



ENAP

Cadernos

nº 110

Água como fio condutor dos ODS: avaliando o bem-estar com um sistema holístico de indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão de recursos hídricos

Maria Inês Paes Ferreira

Coleção: Cátedras 2018



Coleção:

Cátedras 2018



Água como fio condutor dos ODS: avaliando o bem-estar com um sistema holístico de indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão de recursos hídricos

Autora

Maria Inês Paes Ferreira

Este caderno é resultado dos conhecimentos gerados pelas pesquisas realizadas no âmbito do Programa Cátedras Brasil, desenvolvido com o objetivo de fomentar e apoiar iniciativas de produção e disseminação de conhecimento aplicado à Administração Pública. As bolsas foram destinadas a estudantes, professores, pesquisadores e profissionais engajados às atividades da Escola. A presente publicação é uma das entregas previstas no Edital nº 05 de 2018.

Conheça a autora



**Maria Inês Paes
Ferreira**
Autora



Professora titular do IF Fluminense e docente permanente do Doutorado em Modelagem e Tecnologia para Meio Ambiente Aplicadas em Recursos Hídricos. Pós-doutora em Gestão Integrada dos Recursos Naturais (Vancouver Island University). Representa o IF Fluminense no CBH Macaé e das Ostras, coordenando sua Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão. Representa o CBH na Câmara Técnica de Infraestruturas Verdes do CERHI-RJ.

Expediente



Escola Nacional de Administração Pública – Enap

Presidente

Diogo Costa

Diretora-Executiva

Rebeca Loureiro de Brito

Diretora de Altos Estudos

Diana Coutinho

Diretor de Educação Executiva

Rodrigo Torres

Diretor de Desenvolvimento Profissional

Paulo Marques

Diretora de Inovação

Bruna Santos

Diretora de Gestão Interna

Alana Biagi Lisboa

Revisão

Adriana Braga

Projeto gráfico

Amanda Soares

Letícia Lopes

Diagramação

Gustavo Bonifácio

A Escola Nacional de Administração Pública (Enap) é uma escola de governo vinculada ao Ministério da Economia (ME).

Tem como principal atribuição a formação e o desenvolvimento permanente dos servidores públicos. Atua na oferta de cursos de mestrados profissionais, especialização lato sensu, cursos de aperfeiçoamento para carreiras do setor público, educação executiva e educação continuada.

A instituição também estimula a produção e disseminação de conhecimentos sobre administração pública, gestão governamental e políticas públicas, além de promover o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias de gestão que aumentem a eficácia e a qualidade permanente dos serviços prestados pelo Estado aos cidadãos. Para tanto, desenvolve pesquisa aplicada e ações de inovação voltadas à melhoria do serviço público.

O público preferencial da Escola são servidores públicos federais, estaduais e municipais. Sediada em Brasília (DF), a Enap é uma escola de governo de abrangência nacional e suas ações incidem sobre o conjunto de todos os servidores públicos, em cada uma das esferas de governo.

F3831a Ferreira, Maria Inês Paes

Água como fio condutor dos ODS: avaliando o bem-estar com um sistema holístico de indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão de recursos hídricos / Maria Inês Paes Ferreira. -- Brasília: Enap, 2022.

87 p. : il. -- (Cadernos Enap, 110; Coleção: Cátedras 2018)

Inclui bibliografia

ISSN: 0104-7078

1. Desenvolvimento Sustentável. 2. Gestão de Recursos Hídricos. 3. Saneamento Básico. 4. Gestão Ambiental. 5. Políticas Públicas. 6. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. I. Título.

CDD 658.4083

Bibliotecária: Tatiane de Oliveira Dias – CRB1/2230



Enap, 2022

Este trabalho está sob a Licença Creative Commons – Atribuição: Não Comercial – Compartilha Igual 4.0 Internacional

As informações e opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Escola Nacional de Administração Pública (Enap). É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.



