, ano de criação, agência de liderança, recursos humanos e financeiros)	Descrição		
		2. <i>Número e tipo de produtos de estatísticas ambientais e periodicidade de atualização</i>	Descrição, Número		
	3. Existência e número de instituições participantes em plataformas ou comissões interagências de estatísticas ambientais	Número			
Tópico 6.4.2: Educação ambiental	a.	Educação ambiental			
		1. <i>Alocação de recursos por parte das autoridades centrais e locais para educação ambiental</i>	Moeda		
		2. <i>Quantidade e descrição de programas de educação ambiental nas escolas</i>	Descrição, Número		
		3. <i>Quantidade de alunos que buscam ensino superior relacionado com meio ambiente</i> (p.ex., ciência, gestão, educação, engenharia)	Número		
Tópico 6.4.3: Percepção e consciência ambiental	a.	Percepção e consciência ambiental pública			
		1. <i>Conhecimento e atitudes sobre questões ou preocupações ambientais</i>	Descrição		
		2. <i>Conhecimento e atitudes sobre políticas ambientais</i>	Descrição		

Tópico 6.4.4: Compromisso ambiental	a.	Compromisso ambiental			
		1. Existência de ONGs ambientalistas (quantidade de ONGs e seus respectivos recursos humanos e financeiros)	Moeda, número		
		2. <i>Número de atividades em favor do meio ambiente</i>	Número		
		3. <i>Número de programas em favor do meio ambiente</i>	Número		

Anexo B: Evolução desde 1984

B.1 Uma série de políticas relevantes e desenvolvimentos conceituais ocorreu desde que o FDES original foi publicado em 1984. As metas das políticas públicas no domínio do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável em geral têm sido acompanhadas por marcos, ou estruturas, implícitos ou explícitos e, em alguns casos, por conjuntos de indicadores destinados a monitorar os progressos. Elas também geralmente usaram ou propuseram uma conceituação específica dos fenômenos relacionados com o meio ambiente e com a sustentabilidade ambiental. O Anexo B resume os principais desenvolvimentos conceituais e políticas públicas relevantes para as estatísticas ambientais, desde 1984, juntamente com os desenvolvimentos mais importantes nos marcos de estatísticas e indicadores ambientais.

Desenvolvimentos conceituais e de políticas públicas e marcos relacionados

Desenvolvimento sustentável

B.2 O conceito de desenvolvimento sustentável veio à tona em 1986, quando a Comissão Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, liderada por Gro Harlem Brundtland, o apresentou como uma abordagem alternativa para o crescimento econômico que poderia “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”¹¹⁷. Foi uma abordagem sinérgica que substituiria a visão anterior de crescimento econômico e de saúde ambiental como interesses concorrentes. O documento final, *Nosso Futuro Comum*,¹¹⁸ era um documento estratégico destinado a informar sobre a formulação de uma política global em uma grande variedade de áreas que relacionam o meio ambiente e a economia no contexto do desenvolvimento.

B.3 Posteriormente ao trabalho dessa Comissão, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD/UNCED), ou Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro, Brasil, em junho de 1992, deu origem a uma nova rodada de negociações. Ela produziu diretrizes de políticas públicas para o meio ambiente. A Agenda 21, programa de ação aprovado pela Cúpula para a implementação do desenvolvimento sustentável, exortou a uma ação global e abrangente em todas as áreas

¹¹⁷ United Nations, World Commission on Environment and Development (1987). “Our Common Future”, Oxford University Press.

¹¹⁸ Ibid.

do desenvolvimento sustentável, especialmente “melhor padrão de vida para todos os ecossistemas mais protegidos e manejados, e um futuro mais seguro, mais próspero”¹¹⁹. As declarações publicadas pela Cúpula incluíram:

- i. A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, afirmando que a incerteza científica não deve postergar medidas para evitar a degradação do ambiente quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis; e que os países têm o direito de explorar seus próprios recursos, mas não de causar danos ao meio ambiente de outros países;¹²⁰
- ii. A Declaração de Princípios sobre Florestas, exortando todos os países a fazerem um esforço para “tornar o mundo mais verde” (por meio de reflorestamento e conservação de florestas).¹²¹

B.4 Três tratados ambientais internacionais¹²² também resultaram diretamente da Cúpula do Rio. Essas “Convenções do Rio” são:

- i. A UNFCCC, com o objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma perigosa interferência antropogênica no sistema climático;
- ii. A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), que representou um passo crucial à frente na conservação da diversidade biológica, no uso sustentável dos seus componentes e na partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes do uso dos recursos genéticos; e
- iii. A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas (UNCCD), que é o único instrumento internacional juridicamente vinculativo para combater eficazmente a desertificação e os efeitos da seca.

B.5 Em 2002, dez anos após a Cúpula do Rio, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD) foi realizada em Joanesburgo, África do Sul, em agosto e setembro de 2002. A Cúpula de Joanesburgo fortaleceu o alcance do desenvolvimento sustentável, enfatizando a necessidade de proteger os ecossistemas e alcançar uma gestão integrada da terra, da água e dos recursos vivos, construindo simultaneamente as capacidades regionais, nacionais e locais. O documento final da Cúpula, a Declaração de Joanesburgo

¹¹⁹ United Nations “Agenda 21”. United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro, Brasil, 3-14 June 1992. Disponível em <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹²⁰ United Nations (1992). “Report of the United Nations Conference on Environment and Development”, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, Annex I. Disponível em <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹²¹ United Nations (1992). “Report of the United Nations Conference on Environment and Development”. Rio de Janeiro, 3-14 June de 1992. Annex III. Disponível em <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹²² Uma descrição mais detalhada dos acordos ambientais multilaterais (AAMs) pode ser vista no Anexo C.

sobre Desenvolvimento Sustentável¹²³ e o Plano de Implementação da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável¹²⁴ reconheceram que a proteção e a gestão da base de recursos naturais para o desenvolvimento econômico e social estão dentre os grandes objetivos do desenvolvimento sustentável e seus requisitos essenciais. O documento também observou que os ecossistemas e ambientes saudáveis são de valor inestimável para assegurar a capacidade das gerações presentes e futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Tal como consagrado na declaração, o desenvolvimento sustentável abrange três pilares básicos – o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental – nos níveis local, nacional, regional e global.

B.6 A conferência de desdobramento seguinte, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD), Rio+20, foi realizada no Rio de Janeiro, em junho de 2012. O documento final da Conferência, intitulado “O Futuro que Queremos” (A/CONF.216/L.1)¹²⁵ aborda seis áreas: (i) Nossa visão comum; (ii) Renovando o compromisso político; (iii) Economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza; (iv) Marco institucional para o desenvolvimento sustentável; (v) Marco de ação e acompanhamento; e (vi) Meios de implementação. O acordo adotado no Rio apela à Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) para realizar uma série de tarefas: designar um organismo para operacionalizar o Marco de 10 Anos de Programas de consumo e produção sustentáveis; determinar as modalidades para a Terceira Conferência Internacional sobre Pequenos Países Insulares em Desenvolvimento (SIDS); identificar o formato e a organização do Fórum Político de Alto Nível que vai substituir a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS); fortalecer o PNUMA; constituir um grupo de trabalho aberto para desenvolver ODSs globais a serem objeto de acordo na AGNU; estabelecer um processo intergovernamental sob os auspícios da AGNU para preparar um relatório com propostas de opções de estratégias eficazes de financiamento do desenvolvimento sustentável; e considerar um conjunto de recomendações do Secretariado Geral para um mecanismo de facilitação para promover o desenvolvimento, a transferência e a difusão de tecnologias limpas e ambientalmente saudáveis.

B.7 O documento resultante da Conferência Rio+20 enfatizou a necessidades de reforçar o monitoramento do desenvolvimento sustentável pelo aprimoramento da coleta de dados e

¹²³ United Nations (2002) “Report of the World Summit on Sustainable Development”. Johannesburg, África do Sul, 26 August - 4 September 2002. Disponível em <http://www.un-documents.net/jburgdec.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹²⁴ United Nations (2002). “Report of the World Summit on Sustainable Development”, Johannesburg, África do Sul, 26 August - 4 September 2002. Disponível em <http://www.un-documents.net/jburgdec.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹²⁵ United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

o estabelecimento de indicadores. Foi dada alta prioridade à disponibilidade e à qualidade das estatísticas ambientais para monitorar a sustentabilidade ambiental e a economia verde. Os documentos destacaram a crescente necessidade de se desenvolver e combinar estatísticas e indicadores, além do PIB, que incluam mais aspectos ambientais e sociais a fim de cobrir todo o campo do desenvolvimento sustentável. Estatísticas ambientais comparáveis e coletadas com regularidade foram destacadas como cruciais para fortalecer a medição do pilar ambiental que poderia contribuir para a medição para além do PIB. O FDES 2013 e o Conjunto Básico de Estatísticas Ambientais vão fornecer ferramentas adequadas para ajudar os países nesse sentido. Os esforços da UNSD, em colaboração com o PNUMA no fortalecimento de informações, dados e indicadores ambientais foram considerados importantes. O documento também enfatizou a inclusão de informações geoespaciais em estatísticas ambientais. Em suma, os resultados do documento final foram extremamente positivos no que diz respeito a reconhecer a necessidade de fortalecer a produção de estatísticas ambientais.

- B.8 O avanço dos aspectos conceituais do desenvolvimento sustentável trouxe mais motivação para avaliar o progresso e as lacunas no cumprimento de compromissos acordados anteriormente e abordar desafios novos e emergentes. Nesse sentido, a renovação do chamado para o compromisso político com esse conceito na Rio+20 forneceu uma base para desenvolver políticas públicas de desenvolvimento sustentável.
- B.9 O Samoa Pathway, documento final da Terceira Conferência Internacional sobre Pequenos Países Insulares em Desenvolvimento (SIDS)¹²⁶ inclui uma seção sobre dados e estatísticas que menciona especificamente o trabalho da comunidade estatística internacional. Nesse sentido, a importância de fortalecer os sistemas estatísticos nacionais para enfrentar o desafio da crescente demanda de dados é evidente. O documento reconheceu que a melhora da coleta de dados e a análise estatística são necessárias para permitir aos SIDS efetivamente planejar, acompanhar, avaliar a implementação e monitorar sucessos em atingir os objetivos de desenvolvimento acordados internacionalmente.
- B.10 Essas posições políticas claras sobre o desenvolvimento sustentável, tomadas após a publicação do FDES, em 1984, tiveram importância direta no campo das estatísticas ambientais. É crucial levá-los em consideração nesta revisão pois o conceito de desenvolvimento sustentável tem desempenhado um papel determinante no sentido de

¹²⁶ United Nations Conference on Small Island Development States, The Samoa Pathway. Disponível em <http://www.sids2014.org/index.php?menu=1537> (acesso em 4 ago 2017).

ajudar a unificar os pensamentos em torno de objetivos que são bem definidos e representativos, em relação ao estado do ambiente. Esse conceito de desenvolvimento sustentável enfatiza que o meio ambiente precisa ser conservado, assegurando ao mesmo tempo o bem-estar econômico e social da população humana mundial. A resposta adequada a essas iniciativas contribuiu significativamente para a definição das necessidades estatísticas na área. Quaisquer abordagens conceituais que se sigam para descrever o ambiente devem responder a elas, e permitir uma melhor compreensão da contribuição da sustentabilidade ambiental para avaliação e de apoio na tomada de decisão.

- B.11 Vinte e dois anos depois do Rio, e aproximadamente 30 anos após o FDES original, a comunidade das estatísticas ambientais encontra uma nova oportunidade para fortalecer a metodologia no campo das estatísticas ambientais, enquanto processos políticos podem apoiar e fortalecer programas oficiais de estatísticas ambientais em nível nacional, regional e global.

Mudanças climáticas

- B.12 De acordo com as teorias aceitas atualmente pela ciência das mudanças climáticas, a atividade humana, especialmente a queima de combustíveis fósseis, fez com que a camada de gases de efeito estufa em torno da Terra se tornasse “mais espessa”.¹²⁷ A UNFCCC declarou que a mudança do clima é um dos maiores desafios do nosso tempo.¹²⁸ O clima mundial está mudando e continuará a mudar a taxas sem precedentes na história humana recente. Os impactos e riscos associados a essas mudanças já estão sendo sentidos em muitos sistemas e setores essenciais para a subsistência humana, incluindo os recursos hídricos, a segurança alimentar, as zonas costeiras e a saúde. A adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas é vital para reduzir impactos presentes e futuros. Nesse contexto, existe necessidade urgente de uma resposta política integrada para o desafio da mudança climática e do desenvolvimento.
- B.13 O Protocolo de Quioto é resultado da UNFCCC. É um acordo internacional cuja característica principal é estabelecer metas obrigatórias para reduzir emissões de GEE (a partir de meados de 2011) para 37 países industrializados e a Comunidade Europeia. Ao contrário da UNFCCC, o protocolo prevê metas em vez de incentivo aos signatários para atingir essas metas. Os mecanismos de Quioto foram projetados para:

¹²⁷ United Nations Framework Convention on Climate Change, “Climate Change Information Sheet 1”. Disponível em <http://unfccc.int/cop3/fccc/climate/fact01.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹²⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change (2011) “Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010”. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

- i. Estimular o desenvolvimento sustentável por meio de transferência de tecnologia e investimento;
- ii. Ajudar os países com compromissos no Protocolo de Quioto a cumprir suas metas, mediante redução de emissões ou remoção de carbono da atmosfera em outros países de uma forma eficaz em termos de custo-benefício; e
- iii. Incentivar o setor privado e os países em desenvolvimento a contribuir para os esforços de redução de emissões.

B.14 A complexidade do sistema climático faz com que as previsões variem muito, mas mesmo as previsões de mudanças mínimas podem significar frequentes alagamentos nas áreas costeiras, interrupções do fornecimento de alimentos e água, bem como a extinção de muitas espécies. De acordo com isso, as partes são obrigadas a empreender esforços no sentido de:

- i. Mitigar a mudança do clima, estabilizando as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que evite uma interferência antropogênica perigosa com o sistema climático;
- ii. Reduzir as emissões de GEEs;
- iii. Reforçar a ação em matéria de adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas. Isso é vital para reduzir os impactos presentes das mudanças climáticas e aumentar a resiliência diante de impactos futuros; e
- iv. Promover e cooperar em pesquisas e observações do sistema climático, inclusive através do apoio aos programas e redes internacionais existentes.

B.15 Devido à complexidade das forças impulsoras e dos impactos diretos e indiretos da mudança climática, a maior parte do domínio das estatísticas ambientais é relevante para as estatísticas da mudança climática. Portanto, existe uma demanda crescente por estatísticas ambientais que possam ser usadas para monitorar, em diferentes escalas, os estágios e sequências das mudanças climáticas, tais como as emissões que para elas contribuem, sua mitigação, seus impactos e a adaptação. Organizações não estatísticas ao redor do mundo consideram difícil fornecer esse tipo de informação. A cooperação interinstitucional transparente e novos recursos são necessários para produzir em tempo hábil estatísticas de mudanças climáticas que sejam nacional e globalmente relevantes.

Monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs)

- B.16 Em 2000, a Cúpula do Milênio das Nações Unidas foi realizada em Nova York. Nessa Cúpula, os líderes mundiais adotaram a Declaração do Milênio das Nações Unidas, que inclui uma declaração de valores, princípios e objetivos da agenda internacional para o século XXI e estabelece prazos para várias ações coletivas. A estrutura de monitoramento dos ODMs foi criada para ser uma ferramenta de acompanhamento da Declaração do Milênio. Ao se propor monitorar o progresso em metas e objetivos internacionalmente acordados para serem alcançados até 2015, o marco expressa o consenso global sobre um conjunto abrangente de desafios ligados ao desenvolvimento, incluindo aqueles relacionados com o meio ambiente. O marco é composto de oito objetivos, os quais, por sua vez, se compõem de metas e indicadores específicos para monitorar o progresso em direção a cada um dos objetivos acordados. O Objetivo 7: Garantir a sustentabilidade ambiental, pode ser monitorado através de suas quatro metas e 10 indicadores. Desses indicadores, apenas dois têm um objetivo quantitativo a ser alcançado até 2015. Os relatórios nacionais, regionais e globais sobre os progressos mensurados nesses 10 indicadores aumentaram, mas as lacunas de dados e discrepâncias entre as fontes nacionais e internacionais têm persistido, especialmente com relação a esse objetivo. A estrutura de indicadores dos ODMs é voltada para as políticas públicas e sua finalidade é monitorar o progresso na consecução das metas.

Surgimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), de suas metas e seus indicadores para orientar a agenda de desenvolvimento pós-2015

- B.17 Na Rio+20, os governos concordaram em lançar um processo para desenvolver um conjunto de ODSs. Eles solicitaram que um Grupo de Trabalho Aberto (OWG) de 30 países membros eleitos da ONU fosse criado para desenvolver uma proposta de ODSs por meio de um processo intergovernamental inclusivo e transparente, aberto a todos os interessados. Os países membros decidiram usar um sistema eletivo de representação inovador, que era novo para órgãos com participação restrita. Assim, a maioria dos assentos do OWG foi distribuída entre vários países, que trabalharam juntos durante 13 sessões. Em 19 de julho de 2014, o OWG completou sua missão na sessão formal de encerramento com a adoção por aclamação da proposta final do OWG, contendo o “Chapeau” e os 17 objetivos e 169 metas propostos, incluindo 62 metas ligadas a formas de implementação. O OWG adotou sua proposta final, a Proposta do Grupo de Trabalho Aberto para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, por aclamação. A proposta foi submetida à Assembleia Geral das Nações Unidas (UNGA) para consideração e ação

apropriada na sua 69ª sessão. Ao ser apresentada a proposta na UNGA, não foram propostos indicadores. No entanto, uma vez que tenham sido identificados, a produção sistemática de dados e a coleta voltada para esses indicadores terão de ser estabelecidas ou reforçadas no âmbito dos sistemas nacionais de estatística.

B.18 Dos 17 objetivos propostos pelo OWG, os que estão diretamente relacionados com o meio ambiente são os seguintes:

- Objetivo 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
- Objetivo 7: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos ;
- Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- Objetivo 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- Objetivo 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;
- Objetivo 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável ; e
- Objetivo 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

B.19 Os ODSs e as metas se encontram no documento “Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Outcome Document for the UN Summit to Adopt the Post-2015 Development Agenda: Draft for Adoption”. Esse document final foi concluído em 31 de julho de 2015, durante a última rodada de negociações intergovernamentais em Nova York. O documento consiste em um preâmbulo e uma introdução da proposta dos ODSs, contendo objetivos e metas, uma seção sobre métodos de implementação e parceria global, e uma seção descrevendo o processo de acompanhamento e revisão. Espera-se que os ODSs sejam formalmente aprovados na Cúpula das Nações Unidas para a Adoção da Agenda de Desenvolvimento pós-2015 (25-27 de setembro de 2015), que será realizada em uma reunião plenária de alto nível da Assembleia Geral.

Para além do PIB, da economia verde e do crescimento verde

- B.20 Desenvolvimentos relacionados com as estatísticas ambientais também envolveram a criação, no início de 2008, da Comissão Stiglitz-Sen-Fitoussi. Ela foi criada para abordar questões relacionadas com a medição do desempenho econômico e do progresso social. O pressuposto e motivo central subjacente foi o reconhecimento de que a medida mais conhecida da atividade econômica, o PIB, não era um guia suficiente e apropriado para manter atualizado o modo de abordar as políticas públicas, de forma a contemplar os objetivos sociais e ambientais. Uma das recomendações do relatório Stiglitz [NT: relatório Stiglitz-Sen-Fitoussi]¹²⁹ propôs que os aspectos ambientais da sustentabilidade merecem um acompanhamento separado com base em um conjunto bem escolhido de indicadores físicos. Em especial, há necessidade de um indicador claro da proximidade em que a terra se encontra de níveis perigosos de danos ambientais, tais como aqueles associados à mudança climática ou ao esgotamento dos recursos pesqueiros. Isso posteriormente salientou a necessidade de um marco de estatísticas ambientais adequado.
- B.21 Dois outros conceitos, “economia verde” e “crescimento verde”, complementam o conceito de desenvolvimento sustentável. Uma economia verde melhora o bem-estar humano e a igualdade social, enquanto reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica. Ela se caracteriza por baixos riscos ambientais (p.ex., baixos níveis de carbono), inclusão social e eficiência dos recursos. O núcleo dessa iniciativa envolve o incentivo aos investimentos em setores verdes da economia e ao mesmo tempo o melhoramento dos setores que são ambientalmente insustentáveis. De acordo com o PNUMA, “Uma economia verde pode ser definida como uma economia que resulta em melhoria do bem-estar humano e redução das desigualdades a longo prazo, sem expor as futuras gerações a riscos ambientais significativos e escassez ecológica”.¹³⁰ A economia verde “é caracterizada por um aumento substancial dos investimentos em setores econômicos que têm como base e melhoram o capital natural da Terra ou reduzem a escassez ecológica e os riscos ambientais. Esses investimentos e reformas políticas fornecem os mecanismos e o financiamento para a reconfiguração das empresas, infraestruturas e instituições e a adoção de processos de produção e consumo sustentáveis. Essa reconfiguração leva a uma maior parcela de setores verdes contribuindo com o PIB, empregos mais verdes, produção menos dependente de energia e com o máximo aproveitamento dos recursos, redução de resíduos e poluição e emissões

¹²⁹ Stiglitz, J., Sen, A., Fitoussi, J., “Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress”. Disponível em <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report> (acesso em 4 ago 2017).

¹³⁰ United Nations Environment Programme (2012). “Measuring Progress Towards an Inclusive Green Economy”. Disponível em www.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org.greeneconomy/files/publications/measuring_progress_report.pdf (acesso em 4 ago 2017).

de gases de efeito estufa significativamente mais baixas”.¹³¹ Os esforços e políticas direcionados, em uma economia verde, precisam ser orientados para a redução dos riscos ambientais e da escassez, assegurando ao mesmo tempo a compatibilidade com a redução da pobreza global e da desigualdade social. Por exemplo, na obtenção de investimentos em energia renovável, deve-se tomar cuidado para assegurar o acesso a energia limpa e barata.

B.22 Os indicadores específicos para medir a economia verde ainda não foram identificados ou acordados, mas o trabalho nessa área, envolvendo o PNUMA, a OCDE e o Banco Mundial, sugere que vão abranger, de maneira mais ampla, as seguintes áreas:

- i. Indicadores econômicos: por exemplo, a parcela dos investimentos ou a parcela da produção e do emprego em setores que atendem a um padrão de sustentabilidade, como, por exemplo, o PIB verde;
- ii. Indicadores ambientais: por exemplo, a eficiência no uso de recursos ou intensidade de poluição, seja em nível setorial ou da economia como um todo, como, por exemplo, a relação entre o uso de energia e o PIB, ou entre o uso de água e o PIB; e
- iii. Indicadores agregados de progresso e bem-estar: por exemplo, agregados macroeconômicos para refletir a depreciação do capital natural, incluindo contabilidade ambiental e econômica integrada, ou interpretações mais amplas de bem-estar que vão além da definição estrita do PIB *per capita*.

B.23 “Crescimento verde” expressa um conceito diferente, mas relacionado. Segundo a OCDE, “crescimento verde significa fomentar o crescimento e o desenvolvimento econômico, assegurando simultaneamente que as riquezas naturais continuem a fornecer os recursos e serviços ambientais de que depende o nosso bem-estar” e sublinha que “ele deve catalisar o investimento e a inovação, que vão apoiar o crescimento sustentado e dar origem a novas oportunidades econômicas”.¹³² A OCDE propôs um conjunto completo de indicadores, incluindo indicadores-chave em 2014.¹³³ Eles são estruturados com um marco de medição que inclui as seguintes categorias:

- i. Indicadores de acompanhamento da produtividade ambiental e de recursos da economia;
- ii. Indicadores para descrever a base de ativos naturais;
- iii. Indicadores de acompanhamento da dimensão ambiental da qualidade de vida; e

¹³¹ United Nations Environment Programme. “Green Economy Report: A Preview”. Disponível em <http://www.unep.ch/etb/publications/Green%20Economy/GER%20Preview%20v2.0.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹³² Organisation for Economic Co-operation and Development (2014). “OECD Green Growth Studies: Green Growth Indicators 2014”. Disponível em <http://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthindicators.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹³³ Ibid.

- iv. Indicadores que descrevem as políticas públicas pertinentes e as oportunidades econômicas.

