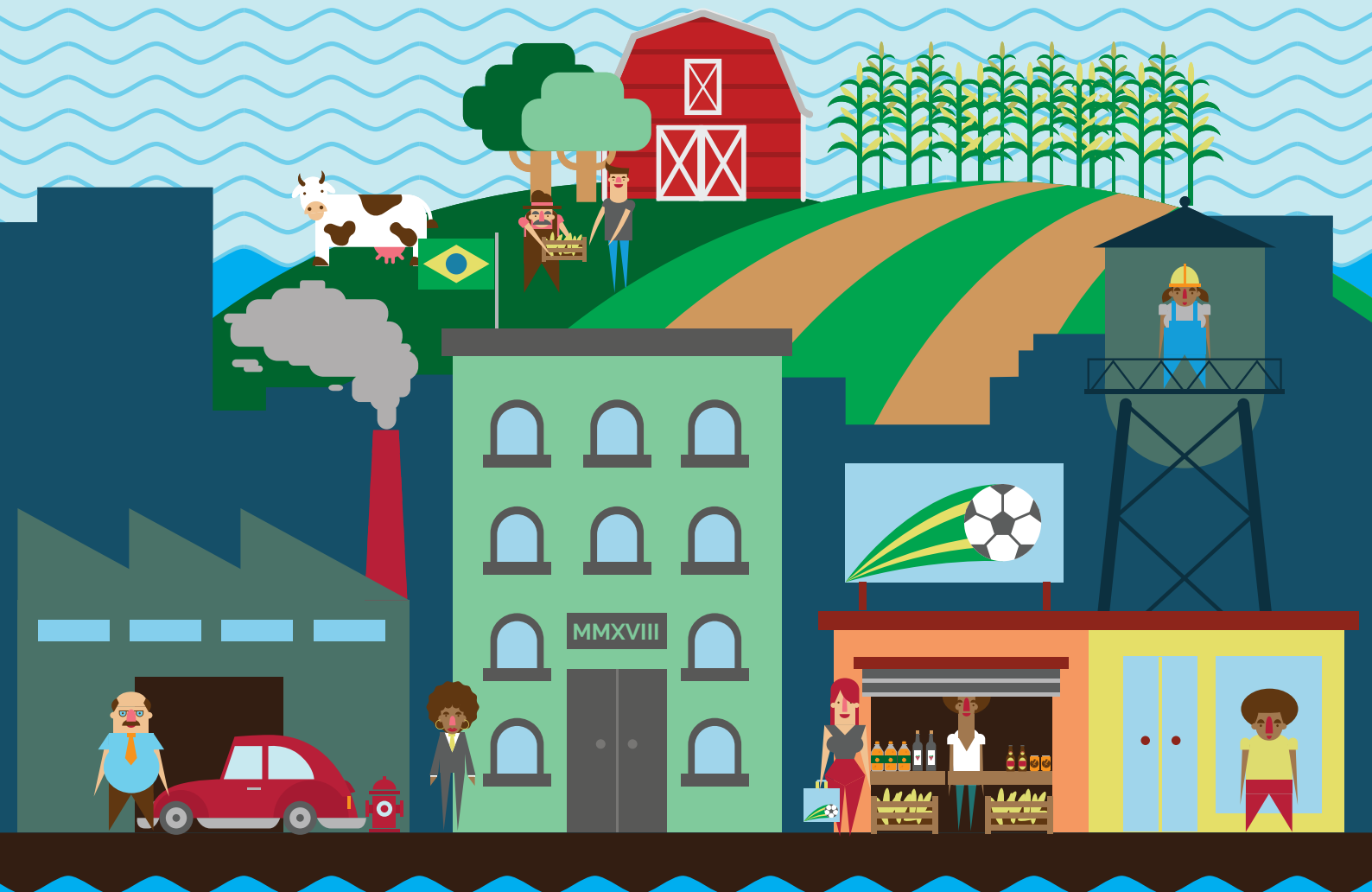


CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA NO BRASIL



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República
Michel Temer

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministro
José Sarney Filho

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE AMBIENTAL

Jair Vieira Tannus Junior

Unidade Responsável

Diretoria de Recursos Hídricos
Sergio Antônio Gonçalves

SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE

José Pedro de Oliveira Costa

Unidade Responsável

**Departamento de Conservação
de Ecossistemas**
Ana Paula Leite Prates

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Diretoria Colegiada
Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)
Ney Maranhão
Ricardo Medeiros Andrade
Marcelo Cruz
Oscar Cordeiro Netto

Unidade Responsável

**Superintendência de Planejamento
de Recursos Hídricos**
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

Ministro
Dyogo Henrique de Oliveira

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)

Presidente
Roberto Luís Olinto Ramos
Diretoria de Pesquisas
Claudio Dutra Crespo
Diretoria de Geociências
Wadih João Scandar Neto

Unidade Responsável

Coordenação de Contas Nacionais
Rebeca de La Rocque Palis

AGÊNCIA NACIONAL
DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

SECRETARIA DE RECURSOS
HÍDRICOS E QUALIDADE AMBIENTAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA NO BRASIL

2013–2015

BRÁSÍLIA-DF
ANA
2018

COMITÊ DE EDITORAÇÃO

Diretor

Ricardo Medeiros de Andrade

Representante da Procuradoria-Federal

Reginaldo Pereira Miguel

Superintendentes

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Humberto Cardoso Gonçalves

Joaquim Guedes Correa Gondim Filho

Secretária Executiva

Mayui Vieira Guimarães Scafura

PROJETO GRÁFICO, INFOGRAFIA E DIAGRAMAÇÃO

Estúdio Marujo

Todos direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte

Catálogo na fonte: Divisão de Biblioteca /CEDOC

A265c Agência Nacional de Águas (Brasil).

Contas econômicas ambientais da água no Brasil 2013–2015 / Agência Nacional de Águas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. -- Brasília: ANA, 2018

79 p. il.
ISBN 978-85-8210-055-4

1. Hidrologia - Brasil. 2. Economia. I. Título.

CDU 556+330

Ficha catalográfica elaborada por: **Fernanda Medeiros – CRB-1/1864**

EQUIPE TÉCNICA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira

Marcela Ayub Brasil Barreto

Marco José Melo Neves

Marcus Andre Fuckner

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

Diretoria de Pesquisas

Cristiano de Almeida Martins

Gabriela Cavalcanti de Araújo Martins

Michel Vieira Lapip

Rebeca de La Rocque Palis

Diretoria de Geociências

André Polly Assumpção

Ivone Lopes Batista

José Antonio Sena do Nascimento

Júlio Jorge Gonçalves da Costa

Romeu Ferreira Emygdio

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental

Adriana Lustosa da Costa

Geraldo Sandoval Goes

Secretaria de Biodiversidade

Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza

Luana Magalhães Duarte

Otávio Gadiani Ferrarini

Rodrigo Vieira

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GmbH

Raquel Agra

Consultores a serviço da GIZ

Bruna Stein Ciasca

César Augusto Crovador Siefert

Christianne Maroun

Jaqueline Coelho Visentin

Vinicius Pacheco de Almeida

SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	8
CONTAS NACIONAIS E CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS	10
CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA NO BRASIL	12
METODOLOGIA DAS CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA	14
RESULTADOS DAS CONTAS NO BRASIL	20
TABELAS DE ESTOQUES	22
TABELAS DE RECURSOS E USOS FÍSICAS	31
TABELAS DE RECURSOS E USOS HÍBRIDAS	52
INDICADORES	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
GLOSSÁRIO	70

APRESENTAÇÃO



EM UM ESFORÇO DE TRABALHO INTEGRADO, a Agência Nacional de Águas (ANA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SRHQ/MMA) apresentam os primeiros resultados das Contas Econômicas Ambientais da Água (CEAA) no Brasil. Essa integração conta com o reforço técnico e a colaboração estreita da Secretaria de Biodiversidade (SBIO) do MMA e da Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*.

As CEAA se inserem no contexto da produção e disseminação de informações referentes ao balanço entre disponibilidades de recursos hídricos e demandas de água dos setores da economia em escala nacional segundo a metodologia padronizada da Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD) “SEEA-Water” (do inglês *System of Environmental-Economic Accounts for Water*).

A consolidação de diferentes bases de dados, estimativas diretas e indiretas das demandas hídricas setoriais e métodos para sistematização das informações permitiram o cálculo da série histórica das CEAA (estoques, recursos e usos e híbridas) para o Brasil no período 2013 a 2015.

Os resultados apresentam informações estratégicas que visam subsidiar ações de planejamento e gestão setorial, econômica e de recursos hídricos por meio de diagnósticos do uso da água pelos setores econômicos brasileiros a partir da sistematização de informações que evidenciam a interação entre a economia e o meio ambiente, estando relacionados com os referenciais de desenvolvimento sustentável e outras políticas públicas.

Nesse sentido, as contas econômicas ambientais são uma importante ferramenta para a gestão pública eficaz dos recursos naturais. Em particular, as CEAA, que integram indicadores físicos com indicadores monetários, podem influenciar na condução de ações e políticas públicas no sentido da gestão integrada dos aspectos físicos e monetários deste recurso fundamental para a vida.

CHRISTIANNE DIAS FERREIRA
Diretora-presidente da ANA

JAIR VIEIRA TANNUS JÚNIOR
Secretário da SRHQ

ROBERTO LUIS OLINTO RAMOS
Presidente do IBGE

INTRODUÇÃO

O BRASIL DISPÕE DE UMA AMPLA reserva de recursos naturais, que lhe confere vantagens comparativas e competitivas no contexto econômico. A região Amazônica com sua grande biodiversidade e reconhecida contribuição para o clima global, a aptidão do solo e do clima do Cerrado para o agronegócio, a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea e, as reservas de minerais estratégicos evidenciam o Brasil como ator global relevante nas questões ambientais e também econômicas, tendo notável participação no mercado global de commodities agrícolas e minerais. Com o crescimento continuado da demanda global por bens e serviços, há um evidente aumento da pressão sobre os recursos ambientais brasileiros e consequente risco de impactos econômicos e sociais negativos.

O papel essencial da água nesse ciclo de expansão e desenvolvimento é incontestável. A água é objeto de programas, acordos e agendas nacionais e internacionais com padrões a serem seguidos relativos à sua disponibilidade e qualidade enquanto recurso natural. O Brasil tem alcançado avanços na gestão de seus recursos hídricos, com importantes marcos legais datados desde a década de 1930, culminando com a instituição da [Política Nacional de Recursos Hídricos](#)¹ e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos em 1997, em um continuado processo de implementação e aperfeiçoamento.

Grandes desafios se verificam no que tange à conservação dos ecossistemas aquáticos como, por exemplo, os impactos negativos decorrentes de um uso e ocupação desordenado em ambientes urbanos, de práticas não conservacionistas de solo e água no meio rural, do baixo percentual de coleta e tratamento de efluentes domésticos, das mudanças climáticas globais que tornam mais frequentes e graves os eventos de cheias e secas e afetam o consumo de água. As atividades econômicas, que tanto dependem de água em condições adequadas às suas necessidades, também são afetadas por esses impactos e acabam tendo seus processos decisórios fortemente influenciados por esse contexto.

¹. A Lei 9433, de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil, é conhecida como a Lei das Águas.

Eventos recentes no Brasil exemplificam a relação entre os recursos hídricos e a economia. A crise hídrica em 2014 e 2015 na região Sudeste interferiu diretamente nos setores de saneamento e energia elétrica. Houve impacto direto na saúde financeira de grandes empresas brasileiras do setor de saneamento. O consumidor sofreu nos últimos anos as consequências da elevação do custo de geração de energia elétrica por meio de termelétricas, acionadas em decorrência da diminuição da oferta por meio de hidrelétricas devido à escassez de chuvas. A seca na bacia do Piancó-Piranhas-Açu, no Semiárido Brasileiro, resultou em grandes [perdas econômicas](#)² de junho de 2012 a junho de 2017, impactando os diferentes setores usuários de água. Em 2015, o rompimento de uma barragem de rejeitos em Mariana (MG) afetou fortemente todas as atividades econômicas que dependem das águas do rio Doce, diminuindo patrimônios individuais e coletivos.

Todos esses fatos evidenciam a vinculação entre o sistema econômico, social e ambiental, entre muitos outros exemplos vivenciados no Brasil. Por isso é mandatório que os países se afastem progressivamente do desenvolvimento calcado em políticas setoriais segmentadas, e adotem paulatinamente uma abordagem de gestão integrada e abrangente, para a explicitação clara das relações entre o sistema econômico e o sistema hidrológico, de maneira que se possa formular e implementar políticas públicas baseadas em evidências dessas interconexões.

Nessa publicação, primeiramente conceituam-se as Contas Econômicas Ambientais, enfatizando o seu contexto e principais aplicações. No segundo capítulo apresentam-se as bases de dados e a metodologia utilizadas para sistematização das CEAA no Brasil. No capítulo seguinte, apresentam-se os resultados das Contas, compreendendo os ativos, recursos e usos e as informações de natureza híbrida (hidrologia + economia), bem como indicadores derivados das Contas. E, por fim, apresentam-se considerações finais relativas à aplicação e ao aperfeiçoamento das CEAA no Brasil.

². As estimativas de perdas econômicas são apresentadas em estudo da ANA em parceria com a Fundação Getúlio Vargas, disponível em: goo.gl/8xy57V.

CONTAS NACIONAIS E CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS

A **LÓGICA CONTÁBIL DE UM SISTEMA** de Contas Nacionais (SCN) está centrada na reprodução do circuito econômico, fornecendo a medida dos agregados correspondentes, permitindo uma avaliação do desempenho global da economia, e apresentando as relações entre os agentes econômicos, as transações, atividades, produtos, e ativos e passivos. No Brasil, as informações do SCN referência 2010, realizadas pela Coordenação de Contas Nacionais (CONAC) do IBGE, têm como referência metodológica as recomendações internacionais expressas no manual *System of National Accounts*³ (SNA, 2008).

3. O *System of National Accounts* foi preparado sob os auspícios da Organização das Nações Unidas (ONU), Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat), Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Banco Mundial. Está disponível em: goo.gl/W1qoC8.

4. Para maiores detalhes, consultar a Série Relatórios Metodológicos vol. 24 SCN ano de referência 2010, disponível em: goo.gl/8pGX7Y.

5. O *System for Environmental-Economic Accounts* foi padronizado pela UNSD em 2012 para a contabilidade dos recursos naturais (capital natural), e fornece uma visão mais ampla do progresso do desenvolvimento do que medidas padrão como o produto interno bruto (PIB). Informações complementares bem como os manuais do SEEA podem ser acessados em: goo.gl/v8qaT7.

Os agregados do SCN são indicadores de síntese e variáveis-chave para os objetivos da análise macroeconômica e para comparações no espaço e no tempo. As Tabelas de Recursos e Usos, que fazem parte do SCN, mostram a composição e os fluxos de oferta e demanda dos bens e serviços e, também, a geração da renda e do emprego em cada atividade econômica.

Os agregados referentes à oferta de bens e serviços constituem valor bruto da produção, importações a preços básicos, margens, impostos e subsídios sobre produtos. Os referentes à demanda de bens e serviços são o consumo intermediário das atividades produtivas e os componentes de demanda final a preços de consumidor (despesa de consumo final, formação bruta de capital e exportações).

As pesquisas estruturais do IBGE são as **principais fontes**⁴ utilizadas para a produção dos agregados de Contas Nacionais. A sistematização de informações da atividade econômica de um país é realizada pelo SCN visando a apresentação dos dados de estoques e fluxos econômicos em formato padrão para fins de planejamento e formulação de políticas públicas.

Dentro desta lógica, o **Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA)**⁵ surge como um conjunto de metodologias para a contabilidade de recursos naturais (como água, florestas e ecossistemas) associados à atividade econômica. O SCEA complementa o SCN utilizando seus princípios contábeis às informações ambientais, e permite uma análise combinada entre dados ambientais e informações econômicas (em termos físicos e monetários) em uma única estrutura.

A necessidade de incluir a contabilidade dos recursos naturais (contabilidade do capital natural) na sistematização de informações da atividade econômica de um país deriva dos referenciais definidos nos últimos anos para o alcance de um desenvolvimento sustentável, que definem a necessidade de considerar as relações entre as dimensões econômica, social e ambiental dos países a fim de garantir um crescimento econômico de baixo carbono, verdadeiramente sustentável. Desta forma, as decisões políticas sobre crescimento econômico, investimento em nível social e gestão ambiental são cada vez mais sensíveis aos valores dos recursos naturais, sua escassez e deterioração.

Vários países avançaram na produção de contas econômicas ambientais nos últimos anos, como é o caso da **Austrália, Botswana, Colômbia, Costa Rica, Filipinas, Guatemala, Holanda, Reino Unido, Ruanda e Suécia**⁶. O Brasil, além da contabilidade econômica ambiental da água, vem trabalhando nas contas de estoques em termos físicos no mapeamento de cobertura e uso da terra e perspectiva elaborar, num futuro próximo, as contas econômicas ambientais de floresta, energia e as contas experimentais de ecossistemas.

6. O relatório da *Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services (WAVES)* apresenta as experiências obtidas por diversos países e está disponível em: goo.gl/EBhh5c.

CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS E OS REFERENCIAIS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A **CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE Desenvolvimento Sustentável** ocorrida no Brasil em 2012, conhecida como “Rio+20”, buscou a renovação do compromisso político de seus Estados-Membros com o desenvolvimento sustentável. O **documento assinado**⁷ pelo Brasil e demais países na Rio+20 e consolidado na nova Agenda 2030, traz entre seus objetivos a necessidade de integrar e reconhecer as interligações entre as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento com vistas a promover um crescimento econômico sustentado, inclusivo e equitativo, reduzindo as desigualdades, elevando os padrões básicos de vida, promovendo o desenvolvimento social, o gerenciamento integrado e sustentável de recursos naturais e assegurando a conservação, regeneração e recuperação dos ecossistemas aquáticos e terrestres em face de desafios novos e emergentes.

A Agenda 2030 propõe 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que se multiplicam em 169 metas, sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Para a implementação dos ODS, tanto no plano internacional quanto em cada um dos países, há uma série de desafios, desde a instituição ou aperfeiçoamento de políticas e instrumentos de gestão, até a adequação de procedimentos em torno de parâmetros, metodologias e indicadores. A Agenda 2030 estabelece que o conhecimento técnico e científico é essencial para a criação de metas e para a utilização de **indicadores que aferem corretamente seu progresso**⁸.

O Brasil, por meio do Decreto nº 8.892/2016, criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a qual tem por finalidade internalizar, difundir e dar transparência ao processo de implementação da Agenda 2030. A comissão irá se amparar em estudos, resultados de políticas e ações dos setores público e privado concernentes aos ODS. Para tanto, faz-se necessário amplo esforço de parcerias e iniciativas de órgãos de governo das diversas áreas de atuação em razão do conjunto de atribuições que a ANA, o IBGE e a SRHQ/MMA têm diretamente com o **ODS 6 – Água e Saneamento**⁹ – e com outros, devido ao caráter transversal da água na agenda econômica, social e ambiental.

7. O documento *The Future We Want* pode ser acessado em: goo.gl/UjLteg.

8. O acompanhamento dos ODS é efetuado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

9. A sistematização das informações no modelo SEEA-Water vincula-se ao ODS 6.

CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA NO BRASIL

10. A Resolução nº 181 de 2016 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou as Prioridades, Ações e Metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020. Uma das ações previstas foi a elaboração de um estudo sobre Contas Econômicas e Ambientais da Água.

11. Ao longo dos anos, os relatórios têm subsidiado diferentes ações governamentais, tais como o SCEA, o monitoramento do Plano Plurianual do governo federal e o cálculo de indicadores do ODS6. As publicações estão disponíveis em: goo.gl/uLZ9Wj.

12. O Conjuntura é a referência para o acompanhamento sistemático da situação dos recursos hídricos no Brasil, através de um conjunto de estatísticas e indicadores, constituindo-se numa fonte estruturada de dados e informações disponibilizada a toda a sociedade brasileira.

O INÍCIO DO DESENVOLVIMENTO DE CONTAS Econômicas Ambientais do Brasil data da década de 1990. Os primeiros esforços foram realizados no âmbito das contas satélites do SNA-93, tendo como arcabouço teórico o Sistema Integrado de Contas Econômicas e Ambientais (SICEA) da UNSD e a Matriz de Contas Nacionais incluindo Contas Ambientais (NAMEA). Participaram dessas contribuições pesquisadores e técnicos de diversos órgãos da administração pública brasileira e universidades. Também foram realizados diversos estudos pelo MMA, Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e pela ANA estimando vazões de consumo de água e propondo coeficientes técnicos de uso.

Apesar desses estudos, as Contas Econômicas Ambientais da Água (CEAA) no Brasil iniciaram-se de maneira institucionalizada apenas em 2012, sob a coordenação do IBGE, em parceria com a ANA e a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (SRHU/MMA), atualmente denominada Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRHQ). A trajetória do desenvolvimento das CEAA no Brasil até o presente trabalho pode ser dividida em três etapas, cada uma com objetivos específicos distintos. A primeira de proposição do projeto e arranjo institucional para o seu desenvolvimento, a segunda com foco na capacitação e intercâmbio técnico interinstitucional e a terceira de **elaboração dos primeiros resultados**¹⁰ incluindo as tabelas híbridas.

A **primeira etapa** iniciou-se em setembro de 2009, quando o IBGE organizou o Seminário Internacional sobre Estatísticas Ambientais e Contas Econômicas-Ambientais no Rio de Janeiro/RJ. Naquele Seminário o IBGE propôs que no Brasil as Contas Ambientais iniciassem com a água. Essa decisão foi motivada em grande parte pelo avanço do país na produção das informações sobre recursos hídricos. A base de dados do **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**¹¹, elaborado anualmente pela ANA desde 2009 e apresentada no referido Seminário, foi adotada como a **principal fonte das informações**¹² sobre recursos hídricos para as CEAA. Na sequência do evento, o IBGE propôs a criação de um Comitê de Contas Econômicas Ambientais da Água, envolvendo inicialmente o Ministério do Meio Ambiente (SRHU e ANA) e o Ministério do Planejamento, representado pelo IBGE. A proposta foi reforçada pela ANA no Seminário Internacional sobre Metodologias de Contabilidade Hídrica, realizado em novembro de 2011 em Brasília/DF. Essa primeira etapa foi finalizada com a instituição de Comitê pela Portaria Interministerial nº

236, de maio de 2012, composto por um Grupo Gestor e um Grupo Executivo com representantes do IBGE, da ANA e da SRHU/MMA.