Escola Nacional de Administração Pública (Enap)
Diretoria de Altos Estudos
Coordenação-Geral de Pesquisa
SAIS – Área 2-A – 70610-900 — Brasília-DF, Brasil

Resumo

O projeto intitulado “Água como fio condutor dos ODS: avaliando o bem-estar com um sistema holístico de indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão de recursos hídricos” teve como foco o aprimoramento e a aplicação de um sistema holístico de indicadores, denominado “avaliação de prosperabilidade” à luz da atuação de Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) de domínialidades federal e estadual, objetivando-se dar suporte à tomada de decisões no campo do gerenciamento integrado de recursos hídricos, bem como apontar possibilidades e desafios a serem superados para o alcance das metas da Agenda 2030 da ONU (Onu/Pnud, 2015), com foco no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável “acesso universal à água e ao saneamento” (ODS 6), no âmbito da gestão sustentável das águas. Partiu-se de dados secundários disponíveis em documentos divulgados nos sítios da internet de CBHs dos diversos biomas brasileiros, realizada para os 10 CBHs interestaduais e mais 1 CBH estadual do Bioma Amazônia, com destaque aos Planos Diretores de Recursos Hídricos e documentos correlatos, consubstanciados pelo olhar de representações sociais participantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio da aplicação de questionário de percepção ambiental. Com a aplicação da metodologia, observou-se que 2 CBHs de domínialidade federal teriam maiores condições de alcançar as metas do ODS 6: o CBH PCJ e o CBH São Francisco. Quanto à possibilidade de alcance das 8 metas do ODS 6, a pesquisa de percepção apontou possibilidades de alcance das inferiores aos apresentados pelo estudo realizado pelo IPEA em seus Cadernos ODS, o qual empregou um sistema de indicadores de apenas três componentes versus os 49 componentes da “avaliação de prosperabilidade”. Como principais desafios a superar, o estudo aponta as necessidades de aprimoramento dos mecanismos de cobrança de tarifas para os serviços de saneamento básico, ao ordenamento territorial com foco na conservação dos recursos hídricos, de forma a criar normas urbanísticas que racionalizem a ocupação em áreas

de manancial e à implementação efetiva dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e à manutenção eficiente das Unidades de Conservação, com respeito aos modos de vida e aos direitos territoriais das populações tradicionais e a criação das áreas prioritárias para a conservação dos mananciais apontadas nos Planos de Recursos Hídricos dos CBHs estaduais e interestaduais.

Palavras-chave:

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, paz, violência, estudos de paz

Sumário

1.

Introdução

Pg. 10

2.

Metodologia

Pg. 13

3.

Resultados e discussão

Pg. 26

4.

Pg. 56

Considerações sobre o
aprimoramento da gestão
pública a partir dos resultados da
pesquisa

5.

Pg. 59

Considerações finais

1.

1. Introdução





1. Introdução

Objetiva-se no presente relatório apresentar os resultados da execução do projeto de pesquisa “Água como fio condutor dos ODS: avaliando o bem-estar com um sistema holístico de indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão de recursos hídricos”, aprovado no Edital Enap nº 5/2018. No projeto executado foi realizado o aprimoramento e a aplicação de um sistema holístico de indicadores, denominado “avaliação de prosperabilidade” à luz da atuação de Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) de domínialidades federal e estadual, objetivando-se dar suporte à tomada de decisões no campo da gestão integrada de recursos hídricos - GIRH (integrated water resources management – IWRM), apontando possibilidades e desafios a serem superados para o alcance das metas da Agenda 2030 da ONU (Onu/Pnud, 2015), com foco no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável “acesso universal à água e ao saneamento” (ODS 6). Partiu-se de dados secundários disponíveis em documentos divulgados nos sítios da internet dos CBHs, com destaque aos Planos Diretores de Recursos Hídricos e documentos correlatos, consubstanciados pelo olhar de representações sociais participantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que participaram da coleta de dados primários, por meio de questionário de percepção ambiental.

Durante o primeiro semestre de execução, a pesquisa bibliográfica foi atualizada, em função do grande número de trabalhos acadêmicos publicados em periódicos internacionais acerca dos ODS, suas interconexões e desafios de implementação, conforme apresentado no item “Referencial Teórico” do relatório parcial revisado encaminhado à Enap, o qual não será, portanto, reapresentado no presente relatório. Naquele documento expôs-se também que a validação da metodologia empregada foi realizada no âmbito de CBHs de dominialidade estadual, pesquisados no estado do Rio de Janeiro (ERJ), no que tange a sua aplicabilidade em níveis local e regional, com vistas ao aprimoramento do instrumento de investigação (questionário) de forma que pudesse ser aplicado a nível nacional.

Contudo, no segundo semestre de execução, os resultados preliminares da pesquisa de percepção ambiental incorporaram respostas de representações dos CBHs afluentes dos rios de dominialidade federal. A heterogeneidade de realidades de gestão nos biomas brasileiros pesquisados evidenciou a necessidade de ajustar e refinar ainda mais a metodologia. Assim, o detalhamento dos critérios para proceder a pontuação dos subcomponentes, ajustados em workshops com especialistas do Programa de Mestrado em Planejamento Comunitário (Master of Community Planning) da Vancouver Island University (VIU) permitiu obter maior objetividade na análise documental dos dados secundários, de forma a possibilitar a análise comparativa dos resultados obtidos por meio da “Avaliação de Prosperabilidade”, bem como relacioná-los às metas a serem alcançadas pelo Brasil no que tange ao ODS 6, conforme será exposto no item “Metodologia” do presente relatório.