Abordagens conceituais para estruturar estatísticas ambientais

- B.24 Duas abordagens conceituais que revelam potencial para a organização de estatísticas ambientais e que podem ser mais que exercícios puramente acadêmicos são o método do capital natural e a abordagem ecossistêmica. Em contextos diferentes e para fins distintos, elas se tornaram essenciais para a compreensão das interrelações dentro do ambiente em níveis de alta complexidade. Segue-se uma breve discussão sobre os princípios básicos de cada uma dessas duas linhas bem estabelecidas de raciocínio.

Abordagem do capital natural

- B.25 A abordagem do capital natural foi definida como um meio para identificar e quantificar o ambiente natural e os serviços ecossistêmicos associados, levando a uma melhor tomada de decisão no âmbito da gestão, conservação e restauração de ambientes naturais. A teoria do capital desempenhou um importante papel nas teorias de desenvolvimento econômico. A base de capital total da sociedade é composta por diferentes tipos de capital – natural, econômico, humano e social. O capital natural, em forma de terra, foi incluído como um dos fatores de produção, desde o nascimento do pensamento econômico. O capital natural pode ser dividido em três categorias principais: os estoques de recursos naturais, a terra e os ecossistemas. O capital natural fornece produtos e funções essenciais para a economia, bem como serviços para os seres humanos e outros seres vivos.
- B.26 O capital natural exerce quatro tipos de funções básicas:
- i. Provisão de matérias-primas para a produção e o consumo;
 - ii. Assimilação dos resíduos resultantes da produção e do consumo;
 - iii. Provisão de serviços de amenidades (serviços culturais); e
 - iv. Provisão de funções básicas de suporte à vida das quais a vida humana depende.¹³⁴
- B.27 Essa abordagem incorpora o conceito de estoque de capital natural, bem como o conceito de fluxo de provisão de serviços. O desenvolvimento econômico e a sustentabilidade de longo prazo dependem de ambos os fatores, que são cruciais para a sobrevivência da humanidade e de outras espécies.

¹³⁴ Dietz, Simon e Neumayer, Eric (2007). “Weak and Strong Sustainability in the SEEA: concepts and measurement”. *Ecological Economics*, 61 (4). pp. 617-626. Disponível em http://eprints.lse.ac.uk/3058/1/Weak_and_strong_sustainability_in_the_SEEA_%28LSERO%29.pdf (acesso em 4 ago 2017).

- B.28 Diferentes métodos de medição do capital natural foram postos em prática. Particularmente, o Banco Mundial obteve um progresso significativo na medição da riqueza real e da poupança das nações. O SCEA-MC também pode ser usado para medir o capital natural e seu uso em termos físicos e monetários.
- B.29 Além disso, o Grupo de Trabalho Conjunto UNECE/Eurostat/OCDE sobre Estatísticas de Desenvolvimento Sustentável¹³⁵ chegou a um entendimento comum sobre os princípios de medição da sustentabilidade e começou a trabalhar para desenvolver um pequeno conjunto básico de indicadores. O resultado é apresentado na publicação *Measuring Sustainable Development*.¹³⁶ Para dar prosseguimento a esse trabalho, foi criada a Força-Tarefa Conjunta UNECE/Eurostat/OCDE sobre Medição de Desenvolvimento Sustentável (TFSD – Task Force on Measuring Sustainable Development), implicitamente ligada e inspirada por outras iniciativas como “GDP and Beyond”¹³⁷ (da Comissão Europeia), “Better-Life Initiative: Measuring Well-being and Progress” (da OCDE) e do Sponsorship Group em “Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development”¹³⁸ (Sistema Estatístico Europeu).
- B.30 A Força-Tarefa publicou um relatório em 2014¹³⁹ apresentando as recomendações da Conferência dos Estatísticos Europeus (CES) para a medição do desenvolvimento sustentável. A publicação trouxe mensagens fundamentais sobre a medição do desenvolvimento sustentável, a necessidade de harmonização, e propôs um processo para selecionar potenciais indicadores sobre os impactos além das fronteiras dos países. A publicação incluiu um marco de medição destinado a vincular os conjuntos de indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) produzidos atualmente por organizações de estatística nacionais e internacionais, e forneceu uma base para a formulação de uma lista de potenciais indicadores. Foram distinguidas três dimensões conceituais e 20 temas que abrangem os aspectos ambientais, sociais e econômicos do desenvolvimento sustentável. Com base no marco de medição, foi proposta uma metodologia para derivar três conjuntos de indicadores: um grande conjunto de 60 indicadores selecionados de acordo com uma base conceitual; um grande conjunto de 90

¹³⁵ United Nations Economic Commission for Europe (2014). *Statistics on Sustainable Development*. Disponível em <http://www.unece.org/stats/sustainable-development.html> (acesso em 4 ago 2017).

¹³⁶ United Nations Economic Commission for Europe/Organisation for Economic Co-operation and Development/Eurostat (2009). “Measuring Sustainable Development”. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Measuring_sustainable_development.pdf (acesso em 4 ago 2017).

¹³⁷ Commission of the European Communities (2009). “GDP and Beyond”. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0433:FIN:EN:PDF> (acesso em 4 ago 2017).

¹³⁸ European Statistical System (2011). “Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development”. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/42577/43503/SpG-Final-report-Progress-wellbeing-and-sustainable-deve> (acesso em 4 ago 2017).

¹³⁹ United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development”. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf (acesso em 4 ago 2017).

indicadores selecionados com base temática, incluindo indicadores relevantes de políticas públicas mais detalhados; e um pequeno conjunto de 24 indicadores potenciais para comunicar as principais mensagens de forma mais eficiente para os formuladores de políticas públicas e o público em geral. Embora os temas de sustentabilidade propostos sejam considerados universais, podem ser selecionados indicadores específicos de um país. Uma conclusão importante do relatório foi que os conjuntos dos IDS devem refletir os impactos transfronteiriços do desenvolvimento sustentável, destacando o modo como um país pode, na busca do bem-estar dos seus cidadãos, afetar o bem-estar dos cidadãos de outros países.

- B.31 A abordagem do capital natural pode ser aplicada em diferentes níveis. Conceitos fundamentais como a sustentabilidade forte ou fraca se baseiam na avaliação de estoques e fluxos de diferentes tipos de capital em um determinado território, mas dificuldades metodológicas na medição dos diferentes componentes do capital natural e de seus serviços podem explicar a lentidão dos progressos nessa matéria. A abordagem do capital natural é uma base sólida para a estruturação de dados físicos, sem a necessidade de valoração monetária, especialmente para produzir dados sobre estoques e fluxos. A produção estatística com base em valor monetário parece ser escassa hoje. Considerando o conhecimento científico incompleto da dinâmica de muitos ecossistemas e do efeito das interações permanentes entre a natureza e a atividade humana, problemas metodológicos adicionais surgem na escolha de variáveis a serem integradas nos estoques e serviços da natureza.
- B.32 Marcos estatísticos que tornam possível o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos naturais (apesar das limitações em matéria de medição) são, portanto, uma ferramenta inestimável para a avaliação e a atribuição de importância relativa para a base de capital natural da sociedade. Essa é uma antiga necessidade entre os países intensivos em recursos naturais.

Abordagem ecossistêmica

- B.33 A abordagem ecossistêmica foi originalmente concebida como o conceito estratégico da gestão integrada da terra, da água e dos recursos vivos que promove a conservação e o uso sustentável de uma forma equitativa,¹⁴⁰ ao invés de partes individuais dos sistemas. Como abordagem mais holística, na qual as peças que interagem constantemente modificam tudo o mais, a visão ecossistêmica considera as unidades espacialmente

¹⁴⁰ Convention on Biological Diversity. COP 5 Decision V/6, parágrafo A.1. Disponível em <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7148> (acesso em 4 ago 2017).

definidas (bacias, floresta, ambiente marinho, terras áridas, etc.) de uma maneira integrada em nível local, nacional ou global, aplicando metodologias científicas apropriadas.

- B.34 A abordagem ecossistêmica tem sido usada principalmente para a gestão integrada dos recursos naturais (incluindo florestas e bacias hidrográficas) e, mais recentemente, para fins de avaliação integrada.
- B.35 A perspectiva de avaliação foi implementada na Avaliação Ecossistêmica do Milênio solicitada pelas Nações Unidas em 2001. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio¹⁴¹ usa um marco inovador que considera tanto o ecossistema como seus serviços (de provisão, de regulação, de suporte e culturais). Informa sobre a situação de 24 serviços, categorizando aqueles que estão deficitários, identificando os estoques que estão diminuindo e onde o tecido da vida está deteriorando.
- B.36 A Avaliação Ecossistêmica do Milênio não apresentou uma matriz para organizar suas descobertas, mas usou 10 categorias ecossistêmicas e subcategorias para apresentar suas conclusões sobre diferentes aspectos e com ênfases distintas. Essas categorias do relatório incluem vários ecossistemas. Elas não são mutuamente exclusivas, pois suas áreas podem se sobrepor e se sobrepõem. Os ecossistemas dentro de cada categoria do relatório¹⁴² compartilham um conjunto de fatores biológicos, climáticos e sociais que tendem a diferir entre as categorias. Dentro de cada categoria de ecossistema, é apresentada uma avaliação global exaustiva que inclui a qualidade do ecossistema, as mudanças nos serviços ecossistêmicos produzidos e tendências dos ecossistemas. Essas categorias do relatório criadas pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, bem como sua compreensão conceitual das relações entre as pessoas e os ecossistemas,¹⁴³ revelaram potencial inicialmente como um possível conjunto para estruturação de tipos de ecossistemas, e, finalmente, como uma rica construção conceitual na base da estrutura do FDES 2013.
- B.37 Sendo uma construção conceitual, essa abordagem determina que sejam valorados e reconhecidos os serviços dos ecossistemas que de outra forma não seriam explicitamente reconhecidos e contabilizados. A abordagem ecossistêmica se baseia na aplicação de metodologias científicas apropriadas e focadas em níveis de organização biológica que

¹⁴¹ O objetivo desta avaliação era fornecer uma imagem clara e científica do estado atual dos ecossistemas da Terra, em múltiplas escalas, aprofundando a compreensão da relação e das conexões entre os ecossistemas e o bem-estar humano, incluindo as aspirações econômicas, sociais e culturais [veja Millennium Ecosystem Assessment (2005). "Ecosystems and Well-being: Synthesis", Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017)].

¹⁴² Ibid.

¹⁴³ Ibid.

abrangem a estrutura, os processos, as funções e as interações essenciais entre os organismos e seu ambiente. Ela reconhece os seres humanos, com sua diversidade cultural, como um componente de muitos ecossistemas. Desse modo, em princípio, é realista na promoção da compreensão do ambiente e na avaliação da natureza complexa das interações entre os diferentes componentes do ecossistema. Ela delinea o ambiente em unidades espacialmente reconhecíveis que são influenciadas pela sazonalidade e pela flora associada, juntamente com dados físicos, tais como altitude, umidade e drenagem. No entanto, o enfoque da abordagem ecossistêmica é projetado para desencadear intervenções na gestão, que devem ser invariavelmente realizadas em um contexto econômico e político. Por conseguinte, também tem crescido em importância econômica e política.

- B.38 A abordagem ecossistêmica é, assim, um importante marco conceitual que pode ser usado em estatísticas ambientais para modelar a estrutura e o conteúdo das informações a serem produzidas por qualquer país ou em qualquer escala e ela contribuiu para o desenvolvimento do FDES.
- B.39 O estudo intitulado *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)* foi iniciado em 2007 e integra a abordagem ecossistêmica e o conceito de capital natural. Seus objetivos são avaliar os custos econômicos globais da degradação dos ecossistemas e da perda de biodiversidade e recomendar soluções para os formuladores de políticas públicas, administradores, empresas e indivíduos. Sendo assim, ele ressaltou características econômicas e políticas. O estudo revelou que os ecossistemas são invisíveis e que as perdas resultantes para eles são, portanto, em grande parte invisíveis. Essas perdas para os ecossistemas são tratadas como externalidades – custos decorrentes de atividades que não são benéficas para as pessoas ou organizações que realizam as atividades. Com o tempo, isso representa uma diminuição significativa do capital natural. De acordo com o PNUMA, essas perdas “prejudicam mais os pobres porque seus meios de subsistência e rendimentos dependem majoritariamente dos serviços dos ecossistemas”.¹⁴⁴
- B.40 O FDES 2013 busca sua base conceitual tanto na abordagem do capital natural como na abordagem ecossistêmica, não necessariamente como sua espinha dorsal estrutural, mas como formas complementares de pensar e projetar os conteúdos e blocos de construção dos componentes, tópicos e subtópicos incluídos no FDES.

¹⁴⁴ United Nations Environment Programme (2010). “Our Planet, September 2010”. Disponível em http://www.unep.org/pdf/OP_sept/2010/EN/OP-2010-09-EN-FULLVERSION.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Evolução dos marcos das estatísticas ambientais e das contas econômicas ambientais

Marcos das estatísticas e indicadores ambientais

- B.41 Ao longo dos anos, crescentes preocupações ambientais inspiraram o desenvolvimento de marcos estruturados para identificar e organizar estatísticas ambientais que poderiam ajudar de forma adequada a definição e o acompanhamento das metas e objetivos políticos, e organizar informações sobre o ambiente e sua sustentabilidade. Segue-se um resumo dos principais marcos de estatísticas e indicadores ambientais importantes para a formulação do FDES.

Método de Pressão-Resposta e seus derivados

- B.42 A abordagem de pressão-resposta foi desenvolvida como forma de responder à lacuna na abordagem dos meios utilizada, que descreve processos de mudança ambiental por meio de sua desagregação em diversos meios ambientais (incluindo terra, água e ar). Buscando organizar os dados ambientais em um marco mais estruturado, essa abordagem enfocou os impactos da intervenção humana no ambiente (pressão) e a subsequente transformação do ambiente (resposta ambiental). A abordagem original foi desenvolvida pela agência Statistics Canada em 1979 como um “Marco Estrutural para o S-RESS”.¹⁴⁵ O método de pressão-resposta relaciona um conjunto de atividades que exercem pressão sobre o meio ambiente (tais como a geração de resíduos, a extração de recursos naturais e a produção de substâncias perigosas) às seguintes categorias de dados:

- i. Medidas dos produtores de pressão, isto é, medições das atividades humanas e naturais que têm potencial para degradar a qualidade do ambiente natural, para afetar a saúde do homem, para ameaçar a sobrevivência das espécies, para colocar pressão sobre os recursos não renováveis e para causar deterioração da qualidade dos assentamentos humanos;
- ii. Medidas de pressão, isto é, medições dos elementos que colocam pressão sobre o ambiente natural e antrópico e contribuem para a degradação ambiental, como a emissão de poluentes;
- iii. Medidas de resposta ambiental, isto é, medição dos efeitos observados da pressão sobre o ambiente natural e antrópico;
- iv. Medidas de resposta coletiva e individual, isto é, de reações do ser humano às mudanças ambientais, tais como a proteção e a conservação do ambiente; e

¹⁴⁵ Rapport, David e Friend, Anthony (1979). “Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics: a Stress-response Approach”, Ottawa, Statistics Canada.

- v. Medidas de estoques, isto é, medições dos estoques de recursos naturais, das estruturas feitas pelo homem e das substâncias potencialmente perigosas.
- B.43 O trabalho sobre o marco de pressão-resposta culminou com a introdução do marco S-RESS, que mais tarde foi modificado e adaptado para ser usado como uma sequência similar de colunas na matriz principal do FDES 1984.
- B.44 O marco FDES 1984 foi projetado para refletir a sequência de ação, impacto e reação que podia revelar as relações entre atividades econômicas e sociais e eventos naturais, seus efeitos sobre o meio ambiente e as respostas a esses efeitos por organizações públicas e particulares. O FDES foi usado por muitos países e se tornou operacional na coleta de dados da UNSD para estatísticas ambientais no nível internacional. Sua estrutura básica dispôs os meios ambientais nas linhas e a sequência adaptada de pressão-resposta nas colunas, posicionando assim os tópicos em células resultantes da tabela. Esses tópicos estatísticos ambientais foram depois desenvolvidos para níveis mais desagregados em anexos e publicações separadas. Uma falha importante do FDES foi a de que os profissionais e os usuários poderiam inferir que as relações entre os diferentes estágios da sequência fossem lineares.
- B.45 O marco PER é outro dos marcos ambientais que foi amplamente utilizado desde que o FDES foi desenvolvido. O PER é em si uma adaptação do marco S-RESS, que foi a culminância de um trabalho sobre o marco de pressão-resposta. A estrutura PER reconheceu que as atividades humanas exercem pressões (tais como emissões de poluentes ou mudanças no uso da terra) sobre o meio ambiente, o que pode por sua vez induzir mudanças no estado do meio ambiente (p.ex., mudanças nos níveis de poluentes ambientais, na diversidade de habitats e nos fluxos de água). A sociedade, na sequência, responde a essas mudanças nas pressões ou no estado com políticas públicas e programas ambientais e econômicos destinados a prevenir, reduzir ou mitigar as pressões e/ou danos ambientais. As respostas formam um ciclo de retorno para impor pressão por meio de atividades humanas. Em um sentido mais amplo, essas etapas fazem parte de um ciclo de política ambiental que inclui a percepção do problema, a formulação de políticas públicas, e o monitoramento e a avaliação das políticas públicas.¹⁴⁶
- B.46 Os marcos PER são úteis para classificar e reportar dados existentes. Os indicadores obtidos a partir deles são funcionais e bem conhecidos. No entanto, eles não podem revelar quais tópicos estatísticos e mesmo variáveis poderiam estar faltando. Além disso,

¹⁴⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development (1993). Environment Monographs, No. 83. "OECD Core set of Indicators for Environmental Performance Reviews".

embora os marcos do tipo PER tendam a se concentrar nos aspectos nocivos da relação homem-ecossistema, eles não fazem distinção entre pressões e impactos positivos e negativos.¹⁴⁷ Os marcos PER também tendem a sugerir ou já foram interpretados como se sugerissem relações lineares na interação atividade humana-meio ambiente. Isso obstrui a visão das relações mais complexas nos ecossistemas e nas interações economia-ambiente.

- B.47 A criação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas foi um avanço organizacional crucial que interveio e influenciou no desenvolvimento desses marcos. Outro dos primeiros marcos de indicadores para estatísticas ambientais – o marco Impulsor-Estado-Resposta (IER) – foi desenvolvido sob a égide da Agenda 21 como uma ferramenta para sistematizar e representar as interrelações abrangidas pelo desenvolvimento sustentável. O marco IER, que foi derivado da estrutura PER, foi organizado de acordo com os capítulos da Agenda 21. Os indicadores foram classificados de acordo com as características de “Impulsor”, “Estado” e “Resposta”, onde “impulsor” representa atividades humanas, processos ou padrões que têm impacto sobre o desenvolvimento sustentável; indicadores de “estado” fornecem informações sobre a situação do desenvolvimento sustentável; e indicadores de “resposta” representam ações sociais voltadas para avançar rumo ao desenvolvimento sustentável.
- B.48 Na prática, alguns países acharam o marco IER inadequado para as dimensões sociais, econômicas e institucionais do desenvolvimento sustentável por causa do tamanho da lista de indicadores de trabalho sugeridos e da indisponibilidade de alguns conjuntos de indicadores nacionais. Além disso, os indicadores de desenvolvimento sustentável, organizados nas seções econômica, social e ambiental, não facilitam sua necessária integração. Assim, eles não apresentam um quadro coerente, mas sim uma série de listas separadas. Por conseguinte, o uso da estrutura de IER foi descontinuada dentro dos trabalhos da CSD nos IDSs.
- B.49 Em uma abordagem que se seguiu, em 2001, a CSD publicou “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Diretrizes e Metodologias”, sistematizando o resultado do seu programa de trabalho sobre indicadores de desenvolvimento sustentável. Essa publicação forneceu uma descrição detalhada dos principais temas e subtemas de desenvolvimento sustentável, propondo um marco e um conjunto central de indicadores. O marco oferecia 15 temas e 38 subtemas para orientar o desenvolvimento de indicadores

¹⁴⁷ United Nations Statistics Division, Expert Group Meeting on the Revision of the FDES (2010). “Criteria for a Conceptual Framework for Developing Environment Statistics”, Robert Smith and Michael Bordt, Statistics Canada. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/EGM1/EGM-FDES.1.14-Criteria%20for%20a%20Conceptual%20Framework%20for%20Developing%20Environment%20Statistics%20-%20Robert%20Smith%20&%20Michael%20Bordt.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

nacionais após 2001. Embora essa organização não tenha sido feita estritamente na sequência dos capítulos da Agenda 21, sua força foi ter conseguido melhor realizar a intenção original, colocando mais ênfase nos tópicos orientados para as políticas públicas.

- B.50 Mais recentemente, em 2007, foi adotado pela CSD um tipo de estrutura em forma de matriz não linear, em que cada indicador podia ser relevante para diferentes dimensões e temas do desenvolvimento sustentável. A divisão de indicadores em alinhamento com quatro “pilares” (social, econômico, ambiental e institucional) não está mais explícita no recentemente revisto conjunto principal ou IDSs. Essa mudança enfatiza a natureza multidimensional do desenvolvimento sustentável e reflete a importância da integração dos seus pilares. Conseqüentemente, novos temas transversais, como a pobreza e os riscos naturais foram introduzidos e temas transversais existentes, tais como os padrões de consumo e de produção, estão mais bem representados.
- B.51 O marco DPSIR é mais um marco que tenta organizar os componentes ambientais de maneira lógica de acordo com os componentes impulsor, pressão, estado, impacto e resposta.¹⁴⁸
- B.52 No presente contexto, Impulsor se refere ao desenvolvimento social, demográfico e econômico em uma sociedade e as alterações correspondentes nos estilos de vida e nos níveis globais de padrões de consumo e produção. Os principais impulsores são o crescimento da população e as mudanças de necessidades e atividades dos indivíduos. Eles provocam mudanças nos níveis gerais de produção e consumo e assim exercem pressão sobre o meio ambiente. Essa pressão pode manifestar-se de várias maneiras, inclusive no uso excessivo dos recursos naturais; nas mudanças no uso da terra; e nas emissões (de produtos químicos, resíduos, radiação e ruído) no ar, na água e na terra. O componente Pressão fornece informações sobre emissões, aplicação de agentes químicos e biológicos, e uso da terra e de outros recursos. As pressões exercidas pelos padrões de produção e consumo da sociedade são subsequentemente transformadas por meio de processos naturais que podem resultar em mudanças no estado do meio ambiente. O componente Estado fornece informações sobre o nível, a qualidade e/ou a quantidade de fenômenos físicos, fenômenos biológicos e fenômenos químicos em uma determinada área em um determinado momento. Mudanças do estado do meio ambiente podem ter impactos ambientais e econômicos sobre os ecossistemas e eventualmente sobre a saúde

¹⁴⁸ European Environment Agency (2003). “Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting”. Chapter 3.1. Disponível em http://www.iwrms.uni-jena.de/fileadmin/Geoinformatik/projekte/brahmatwinn/Workshops/FEEM/Indicators/EEA_Working_paper_DPSIR.pdf (acesso em 4 ago 2017).

humana e o bem-estar econômico e social de uma sociedade. O componente de Impacto descreve a relevância das mudanças no estado do ambiente e as correspondentes implicações para os ecossistemas, a economia, e o bem-estar humano e a saúde humana. Resposta refere-se à reação do governo, das instituições, de grupos de pessoas e indivíduos a impactos indesejados sobre o ambiente, a fim de prevenir, mitigar, melhorar ou adaptar-se a mudanças no ambiente. Por exemplo, as respostas podem procurar mudar e/ou redirecionar tendências predominantes no consumo e na produção de bens e serviços, melhorar o monitoramento e o controle de poluentes ou desenvolver tecnologias mais limpas.

- B.53 Os Global Environment Outlooks (GEOs) (globais, regionais, nacionais), iniciativa liderada pelo PNUMA, são produzidos usando a estrutura DPSIR para análise. Esse processo envolve as partes interessadas e os centros acadêmicos e de pesquisa associados que realizam a avaliação com base em uma metodologia documentada. Em geral, a matriz de dados dos indicadores centrais é organizada por meio de uma estrutura de temas/questões em linhas das tabelas. Os temas principais incluem terras, florestas, biodiversidade, água doce, atmosfera, zonas costeiras e marinhas, desastres e áreas urbanas.
- B.54 A evolução desses marcos e seus desdobramentos influenciou a produção de estatísticas e indicadores ambientais ao longo dos anos nos níveis global e nacional. Seu conteúdo, estrutura e fundamento conceitual, e as experiências de profissionais que trabalham com eles na vida real foram analisados e contribuíram para a revisão do FDES, especialmente para formular sua nova estrutura e o alcance do seu conteúdo.