A **segunda etapa**, caracterizada pela capacitação e intercâmbio técnico entre o IBGE, ANA e SRHU/MMA, teve início em setembro de 2012, com a primeira reunião realizada com o objetivo de discutir a participação de cada instituição no desenvolvimento das Contas. Nos anos seguintes foram realizados o Seminário Nacional de Implementação das Contas Econômicas Ambientais (2013), o Seminário Internacional Contas Econômicas Ambientais da Água (2014), o Curso sobre Contas Econômicas Ambientais da Água ministrado pela UNSD (2013) e o Curso Kangaré Ambiental, com foco nas CEAA, ministrado pelo IBGE em 2014. Técnicos do IBGE, MMA e ANA participaram em 2015 do Programa de Capacitação sobre a Estrutura Central do Sistema de Contabilidade Ambiental-Econômica para América Latina e Caribe, em Santiago (Chile), organizado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). Ainda em 2015, o Projeto TEEB Regional-Local organizou uma oficina para discutir a proposição de um componente no Projeto voltado para apoiar o processo de elaboração de contas econômicas ambientais no Brasil. A proposta, endereçada ao governo alemão, foi aprovada em 2016 para implementação até maio de 2019. A finalização da segunda etapa foi marcada pela realização de assistência técnica prestada pela CEPAL na ANA de 8 a 10 de novembro de 2016, com a presença de dois especialistas internacionais convidados para discussão acerca do preenchimento da primeira versão das Tabelas de Recursos e Usos Física e de Estoques do Brasil, ano base 2013, que havia sido preparada por técnicos da ANA e do IBGE. O relatório da assistência técnica finalizou a etapa, sendo apresentado em 26 de maio de 2017.

A **terceira etapa**, iniciada após a assistência técnica, envolveu a revisão geral das tabelas, identificação das lacunas existentes e elaboração de série histórica, visando a consolidação dos resultados das CEAA. O trabalho foi realizado em 2017 pela equipe técnica da ANA e do IBGE com apoio de consultorias de curto e longo prazo do “**Projeto TEEB Regional-Local**”¹³: Conservação da Biodiversidade através da Integração de Serviços Ecosistêmicos em Políticas Públicas e na Atuação Empresarial”. Contribuições técnicas ao processo ocorreram com a conjugação de esforços da SBIO/MMA e da Cooperação Alemã junto ao IBGE às demais instituições que integram o processo de elaboração das CEAA no Brasil (ANA e SRHQ/MMA).

13. O Projeto é uma realização do governo brasileiro, coordenado pelo MMA, em parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o IBGE, entre outros parceiros. O projeto é financiado pelo Ministério Federal Alemão do Ambiente, Conservação da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) através da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI), e implementado pela cooperação alemã para o desenvolvimento sustentável por meio da GIZ. Mais informações em: goo.gl/CSUJru.

METODOLOGIA DAS CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA

A DIVISÃO DE ESTATÍSTICA (UNSD) DO Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (DENU), em colaboração com o *London Group on Environmental Accounting*, coordenaram a elaboração de duas publicações que foram disponibilizadas em 2012 para nortear o desenvolvimento das contas da água: as Recomendações Internacionais para Estatísticas de Água (RIEA) e o Sistema de Contas Econômicas Ambientais para Água (SCEAA).

A UNSD recomenda o uso da metodologia *System of Environmental-Economic Accounting for Water (SEEA-Water)*¹⁴ como um quadro conceitual para organização e sistematização das bases de dados hidrológicos e informações relativas à economia do país de uma maneira consistente e concisa, descrevendo as interações entre a economia e o meio ambiente. As CEEA conforme o modelo SEEA-Water são compostas por um conjunto de tabelas padronizadas que expressam a disponibilidade, demandas e fluxos estabelecidos entre o meio ambiente e as atividades econômicas, constituindo-se de conteúdos mínimos que a ONU encoraja os países a compilar, sistematizar e disponibilizar. Incluem informações de disponibilidade, uso, consumo e retorno e as atividades econômicas associadas a cada uma delas, bem como a correlação entre os setores da economia, incluindo serviços sanitários (Gutiérrez-Martin *et al.*, 2017).

O SEEA-Water é dual, envolvendo aspectos de natureza econômica e ambiental em uma mesma ferramenta para análise e gestão de recursos hídricos contemplando as dimensões econômicas e físicas, e considera que a água é essencialmente dinâmica nas esferas do meio ambiente e da economia. Trata-se de uma ferramenta de sistematização e organização de dados de origem hidrológica e econômica, oferecendo informações que permitam análises consistentes da contribuição da água no processo de desenvolvimento econômico e, por outro lado, do impacto das atividades econômicas nos recursos hídricos.

Como uma ferramenta auxiliar ao gerenciamento integrado de recursos hídricos, o SEEA-Water constitui um sistema de informações como suporte ao processo de tomada de decisão. Esta padronização torna-se fundamental a partir do princípio de gerenciamento da informação por organismos nacionais e internacionais e permite a comparação de resultados entre países e ao longo do tempo. Podem ser obtidos diversos indicadores derivados das CEEA, permitindo a avaliação temporal dos recursos hídricos do país e a **comparação entre países**¹⁵.

Os módulos do SEEA-Water descrevem os recursos hídricos continentais em função de seus estoques e fluxos, realizados entre a economia e os processos naturais. Os recursos hídricos superficiais são definidos como ativos, sendo constituídos pela água disponível em rios, lagos, reservatórios artificiais, neve, gelo e glaciares. A principal entrada de água no sistema ocorre via precipitação e volumes de água oriundos de outros territórios. Considera-se ainda que alguns processos hidrológicos, como evapotranspiração e descargas líquidas para outros territórios em bacias hidrográficas transfronteiriças, proporcionam o decréscimo nos estoques de

14. Informações complementares bem como os manuais do SEEA-Water podem ser acessados em: goo.gl/z8Jvbb.

15. Experiências de utilização do SEEA-Water têm sido apresentadas por países como Austrália, Botswana, Colômbia, Costa Rica, Holanda, México, Namíbia, Samoa, entre outros.

recursos hídricos. Além disso, as atividades econômicas podem atuar como fator de acréscimo ou decréscimo dos estoques de água em função das atividades que envolvem captações e retornos.

As **Tabelas de Ativos** compilam informações referentes aos ativos de recursos hídricos no meio ambiente, permitindo uma avaliação de como as pressões exercidas pelas atividades econômicas afetam os estoques de água. Basicamente, os estoques de recursos hídricos consideram as águas superficiais (rios, reservatórios artificiais, lagos, glaciares, neve e gelo), águas subterrâneas (aquíferos) e água no solo. As definições de retirada de água consideram o **volume retirado de qualquer fonte**¹⁶, de forma permanente ou temporária. De maneira geral, os estoques considerados pelo SEEA-Water são dinâmicos e podem ser alterados em uma determinada escala temporal.

As **Tabelas de Recursos e Usos Físicas** consideram as inter-relações da água em termos quantitativos e com representatividade física (unidades de volume no tempo - vazão) na economia e entre o meio ambiente e a economia. Parte-se da concepção inicial das captações realizadas do meio ambiente para a economia e a disponibilidade hídrica e o uso da água na economia e sua destinação final, seja consumida ou retornada ao meio ambiente. Considera-se três tipos de interações principais: **I)** fluxos de água do meio ambiente para a economia; **II)** fluxos de água associados às atividades econômicas e **III)** fluxos de água da economia para o meio ambiente. Para cada tipo de interação, a contabilização dos volumes de água na origem e na destinação final do recurso é definida com base no balanço de massas.

As interações entre o meio ambiente e a economia envolvem, basicamente, as captações de água do meio ambiente pelas atividades econômicas em um determinado território para atividades produtivas e de consumo. Por fim, as interações da esfera econômica com o meio ambiente consideram basicamente as vazões de retorno.

Como forma de avaliação dos resultados obtidos da série histórica, analisou-se a evolução temporal enfatizando as principais informações apresentadas na Tabela de Recursos e Usos (TRU) Física do SEEA-Water. Para efeitos analíticos, optou-se por realizar uma agregação das informações em formato de uma classificação de atividades econômicas chamada "**Classificação CEEA**"¹⁷, que possui correspondência com o nível hierárquico seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (**CNAE**) 2.0.

As **Tabelas de Recursos e Usos Híbridas** do SEEA-Water consideram, basicamente, o ciclo econômico associado ao ciclo da água na sociedade, descrevendo a disponibilidade e usos da água em diferentes setores em termos monetários para identificação de **I)** custos associados às atividades econômicas que demandam água em sua produção; **II)** renda gerada pela produção associada a uma determinada demanda hídrica; **III)** investimento e custos de manutenção para a infraestrutura relacionada às atividades de coleta, tratamento e fornecimento de água e **IV)** custos para os usuários dos serviços de abastecimento. Assim, o termo híbrido refere-se à combinação de diferentes tipos de unidades de medida (volume e unidades monetárias) para contabilização, permitindo assim o desenvolvimento de modelos eco-

16. Esta definição inclui a água no solo, equivalente ao conceito de *green water*, adotado na literatura científica, enquanto que *blue water* refere-se às águas superficiais e subterrâneas, que são captadas, armazenadas e utilizadas.

17. A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0 tem correspondência direta com a *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) Revisão 4* nos dois primeiros níveis hierárquicos – seções e divisões – e adota a estrutura da ISIC inclusive na definição dos códigos.

nômicos que avaliem as relações entre as políticas associadas aos recursos hídricos e estratégias econômicas.

Além de informações padronizadas e sistematizadas conforme os pressupostos do SEEA-Water, é possível a obtenção de **Indicadores** derivados. Os indicadores propostos no SEEA-Water são divididos em três categorias principais: **I)** disponibilidade de recursos hídricos; **II)** uso de água para atividades humanas e **III)** intensidade hídrica e produtividade associada à água. As CEAA constituem uma ferramenta com potencial para melhorar o gerenciamento de água no país, uma vez que fornecem informações básicas para o cálculo de indicadores relacionados à água e um banco de dados estruturado para informações econômicas e hidrológicas. A vantagem de derivar indicadores de tal estrutura é a sua consistência assegurada e a capacidade de analisar com mais detalhe os fluxos entre a economia e o meio ambiente e suas mudanças, bem como a modelagem de cenários de uso e demanda de recursos hídricos.

CORRESPONDÊNCIA DA CLASSIFICAÇÃO CEAA COM SEÇÃO CNAE 2.0

SEÇÃO CNAE 2.0	DESCRIÇÃO DA CNAE 2.0	CLASSIFICAÇÃO CEAA*	
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	
B	Indústrias extrativas	Indústrias extrativas	
C	Indústrias de transformação	Indústrias de transformação e construção	
D	Eletricidade e gás	Eletricidade e gás	
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Água e esgoto	
F	Construção	Indústrias de transformação e construção	

CORRESPONDÊNCIA DA CLASSIFICAÇÃO CEAA COM SEÇÃO CNAE 2.0

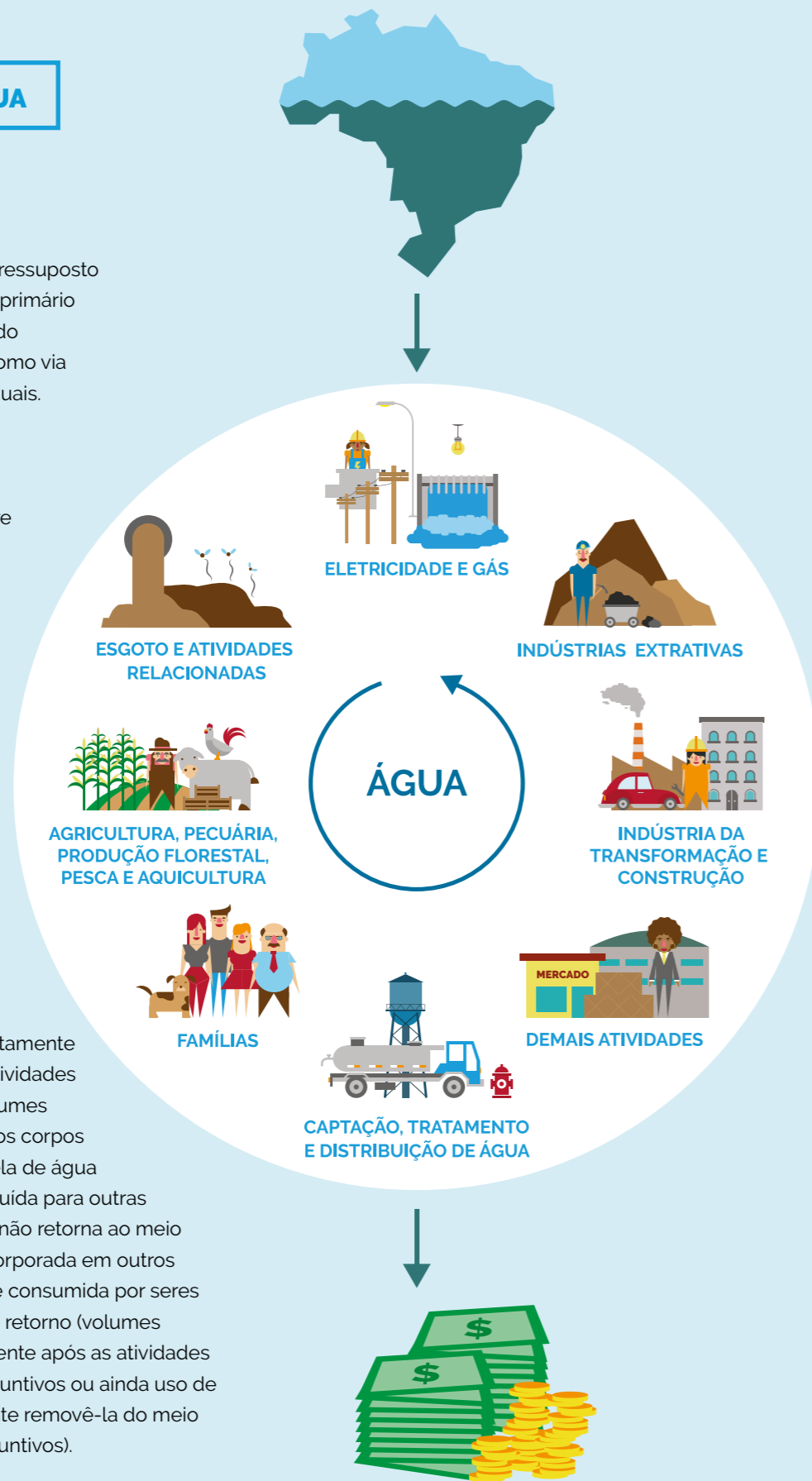
SEÇÃO CNAE 2.0	DESCRIÇÃO DA CNAE 2.0	CLASSIFICAÇÃO CEAA*
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	 <p>Demais atividades</p>
H	Transporte, armazenagem e correio	
I	Alojamento e alimentação	
J	Informação e comunicação	
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	
L	Atividades imobiliárias	
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas	
N	Atividades administrativas e serviços complementares	
O	Administração pública, defesa e seguridade social	
P	Educação	
Q	Saúde humana e serviços sociais	
R	Artes, cultura, esporte e recreação	
S	Outras atividades de serviços	
T	Serviços domésticos	
U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	

*Na classificação CEAA as "Demais atividades" também incluem as divisões da CNAE Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais; e Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos.

CONTAS DA ÁGUA

O SEEA-Water parte do pressuposto de que a água é o objeto primário para atividades envolvendo produção e consumo e como via de retorno de águas residuais. Assim, o modelo é capaz de fornecer informações integradas sobre as interações realizadas entre a economia (por exemplo setor agrícola, industrial de transformação e extrativo, geração de energia, abastecimento e Famílias) e o meio ambiente.

De maneira geral, considera-se o uso da água pelas atividades econômicas a partir das captações realizadas diretamente ao meio ambiente para atividades envolvendo retiradas (volumes efetivamente captados dos corpos hídricos), consumo (parcela de água captada que não é distribuída para outras atividades econômicas e não retorna ao meio ambiente por ter sido incorporada em outros produtos ou efetivamente consumida por seres humanos e/ou animais) e retorno (volumes retornados ao meio ambiente após as atividades produtivas) em usos consuntivos ou ainda uso de água sem necessariamente removê-la do meio ambiente (usos não-consuntivos).



ONDE USAR?

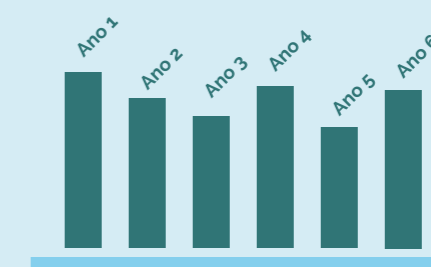
Os resultados do SEEA-Water compilados nas Tabelas de Recursos e Usos Físicas, Tabela de Estoques e Tabelas de Recursos e Usos Híbridas, podem auxiliar em questões como: I) alocação eficiente de recursos hídricos a partir da quantificação das disponibilidades e demandas para vários propósitos; II) aumento da eficiência hídrica seja associado a demanda ou a disponibilidade; III) descrição e compreensão dos impactos da gestão de recursos hídricos para os usuários; IV) potencialização o uso dos investimentos em infraestrutura; V) relação entre disponibilidade hídrica e usos; VI) disponibilização de um sistema padronizado de informações, capaz de harmonizar fontes distintas de dados e informações, utilizado ainda para o cálculo de indicadores padronizados; VII) aproximação dos stakeholders do processo de tomada de

decisão por ser um modelo com definições e conceituações claras e transparentes. Além disso, cita-se o potencial para realização de comparações entre os próprios setores da economia em um país ou ainda entre países e regiões em um determinado período comum ou sua evolução temporal, de acordo com um método pré-estabelecido e definido conforme os pressupostos da ONU (2012).

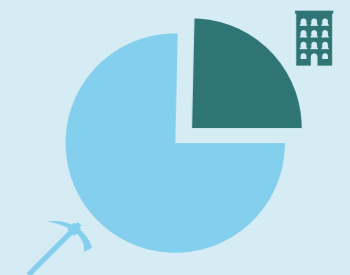
Além disso, os indicadores derivados das CEAA possibilitam a avaliação temporal e realização de diagnósticos sobre a situação dos recursos hídricos do país em um determinado período e permitem a comparação entre países quanto a disponibilidade de recursos hídricos, demandas e usos de água para as atividades humanas e intensidade hídrica e produtividade associada a água.



COMPARAÇÃO COM OUTROS PAÍSES



ANÁLISE EM RELAÇÃO AO TEMPO



COMPARAÇÃO ENTRE SETORES DA ECONOMIA

RESULTADOS DAS CONTAS NO BRASIL

18. Informações acerca dos principais usos da água pelas atividades econômicas e disponibilidade de recursos hídricos podem ser consultadas nos Relatórios e de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, disponíveis em: goo.gl/zpgpTj.

19. As tabelas completas das CEEA estão disponíveis no repositório das Contas Nacionais do Brasil em: goo.gl/e4aLDD.

20. O estudo Usos Consuntivos de Água no Brasil, elaborado pela ANA, realizou estimativas dos principais usos da água ao longo do tempo para todos os municípios e microbacias hidrográficas do país.

21. Como exemplos podem ser citados o Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água disponível em goo.gl/BmbnVn, o Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas, disponível em goo.gl/H2TC8E e o Atlas Irrigação – Uso da Água na Agricultura Irrigada, disponível em goo.gl/NSjdJt.

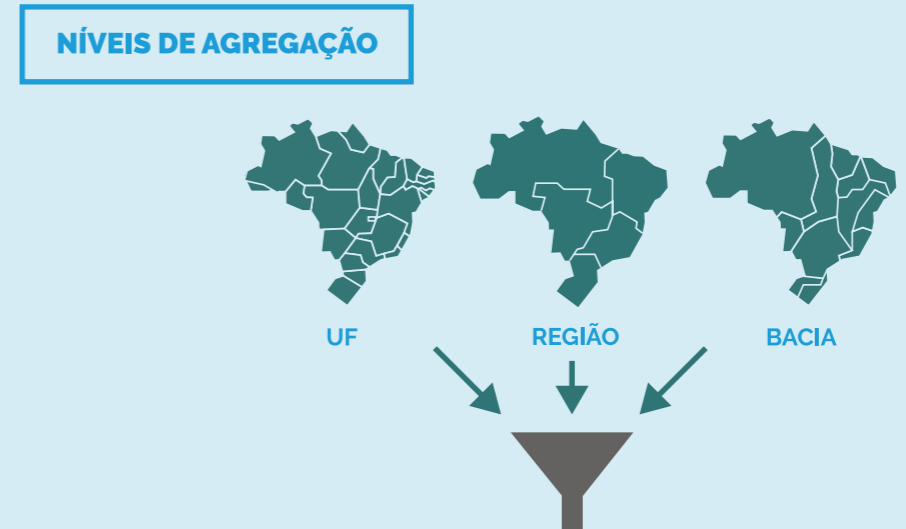
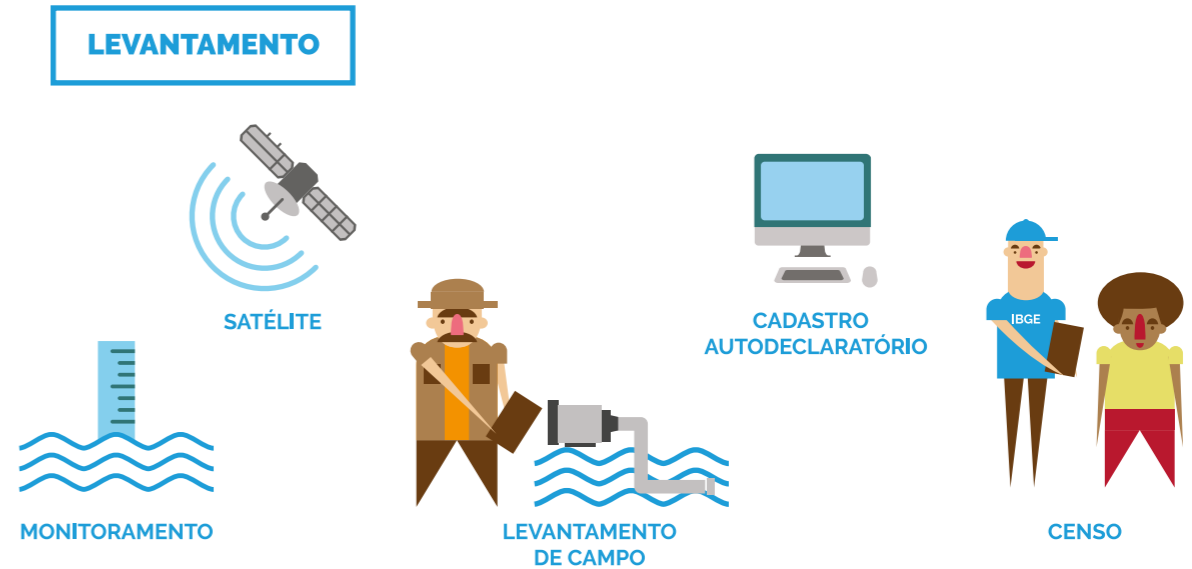
22. O SNIS possui uma série histórica anual apresentada pelo Ministério das Cidades em goo.gl/r99t9a.