Dessa maneira, o foco principal deste relatório final será a apresentação dos resultados e conclusões da pesquisa, associando-os aos objetivos inicialmente propostos no projeto de pesquisa, cujo objetivo geral foi “adaptar para a escala nacional a metodologia “Avaliação de Prosperabilidade”, validada a nível regional, como sistema holístico de indicadores de sustentabilidade e bem-estar, testando seu potencial como ferramenta de suporte à decisão para elaboração de políticas públicas aderentes aos ODS a nível nacional, tendo como fio condutor a gestão integrada das águas”.



2.

Metodologia





2. Metodologia

Conforme exposto no relatório parcial, a metodologia “Avaliação de Prosperabilidade” baseia-se no pressuposto de Anderies, Janssen e Ostrom (2004) que consideram que o funcionamento adequado dos sistemas sociais e ecológicos se daria em sete dimensões, traduzidas em sete princípios de sustentabilidade. A partir dos casos estudados no Estado do Rio de Janeiro (ERJ) e na Ilha de Vancouver (FERREIRA *et al.*, 2017; FERREIRA *et al.*, 2019), para cada uma das sete dimensões foi estabelecido um conjunto de componentes e três testes de interesse comum, descritos por Larson, Wiek e Keeler (2015), totalizando assim quarenta e nove parâmetros a serem avaliados (Figura 1). Neste modelo foram atribuídas notas de acordo com o nível de percepção e adesão para cada princípio da sustentabilidade e os testes de interesse comum, as quais foram validadas por observação participante e pesquisa de percepção com representações sociais participantes em CBHs e outros fóruns de gestão ambiental participativa, como conselhos de meio ambiente municipais (MACHADO *et al.*, 2018; MAFORT *et al.*, 2019).

Figura 1 – Representação esquemática da metodologia “Avaliação de Prosperabilidade”.



Fonte: Machado et al., 2018.

No primeiro semestre de execução do projeto, para validar a metodologia a nível nacional, foram contactados participantes de CBHs de rios de dominialidade federal participantes do grupo “CBH Brasil” criado no aplicativo Whatsapp, durante o XX Encontro Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica (realizado em Florianópolis, de 20 a 24 de agosto de 2018). O questionário de pesquisa de percepção ambiental produzido nos âmbitos regional e local foi transformado num formulário Google para facilitar a resposta dos participantes do grupo. A partir de março de 2018, a estratégia de aplicação do questionário foi redesenhada, tendo sido enviados e-mails mensais para a lista de contatos dos diretores-presidentes dos dez CBHs de dominialidade federal existentes no país, contando com a colaboração e intermediação do Fórum Nacional do Comitê de Bacias

Hidrográficas (FNCCBN) e da Rede Brasileira de Organismos de Bacia (REBOB). Apesar disso, a participação permaneceu baixa, motivando a incorporação da resposta dos membros de CBHs afluentes que colaboraram respondendo o questionário. A solicitação foi reiterada pessoalmente no XXI ENCOB – Encontro Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica, ampliando ligeiramente o número de comitês respondentes.

A atribuição de notas dos diversos subcomponentes do sistema de indicadores em teste foi realizada para os 10 CBHs interestaduais e para mais 1 CBH estadual do Bioma Amazônia que respondeu ao questionário. A pontuação foi obtida por meio de dados secundários oriundos da consulta à legislação pertinente, bem como a documentos oficiais, como a Planos Diretores de Recursos Hídricos (da Bacia ou estaduais), documentos da ANA, do MMA e do IBGE, relatórios técnicos, websites dos CBHs e das prefeituras dos municípios mais populosos existentes no território das bacias de domínialidade dos CBHs interestaduais, notícias disponibilizadas na internet, dissertações, teses e artigos científicos, totalizando 197 trabalhos consultados, conforme apresentado na Tabela 1.