Sistema de Contas Econômicas e Ambientais (SCEA)

- B.55 Em 1987, o relatório da Comissão Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”, deixou claros os vínculos entre o desenvolvimento econômico e social e a capacidade do meio ambiente. Pouco tempo depois, em 1992, as recomendações da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, “Cúpula da Terra”, na Agenda 21 (UN 1992)¹⁴⁹ recomenda que os países implementem contas econômicas ambientais o mais brevemente possível.

¹⁴⁹ United Nations “Agenda 21”, United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. Disponível em <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

- B.56 Em resposta, a UNSD publicou o manual das contas nacionais – Contas Ambientais e Econômicas Integradas (UN 1993),¹⁵⁰ frequentemente chamado de SCEA (SEEA). Esse manual foi lançado como uma versão “provisória” do trabalho em andamento pois a discussão de conceitos e métodos importantes não havia chegado a uma conclusão final.
- B.57 Como resultado da publicação do manual do SCEA, vários países desenvolvidos e em desenvolvimento começaram a experimentar a compilação de dados com base no SCEA. O Grupo de Londres de Contas Ambientais foi criado em 1994 sob os auspícios da Comissão de Estatística das Nações Unidas para fornecer um fórum para os profissionais compartilharem suas experiências no desenvolvimento e na implementação de contas econômicas ambientais. A intensificação das discussões sobre conceitos e métodos de contabilidade econômica e ambiental, acompanhada pelas experiências dos países levou a uma crescente convergência de conceitos e métodos para vários módulos do SCEA.
- B.58 A publicação *Integrated Environmental and Economic Accounting – An Operational Manual* (UN 2000)¹⁵¹ foi editada pela UNSD e pelo PNUMA com base em material preparado pelo grupo de Nairóbi, um grupo de especialistas oriundos de agências nacionais e internacionais e ONGs, criado em 1995. Essa publicação refletiu a discussão em curso na sequência da publicação do SCEA em 1993 e forneceu orientações passo-a-passo sobre a implementação dos módulos mais práticos do SCEA, bem como elaborou os usos das contas econômicas ambientais integradas na formulação de políticas públicas.
- B.59 Em paralelo a esse trabalho, as agências internacionais, em cooperação com o Grupo de Londres, trabalharam em uma revisão do SCEA 1993. O processo de revisão foi realizado por meio de uma série de reuniões de peritos e envolveu um amplo processo de consulta. O SCEA revisto, SCEA-2003, representou um significativo passo à frente em termos de abrangência do material e harmonização de conceitos, definições e métodos de contabilidade ambiental e econômica. No entanto, em vários lugares, o SCEA-2003 apresentou múltiplas opções metodológicas e uma série de exemplos de países que apresentam práticas nacionais diferentes. Assim, ele não foi formalmente adotado como um padrão estatístico internacional e o SCEA não foi reconhecido como um sistema estatístico em pleno direito. No entanto, o SCEA-2003 tem proporcionado um marco bem aceito e robusto de maneira geral elaborar as contas econômicas ambientais. Muitos países ao redor do mundo usaram esse marco.

¹⁵⁰ United Nations Statistics Division (1993). “Integrated Environmental and Economic Accounting (interim version)”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_61E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

¹⁵¹ United Nations Statistics Division (2000). “Integrated Environmental and Economic Accounting - An Operational Manual”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

- B.60 Reconhecendo a crescente importância das informações sobre o meio ambiente e a necessidade de colocá-las em um contexto econômico que possa ser entendido pelos formuladores centrais de políticas públicas, a Comissão de Estatística das Nações Unidas decidiu, na sua 38ª sessão, em fevereiro de 2007, iniciar um segundo processo de revisão. Esse processo foi gerido sob os auspícios do Comitê de Especialistas das Nações Unidas em Contas Econômicas Ambientais (UNCEEA). Houve acordo substancial sobre o conteúdo do SCEA-2003 em termos de abrangência e de tratamento e, portanto, a revisão ia ser em grande parte dirigida a áreas específicas do SCEA-2003 em que era necessário maior entendimento e acordo. O Grupo de Londres ficou responsável pelos 21 temas identificados para a revisão do SCEA. O recém-formado Grupo de Oslo de Estatísticas sobre Energia também se envolveu na discussão de questões relativas a energia. O SCEA-MC representa o principal resultado desse processo.
- B.61 Durante o processo de revisão, ficou claro que era pouco provável que pudesse ser alcançado um acordo sobre determinados aspectos do SCEA-2003, especificamente a medição e valoração da degradação. Consequentemente, a Comissão de Estatística das Nações Unidas determinou que a revisão do SCEA deveria avançar e desenvolver um marco central que abrangesse as questões sobre as quais houve acordo internacional geral e desenvolver o material para tratar os elementos sobre os quais não era susceptível de se atingir um acordo dentro dos prazos disponíveis e que requeriam o prosseguimento da pesquisa e da discussão.
- B.62 A consulta global sobre o SCEA-MC foi concluída em 2011 e adotada pela Comissão de Estatística das Nações Unidas, na sua 43ª sessão, em 2012, como a “versão inicial do padrão internacional de contabilidade ambiental e econômica, sujeita a revisão posterior, reconhecendo que novas melhorias na medição são necessárias em questões específicas”.¹⁵² O SCEA-MC foi publicado em fevereiro de 2014.¹⁵³
- B.63 O SCEA-MC abrange as interações entre a economia e o meio ambiente com base em uma estrutura contábil semelhante à do Sistema de Contas Nacionais (SCN) e utiliza conceitos, definições e classificações consistentes com o SCN. Na condição de Conta Satélite do SCN central, o SCEA-MC incorpora os fluxos entre a economia e o ambiente, e destaca as atividades e despesas ambientais que não são mostradas explicitamente nas

¹⁵² United Nations Statistical Commission (2012). “Report on the Forty-Third Session, Economic and Social Council, Official Records 2012, Supplement No. 4”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2012.htm> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁵³ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development and the World Bank (2014). “System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

apresentações convencionais das contas nacionais. O SCEA-MC também incorpora os ativos ambientais dentro e fora do âmbito da medição econômica convencional, e registra estoques de ativos ambientais e mudanças nesses estoques ao longo do tempo.

- B.64 O SCEA-MC é composto dos seguintes tipos de contas: (i) tabelas de recursos e usos, em termos físicos e monetários, que mostram fluxos de insumos naturais, produtos e resíduos; (ii) contas de ativos para ativos ambientais individuais em termos físicos e monetários, que mostram o estoque de ativos ambientais no início e no final de cada período contábil e as mudanças no estoque; (iii) uma sequência de contas econômicas (contas econômicas integradas), mostrando todos os fluxos econômicos entre as unidades econômicas; e (iv) as contas funcionais que destacam as atividades econômicas realizadas para fins ambientais.
- B.65 Uma segunda área de trabalho em complementação ao SCEA-MC enfoca as contas ambientais a partir da perspectiva ecossistêmica, tal como apresentadas no Experimental Ecosystem Accounting (Sistema de Contas Ecossistêmicas Experimentais) do SCEA, que não é um padrão internacional. A publicação¹⁵⁴ demonstra que as contas ecossistêmicas são um campo relativamente novo e emergente, lidando com a integração de dados biofísicos complexos, acompanhando alterações nos ecossistemas e ligando essas alterações à atividade econômica e outras atividades humanas. As contas ecossistêmicas são uma abordagem coerente e integrada para a avaliação do meio ambiente através da medição dos ecossistemas, e da medição dos fluxos de serviços ecossistêmicos nas atividades econômicas e outras atividades humanas. A escala das contas ecossistêmicas pode variar desde tipos de cobertura da terra específicos, tais como florestas, para áreas integradas maiores, tais como bacias hidrográficas, e inclui áreas que podem ser consideradas relativamente naturais e aquelas que podem ser fortemente influenciadas pela atividade humana, como áreas agrícolas.¹⁵⁵ As contas ecossistêmicas se estendem além de outros métodos de análise e avaliação ecossistêmicas por meio da vinculação explícita dos ecossistemas à atividade econômica e a outras atividades humanas.
- B.66 Durante o processo de revisão, surgiu também a necessidade de material cobrindo potenciais extensões e aplicações de bancos de dados baseados no SCEA, com o objetivo de promover e apoiar a adoção generalizada do SCEA entre os estatísticos de órgãos oficiais, pesquisadores e formuladores de políticas públicas. Para esse fim, foram

¹⁵⁴ European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2013). “System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

¹⁵⁵ Ibid., página 1.

desenvolvidas as aplicações e extensões do SCEA.¹⁵⁶ O documento *SEEA Applications and Extensions* fornece, para compiladores e potenciais usuários de contas econômicas ambientais com base no SCEA, material para mostrar como a informação pode ser usada na tomada de decisão, na avaliação e na formulação de políticas públicas, análises e pesquisas. O documento se destina a fornecer uma ponte entre compiladores e analistas, permitindo que cada um reconheça os usos potenciais e as considerações de medição relacionadas. O documento é um resumo das aplicações e extensões mais comuns e não fornece uma cobertura completa de todos os materiais que podem ser relevantes na comunicação e divulgação de informações sobre contas econômicas ambientais. Por ser um guia resumido para o uso de dados baseados no SCEA, o documento não é um padrão estatístico. A escolha dos tópicos e exemplos se destina a fornecer uma indicação das possibilidades e não representa uma base para relatórios padronizados em nível nacional ou internacional.

- B.67 Durante as quase duas décadas de sua evolução, as contas físicas se tornaram mais importantes no desenvolvimento do SCEA; portanto, o SCEA tornou-se um dos principais usuários e usos das estatísticas ambientais. O trabalho metodológico realizado durante o processo de revisão do SCEA produziu conceitos, definições e classificações que também são relevantes e foram levadas em consideração na revisão do FDES.

¹⁵⁶ European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2017). *System of Environmental-Economic Accounting 2012: Applications and Extensions*. Disponível em https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/ae_final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Anexo C: Acordos Ambientais Multilaterais (AAMs)

- C.1 Os acordos ambientais multilaterais (AAMs ou MEAs) contemplam, através da cooperação internacional, os problemas ambientais, especialmente aqueles que têm uma natureza transfronteiriça ou são de âmbito mundial. Este anexo apresenta os acordos ambientais multilaterais globais mais relevantes que dizem respeito ao campo das estatísticas ambientais em ordem alfabética. A maioria dos problemas ambientais tem natureza transfronteiriça e, muitas vezes, alcance global, e só podem ser resolvidos através da cooperação internacional. Portanto, é de extrema importância promover medidas em nível internacional para tratar de problemas ambientais regionais ou mundiais, e especialmente combater as mudanças climáticas.¹⁵⁷
- C.2 Um resumo de cada um dos acordos ambientais multilaterais selecionados é apresentado, seguido por uma descrição das suas implicações em termos de demanda potencial de dados e estatísticas. Nos acordos ambientais multilaterais mais relevantes, espera-se que os países participantes ou signatários informem periodicamente sobre o progresso, quer de forma obrigatória ou facultativa.

Convenção de Basileia

- C.3 O final da década de 1980 foi marcado pela adição de normas ambientais mais restritivas nos países industrializados. Consequentemente, aumentou também a pressão para encontrar meios ambientalmente responsáveis de eliminação de resíduos perigosos. Esse foi um grande impulso para a elaboração e a adoção da Convenção de Basileia.¹⁵⁸
- C.4 Durante sua primeira década (1989-1999), a Convenção de Basileia foi dedicada principalmente à criação de um marco para controlar os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos através de fronteiras internacionais. Ela também desenvolveu um critério de “manejo ambientalmente saudável (*environmentally sound management - ESM*)” (desses resíduos) e estabeleceu um sistema de controle, com base na notificação prévia por escrito. Na década 2000-2010, o foco mudou de aspectos corretivos para preventivos, com as seguintes áreas de preocupação explicitamente reconhecidas:
- i. Prevenção, minimização, reciclagem, recuperação e eliminação de resíduos perigosos e outros, tendo em conta as preocupações sociais, tecnológicas e econômicas;

¹⁵⁷ European Commission. “Environment – International Issues, Multilateral Environment Agreements”. Disponível em http://ec.europa.eu/environment/international_issues/agreements_en.htm (acesso em 4 ago 2017).

¹⁵⁸ Basel Convention. Disponível em <http://www.basel.int> (acesso em 4 ago 2017).

- ii. Promoção e uso ativo de tecnologias e métodos de produção mais limpos;
- iii. Aumento na redução do movimento de resíduos perigosos e de outros;
- iv. Prevenção e controle do tráfico ilegal;
- v. Melhoria das capacidades institucionais e técnicas – através da tecnologia quando for o caso – especialmente para os países em desenvolvimento e os países com economias em transição;
- vi. Continuidade no processo de desenvolvimento de centros regionais de formação e transferência de tecnologia;
- vii. Reforço no desenvolvimento das ações voltadas à troca de informação, educação e sensibilização em todos os setores da sociedade; e
- viii. Incentivo ao estabelecimento de cooperação e parcerias com autoridades públicas, organizações internacionais, atividades econômicas, organizações não governamentais e instituições acadêmicas.

C.5 A Convenção exige que todas as partes apresentem informação sobre resíduos através de relatórios anuais ao Secretariado em um formato de questionário, que abrange o estado de informações na Parte 1 e relatórios anuais na Parte 2. Para facilitar a elaboração de relatórios nacionais, o Secretariado desenvolveu o sistema eletrônico de relatórios da Convenção de Basileia.¹⁵⁹ Uma ferramenta de visualização de dados foi criada para mostrar, de uma forma interativa, os dados fornecidos pelas Partes na Convenção de Basileia sobre a geração e os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e de outros resíduos.¹⁶⁰

Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

C.6 A CDB entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993.¹⁶¹ Essa Convenção surgiu de um compromisso crescente, em nível internacional, para o desenvolvimento sustentável. Ela representou um passo crucial para a frente na conservação da diversidade biológica, na utilização sustentável dos seus componentes e na partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos. A Convenção exige que as partes apresentem relatórios à Conferência das Partes sobre as medidas que tomaram para a implementação das disposições da Convenção e sua eficácia no cumprimento dos objetivos da Convenção. Diretrizes para os relatórios nacionais e muitos recursos

¹⁵⁹ Basel Convention. Electronic Reporting System of the Basel Convention. Disponível em <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3356/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶⁰ Basel Convention. Data Visualization Tool for the Basel Convention on the Generation, Export and Import of Hazardous Wastes and Other Wastes. Disponível em <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/DataVisualizationTool/tabid/3216/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶¹ Convention on Biological Diversity. History of the Convention. Disponível em <http://www.cbd.int/history/> (acesso em 4 ago 2017).

materiais para a preparação desses relatórios podem ser encontrados no site da Convenção.¹⁶²

C.7 O Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 foi adotado na 10ª reunião da Conferência das Partes, realizada em 2010.¹⁶³ Esse Plano Estratégico consiste em um marco abrangente sobre biodiversidade, que inclui as 20 Metas de Biodiversidade de Aichi organizadas em cinco objetivos estratégicos:

- i. Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com a biodiversidade permeiem governo e sociedade
- ii. Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável;
- iii. Melhorar a situação da biodiversidade, protegendo ecossistemas, espécies e a diversidade genética;
- iv. Ampliar os benefícios para todos dos serviços ambientais e da biodiversidade; e
- v. Ampliar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

Os objetivos e metas compreendem as aspirações de realização, em nível global, e uma estrutura flexível para o estabelecimento de metas nacionais ou regionais. Os indicadores de biodiversidade globais elaborados e reunidos pela Biodiversity Indicators Partnership (BIP) são o principal mecanismo para o acompanhamento da realização do Plano Estratégico e das Metas de Biodiversidade de Aichi. No primeiro caso, 17 das 20 metas de Aichi são cobertas por, pelo menos, um dos indicadores BIP. Nos próximos anos, a parceria irá esforçar-se para preencher as lacunas e ampliar seu conjunto de indicadores para assegurar que um enquadramento abrangente de indicadores globais está disponível para monitorar o progresso em direção ao avanço das Metas de Biodiversidade de Aichi.¹⁶⁴

Convenção sobre Pesca e Conservação dos Recursos Vivos de Alto Mar

C.8 A Convenção sobre Pesca e Conservação dos Recursos Vivos do Alto Mar é um acordo que foi projetado para resolver os problemas relacionados com a conservação dos recursos vivos do alto mar através da cooperação internacional, considerando que, devido ao desenvolvimento da tecnologia moderna, alguns desses recursos estão em risco de exploração predatória (sobre-exploração). O resumo das disposições da convenção são¹⁶⁵:

¹⁶² Convention on Biological Diversity. Background. Disponível em <https://www.cbd.int/reports/national.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶³ Convention on Biological Diversity. Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. Disponível em <http://www.cbd.int/sp/> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶⁴ Biodiversity Indicators Partnership (2012). The Indicators. Disponível em <http://www.bipindicators.net/globalindicators> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶⁵ United Nations Treaty Series. Volume 559, Page 285. Disponível em <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20559/v559.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

todos os Países têm o dever de adotar ou cooperar com outros Países na adoção de medidas necessárias para a conservação dos recursos vivos de alto mar (art. 1). Tais medidas devem ser formuladas com o intuito de assegurar um suprimento de alimentos para consumo humano (art. 2). Os Países costeiros têm interesses especiais nas áreas de alto-mar adjacentes às suas águas territoriais e podem adotar unilateralmente medidas de conservação para essas áreas que serão válidas para outros Países se houver uma necessidade urgente de tais medidas, e se as medidas forem baseadas em descobertas científicas e não discriminarem pescadores estrangeiros (arts. 6 e 7). A Convenção foi aberta a assinatura em 29 de abril de 1958, em Genebra, e entrou em vigor em 20 março de 1966.¹⁶⁶ Nenhum indicador foi apresentado para medir o desempenho desse tratado.

Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)

C.9 A CITES é um acordo internacional entre governos.¹⁶⁷ Seu objetivo é assegurar que o comércio internacional de espécimes de animais e plantas selvagens não ameace a sobrevivência das espécies. O comércio é diversificado, variando de animais vivos e plantas a uma vasta gama de produtos deles derivados. Os níveis de exploração de algumas espécies animais e vegetais são altos, e o seu comércio, juntamente com outros fatores, como a perda de habitat, é capaz de reduzir fortemente suas populações e até mesmo deixar algumas espécies à beira da extinção. Muitas espécies de animais selvagens comercializadas não estão em perigo, mas a existência de um acordo para garantir a sustentabilidade do comércio é importante, a fim de salvaguardar esses recursos para o futuro. Como o comércio de animais e plantas selvagens atravessa as fronteiras entre os países, os esforços para regulamentá-lo exigem cooperação internacional para proteger certas espécies da exploração predatória. A CITES oferece vários graus de proteção a mais de 30.000 espécies de animais e plantas, sejam ou não negociados como espécimes vivos. A CITES entrou em vigor em 1º de julho de 1975. Os países adotam sua própria legislação doméstica para assegurar que a CITES seja implementada a nível nacional. As partes da CITES são obrigadas a apresentar relatórios sobre as medidas legislativas, regulamentares e administrativas tomadas para fazer cumprir as suas disposições. Os relatórios nacionais devem contribuir com informações para o monitoramento dos seguintes objetivos da CITES:

- i. Garantir o cumprimento, a aplicação e a execução da Convenção;

¹⁶⁶ United Nations Treaty Series. Chapter XXI, Law of the Sea, Convention on Fishing and Conservation of the Living Resources of the High Seas. Disponível em https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-3&chapter=21&lang=en (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶⁷ Texto da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagens. Disponível em inglês em <http://www.cites.org/eng/disc/text.php> (acesso em 4 ago 2017).

- ii. Assegurar os recursos financeiros e meios necessários para o funcionamento e a aplicação da Convenção; e
 - iii. Contribuir para reduzir significativamente a taxa de perda de biodiversidade, garantindo que a CITES e outros instrumentos e processos multilaterais sejam compatíveis e se apoiem mutuamente.
- C.10 Cada Parte elaborará relatórios periódicos sobre a sua execução dessa Convenção, e os transmitirá ao Secretariado, incluindo um relatório anual e um relatório bienal. Formatos padrão para esses relatórios e diretrizes para sua elaboração e apresentação podem ser encontrados no site da Convenção.¹⁶⁸ Os dados de comércio da CITES são acessíveis através do banco de dados de comércio da CITES no site da CITES.¹⁶⁹

Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Animais Silvestres (CMS ou Convenção de Bonn)

- C.11 A Convenção CMS ou de Bonn (Bona) é um tratado intergovernamental que visa à conservação das espécies que migram por vias terrestres, aquáticas e aéreas em toda a sua gama.¹⁷⁰ Celebrada sob a égide do PNUMA, ela está preocupada com a conservação da vida selvagem e dos habitats em uma escala global. Cresce com regularidade o número de países participantes da África, da América Central e América do Sul, da Ásia, da Europa e da Oceania.
- C.12 As Partes da CMS esforçam-se no sentido de proteger estritamente esses animais, conservando ou restaurando os locais onde vivem, mitigando obstáculos à migração e controlando outros fatores que possam pôr os animais em perigo. Além de estabelecer obrigações para cada País que aderir à Convenção, a CMS promove uma ação concertada entre os Países da área de migração de muitas dessas espécies. A CMS atua como uma Convenção-marco. Os acordos podem variar de tratados juridicamente vinculativos a instrumentos menos formais, tais como memorandos de entendimento, e podem ser adaptados às necessidades de determinadas regiões. O desenvolvimento de modelos adaptados de acordo com as necessidades de conservação ao longo do percurso migratório é uma capacidade única da CMS.

¹⁶⁸ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2011). Guidelines for the preparation and submission of CITES annual reports. Disponível em <http://cites.org/sites/default/files/eng/notif/2011/E019A.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁶⁹ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. CITES Trade Database. Disponível em <http://trade.cites.org/> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁷⁰ Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. About CMS. Disponível em <http://www.cms.int/en> (acesso em 4 ago 2017).

C.13 A apresentação de um relatório anual com orientações específicas é uma exigência. Esse relatório cobre as importações, exportações e reexportações dos animais abrangidos no âmbito da Convenção, incluindo produtos manufaturados derivados de tais espécies. Relatórios Nacionais são os documentos oficiais pelos quais os países se reportam aos órgãos de decisão do CMS e/ou seus instrumentos sobre as medidas que tomou para implementar as prioridades dos instrumentos. Relatórios Nacionais fornecem um registro oficial da implementação nacional de cada instrumento ao longo do tempo e, coletivamente, eles desenham uma imagem da implementação geral do instrumento.¹⁷¹ O CMS Family Online Reporting System está disponível no site da CMS.

Convenção para a Proteção do Meio Marinho na Zona do Mar Báltico (Convenção de Helsinque)

C.14 A Convenção de Helsinque (Helsínquia) para a Proteção do Meio Marinho na Zona do Mar Báltico foi assinada em 1992 por Checoslováquia, Dinamarca, Estônia, Comunidade Europeia, Finlândia, Alemanha, Letônia, Lituânia, Polônia, Rússia e Suécia.¹⁷² A Convenção sobre a Proteção do Meio Marinho na Zona do Mar Báltico, de 1992, entrou em vigor em 17 de janeiro de 2000.¹⁷³ O objetivo da Convenção foi estabelecer um marco de cooperação regional no Mar Báltico, a fim de reduzir e prevenir a poluição na região e promover a auto-regeneração do seu meio marinho e a preservação do seu equilíbrio ecológico. Em conformidade com o princípio da precaução e os princípios do ‘poluidor-pagador’ e da gestão sustentável, as partes comprometem-se a adotar as medidas pertinentes legislativas, administrativas ou outras para atingir esse objetivo. No Plano de Ação do Mar Báltico, as partes contratantes na Convenção de Helsinque concordaram em avaliar periodicamente se os objetivos do Plano de Ação foram cumpridos por meio de avaliações baseadas em indicadores. Por esta razão, os indicadores centrais HELCOM foram criados para avaliar regularmente o estado do ambiente marinho do Mar Báltico em comparação com metas que refletem o bom estado ambiental.¹⁷⁴

¹⁷¹ Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. National Reports. Disponível em <http://www.cms.int/en/documents/national-reports> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁷² European Union. Treaties Office Database, Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area, 1992. Disponível em <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyId=543> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁷³ Ibid.

¹⁷⁴ HELCOM, Baltic Sea Environment Proceedings No. 136, HELCOM core indicators, Final report of the HELCOM CORESET project. Disponível em <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEPI36.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL)

- C.15 A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (Marpol) é a principal convenção internacional que abrange a prevenção da poluição do ambiente marinho por navios por causas operacionais ou acidentais. A Convenção MARPOL foi adotada em 2 de novembro de 1973 na IMO.¹⁷⁵ O Protocolo de 1978 foi adotado em resposta a uma série de acidentes com petroleiros em 1976-1977.¹⁷⁶ A MARPOL foi atualizada por alterações ao longo dos anos.
- C.16 A Convenção inclui disposições regulamentares destinadas a prevenir e minimizar a poluição proveniente de navios – a poluição acidental e a de operações de rotina – e atualmente inclui seis Anexos técnicos¹⁷⁷: (i) Regras para a Prevenção da Poluição por Petróleo (entrou em vigor em 2 de outubro de 1983) recobre prevenção da poluição por petróleo de atividades operacionais, bem como das descargas acidentais; (ii) Regras para o Controle da Poluição por Substâncias Líquidas Nocivas a Granel (que entrou em vigor em 2 de outubro 1983), que detalham os critérios e medidas de descarga para o controle da poluição por substâncias líquidas nocivas transportadas a granel e sem descarga de resíduos contendo substâncias nocivas é permitido dentro de 12 milhas da terra mais próxima; (iii) Prevenção da Poluição por Substâncias Nocivas Transportadas por Via Marítima em Embalagem (que entrou em vigor em 1 de julho de 1992), que contém requisitos gerais para a emissão de normas detalhadas relativas à embalagem, marcação, rotulagem, documentação, armazenagem, limitações de quantidade, exceções e notificações ; (iv) Prevenção da Poluição por Esgotos Sanitários de Navios (entrou em vigor em 27 de setembro de 2003), que contém requisitos para controlar a poluição do mar por esgoto; a descarga de esgoto no mar é proibida, exceto quando o navio tem em funcionamento uma estação de tratamento de esgoto aprovada ou quando o navio descarregar esgoto desinfetado e pulverizado por meio de um sistema aprovado a uma distância de mais de três milhas náuticas da terra mais próxima; (v) Prevenção da Poluição por Lixo por Navios (entrou em vigor 31 de dezembro de 1988), que lida com diferentes tipos de lixo e especifica as distâncias da terra e a maneira como podem ser eliminados; a característica mais importante do Anexo é a proibição total imposta à disposição no mar de todas as formas de plásticos; e (vi) Prevenção da Poluição do Ar por Navios (que entrou em vigor em 19 de maio de 2005), que estabelece limites para as emissões de óxido de enxofre e óxido de nitrogênio de escapamentos de navios e proíbe a

¹⁷⁵ International Maritime Organization. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). Disponível em [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) (acesso em 4 ago 2017).

¹⁷⁶ Ibid.

¹⁷⁷ Ibid.

emissão deliberada de substâncias que destroem o ozônio; áreas designadas de controle das emissões estabelecem normas mais rigorosas para SO_x, NO_x e partículas.

- C.17 Indicadores de desempenho da IMO foram apresentados com o objetivo de alcançar transporte cuidadoso, transporte seguro, transporte ambientalmente saudável, transporte eficiente, transporte sustentável, adoção dos mais elevados padrões possíveis, implementação de instrumentos e capacitação.¹⁷⁸

Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Prévia Informação e Consentimento para Determinados Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional

- C.18 A Convenção de Roterdã (Roterdão) é um tratado multilateral para promover responsabilidades compartilhadas durante o processo de importação de produtos químicos perigosos.¹⁷⁹ Adotada em setembro de 1998, em Roterdã, essa Convenção promove a troca aberta de informações e exorta os exportadores de produtos químicos perigosos a: usar uma rotulagem adequada, incluir instruções sobre o manuseio seguro, e informar os clientes sobre quaisquer restrições ou proibições conhecidas. Ela promove a responsabilidade compartilhada e esforços conjuntos das Partes da Convenção no comércio internacional de produtos químicos perigosos para proteger a saúde humana e o meio ambiente. Os países signatários podem decidir se desejam permitir ou proibir a importação de produtos químicos incluídos no tratado, e os países exportadores são obrigados a certificar-se de que os produtores sob a sua jurisdição o cumpram. A Convenção prevê procedimentos em matéria de: produtos químicos proibidos ou severamente restritos; fórmulas pesticidas extremamente perigosas; obrigações em matéria de importação e exportação de produtos químicos; Cooperação e troca de informações entre as Partes.

- C.19 A Convenção exige que todas as Partes submetam ao Secretariado, o mais rapidamente possível e, em qualquer caso, o mais tardar nove meses após a data de envio do documento de orientação da decisão, sua decisão relativa à futura importação de um produto químico incluído no âmbito da Convenção. O Secretariado desenvolveu as seguintes duas opções: um formulário de resposta *on-line* sobre a importação que orienta

¹⁷⁸ International Maritime Organization. Council 105th Session, Agenda Item 3(a), Strategy and Planning, (a) Monitoring of performance-Review of data measured against the performance indicators. Disponível em [http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO%20Performance%20indicators%20C_105-3\(a\)-1\[1\].pdf](http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO%20Performance%20indicators%20C_105-3(a)-1[1].pdf) (acesso em 4 ago 2017).

¹⁷⁹ Texto da Convenção de Roterdã. Disponível em <http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

os usuários através de cada seção e fornece assistência no preenchimento dele, apontando, por exemplo, para outras fontes de informação; e uma versão Word do formulário e das instruções.¹⁸⁰ Um banco de dados de respostas da importação pode ser encontrado no site da Convenção.¹⁸¹ De acordo com a Convenção, qualquer produto químico exportado que é proibido ou severamente restrito pela Convenção deve ser acompanhado de uma notificação de exportação. O modelo de formulário para notificação de exportação pode ser encontrado no site do Secretariado.¹⁸²

Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

- C.20 A Convenção de Estocolmo é um tratado ambiental internacional, assinado em 2001 e em vigor a partir de maio de 2004, que visa eliminar ou restringir a produção e o uso de POPs.¹⁸³ POPs são definidos como “substâncias químicas que persistem no ambiente, se bioacumulam na cadeia alimentar e representam um risco de causar efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente”.¹⁸⁴ Em 1995, o Conselho Gestor do PNUMA convocou a uma ação global a ser tomada sobre os POPs.
- C.21 As Partes da Convenção de Estocolmo concordaram com um processo pelo qual os compostos tóxicos persistentes podem ser avaliados e adicionados à Convenção, se preencherem determinados critérios de persistência e ameaça transfronteiriça. Um primeiro conjunto de novos produtos químicos a serem adicionados à Convenção foi acordado em maio de 2009. O cumprimento da convenção é monitorado por meio de relatórios nacionais exigidos das Partes no âmbito da Convenção. A divulgação de informações refere-se aos 12 poluentes iniciais e os nove poluentes adicionais, bem como a produtos químicos listados. A Convenção exige que cada Parte reporte as medidas que tomou para implementar as disposições da Convenção, incluindo dados estatísticos sobre as quantidades totais de produção, importação e exportação de cada produto químico incluído no Anexo A e no Anexo B da Convenção a cada quatro anos. As Partes podem submeter seus relatórios nacionais através do Sistema Eletrônico de Relatórios da Convenção de Estocolmo disponível *on-line*.¹⁸⁵

¹⁸⁰ Rotterdam Convention (2010). “Form and Instructions”. Disponível em <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/FormandInstructions/tabid/1165/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸¹ Rotterdam Convention (2010). “Database of Import Responses”. Disponível em <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/Database/tabid/1370/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸² Rotterdam Convention (2010). “Form and Instructions”. Disponível em <http://www.pic.int/Procedures/ExportNotifications/FormandInstructions/tabid/1365/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸³ Text of the Stockholm Convention on POPs (2008). Electronic Reporting System. Disponível em <http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/language/en-GB/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸⁴ United Nations Environment Programme. “Persistent Organic Pollutants”. Disponível em <http://drustage.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/science-and-risk/persistent-organic-pollutants-pops> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸⁵ Stockholm Convention on POPs (2008). Electronic Reporting System. Disponível em <http://chm.pops.int/Countries/Reporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3669/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

C.22 No esforço de atingir o objetivo de promover sinergias entre a Convenção de Roterdã, a Convenção de Basileia e a Convenção de Estocolmo, foi feito um compromisso para a criação de um mecanismo de armazenamento que iria atender às necessidades de acompanhamento e de informação de todas as três convenções.¹⁸⁶ A intenção é que essas sinergias vão promover a gestão segura de produtos químicos dos poluentes relevantes em seus ciclos de vida.

Convenção sobre a Proteção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços

C.23 A Convenção sobre a Proteção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e dos Lagos Internacionais (Convenção da Água) foi adotada em Helsinque em 1992 e entrou em vigor em 1996.¹⁸⁷ Quase todos os países que partilham águas transfronteiriças na região da Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) são Partes na Convenção. A Convenção de Água reforça a cooperação transfronteiriça para a água e as medidas para a gestão ambientalmente segura e a proteção das águas superficiais e subterrâneas transfronteiriças. A Convenção promove a implementação da gestão integrada de recursos hídricos (GIRH), em particular a abordagem por bacia hidrográfica. A implementação da Convenção contribui para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) e outros compromissos internacionais em matéria de água, ambiente e desenvolvimento sustentável. A Convenção da Água requer a ação das Partes para prevenir, controlar e reduzir os impactos transfronteiriços, usar águas transfronteiriças de forma razoável e equitativa e assegurar sua gestão sustentável. As Partes que compartilharem águas transfronteiriças têm de cooperar mediante a celebração de acordos específicos e estabelecimento de órgãos conjuntos.

C.24 Como um acordo-marco, a Convenção não substitui os acordos bilaterais e multilaterais relativos às bacias ou aquíferos específicos; em vez disso, ela promove seu estabelecimento e sua aplicação, bem como desenvolvimento futuro. As áreas de trabalho da Convenção incluem: quantificação dos benefícios da cooperação transfronteiriça da água, conexão entre água-energia-alimentos-ecossistemas, avaliação das águas transfronteiriças; a água e a adaptação às mudanças climáticas, e acidentes com água e industriais. Em 2003, a Convenção da Água foi alterada para permitir a adesão de países fora da região da UNECE. A alteração entrou em vigor em 6 de fevereiro de 2013, transformando a Convenção da Água em um marco jurídico global para a cooperação em

¹⁸⁶ Stockholm Convention on POPs (2009). “Clearing-house mechanism for information exchange on persistent organic pollutants”. Disponível em <http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/COP4/UNEP-POPS-COP.4-19.English.PDF> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸⁷ United Nations Economic Commission for Europe. Introduction, About the UNECE Water Convention. Disponível em <http://www.unece.org/env/water/text/text.html> (acesso em 4 ago 2017).

águas transfronteiriças. Espera-se que os países fora da região da UNECE serão capazes de aderir à Convenção até o fim de 2015.¹⁸⁸ Não foram encontrados indicadores específicos associados a essa convenção, mas existe um guia para sua implementação. O Guia oferece um comentário abrangente sobre as provisões, fornecendo explicações sobre aspectos processuais, legais, administrativos, técnicos e práticos das exigências da Convenção para sua implementação apropriada.¹⁸⁹

Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)

- C.25 A Convenção de Ramsar é um tratado internacional para conservação e uso sustentável das zonas úmidas.¹⁹⁰ Assinado em 1971, é um tratado intergovernamental que fornece um marco de ação nacional e cooperação internacional. Ele incentiva o “uso racional” das zonas úmidas e a manutenção de seu “caráter ecológico”.¹⁹¹ Destina-se a deter a progressiva invasão e perda de zonas úmidas, agora e no futuro, reconhecendo as funções ecológicas fundamentais de zonas úmidas e seu valor econômico, cultural, científico e recreativo. As Partes têm a responsabilidade de identificar zonas úmidas adequadas para a inclusão na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (também chamados de “Sítios Ramsar”). A Convenção pede aos organismos internacionais competentes para preparar relatórios e estatísticas sobre assuntos de caráter essencialmente internacional que afetam zonas úmidas. Ela exorta as Partes a apresentarem relatórios nacionais detalhados para o Secretariado pelo menos seis meses antes de cada reunião ordinária da Conferência, e essa tradição continuou intacta até a atualidade.¹⁹² Os relatórios nacionais abrangem um conjunto bem desenvolvido de indicadores sobre o caráter ecológico de sítios, o estado de conservação de zonas úmidas, as populações de aves, etc., que reportam sua eficácia em diferentes níveis de implementação.¹⁹³

¹⁸⁸ United Nations Economic Commission for Europe. Water Convention, The UNECE Water Convention, Helsinki, 17 March 1992. Disponível em <http://www.unece.org/env/water.html> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁸⁹ United Nations Economic Commission for Europe. Water Convention, About the Convention, Implementation. Disponível em <http://www.unece.org/env/water/partnership/part.html> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹⁰ Texto da Convenção de Ramsar. Disponível em inglês em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹¹ The Ramsar Convention (2005). Resolutions on the 9th Meeting of the Conference of the Contracting Parties – Resolution IX.1 Annex A. Disponível em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-resol-resolution-ix-1-annex-a/main/ramsar/1-31-107%5E23536_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹² The Ramsar Convention. National Reports. Disponível em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-natl-rpts-national-reports-cop12/main/ramsar/1-31-121-592_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹³ International Expert Workshop on the 2010 Biodiversity Indicators and Post-2010 Indicator Development. Disponível em <http://www.cbd.int/doc/meetings/ind/emind-02/official/emind-02-08d-en.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura

- C.26 O Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura visa a reconhecer a enorme contribuição dos agricultores para a diversidade de culturas que alimentam o mundo, estabelecendo um sistema global para fornecer aos agricultores, criadores de plantas e cientistas acesso aos materiais genéticos das plantas e para garantir que os receptores compartilhem benefícios que derivam do uso desses materiais genéticos com os países de onde se originaram. O Tratado entrou em vigor em 29 de junho de 2004¹⁹⁴ e é crucial na luta contra a fome e a pobreza e essencial para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 1 e 7.¹⁹⁵
- C.27 Nenhum país é autossuficiente em recursos genéticos vegetais; todos dependem da diversidade genética das culturas de outros países e regiões. Cooperação internacional e troca aberta de recursos genéticos são, portanto, essenciais para a segurança alimentar. A partilha equitativa dos benefícios resultantes da utilização desses recursos foi, pela primeira vez, praticamente implementada em nível internacional através do Tratado e de seu Acordo de Transferência de Material Padrão. O tratado beneficia: agricultores e suas comunidades, através dos direitos dos agricultores; consumidores, por causa da maior variedade de alimentos e de produtos agrícolas, bem como do aumento da segurança alimentar; a comunidade científica, através do acesso aos recursos genéticos vegetais cruciais para a pesquisa e o melhoramento de plantas; Centros de Pesquisa Agrícola Internacional, cujas coleções o Tratado coloca em um suporte jurídico seguro e de longo prazo; os setores público e privado, aos quais é assegurado acesso a uma ampla gama de diversidade genética para o desenvolvimento agrícola; o meio ambiente, e as gerações futuras, pois o Tratado ajudará a conservar a diversidade genética necessária para enfrentar as mudanças ambientais imprevisíveis e as necessidades humanas futuras. Há indicadores para acompanhar a aplicação do segundo plano de ação global para recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura.¹⁹⁶

¹⁹⁴ The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. History: Evolution of the Treaty. Disponível em <http://www.planttreaty.org/content/history-evolution-treaty> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹⁵ The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. The Importance of the International Treaty. Disponível em <http://www.planttreaty.org/> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012). Sixth Session of the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, CGRFA/WG-PGR-6/12/2 Rev.1, Targets and indicators for plant genetic resources for food and agriculture. Disponível em http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/ITWG/ITWG6/working_docs/CGRFA-WG-PGR-6.12.2_Rev.1.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Convenção de Londres

- C.28 A Convenção de Londres é uma das primeiras convenções internacionais para a proteção do ambiente marinho das atividades humanas. A Conferência Inter-Governamental sobre a Convenção sobre a Descarga de Resíduos no Mar, que se reuniu em Londres em novembro de 1972, a convite do Reino Unido, adotaram a Convenção de Londres, que entrou em vigor em 30 de agosto de 1975.¹⁹⁷ Desde 1977, é administrada pela Organização Marítima Internacional (IMO).¹⁹⁸ A Convenção de Londres contribui para o controle internacional e a prevenção da poluição marinha por meio da proibição de descarga de certos materiais perigosos. Em 1996, as Partes adotaram um protocolo que representa uma mudança significativa na abordagem da questão de como regular o uso do mar como depósito de resíduos. Ao invés de estabelecer quais materiais não podem ser despejados no mar, proíbe qualquer descarga, com exceção de resíduos possivelmente aceitáveis da chamada “lista reversa”. Esse protocolo entrou em vigor em 2006.¹⁹⁹ Restringe todo o despejo com exceção de uma lista autorizada (que além disso requer licenças). As substâncias autorizadas são: material dragado; lodo de esgoto; resíduos de peixe ou material resultante de operações da indústria de transformação do pescado; navios e plataformas ou outras estruturas feitas pelo homem no mar; material geológico inorgânico inerte; material orgânico de origem natural; itens volumosos, compreendendo principalmente ferro, aço, concreto e materiais não perigosos semelhantes para os quais a preocupação é com o impacto físico e limitada às circunstâncias em que esses resíduos são gerados em locais, tais como pequenas ilhas com comunidades isoladas, não tendo acesso possível a outros meios que não o despejo como opção de eliminação, e fluxos de CO₂ em processos de captura de CO₂ (adicionados nas alterações aprovadas em 2006, em vigor desde 2007).²⁰⁰
- C.29 O Protocolo de Londres, salienta uma “abordagem de precaução”, que exige que “sejam tomadas medidas preventivas adequadas quando há razão para acreditar que resíduos ou outras substâncias introduzidas no ambiente marinho são susceptíveis de causar danos, mesmo quando não há evidências conclusivas para provar a relação causal entre os despejos e os efeitos”.²⁰¹ O protocolo também afirma que “o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição” e sublinha que as Partes Contratantes devem assegurar

¹⁹⁷ International Maritime Organization. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. Disponível em <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Convention-on-the-Prevention-of-Marine-Pollution-by-Dumping-of-Wastes-and-Other-Matter.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

¹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹ Ibid.

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ Ibid.

que o protocolo não deve simplesmente resultar em poluição que está sendo transferida de uma parte do ambiente para outra.²⁰²

Convenção do Patrimônio Mundial

- C.30 Um bem do Patrimônio Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) é um lugar (floresta, montanha, lago, deserto, monumento, edificação, complexo ou cidade) incluído na lista da UNESCO entre os bens de significado cultural ou físico especial. A lista é mantida pelo Programa Internacional do Patrimônio Mundial da UNESCO, administrado pelo Comitê do Patrimônio Mundial da UNESCO, que é composto por 21 representantes dos Países Partes da Convenção. Eles são eleitos em sua Assembleia Geral.²⁰³
- C.31 O programa cataloga, nomeia e monitora locais de excepcional importância cultural ou natural para o patrimônio comum da humanidade. Sob certas condições, os bens listados podem obter recursos financeiros do Fundo do Patrimônio Mundial. O programa foi fundado com a Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural, que foi adotada pela Conferência Geral da UNESCO em 16 de novembro de 1972. Em setembro de 2012, 190 Países Partes ratificaram a Convenção. O processo se baseia em relatórios periódicos que se destinam a fornecer informações sobre o desenvolvimento geral das políticas públicas, o *status* dos serviços prestados, estudos científicos e técnicos e pesquisa e outros aspectos relacionados com a proteção, conservação e valorização do patrimônio cultural e natural. O processo de apresentação de relatórios periódicos fornece uma avaliação da aplicação da Convenção do Patrimônio Mundial pelos Países Partes, bem como informações sobre os bens para registrar possíveis mudanças em seu estado de conservação. Os Relatórios Periódicos – apresentados pelos próprios Países Partes – são preparados em uma base regional e são examinados pelo Comitê do Patrimônio Mundial segundo um cronograma pré-estabelecido com base em um ciclo de seis anos. Para cada um deles, são desenvolvidas estratégias regionais de relatórios periódicos a fim de garantir a plena participação dos Países Partes, das instituições competentes e dos especialistas da região. O resultado final de cada estratégia regional é um Relatório Regional do Estado do Patrimônio Mundial.²⁰⁴

²⁰² Ibid.

²⁰³ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. World Heritage Convention. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/convention/> (acesso em 4 ago 2017).

²⁰⁴ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. World Heritage Convention. Periodic Reporting. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/periodicreporting/> (acesso em 4 ago 2017).

Protocolo de Nagoia

- C.32 O Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa de Benefícios Decorrentes da sua Utilização, da Convenção sobre Diversidade Biológica, é um acordo internacional que visa a partilha dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos de uma forma justa e equitativa. A partilha dos benefícios deve ser alcançada ao fornecer acesso adequado aos recursos genéticos e à transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre esses recursos e tecnologias, e fornecendo financiamento adequado para contribuir para a conservação da diversidade biológica e para o uso sustentável dos seus componentes. O Protocolo foi adotado pela Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), em sua décima reunião em 29 de outubro de 2010, em Nagoia, no Japão.²⁰⁵ Desde a adoção, em 2010, 92 (48%) Países Partes da CBD assinaram o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa de Benefícios Decorrentes da sua Utilização.²⁰⁶ Até 26 de setembro de 2014, 53 Países Partes da CBD apresentaram seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão. O Protocolo de Nagoia entra em vigor 90 dias após a data de apresentação do 50º instrumento de ratificação, ou seja, em 12 de outubro de 2014.²⁰⁷
- C.33 O Protocolo de Nagoia é importante porque vai criar maior segurança jurídica e transparência, tanto para os fornecedores como para os usuários dos recursos genéticos, por meio da criação de condições mais previsíveis para o acesso aos recursos genéticos e contribuindo para garantir a partilha dos benefícios quando os recursos genéticos deixam a parte contratante que fornece os recursos genéticos. Ao ajudar a garantir a partilha dos benefícios, o Protocolo de Nagoia cria incentivos para a conservação e uso sustentável de recursos genéticos, e, portanto, reforça a contribuição da biodiversidade para o desenvolvimento e o bem-estar humano. A meta 16 das Metas de Biodiversidade de Aichi estabelece que, em 2015, o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Decorrentes da sua Utilização esteja em vigor e pronto para operação, em conformidade com a legislação nacional.²⁰⁸ O indicador principal (decorrente da Convenção sobre Diversidade Biológica) para esse protocolo são as tendências no acesso e na equidade da repartição de benefícios dos recursos genéticos.²⁰⁹

²⁰⁵ Convention on Biological Diversity. Nagoya Protocol, About the Nagoya Protocol. Disponível em <http://www.cbd.int/abs/about/default.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

²⁰⁶ Biodiversity Indicators Partnership. Ratification Status of the Nagoya Protocol. Disponível em <http://www.bipindicators.net/NagoyaProtocolratification> (acesso em 4 ago 2017).

²⁰⁷ Ibid.

²⁰⁸ Ibid.

²⁰⁹ Ibid.

Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM/UNCLOS)

- C.34 A CNUDM é o acordo internacional que resultou da terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM III), que teve lugar no período de 1973 a 1982.²¹⁰ A Convenção define os direitos e as responsabilidades das nações no uso de oceanos do mundo, estabelecendo diretrizes para as empresas, o meio ambiente e a gestão dos recursos naturais marinhos. A Convenção foi celebrada em 1982, substituindo quatro tratados de 1958. Um de seus acordos de implementação, relativo ao fundo do mar e assoalho marinho e seus subsolos para além dos limites da jurisdição nacional, entrou em vigor em 1996, e o outro, relativo a estoques pesqueiros, entrou em vigor em 2001.
- C.35 A aplicação da Convenção é facilitada por organizações como a Organização Marítima Internacional (IMO), a Comissão Internacional da Baleia e a Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (esta última estabelecida pela Convenção das Nações Unidas).
- C.36 Além de suas disposições que definem fronteiras dos oceanos, o Artigo 145 da Convenção prevê expressamente a proteção ambiental marinha. Outros artigos da Convenção dizem respeito à liberdade de investigação científica no alto mar e à criação de um sistema legal para controlar a exploração de recursos minerais do fundo do mar em áreas profundas além da jurisdição nacional.²¹¹ A seguir encontram-se os indicadores de sustentabilidade da CNUDM relacionados com a pesca que foram encaminhados pela FAO para o acompanhamento da presente Convenção. Os indicadores relacionados com a pesca são:²¹²
- i. Indicadores relacionados com o rendimento, como Capturas, Valor das capturas, Razão Pelágico/Demersal (P/D);
 - ii. Indicadores relacionados com capacidade, tais como Esforço de pesca, Intensidade de pesca;
 - iii. Outros indicadores econômicos, tais como Investimento, Nível de subsídios;
 - iv. Indicadores tecnológicos, tais como listas de equipamentos aceitáveis;
 - v. Indicadores sociais, tais como as Populações costeiras e Relação entre a pesca e outras receitas;
 - vi. Indicadores institucionais, como Percentual de pescarias cobertas por comitês de gestão;

²¹⁰ Texto da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Disponível em inglês em http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

²¹¹ Ibid.