DADA A EXTREMA COMPLEXIDADE E EXTENSO volume de informações envolvidas, para a apresentação dos resultados das CEEA para o Brasil foi necessária a compatibilização de dados, informações e estudos oriundos de diversas fontes¹⁸. Neste sentido, para o preenchimento das tabelas de estoques, recursos e usos físicas e híbridas do modelo SEEA-Water para o Brasil¹⁹, utilizaram-se como principais fontes informações oriundas do monitoramento pluviométrico e fluviométrico dos corpos hídricos do país; levantamentos de campo e cadastros autodeclaratórios dos usuários de recursos hídricos mantidos e operados pela ANA, estudos e diagnósticos sobre os recursos hídricos do Brasil; a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades (MCid); e dados do SCN do Brasil.

A configuração e a produtividade dos setores da economia brasileira, associadas às questões regionais de disponibilidade de recursos hídricos e às demandas dos usos de água, fazem com que, historicamente, os setores agrícola, de abastecimento humano e industrial concentrem as maiores demandas hídricas. Para efeitos comparativos, foi avaliado o consumo total de água das diversas atividades econômicas. O SEEA-Water define o consumo total como a parcela de água que não é distribuída para outras atividades econômicas e não retorna ao meio ambiente por ter sido incorporada em outros produtos ou efetivamente consumida por seres humanos e/ou animais.

Avanços consideráveis na melhoria e detalhamento das estimativas de demandas dos setores da economia foram observados nos últimos anos com a elaboração de séries históricas²⁰ de demandas e usos de água para os principais setores da economia no país contemplando o período de 1931 ao presente, incluindo projeções até 2030. Além disso, outros estudos²¹ realizados pela ANA conformam uma base de dados para suporte ao planejamento e a gestão de recursos hídricos no Brasil. Somado a isso têm-se a disponibilização de informações relativas às condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário²² por meio do SNIS.

Os primeiros resultados das CEEA do Brasil são apresentados para o período 2013 a 2015, e contemplam as Tabelas de Estoques, Recursos e Usos Físicas e Híbridas, bem como Indicadores.





TABELAS DE ESTOQUES

AS PRINCIPAIS FONTES DE DADOS SISTEMATIZADAS para o preenchimento das informações referentes a Tabela de Estoques do SEEA-Water correspondem aos Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil da ANA, dados do **Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR)**²³ da ANA, balanços de entradas e saídas de vazões no país consolidados a partir do **Sistema de Informações Hidrológicas (Hidroweb)**²⁴ da ANA e dados da série histórica de precipitação e evapotranspiração no país produzidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Além destes, o preenchimento da Tabela de Estoques prevê uma compatibilização com os resultados obtidos na Tabela de Recursos e Usos do SEEA-Water, de modo que as fontes de informações abordadas para o preenchimento da Tabela de Recursos e Usos Física também foram utilizadas indiretamente para o preenchimento da Tabela de Estoques.

Com base nos resultados obtidos na série histórica de Estoques de água do Brasil (2013 a 2015) pode-se avaliar conjuntamente as informações das captações/retiradas e fluxos de água e os estoques de recursos hídricos (águas superficiais, águas subterrâneas e água no solo) no meio ambiente, e apresentar um panorama sobre a relação entre usos da água e dinâmica dos estoques de recursos hídricos no período considerado. Como forma de avaliação dos resultados analisou-se a evolução temporal da série enfatizando as principais adições, subtrações e balanço dos estoques de ativos considerados.

Com relação às **adições ao estoque** por ano, destacam-se que os maiores volumes são destinados a água do solo, definida no SEEA-Water como sendo a parcela de água estocada nos horizontes superiores do solo ou na zona de aeração próxima da superfície, que pode ser transmitida para a atmosfera via evapotranspiração. Por definição, as entradas de água no solo foram consideradas como sendo a parcela proveniente da precipitação que não incide diretamente nos Rios e riachos, Lagos e Reservatórios artificiais. Consequentemente, as adições ao estoque de água do solo apresentam correlação direta com o volume precipitado no ano corrente e representam cerca de 50% dos volumes totais adicionados aos estoques de recursos hídricos no país.

TOTAL DE ADIÇÕES AO ESTOQUE NOS ATIVOS DO BRASIL POR ANO (milhões de hm³/ANO)

Tipo de recursos hídricos	2013	2014	2015
Águas Superficiais 	12,1 ▲	13,2 ▼	12,7
Água do Solo 	14,7 ▼	14,5 ▼	13,1
TOTAL	26,8 ▲	27,7 ▼	25,8






¹ 1 hm³ corresponde a um milhão de m³. Um m³ corresponde a 1.000 litros.

Fonte: CEAA-Brasil.

As **adições ao estoque de águas superficiais** estão relacionadas, além da precipitação incidente nos Rios e riachos, Lagos e Reservatórios artificiais, às vazões de retorno oriundas das interações entre economia e meio ambiente, além das entradas de vazões de territórios a montante e outros recursos.

As vazões de retorno são responsáveis por aproximadamente 30% das adições totais aos estoques superficiais, sendo referentes sobretudo às vazões turbinadas utilizadas para geração de energia que retornam integralmente para os corpos d'água superficiais. Considera-se que cerca de 80% das vazões utilizadas pelas atividades econômicas retornam para Rios e riachos, e o restante para Lagos e Reservatórios artificiais. Cerca de 20% das vazões adicionadas aos estoques do país são referentes às entradas de outros países a montante (anos de 2013 e 2015, cerca de 2,6 e 3,1 milhões de hm³/ano, respectivamente). Por fim, cerca de 50% das entradas são oriundas de outros recursos do território, incluindo os fluxos naturais e artificiais entre os recursos do próprio território.

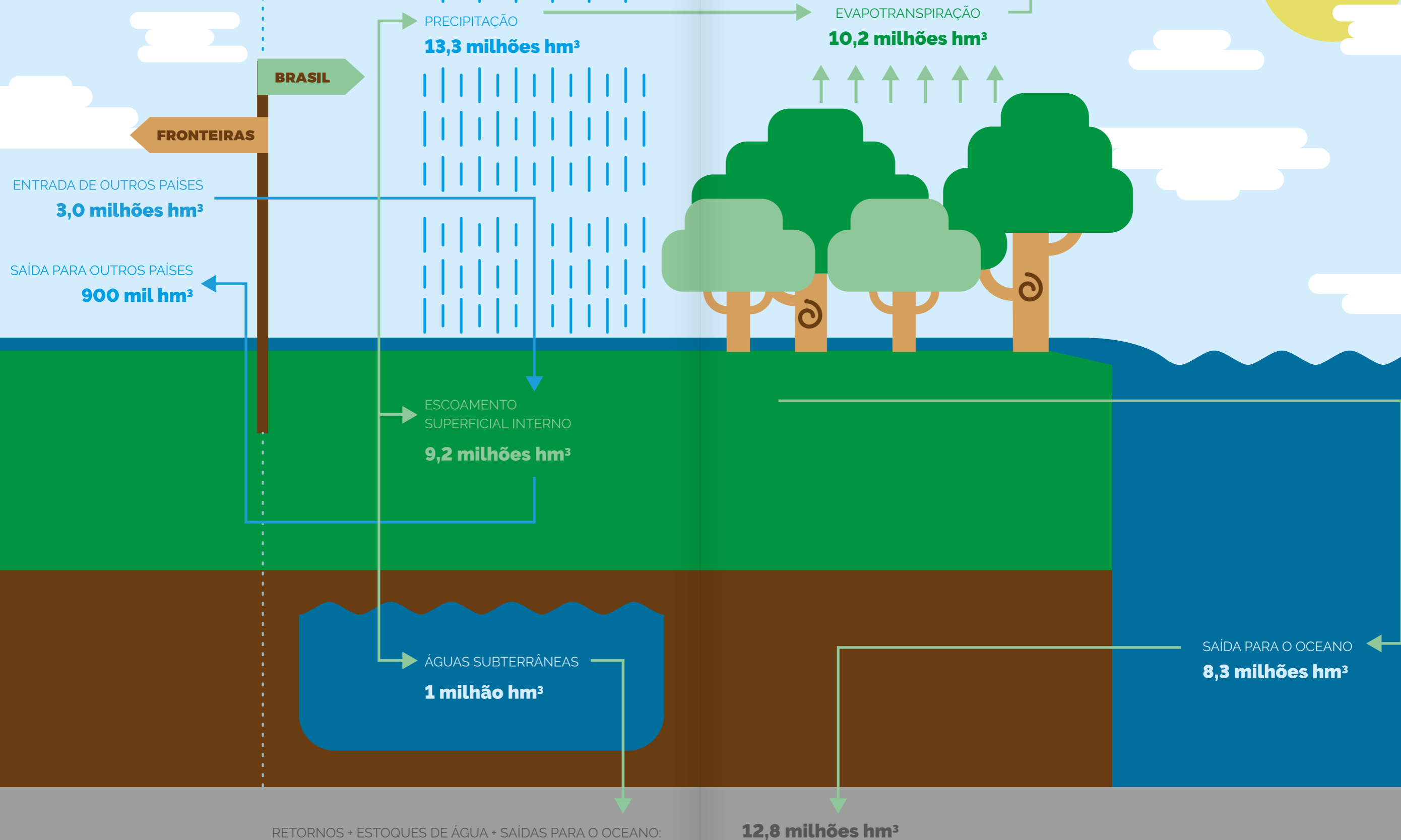
TOTAL DE ESTOQUE INICIAL E DE ADIÇÕES AO ESTOQUE NOS ATIVOS SUPERFICIAIS DO BRASIL (milhões de hm³/ANO)

	2013	2014	2015
Estoque inicial (em reservatórios artificiais) 	0,21 ■	0,21 ■	0,22
Retornos 	2,9 ▲	3,0 ▲	3,1
Precipitação (parcela da precipitação que incide sobre rios e riachos, lagos e reservatórios artificiais) 	0,27 ▼	0,26 ▼	0,24
Entradas de outros países a montante 	2,6 ▲	3,0 ▲	3,1
Entradas de outros recursos no território 	6,3 ▲	7,0 ▼	6,2
TOTAL	12,2 ▲	13,3 ▼	12,7

Fonte: CEAA-Brasil.

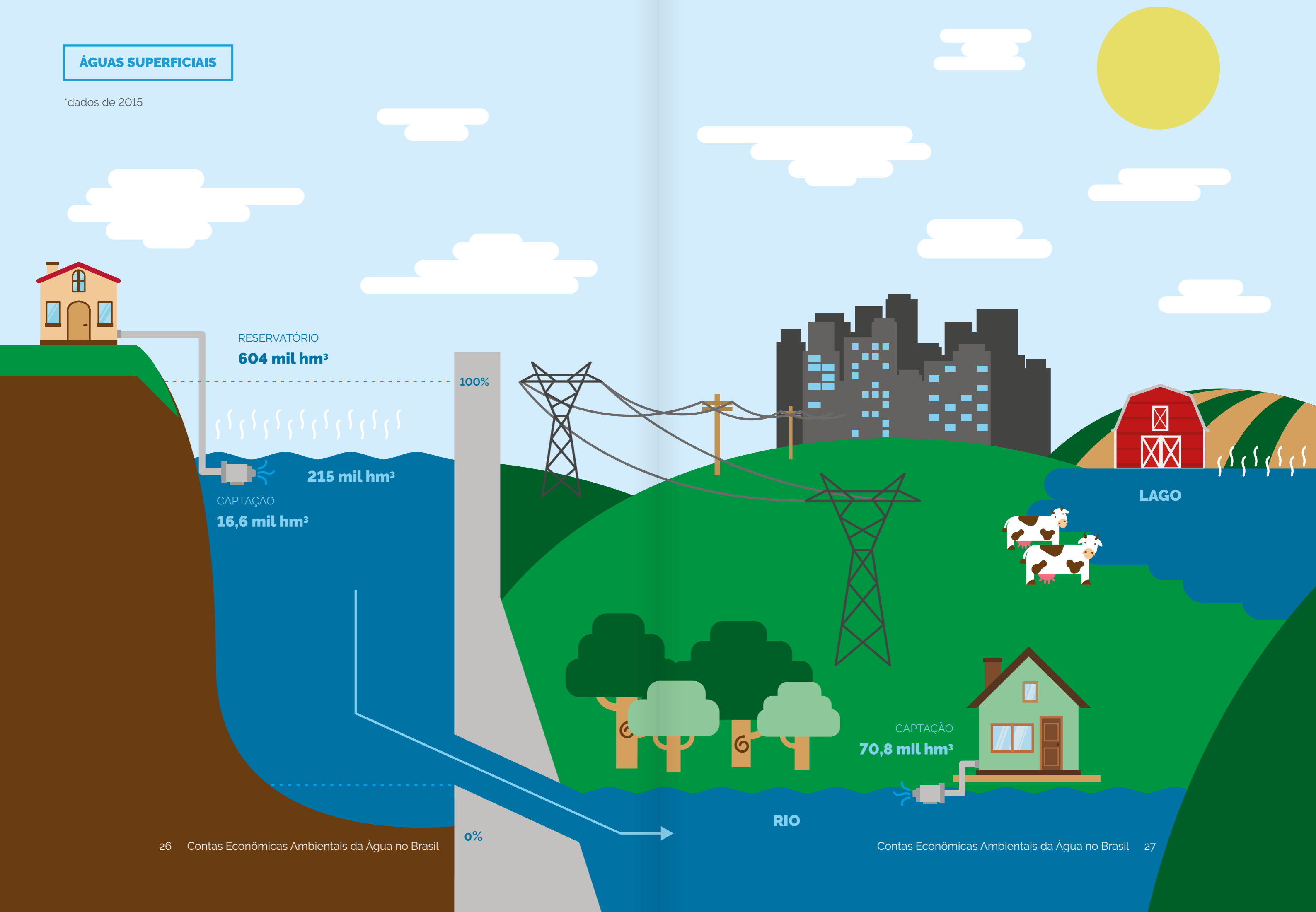
ESTOQUES DE ÁGUA

*dados de 2015 em hm³



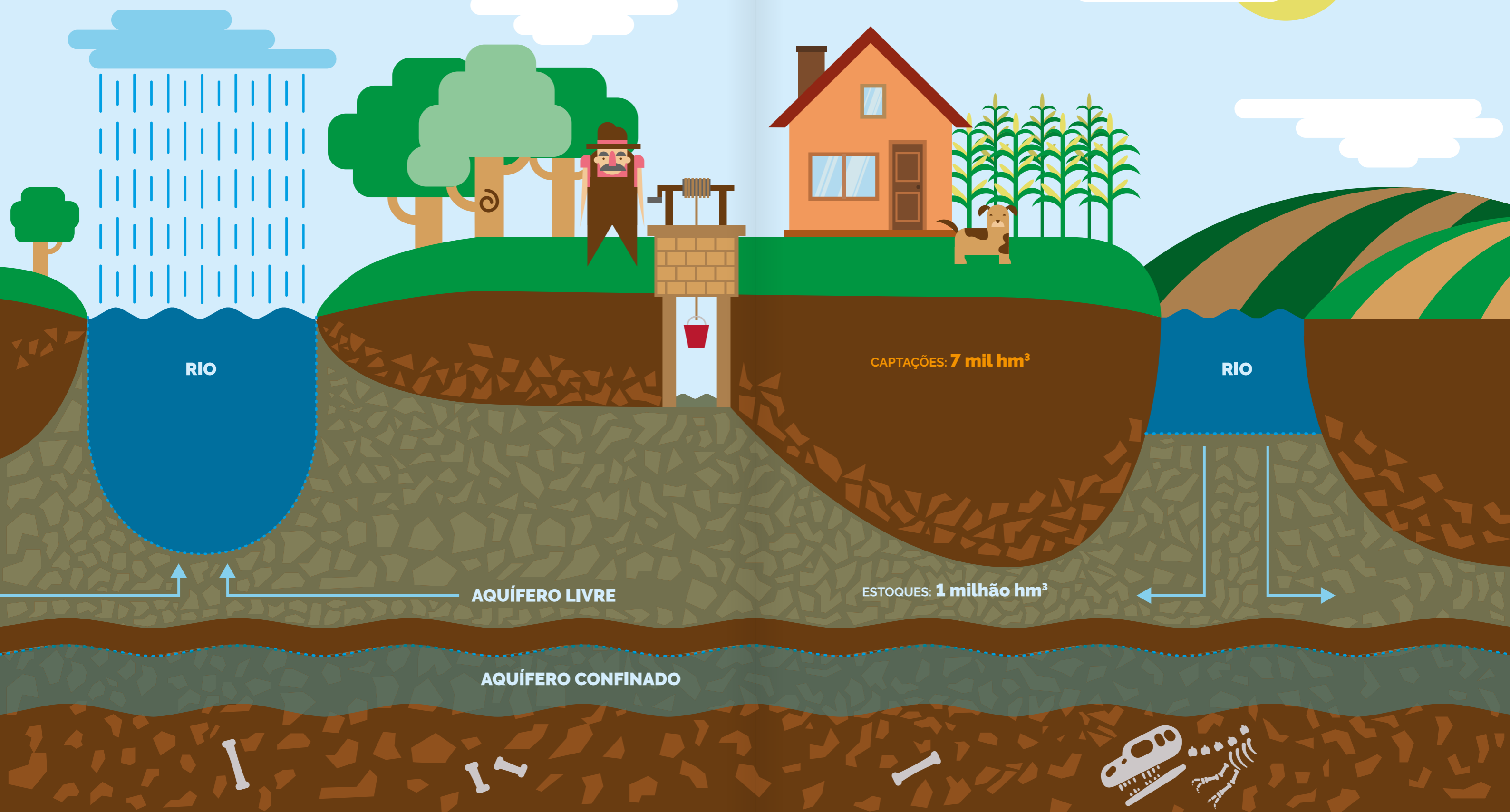
ÁGUAS SUPERFICIAIS

*dados de 2015






ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

*dados de 2015



Com relação às **subtrações aos estoques**, os maiores volumes se relacionam com as subtrações de água do solo que são destinadas a saídas para outros recursos do território, como águas subterrâneas, e perdas via evaporação e evapotranspiração.

TOTAL DE SUBTRAÇÕES AO ESTOQUE NOS ATIVOS DO BRASIL (milhões de hm³/ANO)

Tipo de recursos hídricos	2013	2014	2015
Águas Superficiais 	12,0 ▲	13,1 ▼	12,6
Água Subterrânea 	0,007 ■	0,007 ■	0,007
Água do Solo 	14,7 ▼	14,5 ▼	13,1
TOTAL	26,7 ▲	27,6 ▼	25,7





Fonte: CEAA-Brasil.

Com relação às **subtrações das águas superficiais**, estas consideram basicamente as captações da economia nos recursos hídricos superficiais, além de perdas via evaporação e evapotranspiração e as saídas de fluxos do território para territórios a jusante e para o mar. As captações corresponderam a um mínimo de 23% (3,0 milhões de hm³) em 2014 das subtrações dos estoques superficiais até aproximadamente 25% (3,1 milhões de hm³) em 2015. As maiores subtrações são destinadas aos fluxos que drenam diretamente para o mar, considerando a configuração de drenagem do país, de padrão exorreico, representando um percentual próximo de 70% das subtrações totais no país no período 2013 a 2015.

Com relação ao balanço entre entradas e saídas realizado pelo SEEA-Water, no período 2013 a 2015 o Brasil teve balanços positivos quanto ao uso de recursos hídricos e interações entre a economia e o meio ambiente. Os menores valores totais de estoques para o país foram registrados em 2015, devido ao período de escassez hídrica em bacias hidrográficas da região Sudeste e no Semiárido brasileiro, entre **outras regiões**²⁵. De maneira geral, os balanços finais das águas superficiais apresentaram queda de 2013 a 2015.

25. Informações detalhadas sobre as recentes crises hídricas no Brasil podem ser obtidas no Relatório de Conjuntura 2017 em goo.gl/G7LSLJ.

TOTAL DE SUBTRAÇÕES AO ESTOQUE NOS ATIVOS SUPERFICIAIS DO BRASIL POR ANO (milhões de hm³/ANO)

	2013	2014	2015
Captação 	2,9 ▲	3,0 ▲	3,1
Evaporação/evapotranspiração real de rios e riachos, lagos e reservatórios artificiais 	0,16 ■	0,16 ■	0,16
Saídas para outros países 	0,74 ▼	0,72 ▲	0,90
Saídas para o mar 	8,1 ▲	9,3 ▼	8,4
TOTAL	12,0 ▲	13,1 ▼	12,6

Fonte: CEAA-Brasil.

TABELAS DE RECURSOS E USOS FÍSICAS

AS PRINCIPAIS FONTES DE DADOS SISTEMATIZADAS para o preenchimento das informações referentes a Tabela de Recursos e Usos (TRU) Física do SEEA-Water foram os estudos de demanda hídrica realizados pela ANA (ANA, 2016; ANA/PNUD, 2017), o Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas (ANA, 2017) e bancos cadastrais de vazões (bancos de outorgas de direito de uso de recursos hídricos federais e estaduais), além de informações e indicadores obtidos junto ao SNIS (MCid) e Sistema Nacional de Informações sobre a Irrigação (SINIR) do Ministério da Integração Nacional (MI). Também foram compilados dados de operação dos reservatórios do setor hidrelétrico no país, obtidos junto ao SAR (ANA), relatórios anuais de sustentabilidade da Eletrobrás Eletronuclear e os dados do SCN elaborados pela CONAC (IBGE).