Tendo em vista a impossibilidade de validação direta da pontuação com os representantes dos CBHs avaliados (apenas 3 Diretores de CBHs interestaduais responderam ao questionário) e o prazo final para entrega do presente relatório, fez-se necessário o detalhamento dos critérios para cada um dos subcomponentes associados aos sete princípios de sustentabilidade. Para tal, foi realizada uma missão de cooperação internacional com recursos institucionais do IFF e da VIU. Durante a missão, que ocorreu em agosto de 2019, foi realizado um workshop com duração de três dias, que contou com a presença de 5 especialistas de nível de Mestrado e Doutorado do Programa de Mestrado em Planejamento Comunitário da VIU, além da coordenadora do presente projeto e de um pesquisador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do IFF (PPEA), que participou das atividades a distância. Nos dois primeiros dias de trabalho, foram ajustados os componentes do sistema de indicadores e estabelecido o detalhamento dos critérios de pontuação, conforme apresentado no Quadro 1. Para completar a tabulação necessária à aplicação do sistema de indicadores, os participantes do workshop optaram por manter os testes de interesse comum previamente definidos, apresentados no Quadro 2.

Tabela 1 – Documentos consultados para a atribuição de notas necessária à aplicação do sistema de indicadores “Avaliação de Prosperabilidade”

Tipo de documento	Plano de Recursos Hídricos (encartes de planos de bacia e planos estaduais)	Website e documentos oficiais (ANA, MMA, IBGE, Website dos CBHs e Prefeituras)	Notícias disponíveis na internet	Teses, dissertações e artigos científicos
Número de documentos consultados	36	82	41	38

Fonte: elaboração própria.

Quadro 1 – Detalhamento dos critérios para tabulação de “Avaliação de Prosperabilidade”, com base nos princípios de sustentabilidade de Ostrom

Princípio de sustentabilidade de Ostrom	Componentes da avaliação de prosperabilidade associados aos princípios de Ostrom	20 pontos	10 pontos	0 ponto
1. Integridade do sistema socioambiental	1.1. Fronteiras oficialmente definidas	Fronteiras definidas pelo Estado, em função da competência de gestão (federal, estadual/provincial, municipal e/ou indígena)	Fronteiras definidas por organizações não-governamentais (de âmbito internacional, regional ou local)	Não existem fronteiras definidas
	1.2. Extensão territorial das bacias hidrográficas coberta por áreas protegidas	Mais de 50% protegidas	Entre 10% e 50% protegidas	Menos que 10% protegidas
		Mais de 50% de cobertura vegetal e/ou abundância de espécies indicadoras de boa qualidade da água	25-50% de cobertura vegetal e/ou presença de espécies indicadoras de boa qualidade da água	Menos que 25% de cobertura vegetal e ausência de espécies indicadoras de boa qualidade da água
	1.3. Boa qualidade da água nas bacias hidrográficas, devido à falta de fontes de poluentes e à expressiva área com cobertura florestal conservada.	Mais de 50% de cobertura vegetal e/ou abundância de espécies indicadoras de boa qualidade da água	25-50% de cobertura vegetal e/ou presença de espécies indicadoras de boa qualidade da água	Menos que 25% de cobertura vegetal e ausência de espécies indicadoras de boa qualidade da água
1.4. Baixo nível de ocupação humana em regiões de mata ciliar; baixa ocorrência de desmatamento das nascentes e de desvios irregulares de água	Sem ocupação nem atividades humanas nas áreas ribeirinhas	Usos do solo de baixo impacto em áreas ribeirinhas	Usos do solo de impacto moderado a alto nas áreas ribeirinhas	

2. Manutenção e eficiência dos recursos	2.1. Número suficiente de estações hidrométricas públicas e privadas em operação	Monitoramento quali-quantitativo de longo prazo ocorre em múltiplos pontos na bacia hidrográfica	Monitoramento quali-quantitativo de longo prazo ocorre em apenas um ponto na bacia hidrográfica	Monitoramento quali-quantitativo de longo prazo não ocorre em nenhum ponto da bacia hidrográfica
	2.2. Cadastro e outorga de usuários de água existente e disponível para consulta do público, sistemas de cobrança pelo uso da água implementados e funcionando adequadamente	Todo uso da água (em grande e pequena escala) é registrado e outorgado/licenciado; grandes usuários pagam pela outorga	Apenas alguns usuários são registrados e outorgados/licenciados, e pagam para utilizar a água que consomem	Não há registro ou cobrança pela água utilizada.
	2.3. Sistemas eficientes de gerenciamento de resíduos sólidos, coleta e tratamento de esgoto e tratamento e distribuição de água dos núcleos urbanos implementados e operando	Para toda a população	Para mais de 50% da população	Para menos de 50% da população
	2.4. Estratégias de enfrentamento de condições de escassez hídrica sazonal elaboradas pelo Poder Público com a participação da população	Estratégias atuais desenvolvidas pelo governo existem e estão em execução	As estratégias para lidar com a escassez de água desenvolvidas pelo governo não são atuais ou não estão efetivamente implementadas	Não há estratégias locais desenvolvidas pelo governo para enfrentamento da escassez hídrica
3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	3.1. Elevado IDH	IDH entre 0.70 - 1.0 (usar dados nacionais se não houver dados locais disponíveis).	IDH entre 0.556 - 0.699	IDH menor que 0.556
	3.2. Famílias diretamente dependentes do extrativismo e populações tradicionais com bom nível de trabalho e renda	Indivíduos diretamente dependentes da extração de recursos naturais não processados tem o direito legal de exercer atividades extrativistas dentro da bacia hidrográfica, e conseguem prosperar graças a essas atividades	Indivíduos diretamente dependentes da extração de recursos naturais não processados tem o direito legal de exercer atividades extrativistas dentro da bacia hidrográfica, mas não conseguem prosperar graças a essas atividades	Indivíduos diretamente dependentes da extração de recursos naturais não processados não tem o direito legal de exercer atividades extrativistas dentro da bacia hidrográfica