²¹² Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997). "Land quality indicators and their use in sustainable agriculture and rural development, Indicators of Sustainable Development of Fisheries", Appendix 2. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e0f.htm> (acesso em 4 ago 2017).

- vii. Indicadores relacionados com o ecossistema, tais como Captura por unidade de esforço;
- viii. Estrutura demográfica do recurso, como tamanho do cardume ou índice de gordura;
- ix. Diversidade biológica, tais como a Existência de áreas marinhas protegidas;
- x. Indicadores de qualidade da água, tais como Índice de algas ou Liberação de componentes de nitrogênio e fosfatos; e
- xi. Indicadores críticos de habitat como Área de corais vivos e mortos.

Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas (UNCCD)

- C.37 A UNCCD é uma convenção para combater a desertificação e mitigar os efeitos da seca através de programas de ação nacionais que incorporam estratégias de longo prazo apoiados por acordos de cooperação internacional e de parceria.²¹³
- C.38 A Convenção, decorrente de uma recomendação direta de Agenda 21, foi adotada em Paris em junho de 1994 e entrou em vigor em dezembro de 1996.²¹⁴ Ela é o primeiro e único marco juridicamente vinculativo internacional definido para abordar o problema da desertificação. A Convenção baseia-se nos princípios de participação, parceria e descentralização – espinha dorsal da boa governança e do desenvolvimento sustentável.
- C.39 Na Conferência das Partes em sua oitava sessão, as Partes adotaram o plano estratégico de 10 anos e um marco para reforçar a implementação da Convenção para o período 2008-2018 (A Estratégia).²¹⁵ A Estratégia contém os “objetivos estratégicos”, a serem alcançados em 10 anos, e os “objetivos operacionais” que orientam as ações com efeitos de curto e médio prazo. As Partes são convidadas a apresentar um relatório sobre os progressos alcançados na sua implementação da estratégia, enquanto à Comissão para a Revisão da Convenção é dada a responsabilidade de rever sua aplicação com base nos relatórios dos grupos, bem como os de outras entidades que apresentam relatórios. As partes podem usar a plataforma de relatório *on-line*: Performance Review and Assessment of Implementation System (Sistema de Avaliação de Desempenho e Monitoramento da Implementação).²¹⁶

²¹³ Texto da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. Disponível em <http://www.unccd.int/en/about-the-convention/Pages/Text-overview.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

²¹⁴ United Nations “Agenda 21”, United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. Disponível em <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

²¹⁵ United Nations Convention to Combat Desertification. The Reporting Process and the UNCCD 10-Year Strategy. Disponível em <http://www2.unccd.int/convention/unccd> (acesso em 4 ago 2017).

²¹⁶ United Nations Convention to Combat Desertification, Performance Review and Assessment of Implementation System (PRAIS). Disponível em <http://prais.unccd.int/> (acesso em 4 ago 2017).

C.40 O conjunto central de indicadores de impacto utilizados para fins de monitoramento são:²¹⁷

- i. Diminuição do número de pessoas impactadas negativamente pelo processo de desertificação/degradação dos solos e pela seca;
- ii. Aumento da proporção de famílias que vivem acima da linha de pobreza nas zonas afetadas;
- iii. Redução da proporção da população abaixo do nível mínimo de consumo de energia alimentar em áreas afetadas;
- iv. Redução da área total afetada pela desertificação/degradação dos solos e pela seca;
- v. Aumentos na produtividade primária líquida em áreas afetadas;
- vi. Aumentos nos estoques de carbono (solo e biomassa vegetal) nas áreas afetadas; e
- vii. Áreas de ecossistemas florestais, agrícolas e da aquicultura no âmbito da gestão sustentável.

Convenção-Marco das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e Protocolo de Quioto

C.41 A UNFCCC tem o objetivo de prevenir a perigosa interferência humana no sistema climático. Seus objetivos imediatos incluem começar a “considerar cooperativamente o que poderiam fazer para limitar o aumento da temperatura média global e a mudança climática resultante, e para lidar com quaisquer impactos que forem, até então, inevitáveis”.²¹⁸ Várias nações aprovaram um adendo ao tratado, o Protocolo de Quioto, que tem medidas mais fortes (e juridicamente vinculativas). O Protocolo de Quioto, um acordo juridicamente vinculativo internacional para reduzir as emissões de GEE em todo o mundo, entrou em vigor em fevereiro de 2005. No que diz respeito aos relatórios/monitoramento nacionais, a UNFCCC convidou o IPCC para produzir as diretrizes da 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Essas orientações fornecem metodologias aceitas internacionalmente destinadas a serem utilizadas pelos países para estimar estoques de GEE para reportar à UNFCCC. As exigências de relatórios e avaliações no âmbito da Convenção englobam os seguintes elementos:²¹⁹ comunicações nacionais apresentadas pelas Partes do Anexo I a cada 4-5 anos após decisões para cada apresentação, pela Conferência das Partes; e inventários

²¹⁷ United Nations Convention to Combat Desertification. Report of the Conference of the Parties on its ninth session September to October 2009 ICCD/COP(9)/18/Add.1. Disponível em <http://archive.unccd.int/cop/officialdocs/cop9/pdf/18add1eng.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

²¹⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change. Essential Background, The Convention and the Protocol. Disponível em http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php (acesso em 4 ago 2017).

²¹⁹ United Nations Framework Convention on Climate Change. National Reports. Disponível em http://unfccc.int/national_reports/items/1408.php (acesso em 4 ago 2017).

nacionais de GEE que são comunicados anualmente pelas Partes do Anexo I de acordo com diretrizes de relatórios estabelecidas pela Conferência das Partes e metodologia desenvolvida pelo IPCC. Dados de estoque de GEE também podem ser encontrados no website da UNFCCC.²²⁰

C.42 As estimativas de emissão e remoção de GEE são divididas em setores principais, que são agrupamentos de processos relacionados, fontes e sumidouros:

- i. Energia
- ii. Processos Industriais e Uso do Produto
- iii. Agricultura, Silvicultura e outro Uso da Terra
- iv. Resíduos
- v. Outros (p.ex., emissões indiretas de deposição de nitrogênio provenientes de fontes não agrícolas)²²¹

O IPCC é um organismo científico, cuja finalidade é examinar e avaliar a informação científica, técnica e socioeconômica mais recente produzida no mundo relevante para a compreensão das mudanças climáticas, incluindo estratégias de resposta.²²² Deve-se observar que ele não realiza qualquer pesquisa nem monitora dados ou parâmetros relacionados com o clima.

Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio / Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio

C.43 A Convenção de Viena foi adotada em 1985 e entrou em vigor em 22 de setembro de 1988. A Convenção de Viena não exige que os países tomem medidas concretas para controlar as SDOs. A partir disso, em conformidade com as disposições da Convenção, os países do mundo concordaram com o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio no âmbito da Convenção para avançar em direção a esse objetivo.²²³ O objetivo principal do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio é reduzir e, eventualmente, eliminar a produção e utilização de SDOs (clorofluorcarbonos, hidroclorofluorcarbonos, halons, clorofórmio de metila, tetracloreto de carbono, brometo de metila, e outros) produzidas pelo

²²⁰ United Nations Framework Convention on Climate Change. Greenhouse Gas Inventory Data. Disponível em http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php (acesso em 4 ago 2017).

²²¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Introduction to the 2006 guidelines. Disponível em <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html> (acesso em 4 ago 2017).

²²² Intergovernmental Panel on Climate Change. Organization. Disponível em <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

²²³ The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer (2010-2011). Disponível em <http://ozone.unep.org/en/treaties-and-decisions/vienna-convention-protection-ozone-layer> (acesso em 4 ago 2017).

homem.²²⁴ Ao concordar com os termos do Protocolo de Montreal, as nações signatárias comprometem-se a tomar medidas para proteger a camada de ozônio, esperando, a longo prazo, reverter o dano causado pela utilização de SDOs. O Protocolo exige que todas as partes apresentem um relatório nacional anual detalhado de dados sobre a produção, importação e exportação de cada uma das SDOs regulamentadas. Os formulários de relatórios de dados, instruções e definições podem ser baixados no site do Secretariado do Ozônio.²²⁵ Os dados sobre, entre outros, o consumo e a produção das SDOs podem ser acessados a partir do site do Secretariado do Ozônio.²²⁶

- C.44 Entre os ODMs, o Objetivo 7 (Garantir a sustentabilidade ambiental, Meta 7A - Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais e reverter a perda de recursos ambientais) identifica o consumo de SDOs como um de seus indicadores sobre os quais devem ser feitos relatórios.

²²⁴ The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (2000). Disponível em <http://ozone.unep.org/pdfs/Montreal-Protocol2000.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

²²⁵ United Nations Environment Programme. “Data Reporting and Tools” (2014). Disponível em <http://ozone.unep.org/en/data-reporting/data-reporting-and-tools> (acesso em 4 ago 2017).

²²⁶ United Nations Environment Programme. “Data Access Centre” (2014). Disponível em http://ozone.unep.org/en/ods_data_access_centre/ (acesso em 4 ago 2017).

Anexo D: Classificações e estatísticas ambientais

D.1 Este Anexo fornece material de apoio sobre as mais importantes e amplamente utilizadas classificações, categorias e outros agrupamentos relevantes no campo das estatísticas ambientais. Nenhum deles deve ser considerado como obrigatório para fins de relatório.

Classificações de cobertura e de uso da terra

D.2 A FAO e as agências parceiras, incluindo o PNUMA e a Agência Europeia do Ambiente (EEA), já realizaram um trabalho considerável no desenvolvimento das classificações de cobertura e uso da terra. Depois de um amplo processo de consulta mundial, uma classificação composta de 14 classes foi desenvolvida no SCEA-MC.²²⁷ Essas 14 classes foram geradas usando o método LCCS, versão 3, criado pela FAO, e, assim, fornecem um conjunto abrangente de tipos de cobertura da terra, mutuamente exclusivos e inequívocos, com limites claros e definições sistemáticas.

Tabela D.1: Classificação da cobertura da terra com base no LCCS da FAO (provisório)

1	Áreas antrópicas (incluindo áreas urbanas e associadas)
2	Culturas herbáceas
3	Culturas lenhosas
4	Culturas múltiplas ou em camadas
5	Pastagens
6	Área florestal
7	Manguezais
8	Área campestre
9	Vegetação campestre, aquática ou regularmente inundada
10	Áreas de vegetação natural esparsa
11	Terra estéril
12	Neve permanente e geleiras
13	Corpos d'água interiores
14	Corpos d'água costeiros e áreas entremarés

D.3 Um marco de referência para a classificação do uso da terra é fornecido no SCEA-MC²²⁸ conforme acordado após um amplo processo de consulta global. O desenvolvimento da

²²⁷ United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework". Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

²²⁸ Ibid.

classificação do uso da terra incluída no SCEA-MC, liderado pela FAO, foi baseado em práticas já em uso nos principais bancos de dados internacionais e nacionais de uso da terra, ajustadas para atender às diferentes necessidades que surgiram durante o processo de consulta global sobre essa questão.

Tabela D.2: Classificação do uso da terra (provisório)

1. Terra		
1.1 Agricultura	1.1.1 Terra com culturas temporárias	1.1.1.1 Cereais
		1.1.1.2 Legumes e melões
		1.1.1.3 Oleaginosas temporárias
		1.1.1.4 Raízes/tubérculos com elevado teor de fécula ou de inulina
		1.1.1.5 Condimentos temporários
		1.1.1.6 Leguminosas
		1.1.1.7 Culturas para produção de açúcar
		1.1.1.8 Outras culturas temporárias
	1.1.2 Terra com prados e pastagens temporários	
	1.1.3 Terra em pousio temporário	
	1.1.4 Terra com culturas permanentes	1.1.4.1 Frutas
		1.1.4.2 Oleaginosas permanentes
		1.1.4.3 Bebidas e condimentos permanentes
		1.1.4.4 Outras culturas permanentes
1.1.5 Terra com prados e pastagens permanentes	1.1.5.1 Prados e pastagens permanentes cultivados	
	1.1.5.2 Prados e pastagens permanentes de crescimento natural	
1.1.6 Terras agrícolas com cobertura de proteção		
1.2 Floresta	1.2.1 Terra com floresta	1.2.1.1 Floresta primária regenerada
		1.2.1.2 Outras florestas regeneradas naturalmente
		1.2.1.3 Florestas plantadas
1.2.2 Outros terrenos com árvores		
1.3 Uso da terra para aquicultura	1.3.1 Uso da terra para viveiros	
	1.3.2 Área de terra para crescimento manejado	
1.4 Uso de áreas construídas e afins	1.4.1 Minas e pedreiras	
	1.4.2 Construção	
	1.4.3 Indústria de transformação	
	1.4.4 Infraestrutura técnica	
	1.4.5 Transporte e armazenamento	
	1.4.6 Serviços comerciais, financeiros e públicos	
	1.4.7 Instalações recreativas	
	1.4.8 Residencial	

1.5 Terras usadas para manutenção e restauração de funções ambientais
1.6 Outros usos da terra n.c.a.
1.7 Terra que não está em uso
2. Águas interiores
2.1 Águas interiores usadas para aquicultura ou instalações associadas
2.2 Águas interiores usadas para manutenção e restauração de funções ambientais
2.3 Outros usos das águas interiores n.c.a.
2.4 Águas interiores que não estão em uso
3. Águas costeiras
3.1 Águas costeiras usadas para aquicultura ou instalações associadas
3.2 Águas costeiras usadas para manutenção e restauração de funções ambientais
3.3 Outros usos das águas costeiras n.c.a.
3.4 Águas costeiras que não estão em uso
4. Zona Econômica Exclusiva (ZEE)
4.1 Áreas de ZEE usadas para aquicultura ou instalações associadas
4.2 Áreas de ZEE usadas para manutenção e restauração das funções ambientais
4.3 Outros usos de áreas de ZEE n.c.a.
4.4 Áreas de ZEE que não estão em uso

Classificação das atividades ambientais

D.4 A classificação das atividades de proteção ambiental (CEPA) está em vigor desde 2000, abrangendo as classes de atividades relacionadas com proteção ambiental. Foram realizados trabalhos posteriores para desenvolver uma classificação das atividades ambientais (CEA) global que incorpora a CEPA e uma lista provisória de atividades de gestão de recursos. A classificação CEA foi desenvolvida como parte do SCEA-MC.²²⁹

Tabela D.3: Classificação das atividades ambientais

I. Proteção Ambiental		
1. Proteção do ar e do clima	1.1 Prevenção da poluição através de modificações <i>in-process</i>	1.1.1 para proteção da qualidade do ar
		1.1.2 para proteção do clima e da camada de ozônio
	1.2 Tratamento dos gases de exaustão e do ar de ventilação	1.2.1 para proteção da qualidade do ar
		1.2.2 para proteção do clima e da camada de ozônio
	1.3 Medição, controle, laboratórios e similares	
1.4 Outras atividades		

²²⁹ Ibid.

2. Gestão de águas residuais	2.1 Prevenção da poluição através de modificações <i>in-process</i>		
	2.2 Redes de esgoto		
	2.3 Tratamento de águas residuais		
	2.4 Tratamento de água de resfriamento		
	2,5 Medição, controle, laboratórios e similares		
	2.6 Outras atividades de gestão de águas residuais		
3. Gestão de resíduos sólidos	3.1 Prevenção da poluição através de modificações <i>in-process</i>		
	3.2 Coleta e transporte		
	3.3 Tratamento e eliminação de resíduos sólidos perigosos	3.3.1 Tratamento térmico	
		3.3.2 Aterro	
		3.3.3 Outro tratamento e disposição	
	3.4 Tratamento e eliminação de resíduos sólidos não perigosos	3.4.1 Incineração	
		3.4.2 Aterro	
		3.4.3 Outro tratamento e disposição	
	3.5 Medição, controle, laboratórios e similares		
	3.6 Outras atividades de gestão de resíduos sólidos		
4. Proteção e remediação de água do solo, subterrânea e superficial	4.1 Prevenção da infiltração de poluentes		
	4.2 Limpeza de solo e corpos d'água		
	4.3 Proteção do solo contra a erosão e outros tipos de degradação física		
	4.4 Prevenção e remediação da salinidade do solo		
	4.5 Medição, controle, laboratórios e similares		
	4.6 Outras atividades		
5. Diminuição de ruído e vibrações (excluindo proteção no local de trabalho)	5.1 Modificações preventivas <i>in-process</i> na origem	5.1.1 Tráfego rodoviário e ferroviário	
		5.1.2 Tráfego aéreo	
		5.1.3 Ruído industrial e outros ruídos	
	5.2 Construção de instalações contra ruído e vibração	5.2.1 Tráfego rodoviário e ferroviário	
		5.2.2 Tráfego aéreo	
		5.2.3 Ruído industrial e outros ruídos	
	5.3 Medição, controle, laboratórios e similares		
5.4 Outras atividades			
6. Proteção da biodiversidade e das paisagens	6.1 Proteção e reabilitação de espécies e habitats		
	6.2 Proteção de paisagens naturais e seminaturais		
	6.3 Medição, controle, laboratórios e similares		
	6.4 Outras atividades		
7. Proteção contra radiação (excl. segurança externa)	7.1 Proteção do meio ambiente		
	7.2 Transporte e tratamento de resíduos radioativos de alto nível		
	7.3 Medição, controle, laboratórios e similares		
	7.4 Outras atividades		

8. Pesquisa e desenvolvimento para proteção ambiental	8.1 Proteção do ar e do clima	8.1.1 Proteção do ar
		8.1.2 Proteção da atmosfera e do clima
	8.2 Proteção das águas	
	8.3 Resíduos	
	8.4 Proteção das águas do solo e subterrâneas	
	8.5 Redução de ruído e vibração	
	8.6 Proteção de espécies e habitats	
	8.7 Proteção contra radiação	
9. Outras atividades de proteção ambiental	9.1 Administração e gestão ambiental geral	9.1.1 Administração geral, regulamentação e similares
		9.1.2 Gestão ambiental
	9.2 Educação, formação e informação	
	9.3 Atividades ligadas a despesas indivisíveis	
	9.4 Atividades n.c.a.	
II. Gestão de recursos (Provisório)		
10. Gestão de recursos minerais e energéticos	10.1 Redução do consumo de recursos minerais e energéticos	
	10.2 Redução do uso de minerais através da redução de sucata e da produção e consumo de materiais reciclados e produtos e redução das perdas de calor e economia de energia	
	10.3 Medição, controle, laboratórios e similares relacionados com recursos minerais e energéticos	
	10.4 Outras atividades de gestão dos recursos minerais e energéticos	
11. Gestão dos recursos madeireiros	11.1 Redução da retirada de recursos madeireiros	
	11.2 Redução do consumo de produtos relacionados com floresta (madeireiros e não madeireiros)	
	11.3 Reflorestamento e florestamento	
	11.4 Incêndios florestais	
	11.5 Medição, controle, laboratórios e similares relacionados com recursos madeireiros naturais	
	11.6 Outras atividades de gestão de recursos madeireiros	
12. Gestão dos recursos aquáticos	12.1 Redução da retirada de recursos aquáticos	
	12.2 Reposição de estoques de recursos aquáticos	
	12.3 Medição, controle, laboratórios e similares relacionados com recursos aquáticos	
	12.4 Outras atividades de gestão dos recursos aquáticos	

13. Gestão de outros recursos biológicos (excl. recursos madeireiros e aquáticos)	13.1 Redução da retirada de recursos biológicos (excl. recursos madeireiros e aquáticos)	
	13.2 Reposição de estoques de recursos biológicos (excl. recursos madeireiros e aquáticos)	
	13.3 Medição, controle, laboratórios e similares relacionados com estoques de recursos biológicos (excl. recursos madeireiros e aquáticos)	
	13.4 Outras atividades de gestão de recursos biológicos (excl. recursos madeireiros e aquáticos)	
14. Gestão de recursos hídricos	14.1 Redução da retirada de recursos hídricos	
	14.2 Redução de perdas de água e vazamentos, reúso e economia de água	
	14.3 Reposição de recursos hídricos	
	14.4 Medição, controle, laboratórios e similares relacionados a recursos hídricos	
	14.5 Outras atividades de gestão de recursos hídricos	
15. Atividades de pesquisa e desenvolvimento para gestão de recursos	15.1 Recursos minerais e energéticos	
	15.2 Recursos madeireiros	
	15.3 Recursos aquáticos	
	15.4 Outros recursos biológicos	
	15.5 Recursos hídricos	
	15.6 Outras atividades de P&D para gestão de recursos naturais	
16. Outras atividades de gestão de recursos	16.1 Administração geral dos recursos naturais	16.1.1 Administração geral, regulamentação e similares
		16.1.2 Gestão ambiental
	16.2 Educação, formação e informação	
	16.3 Atividades ligadas a despesas indivisíveis	
	16.4 Atividades n.c.a.	

D.5 As classificações para estatísticas ambientais desenvolvidas e adotadas pela Divisão de Estatística da UNECE entre 1989 e 1996 têm sido amplamente utilizadas para a coleta de dados internacionais. As classificações para estatísticas ambientais da UNECE são heterogêneas e não são classificações puras no sentido tradicional; a maioria delas inclui mais de uma única classificação hierárquica. Elas também incluem recomendações para definições, métodos de medição e tabulações. Essas classificações incluem:

- i. Classificação Estatística Padrão da UNECE de Uso da Água (1989);
- ii. Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992) - ver Tabela D.4;
- iii. Classificação Estatística Padrão da UNECE de Qualidade da Água Doce Superficial para a manutenção da vida aquática (1992) - ver Tabela D.5;

- iv. Classificação Estatística Padrão da UNECE de Uso da Terra (1989);
- v. Classificação Estatística Padrão da UNECE de Resíduos Sólidos (1989);
- vi. Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade do Ar Ambiente (1990) - ver Tabela D.6;
- vii. Classificação Estatística Padrão da UNECE de Flora, Fauna e Biótopos (1996); e
- viii. Padrão Único Europeu de Classificação de Atividades e Instalações de Proteção Ambiental (1994).

Muitas dessas classificações foram revistas e assumidas como incluídas em classificações mais recentes, tais como as de cobertura da terra, uso da terra e atividades de proteção ambiental (ver quadros D.1-3). As seguintes Tabelas 4-6 contêm as classificações da UNECE que ainda estão em uso em estatísticas ambientais e têm relevância global.