A compilação da TRU (2013 – 2015), conforme sistematização proposta no SEEA-Water, permite uma avaliação dos principais setores da economia responsáveis pelas interações dos recursos hídricos do meio ambiente com a economia, fluxos entre economia e retorno ao meio ambiente. É possível avaliar os fluxos estabelecidos no uso da água em um país considerando um recorte desses setores durante um ano específico e sua evolução temporal. Como forma de avaliação dos resultados obtidos com a série histórica, analisou-se a evolução temporal enfatizando as principais informações apresentadas na TRU Física do SEEA-Water.

26. Não foi possível estimar as retiradas de água direta do meio ambiente das divisões produção florestal, pesca e aquicultura, distribuição de gás natural e nas demais atividades da CNAE.

No SEEA-Water definem-se como **retiradas de água**²⁶ os volumes captados pelos setores da economia diretamente do meio ambiente, englobando a retirada para demanda própria ou abastecimento de outros setores. Os valores totais de retirada (de todas as atividades econômicas e das famílias) para o país estão na ordem de 3,0 milhões de hm³/ano para o período considerado, com as maiores vazões observadas em 2015 e menores vazões observadas em 2013.

A atividade econômica **Eletricidade e gás** apresentou as maiores captações de água no país no período 2013 – 2015, correspondendo a 97% das vazões captadas pelas atividades econômicas. Os valores são tão elevados porque contemplam as vazões turbinadas utilizadas para produção de energia em usinas hidrelétricas, considerada um uso não-consuntivo, e as vazões captadas utilizadas para uso nas usinas termelétricas sendo, por essa razão, tão elevadas.








Com relação às demais atividades econômicas destacam-se os significativos volumes retirados da **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura e Água e Esgoto**, com retiradas no período da série histórica na ordem de 31 mil hm³/ano e 48 mil hm³/ano, respectivamente, correspondendo aos setores usuários que concentram as maiores demandas hídricas no país, irrigação e abastecimento humano (ANA, 2017).

O uso de água proveniente de outras atividades econômicas engloba, basicamente, a interação entre determinados volumes de água na economia, incluindo águas residuais para rede de esgotos e o uso de água tratada fornecida por outra atividade econômica.

A atividade econômica **Água e Esgoto** compreende os maiores volumes de água provenientes de outras atividades econômicas, sobretudo ao considerar os volumes de esgotamento sanitário e drenagem pluvial da **divisão CNAE 37 – Esgoto e atividades relacionadas**. Além disso, observam-se volumes significativos das **Famílias**, relativos aos volumes consumidos nas economias residenciais de uso de água tratada fornecida por outra atividade econômica, no caso a **divisão CNAE 36 – Captação, tratamento e distribuição de água**.

O uso total de água, pela definição do SEEA-Water, é equivalente ao somatório das retiradas totais e do uso de água proveniente de outras atividades econômicas. No que tange às interações dentro da economia, o suprimento para outras atividades econômicas considera, basicamente, águas residuais para rede de esgotos e suprimento de água tratada para outra atividade econômica. As interações relacionadas ao suprimento para outras atividades econômicas somam vazões de 17,78 mil hm³/ano (2015) a 18,41 mil hm³/ano (2014), com significativa participação da atividade econômica **Água e esgoto** e das **Famílias** na composição dos totais. Especificamente para a atividade econômica **Água e esgoto**, têm-se as vazões destinadas à distribuição para outras atividades econômicas pela divisão **CNAE 36 – Captação, tratamento e distribuição de água** da CNAE 2.0, enquanto as vazões informadas na coluna das Famílias e demais setores da economia são referentes, basicamente, aos lançamentos de águas residuais para a rede de esgotos.

RETIRADA TOTAL DO BRASIL POR CLASSIFICAÇÃO CEEA (mil hm³/ANO)

	2013	2014	2015
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura 	30,52 ▲	31,98 ▲	32,5
Indústrias extrativas 	0,95 ▲	0,99 ▲	1,04
Indústrias de transformação e construção 	6,57 ▼	6,45 ▼	6,11
Eletricidade e gás 	2.931,61 ▲	2.943,77 ▲	3.114,29
Água e esgoto 	48,68 ▼	48,58 ▼	47,09
Demais atividades 	0	0	0
Total das Atividades Econômicas	3.018,33 ▲	3.031,77 ▲	3.201,03
Famílias 	0,81 ▼	0,72 ▼	0,7
TOTAL	3.019,14 ▲	3.032,49 ▲	3.201,73

Fonte: CEEA-Brasil.

FLUXOS E USOS DA ÁGUA NO BRASIL

*dados de 2015 em hm³

RECURSOS HÍDRICOS



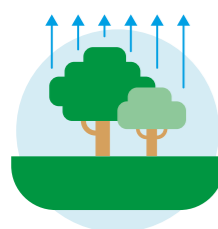
1 ÁGUAS DE FORA DO TERRITÓRIO DE REFERÊNCIA

▶ 900 mil (5)



2 PRECIPITAÇÃO

▶ 13,3 milhões (5)



3 EVAPOTRANSPIRAÇÃO

▶ 10,2 milhões (ATMOSFERA)



5 ÁGUA DE SUPERFÍCIE (RIOS, LAGOS, RESERVATÓRIOS)



ÁGUA SUBTERRÂNEA (LENÇÓIS FREÁTICOS, AQUIFÉROS)



ÁGUA NO SOLO

▶ 3,1 milhões (A,B,C,D,E,F,G,H)

▶ 7,5 milhões (4)

◀ ENTRADA DE ÁGUAS

▶ SAÍDA DE ÁGUAS

USOS NA ECONOMIA



A AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA

◀ 32,5 mil (5)
▶ 9,9 mil (5)



B INDÚSTRIAS EXTRATIVAS

◀ 1,0 mil (5)
▶ 0,76 mil (5)



C INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO

◀ 6,1 mil (5)
▶ 2,9 mil (5)



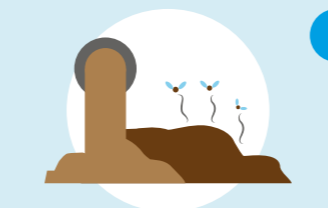
D ELETRICIDADE E GÁS

◀ 3,1 milhões (5)
◀ 3,2 mil (4)
▶ 3,1 milhões (5)



E ÁGUA

◀ 17,1 mil (5)
▶ 4,0 mil (5)
▶ 10,8 mil (G)
▶ 2,0 mil (H)



F ESGOTO

◀ 30,0 mil (5)
◀ 7,1 mil (G)
▶ 10 mil (4)



G FAMÍLIAS

◀ 0,7 mil (5)
◀ 7,4 mil (E)
▶ 2,6 mil (5)
▶ 5,4 mil (F)
▶ 0,9 mil (4)



H DEMAIS ATIVIDADES

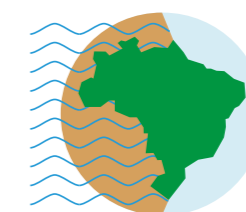
◀ 0,0 (5)
◀ 0,0 (E)
▶ 1,3 mil (5)

EXEMPLO DE LEITURA

A entrada de águas (◀) representa o volume de água que em 2015 entrou para cada componente do sistema de recursos hídricos ou da economia. Por exemplo, 3 milhões de hm³ de água entraram no sistema de recursos hídricos internos (5) do Brasil provenientes de outros países (1). A atividade econômica Indústrias de transformação e Construção (C) retirou do sistema de recursos hídricos internos (5) 6 mil hm³.

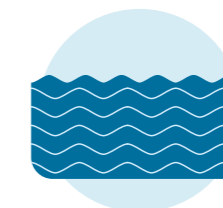
A saída de águas (▶) representa o volume de água que em 2015 saiu de cada componente do sistema de recursos hídricos ou da economia. Por exemplo, 10,8 mil hm³ foram utilizados pelas Famílias (G) provenientes da atividade econômica de Captação, tratamento e distribuição de água (E). O Oceano (4) recebeu 13,3 mil hm³ da atividade econômica Esgoto e atividade relacionadas (F).

RECURSOS HÍDRICOS



1 ÁGUAS DE FORA DO TERRITÓRIO DE REFERÊNCIA

◀ 3,0 milhões (5)



4 OCEANO

◀ 6,2 milhões (5)
◀ 10 mil (F)
◀ 3,2 mil (D)



5 ÁGUA DE SUPERFÍCIE (RIOS, LAGOS, RESERVATÓRIOS)



ÁGUA SUBTERRÂNEA (LENÇÓIS FREÁTICOS, AQUIFÉROS)



ÁGUA NO SOLO

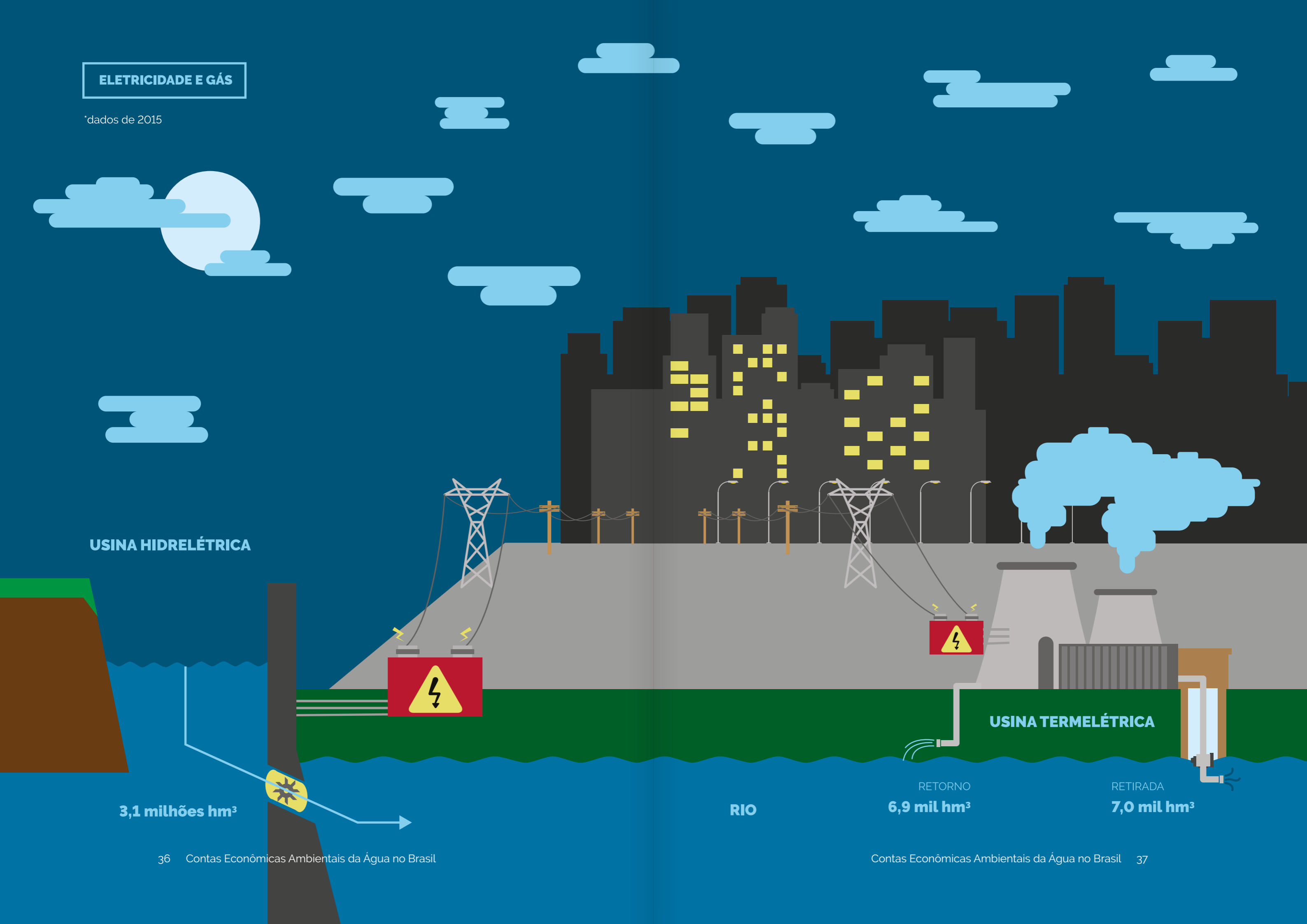
◀ 15.425 milhões (2)

◀ 2,4 milhões (1)

◀ 3,1 milhões (A,B,C,D,E,F,G,H)

ELETRICIDADE E GÁS

*dados de 2015



USINA HIDRELÉTRICA

3,1 milhões hm³

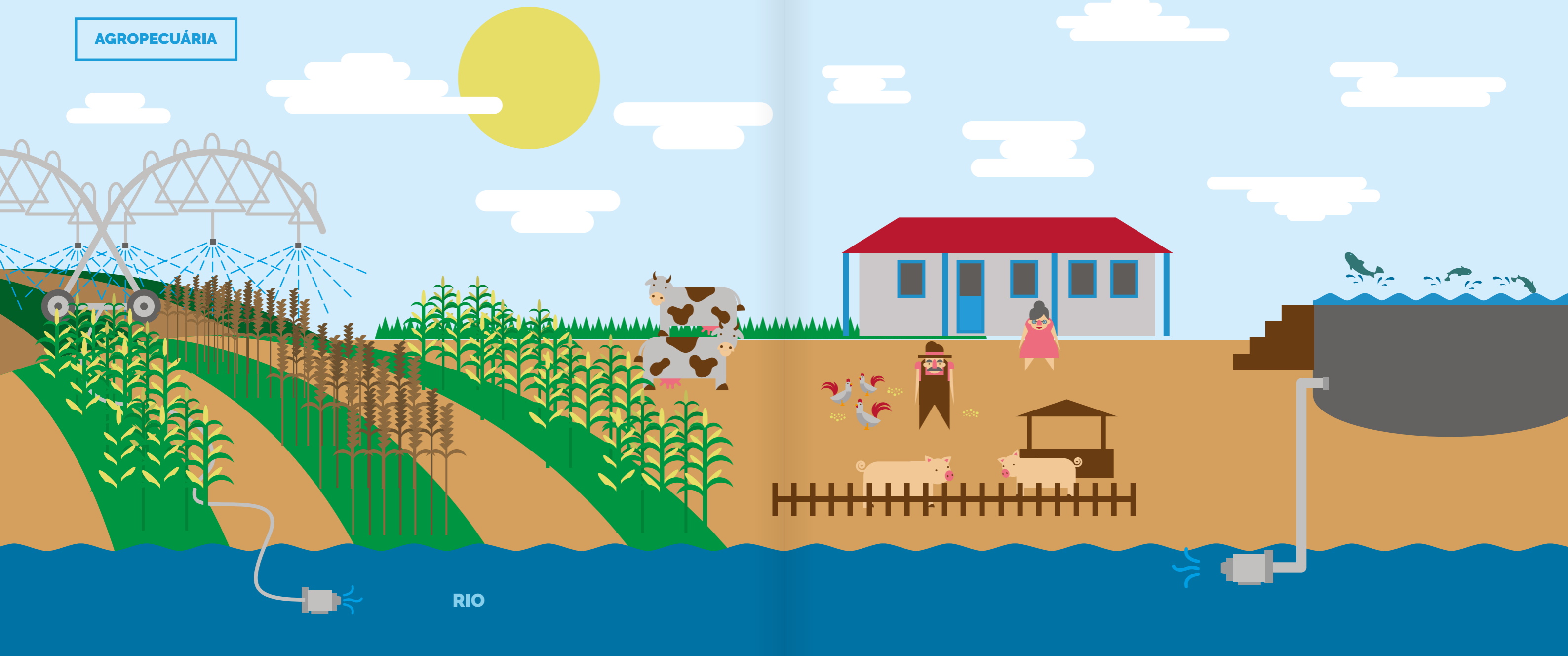
RIO

RETORNO
6,9 mil hm³

USINA TERMELÉTRICA

RETIRADA
7,0 mil hm³

AGROPECUÁRIA



AGRICULTURA

◀ CAPTAÇÃO (hm³/ano)

De Águas Superficiais: **26,8 mil**

De Águas Subterrâneas: **0,5 mil**

RETIRADA TOTAL: 27,3 mil

▶ RETORNO (hm³/ano)

Para Recursos Hídricos Interiores: **8,6 mil**

RETORNO TOTAL: 8,6 mil

PECUÁRIA

◀ CAPTAÇÃO (hm³/ano)

De Águas Superficiais: **3,5 mil**

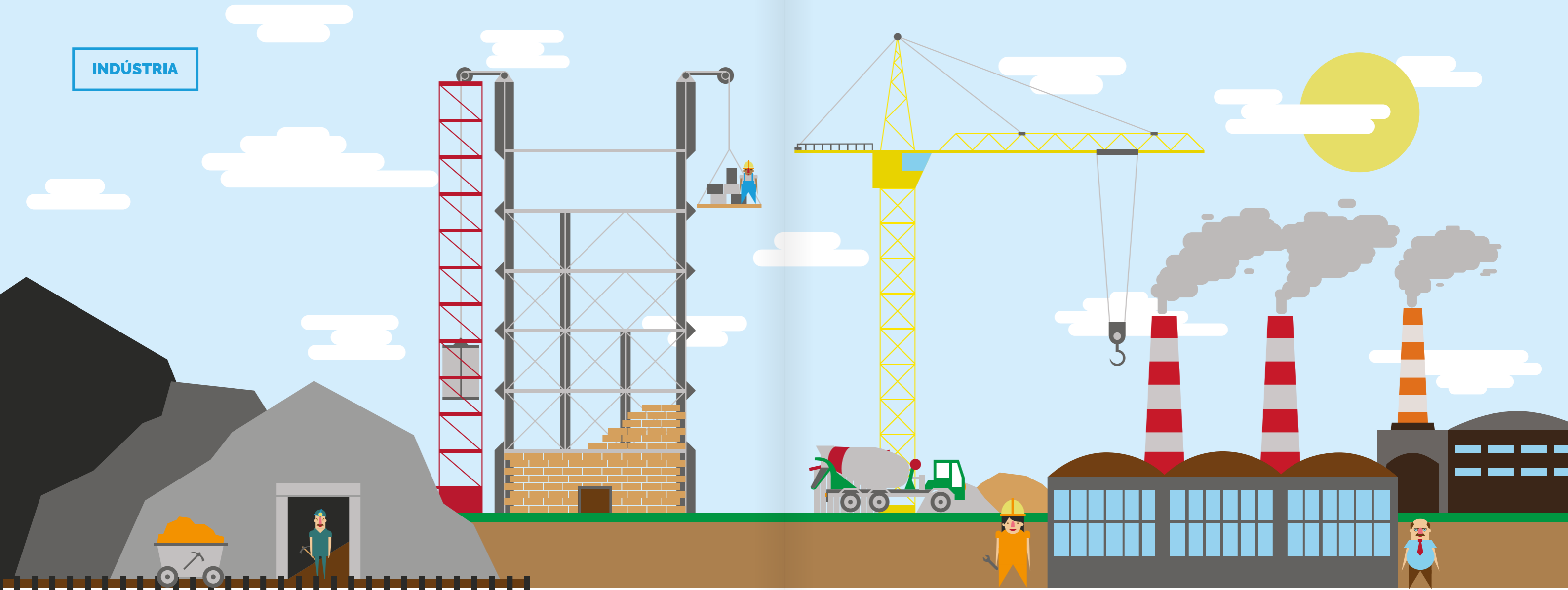
De Águas Subterrâneas: **1,7 mil**

RETIRADA TOTAL: 5,2 mil

▶ RETORNO (hm³/ano)

Para Recursos Hídricos Interiores: **1,3 mil**

RETORNO TOTAL: 1,3 mil



INDÚSTRIA EXTRATIVA E MINERAÇÃO

◀ **CAPTAÇÃO (hm³/ano)**

De Águas Superficiais: **1,0 mil**
De Águas Subterrâneas: **<0,1 mil**

RETIRADA TOTAL: 1,0 mil

▶ **RETORNO (hm³/ano)**

Para Recursos Hídricos Interiores: **750,0**

RETORNO TOTAL: 760,0

INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO

◀ **CAPTAÇÃO (hm³/ano)**

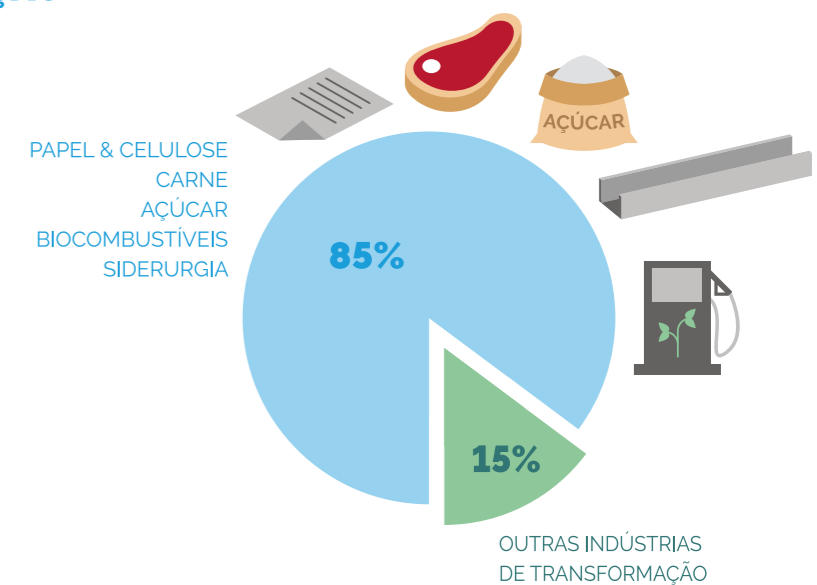
De Águas Superficiais: **4,3 mil**
De Águas Subterrâneas: **1,7 mil**

RETIRADA TOTAL: 6,0 mil




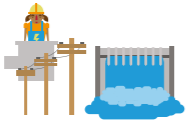



▶ **RETORNO (hm³/ano)**

Para Recursos Hídricos Interiores: **2,7 mil**

RETORNO TOTAL: 2,85 mil










USO DE ÁGUA PROVENIENTE DE OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS NO BRASIL POR CLASSIFICAÇÃO CEEA (mil hm³/ANO)

	2013	2014	2015
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura 	1,06 ▲	1,12 ▲	1,14
Indústrias extrativas 	0,01 ■	0,01 ■	0,01
Indústrias de transformação e construção 	0,3 ■	0,3 ▼	0,28
Eletricidade e gás 	0,01 ■	0,01 ■	0,01
Água e esgoto 	7,26 ▲	7,41 ▼	7,16
Demais atividades 	2,12 ▼	2,09 ▼	2,05
Total das Atividades Econômicas	10,74 ▲	10,93 ▼	10,63
Famílias 	7,72 ▲	7,74 ▼	7,39
TOTAL	18,46 ▲	18,67 ▼	18,02

Fonte: CEEA-Brasil.

SUPRIMENTO PARA OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS NO BRASIL POR CLASSIFICAÇÃO CEEA (mil hm³/ANO)








	2013	2014	2015
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura 	0 ■	0 ■	0
Indústrias extrativas 	0 ■	0 ■	0
Indústrias de transformação e construção 	0,18 ■	0,18 ■	0,18
Eletricidade e gás 	0 ■	0 ■	0
Água e esgoto 	11,2 ▲	11,25 ▼	10,86
Demais atividades 	1,31 ■	1,31 ▼	1,3
Total das Atividades Econômicas	12,7 ▲	12,75 ▼	12,34
Famílias 	5,52 ▲	5,66 ▼	5,44
TOTAL	18,22 ▲	18,41 ▼	17,78

Fonte: CEEA-Brasil.

Com relação aos recursos para o meio ambiente, o retorno total engloba os lançamentos realizados pelos setores da economia nos recursos hídricos interiores. Em geral, observa-se que os maiores retornos estão concentrados na atividade econômica **Eletricidade e gás**, uma vez que as vazões turbinadas para geração de energia são retornadas integralmente ao meio ambiente pelas usinas hidrelétricas e as termelétricas apresentam um consumo significativamente pequeno (cerca de 1,5% das retiradas). Para a atividade econômica **Água e esgoto**, o retorno total pa-

ra o meio ambiente engloba as vazões de esgoto coletado e as águas pluviais que drenam para as galerias subterrâneas. Outros volumes de retorno significativos são observados na atividade econômica **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura**, contemplando as vazões de retorno das atividades de irrigação e abastecimento animal.

RETORNO TOTAL NO BRASIL POR CLASSIFICAÇÃO CEAA (mil hm³/ANO)








	2013	2014	2015
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura 	9,86	9,2	9,94
Indústrias extrativas 	0,69	0,73	0,76
Indústrias de transformação e construção 	2,89	2,92	2,77
Eletricidade e gás 	2.931,53	2.943,67	3.114,20
Água e esgoto 	42,34	42,4	41,11
Demais atividades 	0	0	0
Total das Atividades Econômicas	2.987,31	2.998,92	3.168,77
Famílias 	2,62	2,69	2,6
TOTAL	2.989,93	3.001,60	3.171,37

Fonte: CEAA-Brasil.

O total fornecido, pela definição do SEEA-Water, é equivalente ao somatório do suprimento para outras atividades econômicas e retorno total.

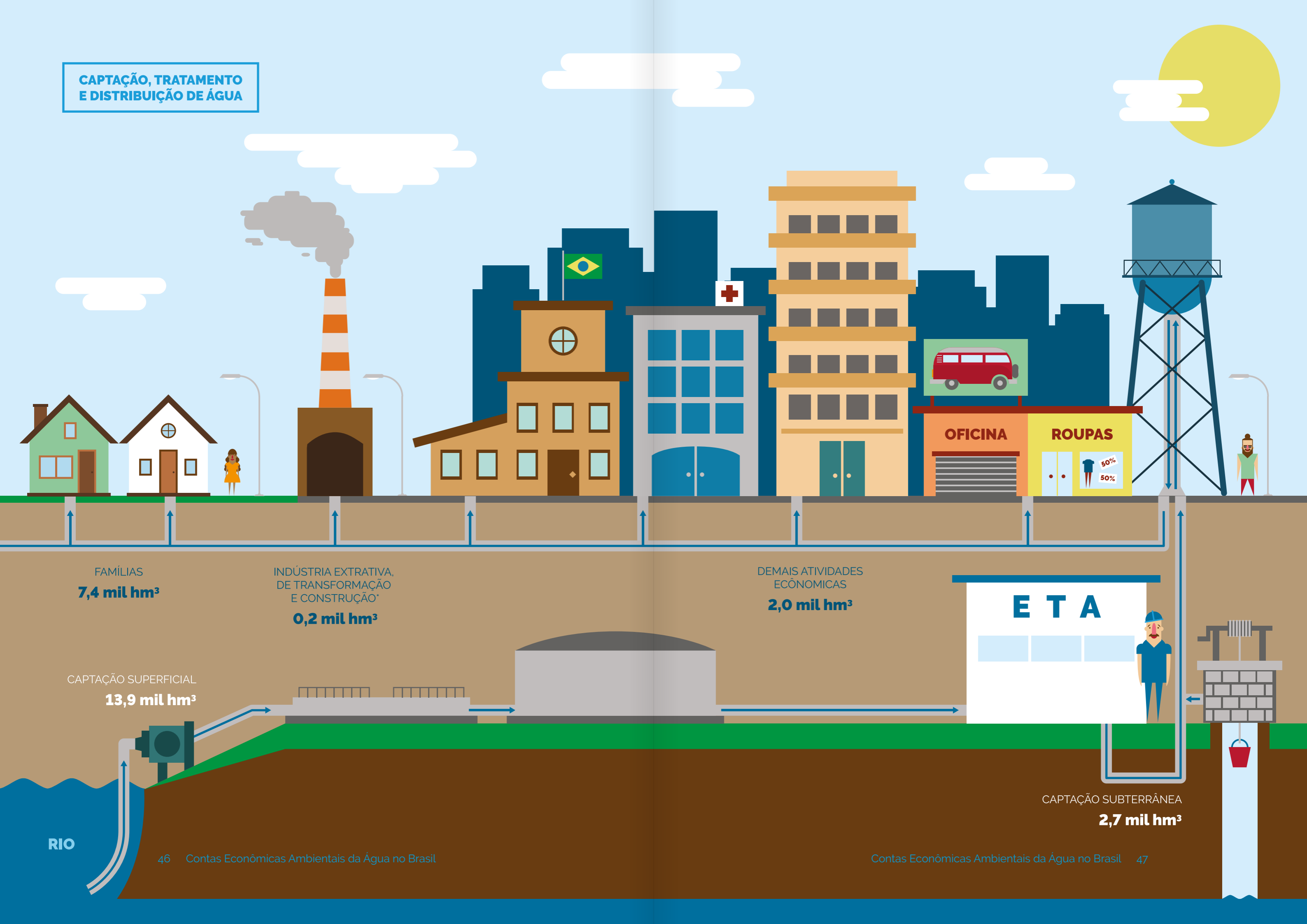
Os maiores consumos de recursos hídricos no país estão associados às atividades de irrigação e abastecimento animal, na atividade econômica **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura**, respondendo por cerca de 75% das vazões consumidas. As atividades econômicas **Água e esgoto e Indústrias de transformação e Construção** também apresentam consumos relevantes dentro dos usos de água no país sistematizados pelo SEEA-Water, da ordem de 12%.

CONSUMO TOTAL NO BRASIL POR CLASSIFICAÇÃO CEAA (mil hm³/ANO)

	2013	2014	2015
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura 	21,72	23,9	23,7
Indústrias extrativas 	0,26	0,27	0,28
Indústrias de transformação e construção 	3,8	3,64	3,45
Eletricidade e gás 	0,09	0,1	0,1
Água e esgoto 	2,4	2,34	2,27
Demais atividades 	0,81	0,78	0,75
Total das Atividades Econômicas	29,07	31,03	30,56
Famílias 	0,38	0,11	0,05
TOTAL	29,45	31,14	30,6

Fonte: CEAA-Brasil.

CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA



**ESGOTO E ATIVIDADES
RELACIONADAS**



INDÚSTRIA EXTRATIVA,
DE TRANSFORMAÇÃO
E CONSTRUÇÃO*
0,15 mil hm³

* Corresponde apenas à parte
dos efluentes industriais que
são destinados às empresas de
saneamento.

DEMAIS ATIVIDADES
ECONÔMICAS
1,3 mil hm³

FAMÍLIAS
5,4 mil hm³

DRENAGEM PLUVIAL URBANA
30 mil hm³

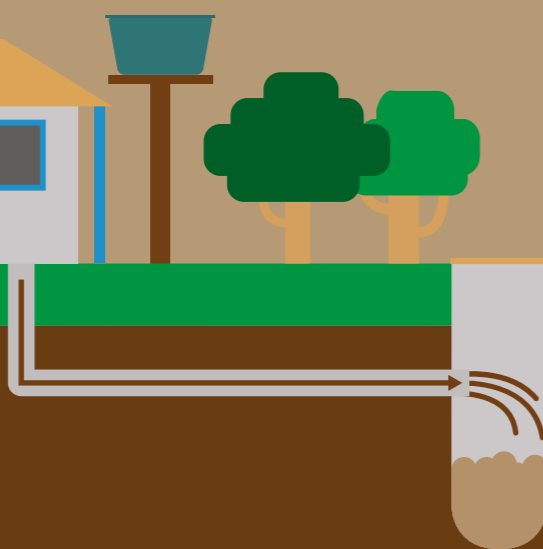


37 mil hm³

27 mil hm³

10 mil hm³

FOSSAS SÉPTICAS
1,3 mil hm³



RIO

OCEANO

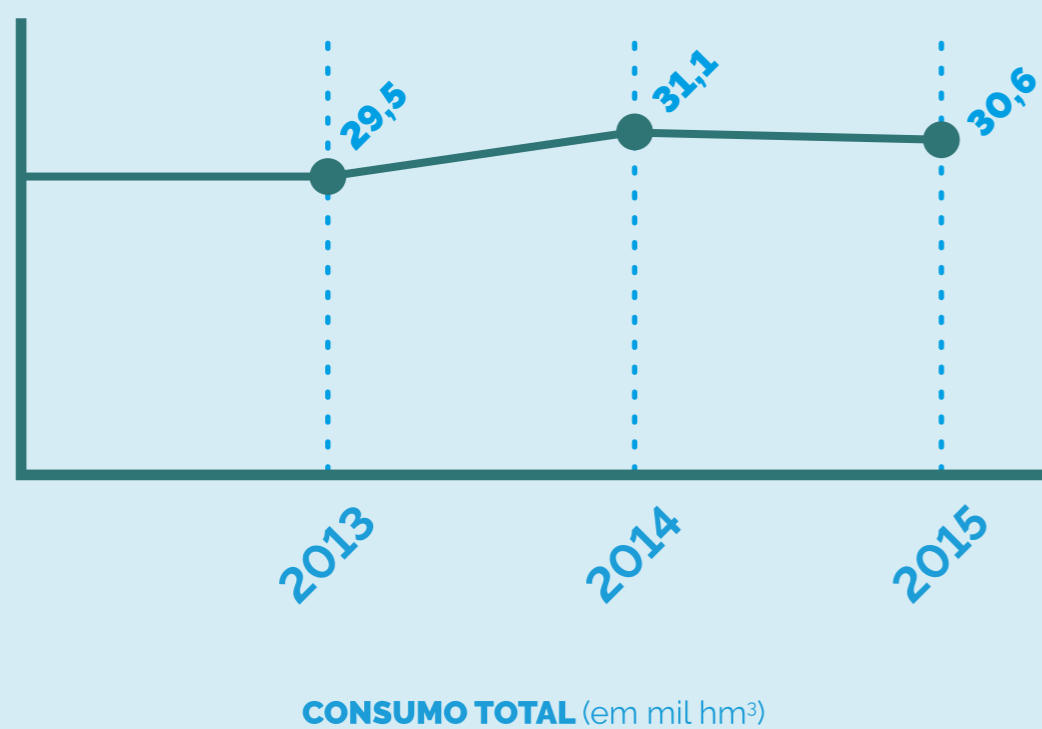
CONTAS DA ÁGUA NO TEMPO

A estruturação das informações hidrológicas sobre as demandas hídricas no país por meio das séries históricas da Tabela de Recursos e Usos permite uma avaliação dos principais setores da economia responsáveis pelas interações dos recursos hídricos do meio ambiente com a economia (vazões captadas), fluxos entre economia e retorno ao meio ambiente (vazões de retorno). Além disso, pode-se avaliar o volume de água efetivamente consumido pelas atividades econômicas, isto é, o volume de água que não retorna ao meio ambiente por ter sido incorporado em produtos ou consumido pelos seres humanos e animais.

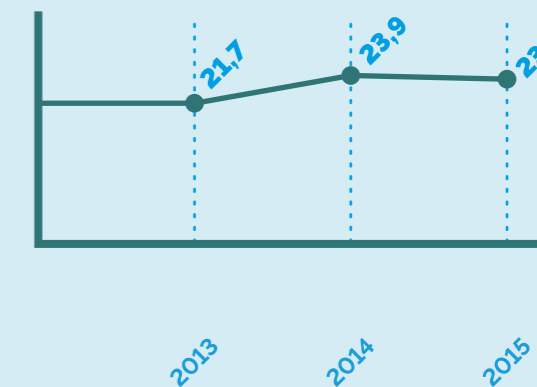
Em geral, no período analisado (2013 – 2015) observa-se um consumo total superior a 30 mil hm³/ano para 2013 - 2015, com o maior consumo de água pelas atividades econômicas do país sendo registrado em 2014 (31,1 mil hm³/ano). Em geral, o setor agropecuário

é responsável por aproximadamente 75% das vazões consumidas no país, sobretudo em função das demandas hídricas para as atividades de irrigação no país. Com relação as atividades agropecuárias no país, tem-se um aumento nos volumes captados a partir de 2013, atingindo um pico de 32,5 mil hm³/ano (2015), com um consumo de total de 23,7 mil hm³/ano neste ano.

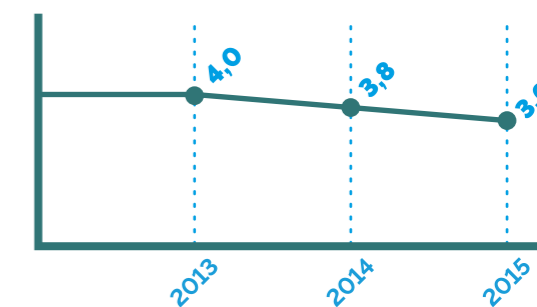
Além disso, as indústrias de transformação também são responsáveis por consumos significativos de água no Brasil, com cerca de 12% das vazões totais consumidas pelos setores da economia no período. Embora o setor tenha apresentado uma queda nas retiradas e consumo de água no período, as indústrias brasileiras apresentam vazões de retirada na ordem de 6,3 mil hm³/ano, com um consumo máximo de 3,7 mil hm³/ano observado em 2013.



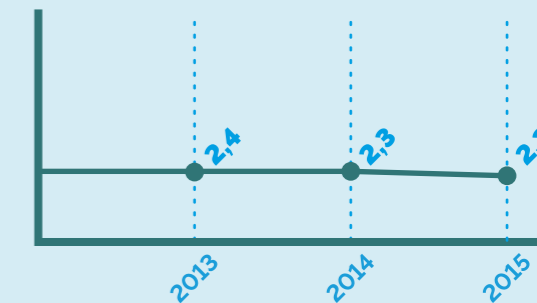
AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA (em mil hm³)



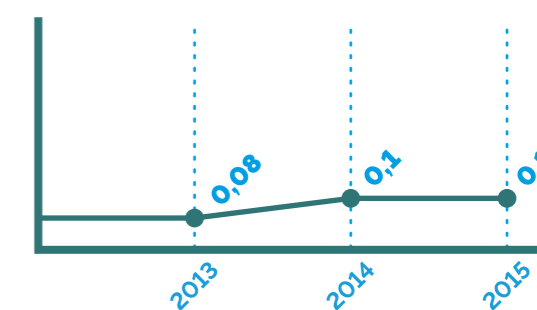
INDÚSTRIA EXTRATIVA, DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO (em mil hm³)



ÁGUA E ESGOTO (em mil hm³)



ELETRICIDADE E GÁS (em mil hm³)



TABELAS DE RECURSOS E USOS HÍBRIDAS

PARA A ELABORAÇÃO DAS TABELAS DE Recursos e Usos (TRU) Híbridas no Brasil foram utilizadas como base **(I)** informações das TRU Físicas construídas de acordo com o SEEA-Water e **(II)** informações de produção, consumo Intermediário e consumo Final contidas nas TRU do SCN, com destaque para os dados correspondentes às **divisões CNAE 36 – Captação, tratamento e distribuição de água e 37 – Esgoto e atividades relacionadas**.

Dada a complexidade e escassez de informações, foi necessária a compatibilização de dados, informações e estudos de diversas fontes para a desagregação de dados nos níveis necessários às tabelas do SEEA-Water. Os resultados das TRU do SCN de 2013 a 2015 foram ajustados para maior adequação às CEAA. Consequentemente, existem pequenas diferenças entre os valores divulgados nesta publicação e os publicados no SCN, como por exemplo a mudança de classificação da atividade dos serviços de água e esgoto da **Administração pública** para a atividade **Água e esgoto**. Outro exemplo é o aumento dos gastos de consumo intermediário dos serviços de água e esgoto na atividade **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura**, de forma a contemplar os valores de água cobrados nos perímetros públicos de irrigação.

Para uma maior compreensão das informações apresentadas, é importante destacar que o volume de água utilizada pela economia pode ser proveniente de duas tipologias de origem, a saber, **I**) o volume captado *in natura*, classificada como retirada para atendimento próprio ou retirada para distribuição, e **II**) o volume utilizado oriundo de outra atividade econômica, classificado como uso de água proveniente de outra atividade econômica.

Além disso, os valores de produção da **Água de distribuição**²⁷ e **Serviços de esgoto**²⁸ estão centrados nas divisões CNAE 36 e 37. Nesses valores estão os volumes de água (parte física) fornecidos às outras atividades econômicas, e incluem, além do abastecimento de água para fins domésticos e empresariais, também o fornecimento de água para fins de irrigação.

Os valores de consumo intermediário e final da Água de distribuição se referem exclusivamente ao uso de água proveniente da atividade **Água e esgoto**. Já os valores dos consumos dos serviços de esgoto referem-se ao esgoto recolhido via rede das **Famílias** e atividades econômicas pela atividade Água e esgoto. Destaca-se que os usos intermediários e finais não incluem os valores pagos pela água captada diretamente no ambiente, através da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, como instrumento de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos. No SCN, eles são caracterizados como pagamentos pelo uso de um recurso natural. Por isso, as **informações sobre essas transações**²⁹ não estão incorporadas nas TRU e, consequentemente, não estão nos gastos de consumo intermediário das TRU híbridas.

Dentre os resultados observados nas Tabelas de Recursos e Usos Híbridas, destaca-se que a atividade econômica **Água e esgoto** teve peso médio entre 2013 e 2015 de 0,5% no Valor Adicionado Bruto (VAB) total da economia brasileira. O valor de

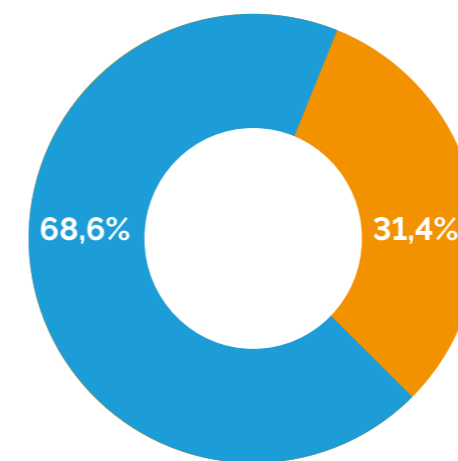
produção de Água de distribuição e Serviços de esgoto foi R\$ 42,5 bilhões em 2015, sendo Água de distribuição responsável por 67,2% dessa produção. Pelo lado da demanda, ou seja, das despesas com os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto (Água de distribuição e Serviços de esgoto) pelas atividades econômicas e pelas Famílias, observa-se que as **Famílias** foram as principais responsáveis pela utilização de Água de distribuição e Serviços de esgotos, com 58,3% na média do período, enquanto as atividades responderam pela utilização de 41,7% do total produzido.

Pode-se confrontar os gastos com Água de distribuição com a distribuição do uso do volume de água recebido de outras atividades econômicas. As Famílias possuem a maior participação tanto em termos de volume quanto em valor, porém com participação maior em volume (68,6% contra 58,8%). Entre as atividades, a participação é de 31,4% em volume e 41,2% em valor.

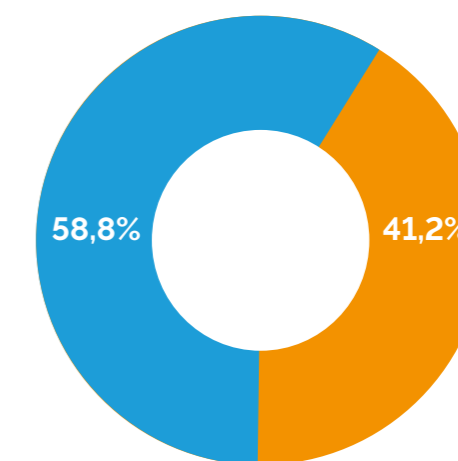
Também é possível relacionar gastos de consumo intermediário com Água de distribuição com os volumes de água recebidos de outras atividades econômicas para a obtenção de um custo médio por volume de água utilizada (fornecida pela atividade **Água e esgoto**). Os resultados para 2015 mostram que esse custo médio para **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura** foi R\$ 0,11/m³; e para as **outras atividades**³⁰ foi R\$ 5,29/m³. Similarmente, para as famílias chegou-se a R\$ 2,35/m³, relacionando os gastos de consumo final com Água de distribuição pelo volume de água recebido de outras atividades econômicas.