Classificação da qualidade da água marinha

Tabela D.4: Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade da Água Marinha (1992)

<p>Regime de oxigênio <i>Principais critérios: Teor de oxigênio nas águas marinhas profundas</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Excelentes condições de oxigênio para a manutenção da vida aquática. Classe II: Boas condições de oxigênio para a manutenção da vida aquática Classe III: Leves deficiências de oxigênio causam a formação ocasional de sulfeto de hidrogênio. Classe IV: Deficiências crônicas de oxigênio e ocorrência frequente de sulfeto de hidrogênio prejudicam a reprodução e causam outros impactos crônicos subletais sobre a vida aquática. Classe V: A depleção frequente de oxigênio conduz a níveis tóxicos de sulfeto de hidrogênio com efeitos agudos subletais ou letais sobre a vida aquática.</p>
<p>Eutrofização <i>Principais critérios: Estado trófico da água superficial marinha e a melhor avaliação de peritos disponível sobre o impacto do estado trófico sobre a vida aquática</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Oligotrófico Classe II: Mesotrófico Classe III: Ligeiramente eutrófico Classe IV: Fortemente eutrófico Classe V: Hipertrófico</p>

<p>Poluição por substâncias nocivas <i>Principais critérios: Impacto toxicológico sobre a vida aquática conforme estabelecido pela US-EPA</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Nível natural aproximado ou muito baixo nível de contaminação. Classe II: [A ser determinada de acordo com a ausência de efeitos observáveis ('sem efeitos observáveis') sobre a vida aquática] Classe III: [A ser determinada de acordo com a ocorrência dos menores efeitos observáveis sobre a vida aquática, não excedendo os níveis limiares da espécie] Classe IV: Toxicidade crônica Classe V: Toxicidade aguda</p>
<p>Poluição por radioatividade <i>Principais critérios: [A serem determinados]</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> [A ser determinada]</p>

Classificação da qualidade das águas doces superficiais

Tabela D.5: Classificação Estatística Padrão da UNECE de Qualidade da Água Doce Superficial para a Manutenção da Vida Aquática (1992)

<p>Regime de oxigênio <i>Teor de oxigênio, em conjunto com presença de substâncias que demandam oxigênio, bem como impacto dos níveis de teor de oxigênio sobre a vida aquática</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Teor de oxigênio constantemente próximo à saturação. Presença insignificante de substâncias que demandam oxigênio do ponto de vista da vida aquática. Classe II: A saturação de oxigênio da água é boa. As substâncias que demandam oxigênio normalmente não perturbam a saturação de oxigênio. Classe III: Deficiências de oxigênio podem ocorrer no hipolímnio. A presença de substâncias que demandam oxigênio corre o risco de causar impactos negativos às vezes consideráveis sobre a vida aquática através da redução do teor de oxigênio. Classe IV: Supersaturação de oxigênio ou deficiência de oxigênio ocorrem no epilímnio e deficiências de oxigênio são frequentes no hipolímnio, possivelmente devido a problemas crônicos com a presença de substâncias que demandam oxigênio. Classe V: Problemas agudos ocorrem no regime de oxigênio, i.e., supersaturação ou deficiência de oxigênio no epilímnio, e deficiência de oxigênio levando a condições anaeróbias no hipolímnio. O alto nível de presença de substâncias que demandam oxigênio pode igualmente causar deficiências agudas de oxigênio.</p>
---	---

<p>Eutrofização <i>Principais critérios: Estado trófico e melhor avaliação disponível de especialistas sobre o impacto do estado trófico sobre a vida aquática, mantendo a consistência entre as três variáveis</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Água transparente, oligotrófica com, no máximo, uma muito leve poluição antropogênica ocasional com matéria orgânica. De baixo teor de nutrientes, fornece locais de desova para salmonídeos. Classe II: Água levemente poluído, mesotrófica, que recebe pequenas descargas de matéria orgânica. As cargas podem conduzir a um ligeiro aumento da produtividade primária. Classe III: Água moderadamente eutrófica receber quantidades consideráveis de descargas de matéria orgânica e nutrientes. O nível da produção primária é considerável, e algumas mudanças na estrutura da comunidade, incluindo espécies de peixes, podem ser observadas. Classe IV: Água fortemente eutrófica, poluída, recebendo descargas de matéria orgânica, nutrientes e substâncias nocivas. A proliferação de algas é comum. Aumento da decomposição de matéria orgânica em conjunto com a estratificação dos corpos d'água pode implicar condições anaeróbicas e mortandade de peixes. Ocorrência em massa de espécies mais tolerantes; populações de peixes e organismos bentônicos são afetados. Classe V: Amplamente poluído, água hipertrófica. Os decompositores dominam sobre os produtores. Peixes e espécies bentônicas não ocorrem de forma permanente.</p>
<p>Acidificação <i>Principais critérios: Impacto toxicológico da acidez sobre a vida aquática, tal como estabelecido nas práticas da US-EPA</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: A capacidade de tamponamento da água é muito boa. Classe II: A capacidade de tamponamento da água é boa. Classe III: A capacidade de tamponamento é fraca, mas mantém a acidez da água em níveis ainda adequados para a maior parte dos peixes. Classe IV: A capacidade de tamponamento é excedida, levando a níveis de acidez que afetam o desenvolvimento da desova. Classe V: A água está sem capacidade de tamponamento e sua acidez é tóxica para espécies de peixes.</p>

<p>Metais <i>Principais critérios: Impacto toxicológico sobre a vida aquática, tal como estabelecido nas práticas da US-EPA</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Sem poluição antropogênica com matéria inorgânica. Classe II: As concentrações estão abaixo do ponto médio entre os níveis naturais e cronicamente tóxicos. Classe III: As concentrações estão acima do ponto médio entre os níveis naturais e cronicamente tóxicos. Classe IV: Ocorrem excursões além do critério crônico de concentrações, mas não estabelecem condições cronicamente tóxicas em termos de níveis de concentração, duração ou frequência. Classe V: Excursões além das concentrações de critério crônicas viabilizam condições altamente tóxicas em termos de níveis de concentração, duração ou frequência.</p>
<p>Micropoluentes clorados e outras substâncias perigosas <i>Principais critérios: Impacto toxicológico sobre a vida aquática, tal como estabelecido nas práticas da US-EPA</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> Classe I: Não se aplica Classe II: Não se aplica Classe III: Cargas são evidentes, mas as concentrações estão abaixo dos níveis crônicos e agudos. Classe IV: Ocorrem excursões além do critério crônico de concentrações, mas não estabelecem condições cronicamente tóxicas em termos de níveis de concentração, duração ou frequência. Classe V: Excursões além das concentrações de critério crônicas viabilizam condições altamente tóxicas em termos de níveis de concentração, duração ou frequência.</p>
<p>Radioatividade <i>Principais critérios: Impacto toxicológico sobre a vida aquática</i></p>	<p><u>Interpretação da Classe:</u> [A ser determinada após experiência adquirida através da coleta e interpretação dos dados.]</p>

Classificação da qualidade do ar ambiente

Tabela D.6: Classificação Estatística Padrão da UNECE da Qualidade do Ar Ambiente (1990)

Produtos químicos e sua relevância na estimativa de medição						
(E = emissões; C = concentrações; I = em estações de impacto; B = em estações nacionais ou regionais; G = em estações globais)						
		E	CI	CB	G	
1.	<u>Compostos de enxofre</u>					
1.1	Óxidos de enxofre (incl. Emissões de sulfeto de hidrogênio)	X	X	X		
1.2	Partículas de sulfato			X	X	
2.	<u>Compostos nitrogenados oxidados e oxidantes</u>					
2.1	NO _x (excluindo o óxido nítrico)	X	X	X		
2.2	Ácido nítrico e partículas de nitrato		X	X	X	
2.3	Ozônio - troposférico			X	X	
	- estratosférico				X	
2.4	Óxido nítrico (troposférico)				X	
3.	<u>Compostos de nitrogênio reduzido</u>					
3.1	Amônia	X	X	X		
3.2	Partículas de compostos de amônia		X	X	X	
4.	<u>Compostos inorgânicos de carbono</u>					
4.1	Monóxido de carbono	X	X		X	
4.2	Dióxido de carbono	X			X	
5.	<u>Halogênios e compostos halogenados inorgânicos</u>	X		X		
6.	<u>Compostos orgânicos voláteis</u> ²³⁰ (incl. compostos halogenados)					
6.1	Metano	X			X	
6.2	Compostos não metânicos					
	6.2.1 Aldeídos	X	X	X		
	6.2.2 CFCs	X			X	
	6.2.3 Halons	X			X	
	6.2.4 Outros hidrocarbonetos halogenados	X			X	

²³⁰ Pode tornar-se possível adicionar dioxinas relevantes (dioxinas policloradas debenzo tóxicas e furanos) como um grupo separado nesta rubrica desde que dados de emissão e/ou de concentração suficientemente confiáveis se tornem disponíveis.

7.	<u>Metais pesados</u> (a especificar)	X	X	X
8.	<u>Material particulado em suspensão</u>	X	X	X X
9.	<u>Composição química da água de precipitação</u>			X X
Emissões [toneladas / ano]				
1.	<u>Emissões de fontes pontuais</u>			
1.1	Por processo			
1.1.1	Queima de combustíveis			
1.1.1.1	Em centrais de energia			
1.1.1.2	Nos estabelecimentos industriais, excl. centrais elétricas			
1.1.1.3	Em outras atividades econômicas e aquecimento doméstico			
1.1.2	Outros processos, incl. evaporação			
1.1.2.1	Em fontes industriais			
1.1.2.2	Em fontes não industriais e domésticas			
1.2	Por atividade ²³¹			
1.2.1	Agrícola etc. (ISIC 01)			
1.2.2	Mineração e pedreiras (ISIC 10-14)			
1.2.3	Fabricação de papel e produtos de papel (ISIC 21)			
1.2.4	Fabricação de produtos de forno de coqueria (ISIC 231)			
1.2.5	Fabricação de produtos petrolíferos refinados (ISIC 232)			
1.2.6	Fabricação de químicos e produtos químicos (ISIC 24)			
1.2.7	Fabricação de borracha e produtos plásticos (ISIC 25)			
1.2.8	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos (ISIC 26)			
1.2.9	Produção de ferro e aço (ISIC 271)			
1.2.10	Fabricação de metais preciosos e metais não ferrosos (ISIC 272)			
1.2.11	Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e água quente (ISIC 40)			
1.2.12	Outras atividades econômicas			
1.2.13	Famílias			
1.3	Por disponibilidade de limpeza			
1.3.1	Sem limpeza			
1.3.2	Com limpeza ou dispositivo equivalente			
2.	<u>Emissão de fontes móveis</u>			
2.1	Do transporte rodoviário			

²³¹ United Nations Statistics Division. "International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 3". Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=2> (acesso em 4 ago 2017).

- 2.1.1 Usando gasolina para motores (gasolina)
- 2.1.2 Usando óleo diesel
- 2.1.3 Usando outros combustíveis

- 2.2 Do transporte ferroviário

- 2.3 De outro meio de transporte

- 2.4 De outras fontes móveis

Neste momento, devem ser reportadas as emissões dos seguintes materiais:

- Óxidos de enxofre, incl. sulfeto de hidrogênio [em unidades de SO₂]
- NO_x, excl. óxido nítrico [em unidades de NO₂]
- Amônia
- Monóxido de carbono
- Dióxido de carbono [em unidades de CO₂]
- Compostos orgânicos voláteis totais, incl. compostos halogenados
- Chumbo
- Mercúrio
- Cádmio
- Material particulado em suspensão

Dados sobre as emissões nos itens 1.1.1.1 a 1.1.1.3 devem ser discriminados por tipo de combustível da seguinte forma:

- Carvão e produtos de carvão
- Produtos obtidos a partir de refinarias de petróleo
- Gás natural
- Outros combustíveis

Concentrações no ar ambiente

- 2.1 Concentrações nas estações de impacto
 - 2.1.1 Óxidos de enxofre [expressos em SO₂]
 - 2.1.2 Óxidos de nitrogênio [expressos em NO₂]
 - 2.1.3 Monóxido de carbono
 - 2.1.4 Compostos orgânicos voláteis (a especificar)
 - 2.1.5 Chumbo
 - 2.1.6 Mercúrio
 - 2.1.7 Cádmio
 - 2.1.8 Material particulado em suspensão

- 2.2 Concentrações em estações nacionais/regionais
 - 2.2.1 Óxidos de enxofre [expressos em SO₂]
 - 2.2.2 Partículas de sulfato
 - 2.2.3 Óxidos de nitrogênio [expressos em NO₂]
 - 2.2.4 Ácido nítrico e partículas de nitrato
 - 2.2.5 Ozônio (troposférico)
 - 2.2.6 Amônia
 - 2.2.7 Compostos de partículas de amônia
 - 2.2.8 Compostos orgânicos voláteis (a especificar)
 - 2.2.9 Composição química da precipitação (pH/H⁺ amônia, nitrato, cloreto, e íons de sulfato, sódio, potássio, magnésio e íons de cálcio, condutividade)

- 2.3 Concentrações em estações globais
 - 2.3.1 Ozônio (estratosférico)
 - 2.3.2 Dióxido de carbono
 - 2.3.3 Metano
 - 2.3.4 CFCs
 - 2.3.5 Halons
 - 2.3.6 Óxido nitroso
 - 2.3.7 Material particulado em suspensão

Deposições

- 3.1 Deposição acidificante úmida
 - 3.1.1 Dióxido de enxofre e sulfato expresso em teor de enxofre
 - 3.1.2 Dióxido de nitrogênio, ácido nítrico e nitrato expresso em teor de nitrogênio
 - 3.1.3 Compostos de amônia e amônia expressos em teor de nitrogênio
 - 3.1.4 pH/H⁺

Nota: Outros indicadores de deposição podem ser adicionados, uma vez que seu desenvolvimento está suficientemente avançado.

Classificação dos desastres

- D.6 As classificações a serem utilizadas no FDES para organizar estatísticas sobre desastres naturais são baseadas no Banco de Dados CRED EM-DAT. Os tipos de dados a serem registrados nesse componente das estatísticas ambientais, no nível da variável mais desagregada, podem incluir, para cada ano civil ou outro período de tempo apropriado:

Tabela D.7: Registro para ocorrência individual de desastres naturais

1. Identificação	1.1 Nome ou denominação (se houver)
	1.2 Localização e curso, trajetória espacial ou ocorrência
	1.3 Magnitude (escala)
	1.4 Data
	1.5 Declaração nacional de desastre
	1.6 Mapas e imagens - hyperlink
	1.7 Pedido de assistência internacional
2. Tipo de desastre natural	2.1 Subgrupo de desastre
	2.2 Tipo principal de desastre

Tabela D.8: Classificação CRED EM-DAT de desastres²³²

Subgrupo de desastre		Tipo principal de desastre		Subtipo de desastre	
1	Geofísico	1.1	Terremoto	1.1.1	Tremor de terra
				1.1.2	Tsunami
		1.2	Movimento de massas		
		1.3	Atividade vulcânica	1.3.1	Queda de cinzas
				1.3.2	Deslizamento de lava (<i>lahar</i>)
				1.3.3	Fluxo piroclástico
				1.3.4	Fluxo de lava
2	Meteorológico	2.1	Tempestade	2.1.1	Tempestade extra-tropical
				2.1.2	Tempestade tropical
				2.1.3	Tempestade convectiva
		2.2	Temperatura extrema	2.2.1	Onda de frio
				2.2.2	Onda de calor
				2.2.3	Condições severas de inverno
		2.3	Névoa		
3	Hidrológico	3.1	Inundação	3.1.1	Inundação costeira
				3.1.2	Inundação ribeirinha
				3.1.3	Enxurrada
				3.1.4	Inundação de gelo
		3.2	Deslizamento	3.2.1	Avalanche (neve, detritos, lama, rochas)
		3.3	Ação das ondas	3.3.1	Onda grande
				3.3.2	Transbordamento (<i>seiche</i>)

²³² Centre for Research on the Epidemiology of Disasters EM-DAT. "Classification". Disponível em <http://www.emdat.be/classification> (acesso em 4 ago 2017).

4	Climatológica	4.1	Seca		
		4.2	Aumento de lago glacial		
		4.3	Incêndio	4.3.1	Incêndio florestal
				4.3.2	Queimada: moitas, arbustos, pastagem
5	Biológico	5.1	Epidemia	5.1.1	Doença viral
				5.1.2	Doença bacteriana
				5.1.3	Doença parasitária
				5.1.4	Doença fúngica
				5.1.5	Doença de príon
		5.2	Infestação de insetos	5.2.1	Gafanhoto
				5.2.2	Escorpião
		5.3	Acidente com animal		
6	Extraterrestre	6.1	Impacto	6.1.1	Explosão no ar
		6.2	Clima espacial	6.2.1	Partículas energéticas
				6.2.2	Tempestade geomagnética
				6.2.3	Onda de choque

Classificação das áreas protegidas

D.7 Por meio de sua Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP), a IUCN forneceu diretrizes internacionais sobre a categorização das áreas protegidas por quase um quarto de século.²³³ Essas categorias são reconhecidas internacionalmente e facilitam um sistema global para definição, registro e classificação de áreas protegidas e da grande variedade de objetivos específicos que possam ter. Reconhecidas a nível internacional e, muitas vezes, incorporadas na legislação nacional, as categorias abaixo baseiam-se nos objetivos de gestão de uma área protegida.

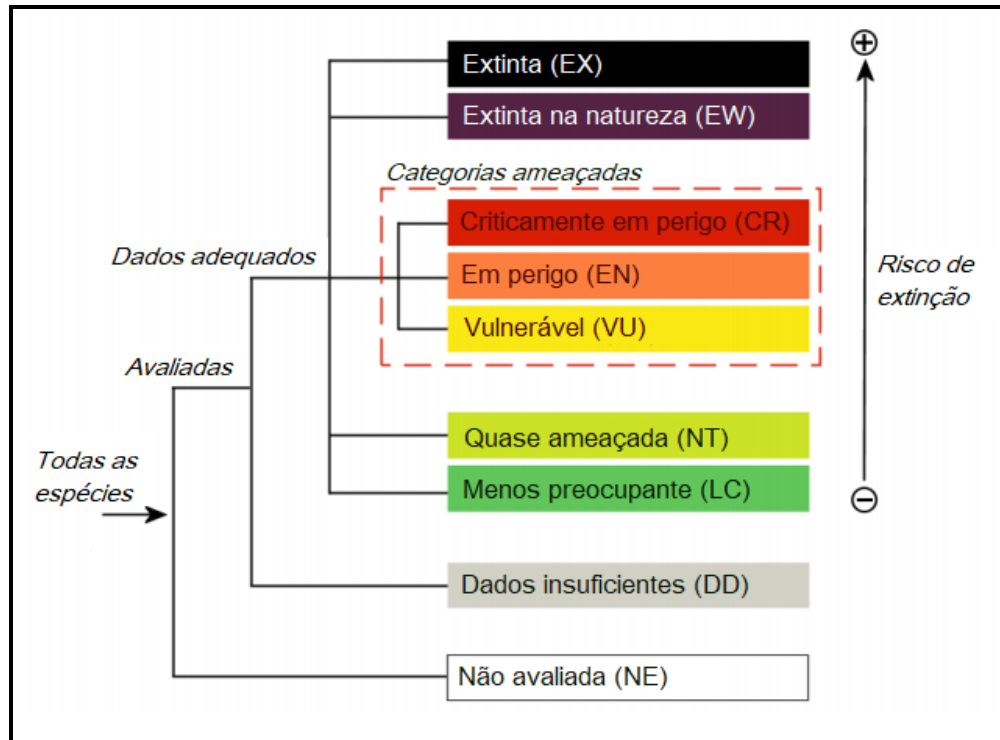
²³³ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. "IUCN Protected Areas Categories System". Disponível em <http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories> (acesso em 4 ago 2017).

Tabela D.9: Classificação de áreas protegidas da IUCN

Ia: Reserva Natural Estrita	Na Categoria Ia estão as áreas estritamente reservadas para proteger a biodiversidade e também, possivelmente, características geológicas/geomorfológicas, onde a visitação humana, o uso e os impactos são estritamente limitados e controlados para garantir a proteção dos valores de conservação. Tais áreas protegidas podem servir como áreas de referência indispensáveis para a pesquisa científica e o monitoramento.
Ib: Área Natural Silvestre (Reserva Ecológica)	Áreas protegidas da categoria Ib são geralmente grandes áreas não modificadas ou ligeiramente modificadas, mantendo seu caráter e influência natural, sem habitação humana significativa ou permanente, que são protegidos e geridos de forma a preservar sua condição natural.
II: Parque Nacional	Na Categoria II as áreas protegidas são grandes áreas naturais ou quase naturais reservadas para proteger processos ecológicos de grande escala, juntamente com o complemento de espécies e ecossistemas característicos do local, que também fornecem uma base para oportunidades de lazer espiritual, científico, educacional, recreativo e de visita ambiental e culturalmente compatíveis.
III: Monumento Natural	As áreas protegidas da Categoria III são reservadas para proteger um monumento natural específico, que pode ser um acidente geográfico, um monte submarino, um trecho de mar, uma caverna submarina, uma característica geológica, como uma caverna ou mesmo uma feição viva, como uma floresta antiga. São geralmente muito pequenas áreas protegidas e muitas vezes têm alto valor de visitação.
IV: Área de Gestão de Habitat/Espécies	A Categoria IV tem áreas protegidas com o objetivo de proteger determinadas espécies ou habitats e sua gestão reflete essa prioridade. Muitas áreas protegidas da categoria IV precisarão de intervenções regulares, ativas, para atender aos requisitos de determinadas espécies ou manter habitats, mas isso não é uma exigência da categoria.
V: Paisagem Terrestre/Marinha Protegida	Área protegida onde a interação entre as pessoas e a natureza ao longo do tempo produziu uma área de caráter distinto, com valor ecológico, biológico, cultural e paisagístico significativo, e onde a defesa da integridade dessa interação é vital para proteger e manter a área e a conservação de sua natureza associada e outros valores.
VI: Área Protegida com Uso Sustentável de Recursos Naturais	A Categoria VI de áreas protegidas conserva os ecossistemas e habitats, juntamente com os valores culturais associados e sistemas tradicionais de manejo dos recursos naturais. Eles são geralmente grandes, com a maioria da área em uma condição natural, onde uma proporção está sob gestão sustentável dos recursos naturais e onde o baixo nível de uso não industrial dos recursos naturais compatíveis com a conservação da natureza é visto como um dos principais objetivos da área.

D.8 As Categorias e Critérios da Lista Vermelha da IUCN destinam-se a ser um sistema fácil e amplamente entendido para classificar as espécies em alto risco de extinção global. O objetivo geral do sistema é fornecer um marco explícito, objetivo, para a classificação da mais ampla gama de espécies de acordo com o seu risco de extinção.²³⁴

Figura D.1: Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN²³⁵



²³⁴ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission. “2001 IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1”. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria> (acesso em 4 ago 2017).

²³⁵ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (March 2017). “Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria”, Version 13. Disponível em <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf> (acesso em 4 ago 2017) [NT: legendas traduzidas para português].

Referências

Basel Convention. Disponível em <http://www.basel.int> (acesso em 4 ago 2017).

Basel Convention. Disponível em <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/DataVisualizationTool/tabid/3216/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Basel Convention. Electronic Reporting System of the Basel Convention. Disponível em <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3356/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Biodiversity Indicators Partnership (2012). The Indicators. Disponível em <http://www.bipindicators.net/globalindicators> (acesso em 4 ago 2017).

Biodiversity Indicators Partnership, Ratification Status of the Nagoya Protocol. Disponível em <http://www.bipindicators.net/NagoyaProtocolratification> (acesso em 4 ago 2017).

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters EM-DAT (2009). “Emergency Events Database”. Disponível em <http://www.emdat.be> (acesso em 4 ago 2017).

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters EM-DAT. “Classification”. Disponível em <http://www.emdat.be/classification> (acesso em 4 ago 2017).

Commission of the European Communities (2009). “GDP and Beyond”. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0433:FIN:EN:PDF> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity (1992). “Article 2. Use of terms”. Disponível em <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity. Background. Disponível em <http://www.cbd.int/reports/national.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity. COP 5 Decision V/6, parágrafo A.1. Disponível em <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7148> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity. History of the Convention. Disponível em <http://www.cbd.int/history/> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity. Nagoya Protocol. About the Nagoya Protocol. Disponível em <http://www.cbd.int/abs/about/default.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on Biological Diversity. Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. Disponível em <http://www.cbd.int/sp/> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2008). “Non-detriment findings”. Disponível em <http://www.cites.org/eng/prog/ndf/index.php> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Guidelines for the preparation and submission of CITES annual reports. Disponível em <http://cites.org/sites/default/files/eng/notif/2011/E019A.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2011). Disponível em <http://www.cites.org/eng/disc/text.php> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. CITES Trade Database. Disponível em <http://trade.cites.org/> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. About CMS. Disponível em <http://www.cms.int/en> (acesso em 4 ago 2017).

Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. National Reports. Disponível em <http://www.cms.int/en/documents/national-reports> (acesso em 4 ago 2017).

Dietz, Simon e Neumayer, Eric (2007). “Weak and strong sustainability in the SEEA: concepts and measurement”. *Ecological Economics*, 61 (4). pp. 617-626. Disponível em http://eprints.lse.ac.uk/3058/1/Weak_and_strong_sustainability_in_the_SEEA_%28LSERO%29.pdf (acesso em 4 ago 2017).

European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2017). “System of Environmental-Economic Accounting 2012: Applications and Extensions”. Disponível em https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/ae_final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2009). “System of National Accounts 2008”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

European Commission, Joint Research Centre Scientific and Technical Reports (2011). “Soil Protection Activities and Soil Quality Monitoring in South Eastern Europe.” Disponível em http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/eusoiils_docs/other/EUR24889.pdf (acesso em 4 ago 2017).

European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations e World Bank (2013). “System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

European Commission. “Environment – International Issues, Multilateral Environment Agreements”. Disponível em

http://ec.europa.eu/environment/international_issues/agreements_en.htm (acesso em 4 ago 2017).

European Environment Agency (2003). “Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting”. Chapter 3.1. Disponível em http://www.iwrms.uni-jena.de/fileadmin/Geoinformatik/projekte/brahmatwinn/Workshops/FEEM/Indicators/EEA_Working_paper_DPSIR.pdf (acesso em 4 ago 2017).