30. Inclui Indústrias extrativas, Indústrias de transformação e construção, Eletricidade e gás e Demais atividades.

DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE USO DE ÁGUA RECEBIDA DE OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS



DISTRIBUIÇÃO DOS GASTOS COM ÁGUA DE DISTRIBUIÇÃO



A análise do uso de água em termos físicos (que considera as duas tipologias de uso) apresenta que a atividade **Eletricidade e gás** foi responsável por uma média de 96,6% do uso de água entre 2013 a 2015. Esse fato decorre de a matriz nacional ser predominantemente hidrelétrica e, desse modo, altamente intensiva em recursos hídricos. No entanto, a água utilizada para geração de eletricidade é considerada como uso não consuntivo.

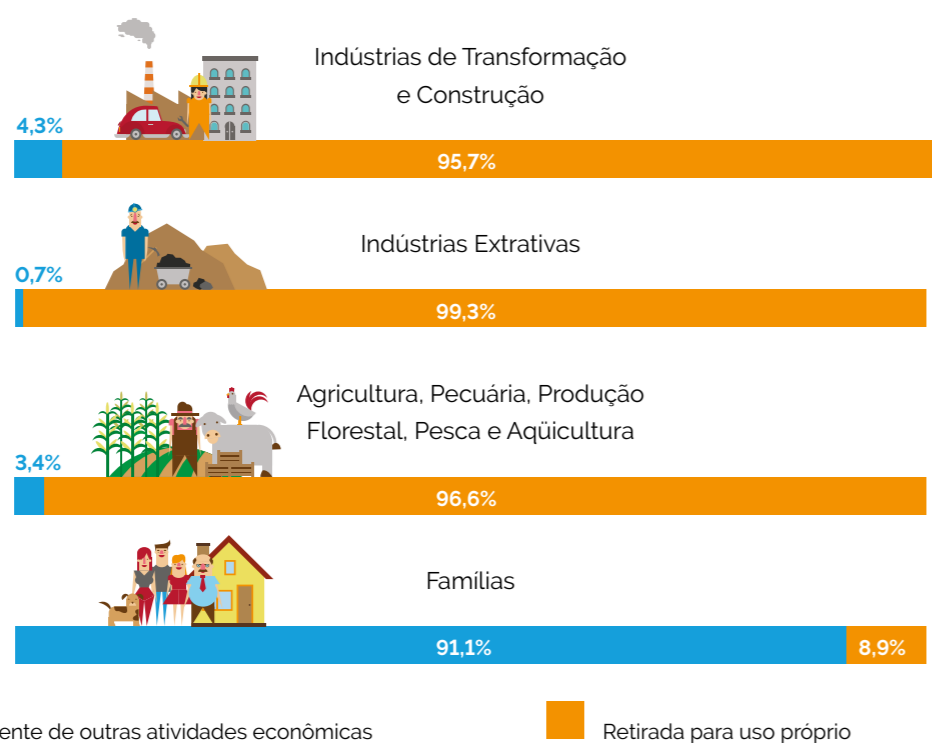
As atividades **Água e esgoto** tiveram participação de 1,8% do uso total de água. Esse resultado também deve ser analisado com cautela, pois agrega fluxos de natureza distintos, como a água captada para fins de abastecimento, a água pluvial oriunda de drenagem urbana, apenas escoada pelos esgotos, e as águas residuais para rede de esgotos provenientes das **Famílias** e atividades econômicas. Além disso, mesmo que se considere apenas a água captada para fins de abastecimento, deve-se atentar para o fato de a água distribuída já ser contabilizada como uso dos outros setores.

Dessa forma, excluindo as atividades **Eletricidade e gás** e **Água e esgoto**, tem-se que, na média do período 2013 a 2015, os maiores usos totais de água na economia foram da **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura**, responsável por 64,4%, seguido das **Famílias**, com 16,4%, e **Indústrias de transformação e Construção**, com 13,1%.

A análise do uso de água por tipologia de origem evidencia a elevada participação da retirada do volume de água proveniente de outras atividades econômicas para as Famílias. No caso das atividades econômicas o oposto é observado.

31. As Demais atividades, pelas próprias características, apresentam um comportamento mais próximo ao das famílias, utilizando prioritariamente Água de distribuição. Não há estimativas para a informação de retiradas diretas de água para atendimento próprio.

DISTRIBUIÇÃO DO USO DE ÁGUA EM VOLUME POR TIPOLOGIA DE ORIGEM (MÉDIA 2013-2015)³¹



Ademais, vale destacar os resultados obtidos das TRU Híbridas acerca das despesas com Água de distribuição em relação ao volume total de água utilizada (somando a retirada para uso próprio e a água proveniente de outras atividades). Em 2015, observa-se que a atividade **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura** teve um custo médio de R\$ 0,004/m³. Já a atividade **Indústrias extrativas** teve um custo médio de R\$ 0,040/m³ e a **Indústria de transformação e Construção** de R\$ 0,238/m³.

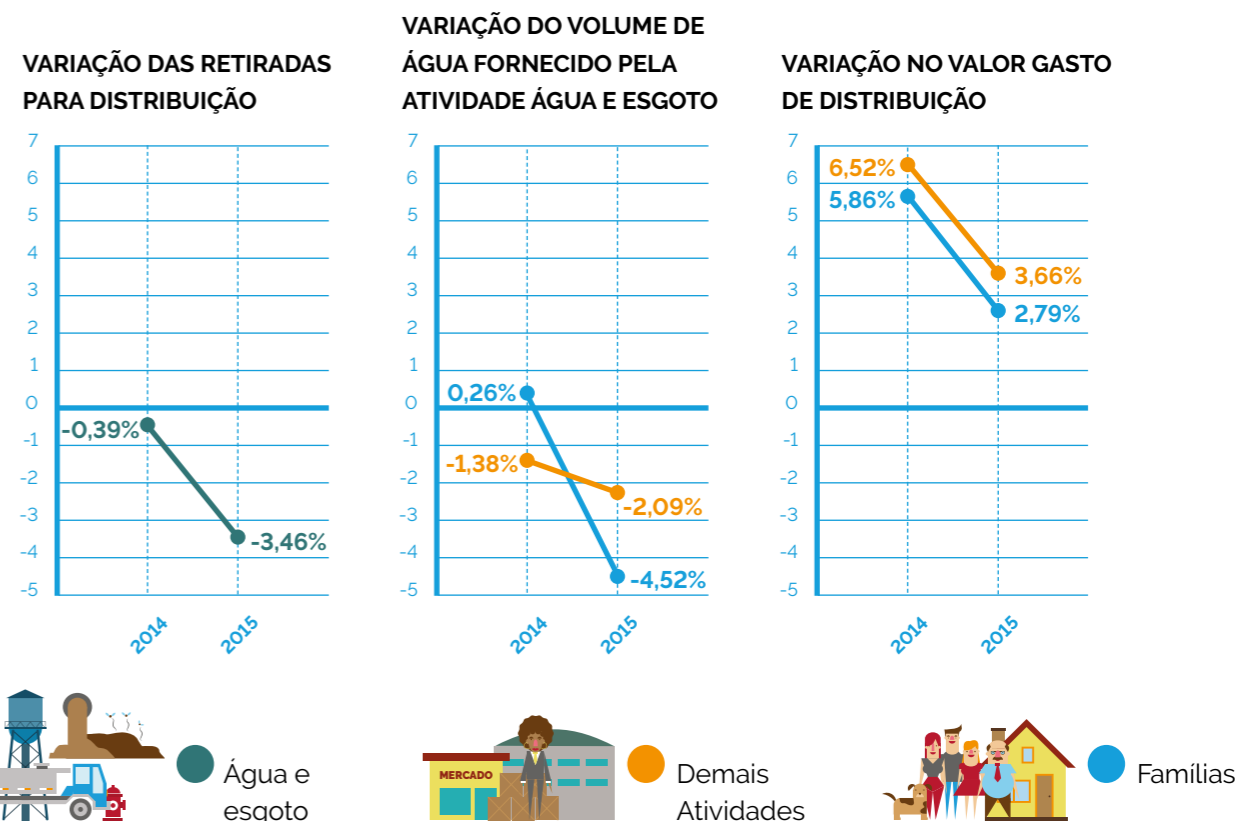
Não está incluído nos cálculos acima o valor da cobrança pelo uso da água retirada para uso próprio. O valor **cobrado**³² pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas e Unidades da Federação com **cobrança implementada no Brasil**³³ em 2015 (R\$ 283,8 milhões) corresponde a um custo médio por metro cúbico de água retirada de R\$ 0,004/m³, se considerado todo o país. Esse valor equivale a 2,27% dos gastos de consumo intermediário com Água de distribuição.

Analisando a atividade **Água e esgoto** sob uma perspectiva temporal, observa-se uma queda no **volume de água retirada**³⁴ para distribuição em 2014 (-0,39%) e, mais acentuadamente, em 2015 (-3,46%). Seus maiores usuários, as Famílias e Demais atividades, apresentaram em 2014 variações no volume usado de água de 0,26% e -1,38% respectivamente. Já em 2015, a variação do volume usado de água foi de -4,52% para as Famílias e -2,09% para as Demais atividades. Pelo lado dos gastos, padrão diferente é verificado, com o consumo final de Água de distribuição das Famílias aumentando 5,86% em 2014 e 2,79% em 2015 e consumo intermediário do grupo Demais atividades aumentando 6,52% em 2014 e 3,66% em 2015.

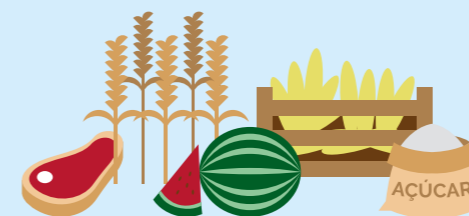
32. Para essa análise foi excluído o setor hidrelétrico, pois a sua captação própria é predominantemente não consuntiva, e não foi considerada a Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos (CFURH). Os valores foram obtidos do histórico dos valores cobrados e arrecadados disponível em: goo.gl/M84Eux.

33. O panorama da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Brasil é apresentado nos Relatórios de Conjuntura da ANA em goo.gl/evXGrL.

34. O volume das retiradas totais consideradas foram apenas os da CNAE 36, referentes ao serviço de abastecimento. Informação disponível nas Tabelas de Recursos e Usos Físicas.

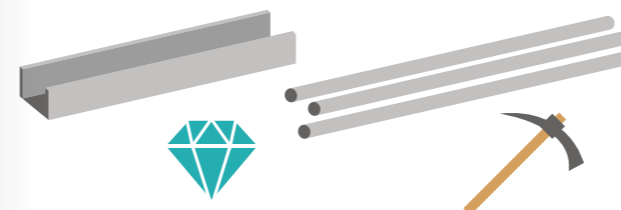


AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA



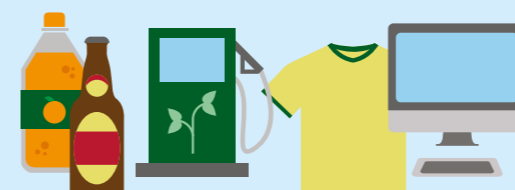
77,6%
23.704
258.842

INDÚSTRIAS EXTRATIVAS



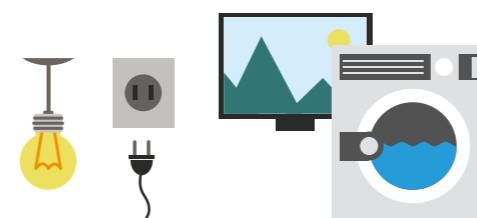
0,9%
282
110.775

INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO



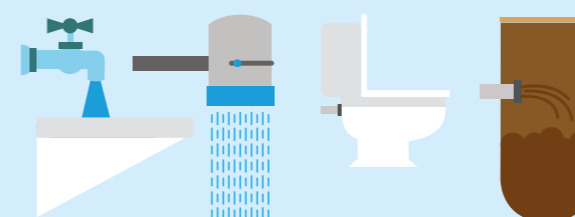
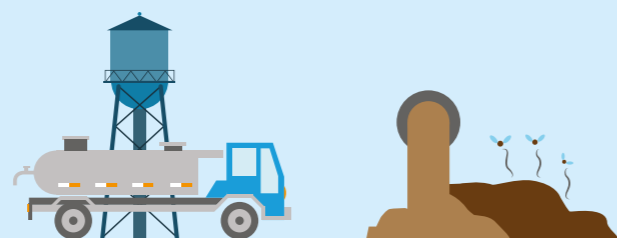
11,3%
3.450
926.831

ELETRICIDADE E GÁS



0,3%
101
85.468

ÁGUA E ESGOTO



7,4%
2.270
26.424

DEMAIS ATIVIDADES



2,4%
748
3.747.261

INDICADORES

O SISTEMA DE CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS (SCEA) proporciona a base para o desenvolvimento de indicadores relevantes para a implementação e avaliação de políticas públicas. A combinação de indicadores baseados e coerentes com o Sistema de Contas Nacionais (SCN) e o SCEA oferece uma grande gama de combinações de variáveis relativas à economia e ao meio ambiente. Adicionalmente, vários indicadores específicos para água podem derivar das CEAA.

Indicadores sobre a disponibilidade dos recursos hídricos no ambiente podem ser usados para avaliar e monitorar os recursos hídricos em um território e compará-los com outros territórios, permitindo a avaliação de suas características naturais. É importante considerar esses indicadores sob a ótica da pressão causada pelas atividades humanas, a fim de vincular as informações de demandas de água com a disponibilidade de água do meio ambiente.

SÉRIE HISTÓRICA DOS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE E PRESSÃO NOS RECURSOS HÍDRICOS DERIVADOS DAS CEAA

Indicador	Unidades	2013	2014	2015
Recursos Hídricos Renováveis Internos (RHRI)	hm ³ /ano	4.829.036 ▼	4.615.364 ▼	3.129.050
Recursos Hídricos Renováveis Externos (RHRE)	hm ³ /ano	2.588.276 ▲	2.953.856 ▲	3.074.419
Total de Recursos Hídricos Renováveis (TRHR)	hm ³ /ano	7.417.312 ▲	7.569.220 ▼	6.203.469
Razão de Dependência (RD)	%	35% ▲	39% ▲	50%
Total de Recursos Hídricos Renováveis per capita	m ³ /hab/ano	36.896 ▲	37.329 ▼	30.342
Volume captado como proporção do TRHR – Índice de Retirada (IR)	%	0,9% ■	0,9% ▲	1,1%
Índice de Consumo (IC)	%	0,4% ■	0,4% ▲	0,5%

O **RHRI** fornece uma indicação do volume de água que está disponível internamente no território e que é recebido através da precipitação, enquanto o **RHRE** apresenta a informação do volume de água que é gerado exterior ao território de referência. Observa-se um decréscimo nos volumes precipitados no país (RHRI) no período 2013 – 2015.

O **TRHR** representa o volume integral de água que está disponível no território em um determinado ano, sendo equivalente a disponibilidade teórica de recursos

hídricos caso não existisse consumo de água para atividades econômicas. O indicador **RD** pode ser analisado em conjunto com os resultados obtidos do RHRI e RHRE, uma vez que, por definição ele expressa a dependência de um país sobre recursos hídricos gerados fora do seu território, variando de 0 a 100%. Quanto mais próximo de 100%, maior a quantidade de água recebida de territórios vizinhos em comparação com o total de fontes naturais renováveis no interior do território. Obteve-se um valor de RD variável entre 35% (2013) e 50% (2015). Como comportamento geral, observa-se um crescimento da dependência externa de recursos hídricos no Brasil a partir de 2013, em função da diminuição do volume precipitado no país.

O SEEA-Water destaca a importância de relacionar informações dos recursos hídricos em um determinado território com dados socioeconômicos e demográficos, como por exemplo a **população**³⁵ ou a área territorial. O Brasil observou um acréscimo na população total de aproximadamente 1% ao ano a partir de 2013. Consequentemente, os valores obtidos para o indicador TRHR per capita apresentam um comportamento semelhante ao próprio TRHR, com queda de cerca de 15% ao ano a partir de 2013, notadamente de 2014 para 2015 (37.329 m³/hab/ano para 30.342 m³/hab/ano).

Houve aumento no percentual do volume das retiradas de água do meio ambiente no país no período analisado, partindo de 0,9% (2013) para 1,1% (2015). Em linhas gerais, isto decorre do incremento nos volumes captados pela atividade econômica **Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura**, responsável pelas maiores captações no país.

Embora esses indicadores auxiliem na elaboração de um diagnóstico da disponibilidade de água e das pressões exercidas nos recursos hídricos, para abordar problemas de água e priorizar determinadas ações são necessárias informações mais detalhadas e regionalizadas (distribuição no espaço e tempo) sobre como a água é usada em uma economia no país.

Indicadores relacionados à avaliação da intensidade e produtividade associadas ao uso da água na economia e calculados para o Brasil visam identificar a eficiência do uso da água por setor da economia ao longo do tempo, de acordo com a classificação CEAA.

O volume de água captado considera o volume total captado no país (com exceção da atividade econômica **Eletricidade e Gás**) e a população por ano. Em média, obteve-se uma vazão captada média per capita de 320 m³/hab/ano. Especificamente para as vazões captadas para abastecimento público (**divisão 36 – Captação, tratamento e distribuição de água**), têm-se uma vazão média per capita de 214 l/hab/dia, enquanto que os volumes efetivamente recebidos pelos domicílios conectados as redes de abastecimento (**Famílias**) variam entre 105 l/hab/dia a 99 l/hab/dia. Obteve-se uma proporção do volume captado perdido na distribuição de 37% por ano, evidenciando a parcela de vazões efetivamente distribuídas pelas companhias de abastecimento que, devido as perdas físicas e aparentes no processo de distribuição, não chegam às residências.

35. O comparativo do TRHR com a população pode fornecer informações sobre a potencialidade natural do território de gerar recursos hídricos de acordo com o tamanho de sua população. Ou seja, se a disponibilidade natural de recursos hídricos é suficiente para atender as demandas de uso da população em um determinado ano.

SÉRIE HISTÓRICA DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE E PRODUTIVIDADE HÍDRICA DERIVADOS DAS CEAA

Indicadores	Unidades	2013	2014	2015
Volume total de água captado per capita (Vt)	m³/hab/ano	317	▲ 325	▼ 319
Volume captado para abastecimento per capita (Vca)	L/hab/dia	220	▼ 216	▼ 206
Volume de água recebido pelas Famílias per capita (Vf)	L/hab/dia	105	■ 105	▼ 99
Eficiência hídrica da Agricultura (EaAg)	R\$/m³	11,06	▼ 10,46	▲ 10,92
Eficiência hídrica das Indústrias extrativas (EaIE)	R\$/m³	733,63	▼ 684,42	▼ 393,16
Eficiência hídrica das Indústrias de transformação e construção (EaIT)	R\$/m³	223,14	▲ 248,05	▲ 268,66
Eficiência hídrica da Eletricidade e gás (EaEE)	R\$/m³	674,22	▼ 550,51	▲ 845,99
Eficiência hídrica da atividade de Água e esgoto (EaAE)	R\$/m³	10,98	▲ 11,78	▲ 11,64
Eficiência hídrica das Demais atividades (EaDe)	R\$/m³	3.932,66	▲ 4.561,96	▲ 5.012,18

36. A metodologia de cálculo do ODS 6 considera no seu indicador de produtividade de uso da água, a subtração entre a retirada para atendimento próprio e o retorno total para o meio ambiente. Ao seguir a metodologia de cálculo de consumo das CEAA, os indicadores de produtividade do consumo da água diferem dos indicadores de ODS 6 no sentido em que incorporam o fluxo entre atividades econômicas.

A produtividade de alguns setores da economia pode ser analisada a partir dos valores brutos agregados por setor, oriundos das Contas Nacionais do IBGE, e os dados de consumo de água pelas atividades produtivas no país em um determinado ano. O conceito de consumo adotado pelas CEAA³⁶ considera o valor de uso total da água subtraído do total fornecido, por cada atividade econômica.

Os indicadores **EaAG**, **EaIE**, **EaIT**, **EaEE**, **EaAE** e **EaDe** estão relacionados com a avaliação da produtividade hídrica dos setores da economia, relacionando valores monetários oriundos do valor adicionado bruto do setor (resultado das atividades produtivas) e o consumo de recursos hídricos deste setor em um determinado ano. Em tese, pode-se avaliar a produtividade da economia com relação ao uso da água por setor permitindo a comparação temporal e entre os próprios setores. Considerando a produtividade e o consumo da água dos setores agrícolas, de indústrias extrativas e de transformação, estima-se que, comparativamente, as indústrias extrativas possuem as atividades mais rentáveis no sentido de integração da geração de riquezas e consumo hídrico. Os índices médios obtidos para as indústrias extrativas (R\$/m³ 603,74) são numericamente superiores aos obtidos para os setores agrícolas (R\$/m³ 10,81) e de transformação (R\$/m³ 246,62). Este alto valor do indicador para a indústria extrativa é em virtude do alto valor adicionado bruto (VAB) e de um baixo consumo de água em comparação com os demais setores.

Em relação ao consumo das atividades, a atividade da **Agricultura, pecuária, produção florestal e aquicultura** é aquela com maior consumo, com 23.704 hm³ em 2015,

representando 77,6% do total consumido pelas atividades. Esse resultado também pode ser verificado pelo setor possuir a menor taxa de retorno (31%), comparativamente às demais atividades. Por outro lado, a intensidade hídrica é a mais elevada, indicando o consumo de 91,6 litros de água para cada R\$ 1 de valor adicionado gerado.

A segunda atividade com maior participação no consumo é da **Indústria de transformação e Construção**, com participação de 11,3% (3.450 hm³) no consumo total e uma intensidade hídrica de água de 3,7 litros/R\$ de valor adicionado. Embora esta atividade seja a segunda com maior participação no consumo, possui uma baixa intensidade hídrica. Tal fato sugere um elevado valor adicionado da atividade por litro consumido.

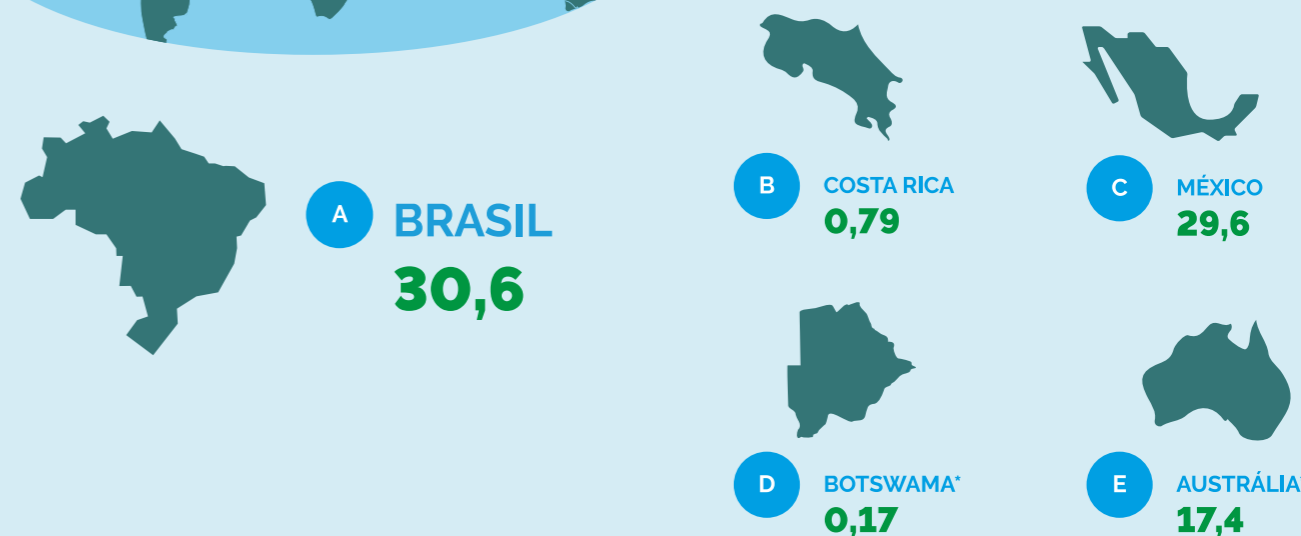
A atividade de **Eletricidade e gás** tem a menor participação no consumo em decorrência de uma taxa de retorno de 100% pela hidroenergia. Considerando que as hidrelétricas dependem integralmente de uso não consuntivo, a intensidade hídrica da atividade compreende apenas o consumo de água pelas térmicas, sendo a segunda menor das atividades, com 1,2 litros/R\$ de valor adicionado gerado.

CONTAS DA ÁGUA NO MUNDO



CONSUMO DE ÁGUA EM 2015 (MIL HM³)

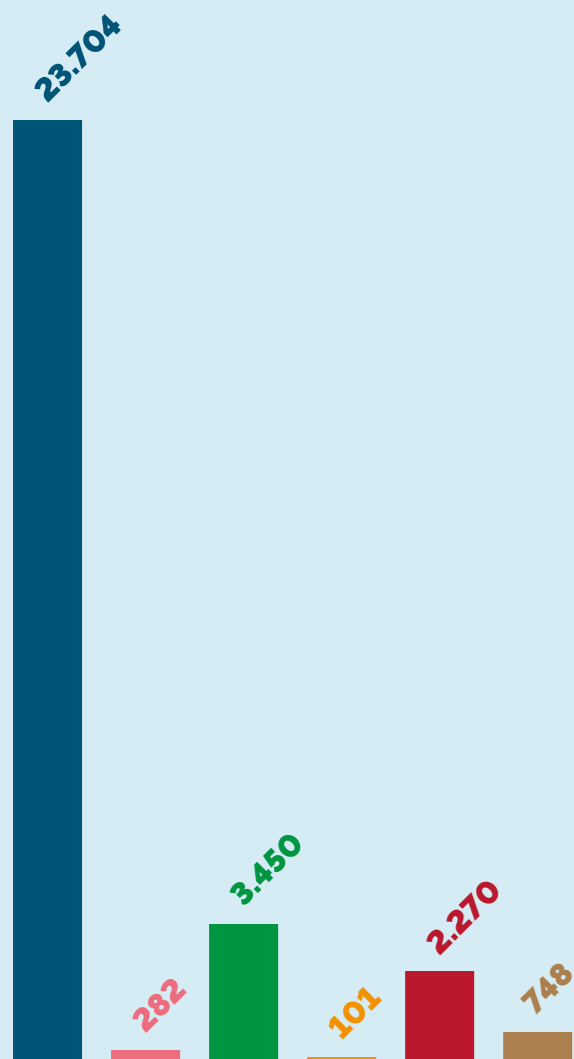
Os dados correspondem ao consumo de água das respectivas economias como um todo (atividades econômicas + famílias). Embora os países sigam o modelo SEEA-Water, os resultados podem refletir possíveis diferenças metodológicas empregadas no cálculo do consumo de água, respeitando as particularidades nacionais e as diferentes dimensões territoriais e das economias dos países.



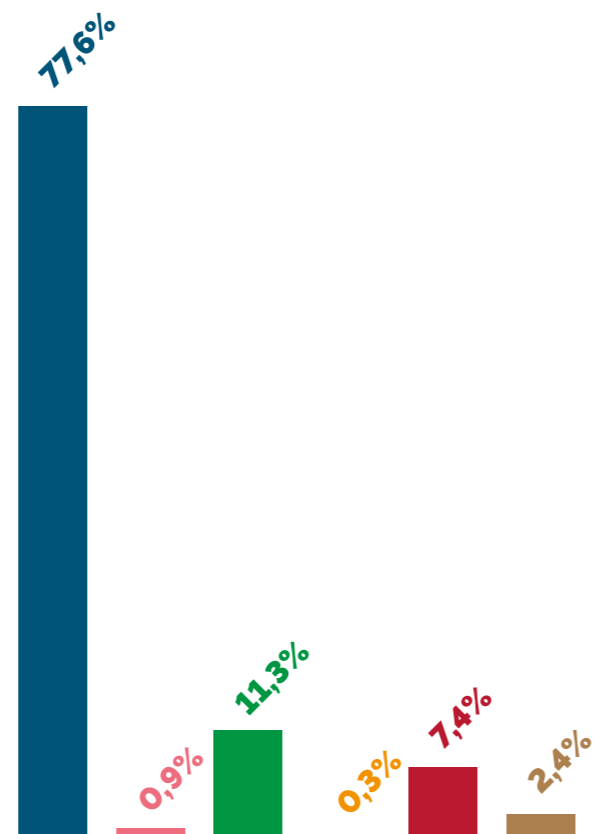
*dados de 2014-2015

INTENSIDADE NO CONSUMO DA ÁGUA

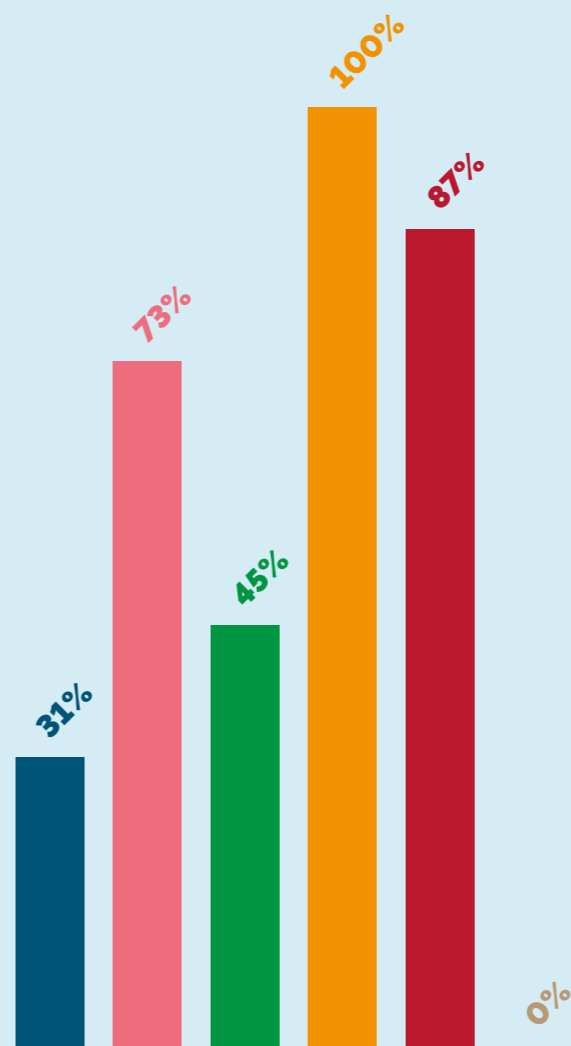
CONSUMO (hm³)



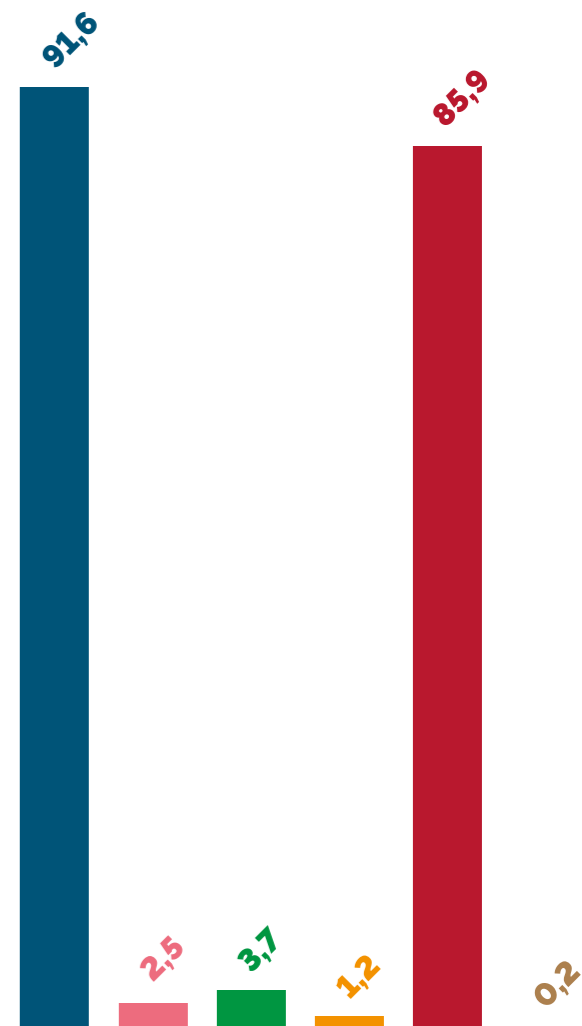
PARTICIPAÇÃO DO CONSUMO DA ATIVIDADE NO CONSUMO TOTAL (%)



RETORNO/RETIRADA DA ATIVIDADE ECONÔMICA (%)



INTENSIDADE HÍDRICA DE CONSUMO (LITROS/R\$ VAB)



LEGENDAS



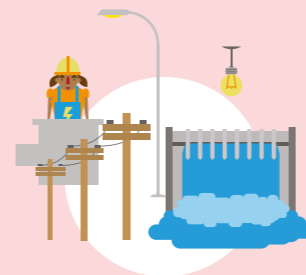
AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA



INDÚSTRIAS EXTRATIVAS



INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO



ELETRICIDADE E GÁS



ÁGUA E ESGOTO



DEMAIS ATIVIDADES

CONSIDERAÇÕES FINAIS

AS CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA no Brasil (CEAA) elaboradas para o período de 2013 a 2015 são resultantes de um esforço de integração de dados de diferentes instituições e do trabalho de equipes multidisciplinares. A superação dos desafios de articulação institucional e de integração de dados técnicos pode constituir uma referência para outras iniciativas no âmbito de contas econômicas ambientais e de referenciais para o desenvolvimento sustentável.

A execução das CEAA foi conduzida por técnicos da ANA, do IBGE e de Secretarias do Ministério de Meio Ambiente, além do apoio de consultores contratados pela Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da GIZ. A ampliação do conhecimento sobre as disponibilidades e demandas de água no país, associadas às atividades econômicas, fornece relevantes subsídios para a implementação de ações que visem a gestão sustentável dos recursos hídricos no Brasil.

Em relação ao planejamento de médio e longo prazos, as CEAA são aplicáveis à previsão da demanda por água, gestão de riscos, análise dos impactos econômicos da restrição de oferta hídrica, estudo de opções de políticas/gestão da demanda, e planejamento de infraestruturas visando a segurança hídrica.

A adoção da metodologia do SEEA-Water, das Nações Unidas, para desenvolvimento das CEAA do Brasil, possibilita uma avaliação sistemática e periódica de indicadores-chave que envolvem a integração dos dados físicos e monetários da água. A avaliação dos indicadores ao longo do tempo viabiliza o acompanhamento dos resultados da implementação de políticas públicas de gestão de recursos hídricos de forma robusta e com embasamento científico. Os indicadores gerados também são essenciais para outras iniciativas nacionais e internacionais, como por exemplo os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), nos quais o Brasil está engajado. Em particular a implementação do ODS 6, Água Limpa e Saneamento, pode ser impulsionada com a elaboração das CEAA.

A compilação de séries históricas de recursos, usos, ativos e indicadores derivados das CEAA posiciona o Brasil dentro de um incipiente grupo de países que sistematizam as informações hidrológicas e econômicas de maneira integrada. As tabelas padronizadas do SEEA-Water permitem o intercâmbio de informação de origem diversa e que tenha sido coletada para propósitos distintos.

Embora a série histórica apresentada seja composta por apenas três anos, os dados disponíveis, métodos compilados, cooperação institucionalizada e resultados obtidos para o Brasil indicam a possibilidade de aprimoramento das informações, atualização contínua das CEAA e sua divulgação de forma sistemática e periódica, visando ser usadas de forma efetiva para o desenho e a avaliação de políticas públicas por parte dos tomadores de decisão e da sociedade em geral.

Os resultados obtidos até o momento e a comparação com o estágio de desenvolvimento das CEAA em outros países, permitem indicar próximos passos para a consolidação e complementação de lacunas ainda existentes. Por constituírem um conjunto inicial de dados sujeito a melhorias e ampliações espera-se que, no futuro, quando as contas do Brasil e dos outros países estiverem consolidadas, seja possível a condução de análises comparativas com outros países e ampla troca de experiências na gestão da água no mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água. Brasília: ANA, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2013. Disponível em http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2013_rel.pdf. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Encarte Especial sobre a Crise Hídrica** - Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, Informe 2014. Brasília: ANA, 2015. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjunturados-recursos-hidricos/crisehidrica2014.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Estudos de estimativas de demandas e usos consuntivos de água**. Brasília: ANA, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Atlas Esgotos** - Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/ATLASESGOTOSDespoluicaoodeBaciasHidrograficas-ResumoExecutivo_livro.pdf. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**, 2017. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2017_digital.pdf. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil); PNUD BRASIL. **Água na Indústria**: Uso e Coeficientes Técnicos. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/aceso-tematico/usos-da-agua/aguainindustria_usoecoefficientestecnicos.pdf. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil); IBGE; SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE AMBIENTAL. **Relatório da assistência técnica à elaboração das contas econômicas ambientais da água no Brasil**. Brasília: ANA, 2017.

AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (Austrália). **Water Account Australia, Physical Water Supply and Use, by Water Type, Australia 2008 - 2015**. Canberra: ABS, 2016. Disponível em: <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4610.02014-15?OpenDocument>. Acesso em: jan. 2018.

BANCO CENTRAL DE COSTA RICA (Costa Rica). **Cuentas Agua - Documento de Trabajo**. San Jose: BCCR, 2017. Disponível em: http://www.bccr.fi.cr/cuentas_ambientales/documentos_agua/Cuenta_agua_2012_2015.pdf. Acesso em: jan. 2018.

BORREGO-MARÍN, M.M.; GUTIÉRREZ-MARTÍN, C.; BERBEL, J. Estimation of cost recovery ratio for water services based on the System of Environmental-Economic Accounting for Water. **Water Resources Management**, v. 30, n. 2, p. 767-783, 2016. Disponível em: <https://link-springer-com.ez57.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11269-015-1189-2>. Acesso em: jan. 2018

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (México) **Atlas del Agua en México 2016**. Ciudad de Mexico: CONAGUA, 2016. Disponível em: http://201.116.60.25/publicaciones/AAM_2016.pdf. Acesso em: jan. 2018.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (México). **Estadísticas del Agua en México (2016)**. Ciudad de Mexico: CONAGUA, 2016. Disponível em: <http://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAM2016.pdf>. Acesso em jan. 2018.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **As contas econômicas ambientais da água**: Lições aprendidas para sua implementação no Brasil. Santiago: CEPAL, 2017. Disponível em: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40990/1/S1601283_pt.pdf. Acesso em: jan. 2018.

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS (BOTSWANA); CAR. **Water accounts of Botswana (1992 - 2003)**. Gaborone, 2006. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/archive/Water/Botswana_WaterAcc_2006.pdf. Acesso em: jan. 2018.

ELETRONUCLEAR. **Relatórios Anuais de Sustentabilidade (2011 – 2016)**. Rio de Janeiro: Eletrobras Eletronuclear. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa/Governan%C3%A7a/RelatoacuterioseBalanccecdilos/Relat%C3%B3riosdesustentabilidadesocioambiental.aspx>. Acesso em: jan. 2018.

GUTIÉRREZ-MARTÍN, C.; BORREGO-MARÍN, M.M.; BERBEL, J. The Economic Analysis of Water Use in the Water Framework Directive Based on the System of Environmental-Economic Accounting for Water: A Case Study of the Guadalquivir River Basin. **Water**, v. 9, n. 3, p. 180, 2017. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2073-4441/9/3/180>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (México). **Technical Note on the Water Accounts of Mexico**. Aguascalientes: INEGI, 2011. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting19/LG19_10_7.pdf. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). **Sistema de Contas Nacionais: Brasil: 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?&t=publicacoes>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). **Sistema de Contas Nacionais: Brasil: 2015** - Notas Técnicas e Metodológicas nº 56. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101289_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: jan. 2018.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (2017). **IMF DataMapper**. Washington: IMF, 2017. Disponível em: www.imf.org/external/datamapper/datasets/weo. Acesso em: jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **World Water Development Report**. Genebra: ONU, 2006. Disponível em: http://www.unwater.org/publication_categories/worldwater-development-report/. Acesso em: jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **System of national accounts 2008**. New York: ONU, 2009. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp>. Acesso em: jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Monitoring framework for water**. New York: UNSD, 2011. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/WWAP_UNSD_WaterMF.pdf. Acesso em: jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **System of Environmental Economic Accounting for Water**. New York: ONU, 2012. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaw/seeawaterwebversion.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Metadata on Suggested indicators for Global Monitoring of the Sustainable Development Goal 6 on Water and Sanitation**. New York: ONU, 2016. Disponível em: <http://www.unwater.org/publications/monitoring-water-sanitation-2030-agenda-sustainable-development-executivebriefing-2/>. Acesso em: jan. 2018.

SAMOA BUREAU OF STATISTICS (Samoa) **Water accounts for Samoa 2014 - 2015**. Samoa: SBS, 2016. Disponível em: <http://www.sbs.gov.ws/index.php/new-document-library?view=download&fileId=2099>. Acesso em: jan. 2018.

STATISTICS NETHERLANDS (Holanda). **Environmental accounts of the Netherlands (2013)**. Haia: CBS, 2014. Disponível em: <https://www.cbs.nl/en-gb/publication/2014/46/environmental-accounts-of-the-netherlands>. Acesso em: jan. 2018.

VARDON, M., BASS, S., AHLROTH, S.; RUIJS, A. (Eds.) **Forum on Natural Capital Accounting for Better Policy Decisions: Taking Stock and Moving Forward**. Washington: World Bank WAVES, 2017. Disponível em: <https://www.wavespartnership.org/sites/waves/files/kc/WAVES%20report%20final%20version%20%20%281%29.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

WEALTH ACCOUNTING AND THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES; CAR; MMEWR (Botswana). **Water Accounting Report 2014/15: final report**. Gaborone, 2016. Disponível em: http://www.water.gov.bw/images/Reports/DWA_Website/Botswana%20Water%20Accounting%20Report%202014_15.pdf. Acesso em: jan. 2018.

GLOSSÁRIO



ÁGUA DE DISTRIBUIÇÃO: Água captada e tratada para fins de distribuição às diferentes atividades econômicas e Famílias.

ÁGUA DE IRRIGAÇÃO: Água aplicada artificialmente à terra para fins agrícolas, com o objetivo de suprir a necessidade de água da planta.

ÁGUA DE RESFRIAMENTO: Água que é usada para absorver e dissipar o calor. É utilizada, por exemplo, em usinas termelétricas e termonucleares.

ÁGUA DO SOLO: Água armazenada no horizonte superior do solo, ou na zona de aeração próxima da superfície do solo, de forma que pode ser lançada na atmosfera no estado de vapor pelo efeito da evapotranspiração.

ÁGUA RESIDUAL: Água alterada nas suas condições naturais, com potencialidade de causar poluição ou contaminação. No entanto, as águas residuais de um usuário podem ser uma fonte potencial de água para outro usuário em local distinto. Inclui despejos de água de resfriamento. Pode ser denominada como efluente.

ÁGUA SUBTERRÂNEA: Água que se encontra sob a superfície da Terra, acumulada em camadas porosas de formações geológicas conhecidas como aquíferos.

ÁGUA SUPERFICIAL: Água que escoar sobre a superfície do solo, formando rios e córregos, ou armazenada em reservatórios artificiais, lagos e geleiras.

ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS: Águas superficiais e subterrâneas que atravessam ou estão localizadas em fronteiras entre dois ou mais países.

AQUÍFERO: Formação geológica, conjunto de formações, ou parte de uma formação que contém rocha permeável suficientemente saturada para armazenar e permitir a circulação da água. Pode fornecer quantidades significativas de água para poços e nascentes. Os aquíferos possuem uma grande capacidade de armazenamento de água, mas transmitem essa água de forma lenta.

AQUÍFERO LIVRE: Aquífero em que a superfície da água está submetida à pressão atmosférica.

AQUÍFERO CONFINADO: Aquífero aprisionado entre formações impermeáveis ou semipermeáveis, estando a água nele contida submetida a uma pressão maior do que a atmosférica.

ATIVIDADE ECONÔMICA: Conjunto de unidades de produção caracterizadas pelos produtos produzidos, classificadas conforme sua produção principal.

ATIVO: Ver estoque.

BACIA HIDROGRÁFICA: Área com uma saída comum para sua drenagem superficial, delimitada topograficamente pelos respectivos divisores de águas com outras bacias hidrográficas. O escoamento superficial de um curso d'água e seus afluentes ou tributários converge para seu interior sendo captado pela rede de drenagem que lhe concerne e descarregado por uma ou mais saídas na porção mais baixa da área.