European Statistical System (2011). “Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development”. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/42577/43503/SpG-Final-report-Progress-wellbeing-and-sustainable-deve> (acesso em 4 ago 2017).

European Union. Treaties Office Database, Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area, 1992. Disponível em <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyId=543> (acesso em 4 ago 2017).

Eurostat (2009). “The environmental goods and services setor”. Eurostat Methodologies and Working Papers. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KS-RA-09-012-EN.PDF/01d1733e-46b6-4da8-92e6-766a65d7fd60?version=1.0> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997). “Land quality indicators and their use in sustainable agriculture and rural development, Indicators of Sustainable Development of Fisheries”, Appendix 2. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e0f.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (1997). “Rural Aquaculture: Overview and Framework for Country Reviews”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/003/x6941e/x6941e04.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (1998). “World Reference Base for Soil Resources”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/W8594E/w8594e03.htm#elements> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2000). “Global Forest Resources Assessment 2000 Main Report”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/y1997E/frA%202000%20Main%20report.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2000). “Land Cover Classification System”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/003/x0596e/x0596e00.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2002). “Codex Alimentarius. Joint FAO/WHO Food Standards Programme”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/005/y2772e/y2772e04.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2005). “Land Cover Classification System concepts and user manual”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/008/y7220e/y7220e00.htm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2006). “Livestock impacts on the environment”.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010). “Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report”. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). “Crops Statistics – Concepts, definitions and classifications”. Disponível em http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/documents/Production_trade/definitions/Crops_statistics_concepts_definitions_classifications.doc (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). “Global food losses and food waste: extension, causes and prevention. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012). Sixth Session of the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, CGRFA/WG-PGR-6/12/2 Rev.1, Targets and indicators for plant genetic resources for food and agriculture. Disponível em http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/ITWG/ITWG6/working_docs/CGRFA-WG-PGR-6.12.2_Rev.1.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013). “Agri-Environmental Indicators”. Disponível em <http://faostat.fao.org/site/674/default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). “Agri-Environmental Indicators available within FAOSTAT”. Disponível em http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/E/*/E (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). Aquastat. Disponível em <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Institute for Applied Systems Analysis, ISRIC-World Soil Information, Institute of Soil Science – Chinese Academy of Sciences, Joint Research Centre of the European Commission (2012). Harmonised World Soil Database, Version 1.2. Disponível em http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HWSD_Documentation.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Coordinating Working Party on Fishery Statistics, Handbook of Fishery Statistical Standards”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/cwp/handbook/annex/AnnexB1CatchConcepts.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Food and Agriculture Organization of the United Nations, “International Standard Statistical Classification for Aquatic Animals and Plants”. Disponível em <ftp://ftp.fao.org/fi/document/cwp/handbook/annex/AnnexS2listISSCAAP2000.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Global Water Partnership (2012). “What is IWRM?” Disponível em <https://www.gwp.org/en/GWP-CEE/about/why/what-is-iwrm/> (acesso em 4 ago 2017).

Government Accountability Office (2004). “Geospatial Information: Better Coordination Needed to Identify and Reduce Duplicative Investments”. Disponível em <http://www.gao.gov/assets/250/243133.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment. “The State of the Nation’s Ecosystems 2008: Measuring the Lands, Waters, and Living Resources of the United States”. Washington, D.C.: Island Press, 2008.

HELCOM, Baltic Sea Environment Proceedings No. 136, HELCOM core indicators, Final report of the HELCOM CORESET project. Disponível em <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP136.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Introduction to the 2006 guidelines. Disponível em <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html> (acesso em 4 ago 2017).

Intergovernmental Panel on Climate Change, “Climate Change 2007: Synthesis Report”. Disponível em http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/spms1.html (acesso em 4 ago 2017).

Intergovernmental Panel on Climate Change, Fourth Assessment Report (2007). “Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability”, Cambridge University Press. Disponível em http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf (acesso em 4 ago 2017).

Intergovernmental Panel on Climate Change. Organization. Disponível em <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> (acesso em 4 ago 2017).

International Expert Workshop on the 2010 Biodiversity Indicators and Post-2010 Indicator Development. Disponível em <http://www.cbd.int/doc/meetings/ind/emind-02/official/emind-02-08d-en.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

International Maritime Organization, Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. Disponível em <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Convention-on-the-Prevention-of-Marine-Pollution-by-Dumping-of-Wastes-and-Other-Matter.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

International Maritime Organization, Council 105th Session, Agenda Item 3(a), Strategy and Planning, (a) Monitoring of performance-Review of data measured against the performance

indicators. Disponível em

[http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO%20Performance%20indicators%20C_105-3\(a\)-1\[1\].pdf](http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO%20Performance%20indicators%20C_105-3(a)-1[1].pdf) (acesso em 4 ago 2017).

International Maritime Organization, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). Disponível em

[http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) (acesso em 4 ago 2017).

International Statistical Institute (2003). “The Oxford Dictionary of Statistical Terms”, Yadolah Dodge ed., Oxford University Press.

The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, History: Evolution of the Treaty. Disponível em <http://www.planttreaty.org/content/history-evolution-treaty> (acesso em 4 ago 2017).

The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, The Importance of the International Treaty. Disponível em <http://www.planttreaty.org/> (acesso em 4 ago 2017).

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (2010). “Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels (Version 4.0)”. Disponível em http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3101/reg_guidelines_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (March 2017). “Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria”, Version 13. Disponível em <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Species Survival Commission (2014). “2001 IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1”. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria> (acesso em 4 ago 2017).

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. “IUCN Protected Areas Categories System”. Disponível em <http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories> (acesso em 4 ago 2017).

Millennium Ecosystem Assessment (2005). “Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis”, Washington D.C., Island Press. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (2000). Disponível em <http://ozone.unep.org/pdfs/Montreal-Protocol2000.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

National Aeronautics and Space Administration, “Global Climate Change. Vital Signs of the Planet”. Disponível em <http://climate.nasa.gov/evidence/> (acesso em 4 ago 2017).

Organisation for Economic Co-operation and Development (1993). Environment Monographs, No. 83. “OECD Core set of Indicators for Environmental Performance Reviews”.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2014). “OECD Green Growth Studies: Green Growth Indicators 2014”. Disponível em <http://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthindicators.htm> (acesso em 4 ago 2017).

The Ramsar Convention (2005). Resolutions on the 9th Meeting of the Conference of the Contracting Parties – Resolution IX.1 Annex A. Disponível em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-resol-resolution-ix-1-annex-a/main/ramsar/1-31-107%5E23536_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

The Ramsar Convention. Disponível em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

The Ramsar Convention. National Reports. Disponível em http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-natl-rpts-national-reports-cop12/main/ramsar/1-31-121-592_4000_0 (acesso em 4 ago 2017).

Rapport, David and Friend, Anthony (1979). “Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics: a Stress-response Approach”, Ottawa, Statistics Canada.

Rotterdam Convention (2010). “Database of Import Responses”. Disponível em <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/Database/tabid/1370/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Rotterdam Convention (2010). “Form and Instructions”. Disponível em <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/FormandInstructions/tabid/1165/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Rotterdam Convention. Disponível em <http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Stiglitz, J., Sen, A., Fitoussi, J., “Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress”. Disponível em <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report> (acesso em 4 ago 2017).

Stockholm Convention on POPs (2008). Electronic Reporting System. Disponível em <http://chm.pops.int/Countries/Reporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3669/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Stockholm Convention on POPs (2009). “Clearing-house mechanism for information exchange on persistent organic pollutants”. Disponível em

<http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/COP4/UNEP-POPS-COP.4-19.English.PDF> (acesso em 4 ago 2017).

Stockholm Convention on POPs. Disponível em <http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/language/en-GB/Default.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

Sustainable Energy for All (2013). Disponível em <http://www.se4all.org/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (1992). “Report of the United Nations Conference on Environment and Development”, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, Annex I. Disponível em <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (1992). “Report of the United Nations Conference on Environment and Development”, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, Annex III. Disponível em <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (2002). “Report of the World Summit on Sustainable Development”, Johannesburg, South Africa, 26 August - 4 September 2002. Disponível em <http://www.un-documents.net/jburgdec.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (2002). “Report of the World Summit on Sustainable Development”, Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa, 26 August - 4 September 2002. Disponível em <http://www.un-documents.net/jburgpln.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (2012). Rio+20 outcome document, “The Future We Want”. Disponível em <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations (2014). The Secretary-General’s High-level Group on Sustainable Energy for All. Disponível em <http://www.un.org/wcm/content/site/sustainableenergyforall/home/Initiative> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations “Agenda 21”, (United Nations Conference on Environment & Development), Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. Disponível em <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Conference on Small Island Developing States, Draft outcome document. Disponível em <http://www.sids2014.org/content/documents/358A-CONF-223-5%20ENGLISH.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro, 5 June 1992. Disponível em http://treaties.un.org/doc/Treaties/1992/06/19920605%2008-44%20PM/Ch_XXVII_08p.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention on the Law of the Sea. Disponível em http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention to Combat Desertification. Disponível em <http://www.unccd.int/en/about-the-convention/Pages/Text-overview.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention to Combat Desertification. Report of the Conference of the Parties on its ninth session September to October 2009 ICCD/COP(9)/18/Add.1. Disponível em <http://archive.unccd.int/cop/officialdocs/cop9/pdf/18add1eng.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention to Combat Desertification, Performance Review and Assessment of Implementation System (PRAIS). Disponível em <http://prais.unccd.int/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Convention to Combat Desertification. The Reporting Process and the UNCCD 10-Year Strategy. Disponível em <http://www2.unccd.int/convention/unccd> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development”. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Recommendations on Climate Change-Related Statistics”. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2014/CES_CC_Recommendations.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe (2014). Climate change related statistics. Disponível em <http://www.unece.org/stats/climate.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe (2014). Statistics on Sustainable Development. Disponível em <http://www.unece.org/stats/sustainable-development.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe, Water Convention, About the Convention, Implementation. Disponível em <http://www.unece.org/env/water/partnership/part.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe, Water Convention, About the Convention, Introduction. Disponível em <http://www.unece.org/env/water/text/text.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe, Water Convention, The UNECE Water Convention, Helsinki, 17 March 1992. Disponível em <http://www.unece.org/env/water.html> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Europe/Organisation for Economic Co-operation and Development/Eurostat (2009). Measuring Sustainable Development. Disponível em http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Measuring_sustainable_development.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2003). “Handbook for Estimating the Socio-economic and Environmental Effects of Disasters”. LC/MEX/G.5 ECLAC Mexico Office. Disponível em <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/12774/P12774.xml&xsl=/mexico/tpl-i/p9f.xsl&base=/mexico/tpl/top-bottom.xsl> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2009). “Methodological Guide for developing Environmental and Sustainable Development Indicators in Latin American and Caribbean Countries”. Serie Manuales No. 61. Disponível em <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/3/46043/P46043.xml&xsl=/deype/tpl-i/p9f.xsl&base=/ilpes/tpl/top-bottom.xslt> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2014). “Handbook for Disaster Assessment”. LC/L.3691. Disponível em http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/52674/P52674.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (2014). World Water Assessment Programme. Available from: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact2-agricultural-use/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Heritage Convention. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/convention/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Heritage Convention. Periodic Reporting. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/periodicreporting/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme (2010). “Our Planet, September 2010”.

United Nations Environment Programme (2012). “Measuring Progress Towards an Inclusive Green Economy”. Disponível em www.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/publications/measuring_progress_report.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme (2014). “Data Access Centre”. Disponível em http://ozone.unep.org/en/ods_data_access_centre/ (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme (2014). “Data Reporting and Tools”. Disponível em <http://ozone.unep.org/en/data-reporting/data-reporting-and-tools> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme. “Green Economy Report: A Preview”. Disponível em <http://www.unep.ch/etb/publications/Green%20Economy/GER%20Preview%20v2.0.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme. “Persistent Organic Pollutants”. Disponível em <http://drustage.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/science-and-risk/persistent-organic-pollutants-pops> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Environment Programme. Environment for Development - Climate Change Mitigation. Disponível em <http://www.unep.org/climatechange/mitigation/> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change (1992). Disponível em https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2011). “Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010”. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2013). “Glossary of Climate Change Acronyms”. Disponível em http://unfccc.int/essential_background/glossary/items/3666.php#A (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2014). Doha Amendment. Available from: http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2014). Kyoto Protocol. Available from: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change. “Climate Change Information Sheet 1”. Disponível em <http://unfccc.int/cop3/fccc/climate/fact01.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change. Essential Background, The Convention and the Protocol. Disponível em http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change. Greenhouse Gas Inventory Data. Disponível em http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Framework Convention on Climate Change. National Reports. Disponível em http://unfccc.int/national_reports/items/1408.php (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistical Commission (2012). “Report on the Forty-Third Session, Economic and Social Council, Official Records 2012, Supplement No. 4”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2012.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (1984). “A Framework for the Development of Environment Statistics”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes.htm> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (1988). “Concepts and Methods of Environment Statistics: Human Settlements Statistics – A Technical Report”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_51e.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (1991). “Concepts and Methods of Environment Statistics: Statistics of the Natural Environment – A Technical Report”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_57E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (1993). “Integrated Environmental and Economic Accounting (interim version)”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_61E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (1999). “Standard Statistical Classifications: Basic Principles”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/class/family/bestprac.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2000). “Integrated Environmental and Economic Accounting – An Operational Manual”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_78E.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2008). “Central Product Classification, Ver. 2”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-2.asp> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2008). “International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev. 4”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isc-4.asp> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2011). “International Recommendations for Energy Statistics (draft version)”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc11/BG-IRES.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2012). “International Recommendations for Water Statistics”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division (2012). “System of Environmental-Economic Accounts for Water (SEEA-Water)”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seeawaterwebversion.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division. “International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev. 3”. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=2> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division. “Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.8 Proportion of population using an improved drinking water source.” Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=0&SeriesId=665> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division. “Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.9 Proportion of population using an improved sanitation facility.” Disponível em <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=31> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division. “Millennium Development Goals Indicators. Indicator 7.10”. Disponível em <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division, Expert Group Meeting on the Revision of the FDES (2010). “Criteria for a Conceptual Framework for Developing Environment Statistics”, Robert Smith and Michael Bordt, Statistics Canada. Disponível em <http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/EGM1/EGM-FDES.1.14-Criteria%20for%20a%20Conceptual%20Framework%20for%20Developing%20Environment%20Statistics%20-%20Robert%20Smith%20&%20Michael%20Bordt.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Statistics Division, Expert Group on the Revision of the UN FDES. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/fdes_egm.htm (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Treaty Series, Chapter XXI, Law of the Sea, Convention on Fishing and Conservation of the Living Resources of the High Seas. Disponível em https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-3&chapter=21&lang=en (acesso em 4 ago 2017).

United Nations Treaty Series, Volume 559, pág. 285. Disponível em <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20559/v559.pdf> (acesso em 4 ago 2017).

United Nations, World Commission on Environment and Development (1987). “Our Common Future”, Oxford University Press.

United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). “Classification of Environmental Activities, contained in the SEEA Central Framework”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, and the World Bank (2014). “System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework”. Disponível em http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf (acesso em 4 ago 2017).

United States Department of Agriculture, “The Twelve Orders of Soil Taxonomy”. Disponível em http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051233.pdf (acesso em 4 ago 2017).

The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer (2010-2011). Disponível em http://ozone.unep.org/new_site/en/vienna_convention.php (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2006). “Air Quality Guidelines - Global Update 2005, Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide”. Disponível em http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1 (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2006). “Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005, Summary of risk assessment”. Disponível em http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?ua=1 (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2006). “Preventing Disease through Healthy Environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease”. Disponível em http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2009). “The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change. Summary and Policy Implications Vision 2030”. Disponível em http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241598422_cdrom/en/ (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2010). “10 Facts on Preventing Disease through Healthy Environments”. Disponível em <http://www.who.int/features/factfiles/environmental-disease-burden/en/> (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2011). “International Classification of Diseases”. Disponível em <http://www.who.int/classifications/icd/en/> (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2013). Fact Sheet 266 “Climate Change and Health”. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html> (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2014). “Health topics – Environmental health”. Disponível em http://www.who.int/topics/environmental_health/en (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization (2014). Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Disponível em http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ (acesso em 4 ago 2017).

World Health Organization Indicator and Measurement Registry (IMR, version 1.6.0), Indicator “Mortality and burden of disease attributable to the environment”, disponível em http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2393 (acesso em 4 ago 2017).

Nota ao usuário

Este glossário tem como objetivo fornecer uma lista alfabética facilmente acessível de termos selecionados utilizados no FDES. No FDES, esses termos têm atributos particulares ou distintos. Eles ocorrem em diferentes níveis de complexidade e fornecem contexto e informações suplementares de diversas maneiras. Os termos são apresentados aqui juntamente com os números de parágrafo em que aparecem no texto do FDES.

Cada termo é acompanhado de uma explicação que pode representar uma definição real, uma simples descrição ou fornecer outras informações contextuais relevantes consideradas úteis para aprofundar a compreensão.

Por razões práticas, as referências institucionais originais para as definições dos termos não estão incluídas nesta lista. Em cada caso, no entanto, elas podem ser encontradas no parágrafo original do FDES que é citado no fim do verbete.

Em alguns casos, os termos que foram separados de seu contexto original têm uma explicação recontextualizada ou conteúdo suplementar encontrados em outros parágrafos a fim de enriquecer a explicação oferecida. Por esse motivo, a formulação utilizada nesta lista pode variar ligeiramente daquela utilizada no texto do FDES.

A

Acordos Ambientais Multilaterais tratam, através de cooperação internacional, dos problemas ambientais, especialmente aqueles que possuem uma natureza transfronteiriça ou são de âmbito mundial. Nos acordos ambientais multilaterais mais relevantes, as partes ou países signatários devem informar periodicamente sobre os progressos, seja de forma obrigatória ou facultativa. (parágrafos C.1 e C.2)

Adaptação às mudanças climáticas é um ajustamento nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos presentes, ou a seus efeitos, que torna os prejuízos mais moderados ou explora oportunidades benéficas. (parágrafos 5.30 e 5.33)

Agricultura refere-se às plantas e produtos agrícolas cultivados para alimentação ou outros fins econômicos, tais como vestuário ou alimentação do gado (ISIC Rev. 4, seção A, divisão 01). (parágrafo 3.131)

Água de reúso é a água residual fornecida a um usuário para utilização posterior, com ou sem tratamento prévio. (parágrafo 3.157)

Água residual é a água descartada que já não é necessária para o proprietário ou usuário. (parágrafo 3.157)

Água subterrânea compreende a água que se acumula em camadas porosas de formações subterrâneas conhecidas como aquíferos. (parágrafo 3.145)

Água superficial compreende toda a água que flui sobre ou é armazenada na superfície do solo, independentemente dos seus níveis de salinidade. A água superficial inclui água nos reservatórios artificiais, lagos, rios e córregos, neve, gelo e geleiras. (parágrafo 3.145)

Aquicultura é a criação de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. A criação consiste em alguma forma de intervenção no processo de criação para aumentar a produção, como povoamento regular, alimentação, proteção contra predadores, etc. (parágrafo 3.127)

Assentamentos humanos referem-se à totalidade da comunidade humana, seja onde for que as pessoas vivam – cidades grandes, vilas ou aldeias. Abrangem a população humana que reside em um assentamento, os elementos físicos (p.ex., habitacionais e de infraestrutura), os serviços (p.ex., água, saneamento, coleta de lixo, energia e transportes), e a exposição dos seres humanos a condições ambientais potencialmente nocivas. (parágrafo 3.218)

Atividades de gestão de recursos são as atividades cujo principal objetivo é preservar e manter o estoque de recursos naturais e, conseqüentemente, proteção contra a depleção. Essas atividades incluem (mas não estão limitadas a) a redução das retiradas de recursos naturais (inclusive através de recuperação, reutilização, reciclagem e substituição de recursos naturais); restauração de estoques de recursos naturais (aumentos ou reposição de estoques de recursos naturais); gestão geral de recursos naturais (incluindo monitoramento, controle, vigilância e coleta de

dados); e produção de bens e serviços utilizados para gerir ou conservar recursos naturais. Incluem a gestão dos recursos minerais e energéticos; recursos madeireiros; recursos aquáticos; outros recursos biológicos; recursos hídricos; atividades de pesquisa e desenvolvimento para gestão de recursos; e outras atividades de gestão de recursos. (parágrafo 3.263)

Atividades de proteção ambiental são aquelas atividades cujo principal objetivo é prevenção, redução ou eliminação da poluição e outras formas de degradação do meio ambiente. Essas atividades incluem proteção do ar e do clima ambiente, gestão de águas residuais, gestão de resíduos sólidos, proteção e remediação da água do solo, do subsolo e superficial, redução de barulho e vibração, proteção da biodiversidade e das paisagens, proteção contra radiação, pesquisa e desenvolvimento para proteção ambiental e outras atividades de proteção ambiental. (parágrafo 3.262)

B

Biodiversidade é a variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo os ecossistemas aquáticos terrestres, marinhos e outros e os complexos ecológicos de que fazem parte, incluindo a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. É também uma medida de saúde do ecossistema. (parágrafo 3.23)

Bioma é uma comunidade distinta de plantas, animais ou fungos que ocupa uma região distinta. É muitas vezes chamado de ecossistema. (parágrafo 3.33)

Biota é definida como toda vida animal e vegetal de uma região ou período de tempo. Fatores bióticos (vivos) funcionam com fatores abióticos (não vivos) para formar uma unidade complexa, como um ecossistema. (parágrafo 3.35)

C

Captação de água representa a quantidade de água que é removida a partir de qualquer fonte, permanente ou temporariamente, num dado período de tempo. A água é captada a partir de águas superficiais e subterrâneas por atividades econômicas e famílias. A água pode ser captada para uso próprio ou para distribuição para outros usuários. (parágrafo 3.147)

Categorias de gestão de áreas protegidas se baseiam no rigor da proteção e servem como classificação para as áreas protegidas. As principais categorias são reserva natural de proteção integral; refúgio da vida selvagem; Parque Nacional; monumento ou feição geográfica natural ou recurso; área de manejo de habitat/espécies; paisagem protegida terrestre/marinha; e área protegida com o uso sustentável de recursos naturais. (parágrafo 3.38)

Cobertura da terra é a cobertura (bio)física observada na superfície da terra. (parágrafo 3.23)

Compromisso ambiental envolve a transformação da percepção e das atitudes em ações concretas em favor do meio ambiente. A participação e o compromisso individual e social em processos ambientais voltados para melhorar e proteger o meio ambiente local e global são uma

manifestação concreta de entendimento, motivação e compromisso no sentido de proteger e melhorar o meio ambiente que se expressa através do comportamento. (parágrafo 3.300)

Consciência ambiental envolve a compreensão gradual das questões ambientais e o reconhecimento das conexões entre as ações humanas, o desenvolvimento, a sustentabilidade e a responsabilidade humana nesses processos. A consciência ambiental implica a percepção de que os seres humanos e os ecossistemas coexistem em um ambiente compartilhado que é, em última análise, a biosfera. A consciência promove atitudes em favor do meio ambiente e predisposições para a ação e a mudança de comportamento. (parágrafo 3.296)

D

Dados ambientais são grandes quantidades de observações e medições não processadas sobre o meio ambiente e processos relacionados. (parágrafo 1.32)

Depleção, em termos físicos, é a diminuição da quantidade do estoque de recursos naturais que é devida à extração do recurso natural por unidades econômicas que ocorre a um nível maior do que o de regeneração. (parágrafo 3.78)

Desastres são eventos imprevistos e, muitas vezes repentinos que causam grandes danos, destruição e sofrimento humano. Os desastres muitas vezes ultrapassam a capacidade local de resposta e é preciso assistência externa de nível nacional ou internacional. Um desastre é frequentemente descrito como resultado da exposição a um evento extremo. Conforme a sua causa, os desastres podem ser naturais e tecnológicos. (parágrafo 3.195)

Desastres tecnológicos podem surgir como resultado de intenção humana, negligência ou erro, ou de ferramentas tecnológicas com defeito ou falha. Os três tipos de desastres tecnológicos são: acidentes industriais, que incluem acidentes associados a derramamento químico, desabamento, explosão, incêndio, vazamento de gás, intoxicação, radiação e outros; acidentes de transporte, que incluem acidentes associados com meio aéreo, rodoviário, ferroviário e com água; e acidentes diversos, que abrangem acidentes associados com colapso, explosão, incêndio e outros desastres de origem variada. (parágrafos 3.205 e 3.206)

Despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias com proteção ambiental e gestão de recursos inclui a despesa de empresas, instituições sem fins de lucro e famílias cujo objetivo principal é proteger o ambiente e gerir os seus recursos. As estatísticas sobre esse tema geralmente requerem o uso de pesquisas específicas dos estabelecimentos em diferentes setores e indústrias. (parágrafo 3.269)

Despesa do governo com proteção ambiental e gestão de recursos inclui as despesas do governo cujo objetivo principal é proteger o ambiente e gerir os seus recursos. (parágrafo 3.267)

Desflorestamento é a conversão de floresta para outro uso da terra ou a redução a longo prazo da cobertura de copa das árvores abaixo do limiar mínimo de 10 por cento. O desflorestamento implica a perda a longo prazo ou permanente da cobertura florestal e implica transformação em outro uso da terra. Tal perda só pode ser causada e mantida por uma perturbação continuada

induzida pelo homem ou natural. O desflorestamento inclui áreas de floresta convertidas para agricultura, pastagens, reservatórios de água e áreas urbanas. O termo exclui especificamente áreas onde as árvores foram removidas como resultado da colheita ou extração de madeira, e onde se espera que a floresta se regenere naturalmente ou com a ajuda de medidas de silvicultura. De uma perspectiva de contabilidade de recursos, o desflorestamento é definido pelo SCEA-MC como a diminuição do estoque de floresta e outras terras com cobertura florestal, devido à perda total da cobertura de árvores e transferência de terras com floresta para outros usos (p.ex, uso como terras agrícolas, terras com construções, estradas, etc.) ou para nenhum uso identificável. (parágrafos 3.109 e 3.119)

Dimensão institucional das estatísticas ambientais refere-se aos fatores institucionais necessários para desenvolver e fortalecer a produção sustentável, a disseminação e a utilização das estatísticas ambientais. Compreende o marco jurídico que estabelece os mandatos e papéis dos parceiros principais, o cenário institucional e nível de desenvolvimento institucional das unidades estatísticas ambientais e a existência e eficácia dos mecanismos de cooperação e coordenação interinstitucionais em nível nacional e com as agências internacionais especializadas. (parágrafo 1.56)

Doenças e condições relacionadas com a água resultam de microrganismos e produtos químicos na água que os seres humanos bebem. Incluem mas não estão limitadas a doenças causadas pela contaminação biológica, tais como gastroenterite, infecções causadas por bactérias, vírus e protozoários, e infecções por parasitas na água. (parágrafo 3.249)

Doenças e condições relacionadas com a qualidade do ar associadas ao meio ambiente são provocadas ou agravadas pela exposição a níveis insalubres de poluentes (como MP, SO₂ ou O₃), normalmente encontrados em assentamentos urbanos e, em particular, em cidades com normas de qualidade do ar e/ou capacidades de execução mais fracas. (parágrafo 3.248)

Doenças e condições relacionadas com a radiação nuclear podem ser agudas ou crônicas. Incluem mas não estão limitadas a queimaduras térmicas de radiação de calor infravermelha, queimaduras beta e gama de radiação beta e gama, doença da radiação ou "doença atômica", leucemia, câncer de pulmão, câncer de tireoide e câncer de outros órgãos, esterilidade e anomalias ou malformações congênicas, envelhecimento precoce, catarata e também aumento da vulnerabilidade à doença, bem como transtornos emocionais. A exposição à radiação nuclear poderia ocorrer a partir de uma explosão nuclear ou de um acidente envolvendo um reator nuclear. (parágrafos 3.254 e 3.255)

Doenças e problemas de saúde relacionados com substâncias tóxicas incluem mas não estão limitados a doenças crônicas do sistema respiratório (tais como pneumonia, doenças respiratórias, asma e doenças pulmonares obstrutivas crônicas), câncer, infertilidade, e malformações ou anomalias congênicas. (parágrafo 3.252)

Doenças transmitidas por vetores são transmitidas por organismos (p.ex., insetos e aracnídeos) que transportam vírus, bactérias, protozoários e outros agentes patogênicos. As doenças transmitidas por vetores mais comuns incluem mas não estão limitadas a malária, dengue, febre amarela e doença de Lyme. Algumas doenças transmitidas por vetores são diretamente afetadas

pelas mudanças climáticas, especificamente através da mudança nos padrões de chuva e inundações. (parágrafo 3.250)

E

Ecossistema é um complexo dinâmico de comunidades de plantas, animais e microrganismos e o seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional. (parágrafo 2.8)

Educação ambiental refere-se ao processo de compartilhamento e construção de conhecimento e informação sobre o meio ambiente, bem como de informações sobre a forma como os seres humanos interagem com o ambiente. A educação ambiental é realizada através de uma variedade de programas, incluindo educação e treinamento formal e informal, dirigidos a públicos diferentes. Pode ser com base em parâmetros curriculares e sala de aula ou com base experimental, e pode ser oferecida no local ou em estabelecimentos comunitários por agências governamentais ou ONGs. A educação ambiental é uma parte integrante da educação para o desenvolvimento sustentável. (parágrafo 3.292)

Emissões são substâncias liberadas no ambiente por estabelecimentos e domicílios/famílias, como resultado de processos de produção, de consumo e de acumulação. (parágrafo 3.156)

Emissões atmosféricas são substâncias gasosas e de partículas liberadas para a atmosfera por estabelecimentos e domicílios/famílias, como resultado de processos de produção, de consumo e de acumulação. (parágrafo 3.164)

Emissões na água são substâncias liberadas nos recursos hídricos por estabelecimentos e domicílios/famílias, como resultado de processos de produção, de consumo e de acumulação. (parágrafo 3.179)

Energia renovável é capturada a partir de fontes que se reabastecem. Inclui energia solar (fotovoltaica e térmica), hidrelétrica, geotérmica, da ação das marés, da ação das ondas, marinha (correntes não marés, diferenças de temperatura e gradientes de salinidade), energia eólica e de biomassa, as quais são naturalmente reabastecidas, apesar de seu fluxo poder ser limitado. (parágrafo 3.95)

Estatísticas ambientais são dados ambientais que foram estruturados, sintetizados e agregados de acordo com métodos estatísticos, normas e procedimentos. O escopo de estatísticas ambientais abrange aspectos biofísicos do meio ambiente e os aspectos do sistema socioeconômico que influenciam diretamente e interagem com o meio ambiente. (parágrafos 1.26 e 1.33)

Estatísticas relacionadas às mudanças climáticas (de acordo com a UNECE) são os dados ambientais, sociais e econômicos que medem as causas humanas das mudanças climáticas, os impactos das mudanças climáticas sobre os sistemas humanos e naturais e os esforços dos seres humanos para evitar e adaptar-se a essas consequências. (parágrafo 5.35)

Estoques de recursos energéticos não renováveis são definidos como o montante das jazidas conhecidas de recursos minerais energéticos. (parágrafo 3.92)

Estoques de recursos minerais são definidos como a quantidade de jazidas conhecidas de recursos minerais não metálicos e metálicos. (parágrafo 3.84)

Eventos extremos são eventos que são raros dentro de sua distribuição estatística de referência em um determinado local. Um evento extremo normalmente é tão raro ou mais raro do que o 10º ou 90º percentil. (parágrafo 3.195)

Evidência de mudanças climáticas refere-se aos diferentes processos que fundamentam a ocorrência de mudanças nos padrões climáticos nos níveis global, regional e local. A evidência do aquecimento global e da mudança do clima é inequívoca, incluindo o aumento da temperatura global, eventos extremos, elevação do nível do mar, diminuição das camadas de gelo e recuo glacial. (parágrafo 5.30)

F

Fauna é a vida animal de uma região ou período de tempo. É geralmente considerada como aquela que ocorre naturalmente e é autóctone. (parágrafo 3.35)

Favelas são áreas com habitações às quais falta uma ou mais das seguintes condições: acesso a água melhorada; acesso a saneamento melhorado; área *per capita* suficiente, durabilidade da habitação, ou segurança da posse. (parágrafo 3.235)

Flora é a vida vegetal de uma região ou período de tempo. É geralmente considerada como aquela que ocorre naturalmente e é autóctone. (parágrafo 3.35)

Floresta é a terra que abrange mais de 0,5 hectare com árvores de mais de 5 metros e um dossel de mais de 10 por cento, ou árvores que possam alcançar esses limiares *in situ*. Não inclui terras predominantemente destinadas a utilização agrícola ou urbana. (parágrafo 3.42)

Florestamento é o estabelecimento de florestas através de plantação e/ou semeadura deliberada em terra que, até então, não foi classificada como floresta. Isso implica uma transformação de não floresta para floresta. De uma perspectiva de contabilidade de recursos, o florestamento é definido pelo SCEA-MC como o aumento no estoque de floresta e outros terrenos com cobertura florestal, devido ao estabelecimento de novas florestas em terra que anteriormente não foi classificada como área florestal, ou como resultado de medidas de silvicultura, como plantio e semeadura. (parágrafos 3.109 e 3.119)

Fonte de água potável melhorada inclui o uso de: água encanada em habitação, terreno ou quintal; fontes ou chafarizes públicos; furo ou poço tubular; poço escavado protegido; nascente protegida; coleta de águas pluviais e água engarrafada (se uma fonte secundária também for melhorada). (parágrafo 3.226)

Força institucional Compromisso do governo e do cidadão com as políticas públicas ambientais de desenvolvimento sustentável refletido na medida em que as instituições que gerem e regulam o ambiente estão instaladas e funcionando adequadamente nos níveis nacional e subnacional. (parágrafo 3.273)

I

Indicadores agroambientais (AEI/IAA) são indicadores capazes de descrever e avaliar o estado e as tendências do desempenho ambiental da agricultura para fornecer indicações úteis para os cientistas e formuladores de políticas públicas sobre o estado do ambiente, sobre os efeitos de diferentes políticas públicas, bem como sobre a eficiência no uso dos orçamentos em termos de resultados ambientais. (parágrafo 5.67 e 5.68)

Indicadores ambientais são estatísticas ambientais que foram selecionadas por sua capacidade de representar fenômenos ou dinâmicas importantes. Os indicadores ambientais são utilizados para sintetizar e apresentar estatísticas ambientais complexas e outras estatísticas de uma maneira simples, direta, clara e relevante. (parágrafo 1.34)

Índices ambientais são medidas compostas ou mais complexas que combinam e sintetizam mais de um indicador ou estatística ambiental e são ponderados de acordo com diferentes métodos. (parágrafo 1.35)

Informações ambientais incluem fatos quantitativos e qualitativos que descrevem o estado do ambiente e suas modificações, conforme descrito nos diferentes componentes do FDES. As informações ambientais quantitativas são geralmente produzidas em forma de dados, estatísticas e indicadores, e é geralmente disseminada através de produtos como bancos de dados, planilhas, compêndios e anuários. As informações ambientais qualitativas consistem em descrições (p.ex., textuais ou pictóricas) do ambiente ou de suas partes constituintes que não podem ser adequadamente representadas por descritores quantitativos. Informações ambientais geograficamente referenciadas fornecem fatos sobre o meio ambiente e seus componentes, utilizando mapas digitais, imagens de satélite e outras fontes ligadas a uma localização ou feição no mapa. (parágrafos 1.31 e 3.288)

Informações geoespaciais apresentam a localização e as características dos diferentes atributos da atmosfera, da superfície e da subsuperfície. São usadas para descrever, exibir e analisar dados com aspectos espaciais discerníveis, como uso do solo, dos recursos hídricos e desastres naturais. A informação geoespacial permite a visualização de diferentes estatísticas em um *layout* baseado em mapas, o que pode tornar mais fácil para os usuários trabalhar com os dados e compreendê-los. A capacidade de, utilizando um *software*, sobrepor vários conjuntos de dados, por exemplo, sobre população, qualidade ambiental e saúde ambiental, permite uma análise mais profunda da relação entre estes fenômenos. (parágrafo 1.50)

Instalação sanitária melhorada é definida como aquela que higienicamente separa excrementos humanos do contato humano. Instalações melhoradas incluem descargas comuns ou automáticas ou latrinas ligadas a uma saída de esgoto, tanque ou fossa séptica; latrinas ventiladas melhoradas;

latrinas com uma laje ou plataforma de qualquer material que cobre o poço completamente, exceto pelo buraco de queda e bacias ou latrinas de compostagem. (parágrafo 3.227)

Instrumentos e regulamentação ambiental referem-se a respostas em políticas públicas com o objetivo de regulamentar e estabelecer limites aceitáveis para proteger o meio ambiente e a saúde humana. Incluem instrumentos de regulamentação direta e econômicos. Instrumentos de regulamentação diretos incluem leis ambientais e conexas, normas, limites e sua capacidade de execução. Podem ser medidos por meio de estatísticas sobre poluentes regulamentados, sistemas de licenciamento, pedidos de licença, quotas para extração de recursos biológicos, bem como orçamento e número de empregados dedicados à execução de regulamentos ambientais. Os instrumentos econômicos podem incluir a existência e o número de impostos verdes/ambientais, subsídios ambientais, marcas e certificação ecológica e licenças para emissões. (parágrafo 3.275)

J

Jazidas minerais conhecidas incluem jazidas economicamente viáveis, jazidas potencialmente viáveis economicamente e jazidas conhecidas não viáveis economicamente e outras jazidas conhecidas. (parágrafo 3.84)

L

Lixo abrange materiais descartados que não são mais necessários para o proprietário ou usuário. (parágrafo 3.158)

M

Marco Impulsor - Pressão - Estado - Impacto - Resposta (DPSIR) é um marco analítico que se baseia na relação causal entre os componentes do DPSIR. Impulsores (*Driving forces*) são as forças socioeconômicas e socioculturais que impulsionam as atividades humanas, que aumentam ou mitigam pressões sobre o meio ambiente. Pressões (*Pressures*) são as tensões que as atividades humanas exercem sobre o meio ambiente. Estado, ou estado do ambiente, é a condição do ambiente. Impacts são os efeitos da degradação ambiental. Responses referem-se às respostas da sociedade para a situação ambiental. (parágrafo 2.41)

Mitigação da mudança climática refere-se aos esforços para reduzir ou prevenir emissão de gases de efeito estufa, e pode envolver a utilização de novas tecnologias, incorporando e aumentando as energias renováveis, tornando equipamentos mais antigos mais eficientes em energia e alternando as práticas de gestão ou o comportamento do consumidor. Proteger sumidouros naturais de carbono, como as florestas e os oceanos, ou criar novos sumidouros através de silvicultura ou agricultura orgânica também são elementos de mitigação. (parágrafo 5.31)

Mudança climática é uma mudança de clima atribuível direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e supera a variabilidade climática natural observada ao longo de períodos de tempo comparáveis. A mudança climática ocorre por meio de uma cadeia de eventos e pode ser observável em todos os níveis, do local ao global. Os

impulsores de processos climáticos são emissões de GEE associadas com padrões de produção e consumo atuais, que dependem fortemente dos combustíveis fósseis para energia e transporte. (parágrafos 5.26 e 5.30)

O

Outras terras com cobertura florestal é a terra não classificada como "Floresta", que abrange mais de 0,5 hectare; com árvores de mais de 5 metros e um dossel de 5-10 por cento, ou árvores que possam alcançar esses limiares *in situ*; ou com uma cobertura mista de arbustos e árvores acima de 10 por cento. Não inclui terras predominantemente destinadas ao uso agrícola ou urbano. (parágrafo 3.42)

Outros recursos biológicos não cultivados podem incluir frutos silvestres, fungos, bactérias, frutas, resina e outros recursos vegetais que são coletados (ISIC Rev. 4, seção A, classe 0230), bem como os animais selvagens capturados ou mortos para produção, consumo e comércio (ISIC Rev. 4, seção A, classe 0170). (parágrafo 3.140)

P

Pecuária são espécies animais que são criadas por seres humanos para fins comerciais, de consumo ou de trabalho (ISIC Rev. 4, Seção A, Divisão 01). (parágrafo 3.135)

Percepção ambiental refere-se às noções de indivíduos e grupos de atitudes e avaliações em relação ao meio ambiente, tanto como um todo como no que diz respeito a questões ambientais específicas. Indivíduos e comunidades tomam decisões e fazem julgamentos e agem com base em percepções subjetivas de informações e experiências ambientais. Valores e atitudes, portanto, “filtram” as informações e as transformam em percepção de uma maneira culturalmente específica. (parágrafo 3.296)

Perdas dissipativas são resíduos de material que resultam indiretamente da atividade de produção e consumo. (parágrafo 3.160)

Produção de energia refere-se à captura, extração ou fabricação de combustíveis ou outros produtos energéticos em formas que estão prontas para o consumo geral. Os produtos energéticos são produzidos de várias maneiras, dependendo da fonte de energia. A produção total de energia provém de fontes que podem ser classificadas em não renováveis ou renováveis. (parágrafos 3.97 e 3.98.) A produção de energia inclui a produção primária de energia e secundária. A energia primária refere-se a fontes de energia encontradas em seu estado natural em oposição a fontes derivadas ou secundárias de energia, que são o resultado da transformação das fontes primárias. (parágrafo 3.99)

R

Recursos ambientais (ativos) são os componentes da Terra que ocorrem naturalmente, vivos e não vivos, compreendendo em conjunto o ambiente biofísico, o que pode trazer benefícios para a humanidade. Recursos ambientais incluem recursos naturais (como recursos do subsolo, minerais

e energéticos), recursos do solo, recursos biológicos e recursos hídricos e terra. Podem ser naturalmente renováveis (p.ex., peixes, madeira ou água) ou não renováveis (p.ex., minerais). (parágrafo 3.76)

Recursos aquáticos compreendem peixes, crustáceos, moluscos, crustáceos, mamíferos aquáticos e outros organismos aquáticos que se considera viverem dentro dos limites da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de um país ao longo de seus ciclos de vida, incluindo áreas de pesca costeiras e interiores. Estoques de peixes migratórios e anádromos são considerados pertencentes a um determinado país durante o período em que essas unidades populacionais habitam sua ZEE. (parágrafo 3.123)

Recursos biológicos são recursos renováveis que são capazes de regeneração através de processos naturais (com ou sem manejo). Os recursos biológicos incluem a madeira e os recursos aquáticos e uma variedade de outros recursos animais e vegetais (tais como gado, pomares, plantações e animais silvestres), fungos e bactérias. (parágrafo 3.114)

Recursos biológicos cultivados abrangem recursos animais que geram produtos em série e árvores, culturas e recursos vegetais que geram produtos repetidos de modo natural, cujo crescimento e regeneração estão sob controle direto, responsabilidade e gestão de uma unidade institucional. (parágrafo 3.116)

Recursos biológicos naturais consistem em animais, aves, peixes e plantas que produzem tanto uma única vez quanto produtos em série e cujo crescimento natural e/ou regeneração não está sob controle direto, responsabilidade e gestão das unidades institucionais. (parágrafo 3.115)

Recursos do solo compreendem as camadas superiores (horizontes) do solo que formam um sistema biológico. (parágrafo 3.111)

Recursos do subsolo são jazidas subterrâneas de vários minerais que fornecem matérias-primas e fontes de energia para os seres humanos. Quando são considerados recursos para uso humano, esses recursos diferem fundamentalmente dos ecossistemas por não serem renováveis. Seu uso, portanto, resulta em depleção permanente (parágrafo 2.17)

Recursos genéticos são definidos como material genético de plantas, animais ou microorganismos que contenham unidades funcionais de hereditariedade que são de valor real ou potencial como um recurso para as futuras gerações da humanidade. (parágrafo 3.133)

Recursos hídricos consistem em água doce e água salobra, independentemente da sua qualidade, em corpos d'água interiores, incluindo águas superficiais, subterrâneas e água do solo. (parágrafo 3.145)

Recursos hídricos renováveis de um país são gerados por precipitação e fluxos de água a partir de territórios vizinhos e reduzidos por evapotranspiração. (parágrafo 3.145)

Recursos madeireiros são o volume de árvores, vivas e mortas, que ainda podem ser utilizadas para a madeira ou combustível. (parágrafo 3.117)

Resíduos são fluxos de materiais sólidos, líquidos e gasosos, e de energia que são descartados, descarregados ou emitidos por estabelecimentos e domicílios por meio de processos de produção, consumo ou acumulação. (parágrafo 3.154)

S

Saúde ambiental concentra-se em como fatores e processos ambientais impactam e alteram a saúde humana. Pode ser definida como um campo interdisciplinar que se concentra em analisar a relação entre a saúde pública e o meio ambiente. Do ponto de vista da saúde, a OMS afirma que “saúde ambiental aborda todos os fatores físicos, químicos e biológicos externos a uma pessoa e todos os fatores relacionados que impactam o comportamento. Ela abrange a avaliação e o controle desses fatores ambientais que podem afetar a saúde. Ela é voltada para a prevenção de doenças e criação de ambientes saudáveis [...]”. (parágrafo 3.242)

Sensoriamento remoto é a ciência da obtenção de informações sobre objetos ou áreas à distância, normalmente a partir de aeronaves ou satélites. (parágrafo 1.28)

Serviços ecossistêmicos são os benefícios fornecidos pelas funções dos ecossistemas e recebidos pela humanidade. (parágrafo 2.9)

Setor de bens e serviços ambientais (EGSS) consiste em um conjunto heterogêneo de produtores de tecnologias, produtos e serviços que: (i) medem, controlam, restauram, previnem, tratam, minimizam, pesquisam e sensibilizam sobre os danos ambientais para a atmosfera, a água e o solo, bem como problemas relacionados com resíduos, ruído, biodiversidade e paisagens. Isso inclui tecnologias “mais limpas”, produtos e serviços que evitam ou minimizam a poluição; e (ii) medem, controlam, restauram, previnem, tratam, minimizam, pesquisam e sensibilizam sobre a depleção de recursos. Isso resulta principalmente em tecnologias eficientes em termos de utilização de recursos, produtos e serviços que minimizam o uso de recursos naturais. (parágrafo 3.266)

Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma tecnologia de integração que ajuda a capturar, gerenciar, analisar, visualizar e modelar uma vasta gama de dados com um componente espacial ou local. (parágrafo 1.51)

Solo fornece a base física para apoiar a produção e a ciclagem dos recursos biológicos, fornece a base para construções e infraestrutura, constitui a fonte de nutrientes e água para sistemas de agricultura e silvicultura, fornece habitat para diversos organismos, desempenha papel essencial no sequestro de carbono, e cumpre um papel complexo de tamponamento contra a variabilidade ambiental, que vai desde o amortecimento diurno até a mudança sazonal de temperatura e de oferta de água para armazenamento e ligações químicas de uma variedade de agentes químicos e biológicos. As principais preocupações ambientais sobre o solo referem-se à sua degradação através, especificamente, da erosão dos solos ou da depleção de nutrientes, entre outros processos. (parágrafo 3.17)

Substâncias tóxicas incluem pesticidas tóxicos (p.ex., pesticidas que têm efeitos teratogênicos, carcinogênicos, causadores de tumor e/ou mutagênicos) e produtos químicos industriais tóxicos (p.ex., chumbo, arsênio, mercúrio e níquel, entre outros). (parágrafo 3.252)

T

Terra oferece espaço para ecossistemas naturais, habitats humanos e atividades humanas. Como esse espaço é finito, a expansão das atividades humanas pode reduzir o espaço ocupado pelos ecossistemas naturais, reduzindo assim a capacidade dos ecossistemas de produzir bens e serviços ecossistêmicos para todos os seres vivos. Do ponto de vista de recursos, a terra é um recurso ambiental único que delinea o espaço em que as atividades econômicas e processos ambientais ocorrem e em que os recursos ambientais e os bens econômicos estão localizados. (parágrafos 2.16 e 3.102)

Território econômico é a área sob o controle efetivo de um único governo. Inclui a área de terra de um país, incluindo as ilhas, o espaço aéreo, as águas territoriais e os enclaves territoriais no resto do mundo. O território econômico não inclui os enclaves territoriais de outros países e organizações internacionais localizadas no país de referência. (parágrafo 1.49)

U

Uso da água no corpo d'água (*in-stream*) refere-se ao uso de água sem movê-la de sua fonte ou à utilização na qual a água é imediatamente devolvida com pouca ou nenhuma alteração. (parágrafo 3.148)

Uso da terra reflete tanto as atividades empreendidas como os arranjos institucionais instaurados em uma determinada área para fins de produção econômica, ou para a manutenção e restauração das funções ambientais. Terra “em uso” significa a existência de algum tipo de atividade ou de gestão humana. Consequentemente, existem áreas de terras que são “não em uso” por atividades humanas. (parágrafo 3.104)

Usos dissipativos de produtos abrangem produtos que são deliberadamente liberados no meio ambiente como parte de processos de produção. (parágrafo 3.159)