CAPITAL NATURAL: Conjunto de recursos naturais considerados como meios de produção, como a água, energia, florestas, ecossistemas, podendo ser renováveis ou não.

CAPTAÇÃO: Quantidade de água que é retirada de qualquer corpo d'água superficial ou subterrâneo, de forma permanente ou temporária, em um determinado período de tempo, para consumo final e atividades de produção. A captação total de água pode ser classificada de acordo com o tipo de fonte, e o tipo de utilização.

CAPTAÇÃO PARA DISTRIBUIÇÃO: Água captada para fins de distribuição.

CAPTAÇÃO PARA USO PRÓPRIO: Água captada para uso próprio. Contudo, uma vez utilizada, a água pode ser entregue a outro usuário para reutilização ou para tratamento.

CICLO DA ÁGUA: Sucessão cíclica das fases pelas quais passa a água ao circular na atmosfera, na superfície dos continentes e ilhas, nos mares e oceanos, e no subsolo. O ciclo hidrológico envolve evaporação, transpiração, condensação, precipitação, infiltração, percolação, escoamento superficial, escoamento subterrâneo, circulação de correntes marítimas e todas as demais maneiras em que a água ocorre no nosso planeta. Fenômeno global de circulação fechada e transferência contínua da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado fundamentalmente pela energia solar associada à gravidade e à rotação terrestre.

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE): É a classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos órgãos federais gestores de registros administrativos.

COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA: A cobrança pelo uso da água é um instrumento de gestão dos recursos hídricos, instituído pela Política Nacional de Recursos Hídricos, pela lei nº 9.433/97. A cobrança não é um imposto ou tarifa cobrados pelas distribuidoras de águas na cidade, mas sim um pagamento pelo uso de um bem público por parte de usuários públicos ou privados. Possibilita a formação de fundos financeiros para as obras, programas e intervenções para melhoria das condições ambientais da bacia. A cobrança é feita em função da quantidade de água captada e utilizada e da qualidade do efluente lançado no corpo d'água, dentre outras, a critério do Comitê de Bacia Hidrográfica.

COEFICIENTE TÉCNICO: Valores numéricos que expressam uma relação física entre a quantidade de insumo gasta para produzir uma certa quantidade de produto.

COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS (CFURH): Os titulares de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico maior que 30 MW no Brasil pagam 0,75% do valor da energia produzida, segundo as leis nº 7.990/89 e nº 9.427/96. Os valores arrecadados são destinados à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

CONSUMO DE ÁGUA: Parcela da água retirada para uso que não é distribuída para outras atividades econômicas e/ou não retorna ao ambiente (para recursos hídricos, mares e oceanos), pois durante o uso foi incorporada em produtos, ou consumida pelas Famílias ou rebanhos. É calculado como a diferença entre o uso total e a total fornecido; portanto, pode incluir as perdas que ocorrem na distribuição e perdas aparentes devidas a ligações clandestinas, bem como medição imprecisa.

CONSUMO INTERMEDIÁRIO: Valor dos bens e serviços consumidos como insumos de um processo de produção, excluindo os ativos fixos; os bens ou serviços podem ser transformados ou utilizados no processo de produção.

CONTAS ECONÔMICAS INTEGRADAS (CEI): As Contas Econômicas Integradas representam o núcleo central do Sistema de Contas Nacionais, que consiste em uma seqüência de contas de fluxos inter-relacionadas, detalhadas por setor institucional, incluindo empresas financeiras, empresas não-financeiras, administração pública e Famílias. Mostram, também, as relações entre a economia nacional e o resto do mundo.

CONTAS SATÉLITES: As contas satélites são uma extensão do Sistema de Contas Nacionais. Elas permitem que se façam análises sobre o perfil e a evolução de um setor de forma comparável ao total da economia, medido pelas Contas Nacionais.

CORPO D'ÁGUA: Denominação genérica para qualquer rio, córrego, lago, reservatório artificial ou aquífero subterrâneo, em termos de águas interiores. É aplicável também aos mares e oceanos.

DEMAIS ATIVIDADES: Compreende as atividades econômicas das seções CNAE 2.0 G a U, além das divisões 38 (Coleta, tratamento e disposição de resíduos; Recuperação de materiais) e 39 (Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos).

DEMANDA DE ÁGUA: Quantidade de água necessária para atender aos usos existentes em determinada bacia hidrográfica, baseada em elementos de tempo e de quantidade e relacionada com um ponto específico da bacia.

DESPESA DE CONSUMO FINAL DAS FAMÍLIAS: Despesas com bens e serviços realizadas pelas Famílias.

DESPESAS DE CONSUMO FINAL DO GOVERNO: Despesas com bens e serviços individuais e coletivos disponibilizados gratuitamente, total ou parcialmente, pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal). São valoradas ao custo de sua produção.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA: É uma estimativa da quantidade de água acessível aos mais diversos tipos de usos em um período de tempo definido, que para fins de gestão, considera-se também um determinado nível de garantia.

DRENAGEM PLUVIAL URBANA: Conjunto de medidas (por exemplo bueiros, condutos, canais e reservatórios) que tem como objetivo minimizar os riscos de alagamentos e inundações devido a ocorrência de chuvas em áreas urbanas.

DRENAGEM SUPERFICIAL (RUN-OFF): Ver escoamento superficial.

EFICIÊNCIA HÍDRICA Indicador que calcula a razão entre o valor adicionado bruto de uma atividade econômica e o volume de água consumido pela mesma, em um determinado ano. Representa quantos reais de valor adicionado bruto são gerados por metro cúbico consumido de água em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NA AGROPECUÁRIA (EAAG): Razão entre o valor adicionado bruto pelas atividades da agropecuária e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³. Difere do indicador de eficiência do ODS6, que considera apenas a agricultura irrigada.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS (EAIE): Razão entre o valor adicionado bruto da indústria extrativa e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NAS ATIVIDADES DE ÁGUA E ESGOTO (EAAE): Razão entre o valor adicionado bruto pelas atividades de água e esgoto e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NAS DEMAIS ATIVIDADES (EADE): Razão entre o valor adicionado bruto pelas demais atividades econômicas e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NAS ATIVIDADES DE ELETRICIDADE E GÁS (EAEE): Razão entre o valor adicionado bruto pelas atividades de eletricidade e gás e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

EFICIÊNCIA HÍDRICA NAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO E CONSTRUÇÃO (EAIT): Razão entre o valor adicionado bruto das Indústrias de Transformação e Construção e o consumo de água no setor em um determinado ano, expresso em R\$/m³.

ESCOAMENTO SUPERFICIAL: Parcela da precipitação sobre uma determinada superfície que se converte em fluxo de água corrente.

ESTOQUE: Volume de água disponível e/ou armazenado superficialmente (em rios, córregos, lagos, reservatórios artificiais, neve, gelo, glaciares), em aquíferos (águas subterrâneas) ou no solo.

EVAPORAÇÃO: Processo físico pelo qual um líquido, através do aumento de temperatura e/ou da diminuição de pressão, passa para o estado gasoso.

EVAPOTRANSPIRAÇÃO: Quantidade de água transferida do solo e corpos d'água para a atmosfera por evaporação e transpiração das plantas e demais organismos vivos.

EXORREICO: Cursos d'água que drenam para os mares e oceanos.

FAMÍLIA: Um agregado familiar é um grupo de pessoas que compartilha o mesmo alojamento, que agrupa alguns ou todos os seus rendimentos e riqueza e que consomem certos tipos de bens e serviços coletivamente, principalmente habitação e alimentação.

FLUVIOMETRIA: Técnica de medição de níveis d'água, velocidades e vazões dos corpos d'água. A fluviometria permite quantificar o regime dos rios caracterizando suas grandezas básicas e os diversos parâmetros e curvas representativas.

FLUXO DE ENTRADA: Água que flui para um rio, córrego, lago, reservatório, bacia, sistema aquífero, etc. Inclui fluxos de entrada de outros territórios/países e de outros recursos dentro do território.

FLUXO DE SAÍDA: Fluxo de água de um rio, córrego, lago, reservatório, bacia, sistema aquífero, etc. Inclui fluxos de saída para outros territórios/países, para o mar e para outros recursos dentro do território.

FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO: Acréscimos ao estoque de ativos fixos destinados ao uso das unidades produtivas, realizados em cada ano, visando o aumento da capacidade produtiva.

FOSSA SÉPTICA: Cavidade subterrânea, localizada em geral próximo às residências ou empreendimentos, projetada para receber, manter e decompor águas residuais.

ÍNDICE DE CONSUMO (IC): Razão entre o consumo total de água pelas atividades econômicas e o total de recursos hídricos renováveis (TRHR).

ÍNDICE DE RETIRADA (IR): Razão entre o volume total retirado pelas atividades econômicas (exceto a retirada de água pela Hidroenergia e pelo Esgoto e atividades relacionadas) e o total de recursos hídricos renováveis (TRHR) por ano.

INTENSIDADE HÍDRICA: Razão entre o volume consumido de água por determinada atividade econômica e o valor adicionado bruto gerado pela mesma, em um determinado ano. Representa a vazão consumida em litros por real de valor adicionado bruto gerado, expresso em litros/R\$.

INTERNATIONAL STANDARD INDUSTRIAL CLASSIFICATION OF ALL ECONOMIC ACTIVITIES (ISIC): É a classificação de referência internacional de atividades produtivas. Seu objetivo principal é fornecer um conjunto de categorias de atividades que pode ser utilizada para a coleta e relatórios de estatísticas de acordo com tais atividades.

JUSANTE: Atributo altimétrico de um ponto em relação a outro que está acima (montante), no mesmo curso d'água. Indica a direção da foz de um curso d'água ou o seu final, rio abaixo.

LAGO: Denominação genérica para qualquer porção de águas represadas, circundada por terras, de origem natural, e que geralmente ocupa uma depressão na superfície terrestre.

LENÇOL FREÁTICO: Superfície na zona saturada de um aquífero livre. A zona saturada pode ser considerada como sendo um único reservatório ou um sistema de reservatórios naturais cuja capacidade e volume total dos poros ou interstícios estão repletos de água. Abaixo do lençol freático, a água subterrânea preenche os espaços porosos e permeáveis das rochas.

MONTANTE: Ponto ou uma área ao longo de um curso d'água que fica altimetricamente acima de outra. Em direção da nascente ou rio acima.

OUTORGA DE DIREITO DE USO: Instrumento de gestão previsto pela Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela lei nº 9.433/97, por meio do qual o poder público autoriza o usuário a utilizar determinado volume de água superficial ou subterrânea por período pré-determinado, nos termos e condições expressas em ato administrativo próprio. A finalidade da outorga é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso à água.

PERDAS APARENTES DE ÁGUA NO PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO: Águas que são consumidas, mas não são faturadas pela companhia de saneamento, decorrentes, principalmente, de submedição nos hidrômetros e fraudes. Também denominadas perdas comerciais.

PERDAS FÍSICAS DE ÁGUA NO PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO: Volume de água perdida durante o transporte decorrente de vazamentos e evaporação entre um ponto de captação e um ponto de utilização, e entre os pontos de utilização e reutilização. A água perdida devido a vazamentos é registrada como um fluxo de retorno, uma vez que se infiltra em um aquífero e está disponível para captação; água perdida por evaporação é registrada como consumo de água. Quando calculada como a diferença entre o fornecimento e o uso de uma atividade econômica, também pode incluir ligações clandestinas. Também denominadas perdas reais.

PERÍMETRO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO: Projetos públicos de irrigação cuja infraestrutura é projetada, implantada em uma determinada área e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do poder público. Podem ser destinados à exploração agrícola de interesse social predominante – lote familiar – ou mistos, de interesse social e empresarial.

PLUVIOMETRIA: Medição da quantidade de água precipitada em determinado local e período.

PRECIPITAÇÃO: Volume de água proveniente da atmosfera que atinge gravitacionalmente a superfície terrestre, como chuva (precipitação pluviométrica), neve e granizo.

PRODUTO INTERNO BRUTO: Total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados aos usos finais sendo, portanto, equivalente à soma dos valores adicionados pelas diversas atividades econômicas acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos. O produto interno bruto também é equivalente à soma dos usos finais de bens e serviços valorados a preço de mercado sendo, também, equivalente à soma das rendas primárias.

RAZÃO DE DEPENDÊNCIA (DR): Razão entre recursos hídricos renováveis externos (RHRE) e o total de recursos hídricos renováveis (TRHR), indicando a proporção dos recursos hídricos que são gerados exterior ao território de referência.

RECURSOS E USOS FÍSICA: Tabela que descreve os fluxos de água em unidades físicas dentro da economia e entre o meio ambiente e a economia, em um determinado período.

RECURSOS E USOS HÍBRIDA: Tabela que descreve os fluxos de água em unidades físicas e monetárias dentro da economia e entre o meio ambiente e a economia, em um determinado período.

RECURSOS HÍDRICOS RENOVÁVEIS EXTERNOS (RHRE): Parcela dos recursos hídricos renováveis de um país que é compartilhada com países vizinhos ou deles provém.

RECURSOS HÍDRICOS RENOVÁVEIS INTERNOS (RHRI): Média anual das vazões em rios e recarga de aquíferos gerada pela precipitação interior ao território subtraído da evapotranspiração.

REÚSO: Utilização de águas residuais ou efluentes de um processo como insumo do mesmo ou de outro processo ou atividade.

RIOS E CÓRREGOS: Corpos d'água que fluem continuamente ou periodicamente em um canal.

RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS: Lagos artificiais formados a partir da construção de um barramento em um curso d'água. São utilizados para armazenamento e regularização da vazão nos rios tendo como objetivo atendimento a usos da água como abastecimento, irrigação, geração de energia, redução do risco de cheias e outros.

RETIRADA DE ÁGUA: Ver captação, captação para uso próprio e captação para distribuição.

RETIRADA TOTAL: É a soma da retirada para uso próprio e a retirada para distribuição.

RETORNO TOTAL: Água que é devolvida para o meio ambiente por uma atividade econômica e ou Famílias após sua utilização. As devoluções podem ser classificadas de acordo com os meios de recepção (águas superficiais, águas subterrâneas, águas de solo e para o mar).

SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS (SCN): O Sistema de Contas Nacionais apresenta informações sobre a geração, a distribuição e o uso da renda no País. Há também dados sobre a acumulação de ativos não financeiros, patrimônio financeiro e sobre as relações entre a economia nacional e o resto do mundo.

SYSTEM OF NATIONAL ACCOUNTS (SNA): Conjunto de normas aceitas internacionalmente e recomendações relacionadas à elaboração de indicadores da atividade econômica, de acordo com convenções contábeis, baseadas em princípios econômicos. As recomendações representam um conjunto de conceitos, definições, classificações e regras contábeis para a apuração de indicadores, como o Produto Interno Bruto, indicador de resultado econômico utilizado com maior frequência.

SUPRIMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS PARA REDE DE ESGOTO: Água residual que é fornecida pelas atividades econômicas e Famílias para as redes de esgoto.

SUPRIMENTO DE ÁGUA TRATADA: Água que é fornecida por uma atividade econômica para outra e para as Famílias.

SUPRIMENTO PARA OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS: É a soma de suprimento de água tratada distribuída com as águas residuais para redes de esgoto.

TOTAL DE ÁGUA FORNECIDO: É a soma do suprimento de água para outras atividades econômicas com o retorno total.

TOTAL DE RECURSOS HÍDRICOS RENOVÁVEIS (TRHR): A soma dos recursos hídricos renováveis internos (RHRI) e externos ao território (RHRE). Corresponde ao valor máximo de água disponível para um país em um período de referência.

TOTAL DE RECURSOS HÍDRICOS RENOVÁVEIS PER CAPITA: Razão entre o total de recursos hídricos renováveis (TRHR) e a população do território de referência em um determinado ano.

TOTAL FORNECIDO: É a soma do suprimento de água para outras atividades econômicas com o retorno total.

USO NÃO CONSUNTIVO: Uso em que a água depois de retirada e utilizada, é devolvida na mesma quantidade e com a mesma qualidade, ou ainda usos em que a água serve apenas como veículo para uma certa atividade, ou seja, a água não é consumida durante seu uso.

USO CONSUNTIVO: É aquele uso em que parte da água retirada é consumida durante os processos envolvidos de seu uso, não retornando ao curso de água.

USO TOTAL DA ÁGUA: É a soma da retirada total e do uso de água proveniente de outras atividades econômicas.

USO DE ÁGUAS RESIDUAIS PARA REDES DE ESGOTO: São as águas residuais fornecidas pelas atividades econômicas e Famílias para as redes de esgoto.

USO DE ÁGUA TRATADA FORNECIDA POR OUTRA ATIVIDADE ECONÔMICA: É a água tratada fornecida pela divisão CNAE 36 Captação, tratamento e distribuição de água para as atividades econômicas e Famílias.

USO DA ÁGUA PROVENIENTE DE OUTRAS ATIVIDADES ECONÔMICAS: É a soma do uso de águas residuais para redes de esgoto com o uso de água tratada fornecida por outra atividade econômica.

VALOR ADICIONADO BRUTO (VAB): Valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário dessas atividades.

VARIAÇÃO DE ESTOQUES: Diferença entre os valores dos estoques de mercadorias finais, de produtos semimanufaturados, bens em processo de fabricação e matérias-primas dos setores produtivos no início e no fim do ano, avaliados aos preços médios correntes do período.

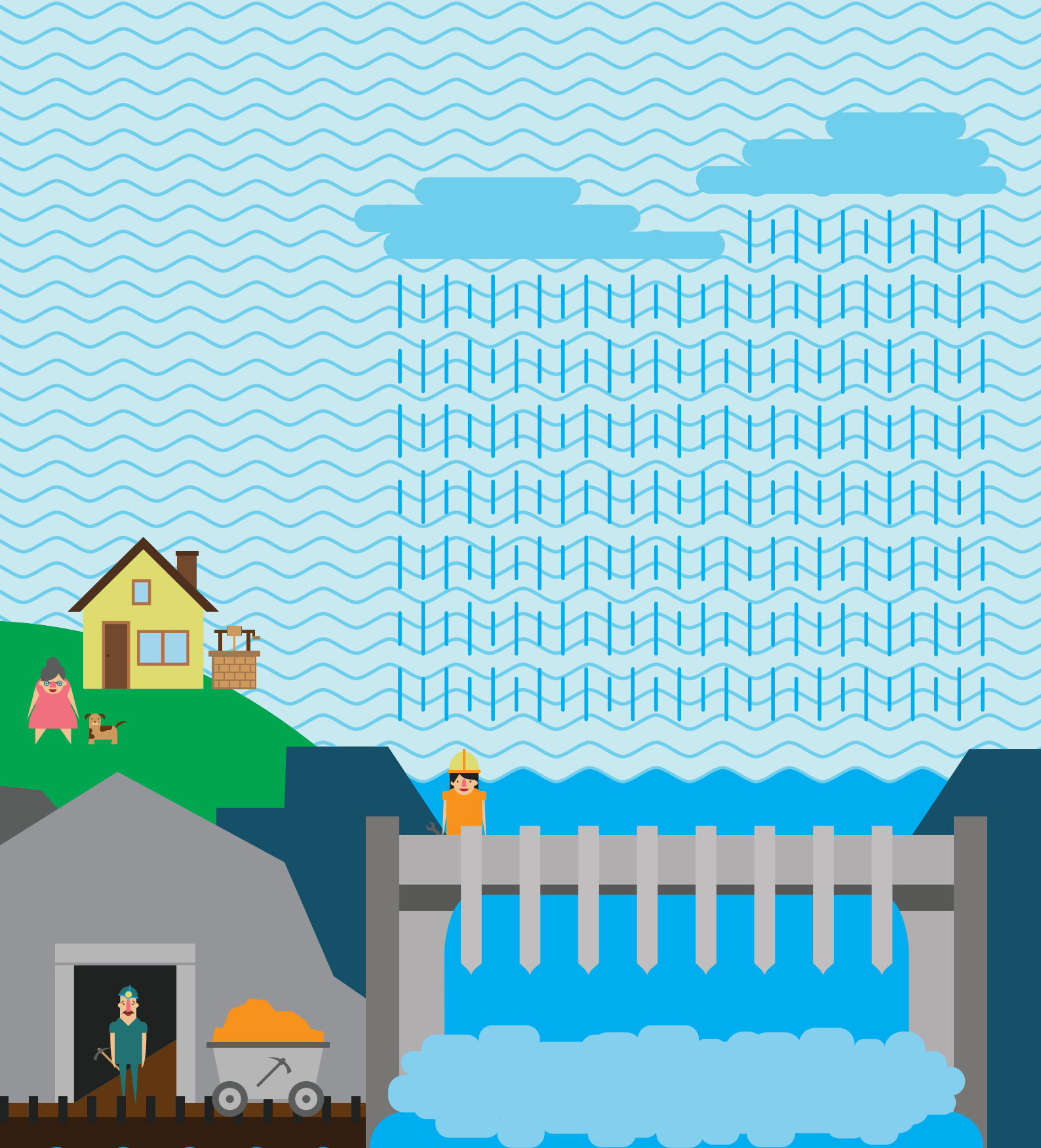
VAZÃO: Volume de água que passa por determinada seção de um rio, canal ou conduto por unidade de tempo.

VAZÃO TURBINADA: Volume de água que passa pelas turbinas de um empreendimento hidrelétrico, utilizada para fins de geração de energia.

VOLUME CAPTADO PARA ABASTECIMENTO PER CAPITA (VCA): Razão entre volume captado pela divisão CNAE e a população em um determinado ano por dia.

VOLUME DE ÁGUA RECEBIDO PELAS FAMÍLIAS PER CAPITA (VF): Razão entre o volume de água recebido pelas Famílias conectadas a rede de abastecimento público, e a população em um determinado ano por dia.

VOLUME TOTAL DE ÁGUA CAPTADO PER CAPITA (VT): Razão entre volume captado pelas atividades econômicas (exceto a retirada de água pela Hidroenergia e pelo Esgoto e atividades relacionadas) e a população em um determinado ano.



REALIZAÇÃO:



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



APOIO:



Por ordem do



Ministério Federal
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza,
Construção e Segurança Nuclear

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

da República Federal da Alemanha

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8210-055-4



9 788582 100554