3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	3.3. População urbana vivendo abaixo da linha de pobreza	0 - 5% da população urbana de baixa renda vivendo abaixo da linha da pobreza (usar dados nacionais se não houver dados locais ou regionais disponíveis)	5% - 20% da população urbana de baixa renda vivendo abaixo da linha da pobreza (usar dados nacionais se não houver dados locais ou regionais disponíveis)	Acima de 20% da população urbana de baixa renda vivendo abaixo da linha da pobreza (usar dados nacionais se não houver dados locais ou regionais disponíveis)
	3.4. Pequena ocorrência de êxodo rural devida à falta de oportunidade e de meios de subsistência suficientes nas zonas rurais	Abundância de oportunidades econômicas para prosperar na zona rural da bacia hidrográfica	Existência de oportunidades econômicas para prosperar na zona rural da bacia hidrográfica	Oportunidades econômicas para prosperar raras ou inexistentes na zona rural da bacia hidrográfica
4. Engajamento da sociedade civil e governança democrática	4.1. Arranjos de governança colaborativa induzidos pelas políticas públicas	A gestão participativa da bacia hidrográfica é instituída pelas políticas públicas	A gestão participativa da bacia hidrográfica é baseada em iniciativas sociais	Não existe participação social na gestão da bacia hidrográfica
	4.2. Instrumentos de gestão integrada e descentralizada de recursos hídricos estabelecidos por regulações específicas e Comitês de Bacia com poder deliberativo	Comitês da bacia hidrográfica ou organizações similares tem competência legal para regular atividades que possam gerar impactos nos recursos hídricos.	Comitês da bacia hidrográfica ou organizações similares são consultados com respeito a decisões que possam gerar impactos nos recursos hídricos	Comitês da bacia hidrográfica ou organizações similares não tem competência legal nem são consultados com respeito a decisões que possam gerar impactos nos recursos hídricos
	4.3. Envolvimento dos setores da sociedade (Poder Público, usuários e sociedade civil) na mediação de conflitos relativos aos direitos de uso e acesso aos recursos hídricos	Os três setores e seus segmentos estão envolvidos na mediação de conflitos	Algum segmento ou setor não está envolvido na mediação de conflitos	Os conflitos são arbitrados por um setor
	4.4. Comunicação eficiente dos comitês de bacia e de outros organismos de gestão ambiental com o público em geral	Existe comunicação frequente	A comunicação é esporádica	A comunicação é inexistente
5. Equidade inter e intrageracional	5.1. O meio ambiente e os recursos hídricos são legalmente considerados bens comuns	A legislação em vigor estabelece que a água é de dominialidade pública		

5. Equidade inter e intrageracional	5.2. Os povos indígenas e as populações tradicionais têm o direito de manter e reproduzir suas práticas culturais em territórios especialmente protegidos definidos por lei	Todos os povos indígenas e populações tradicionais do território da bacia hidrográfica vivem em áreas com acesso à água e com capacidade para preservar suas práticas culturais	Alguns povos indígenas e populações tradicionais do território da bacia hidrográfica vivem em áreas sem acesso à água e/ou sem capacidade para preservar suas práticas culturais	Os povos indígenas e as populações tradicionais do território da bacia hidrográfica vivem em áreas sem acesso à água e sem capacidade para preservar suas práticas culturais
	5.3. Os benefícios derivados dos processos de planejamento ambiental justificam seus custos (eficiência econômica) e os benefícios dos bens e serviços ecossistêmicos são igualmente distribuídos entre os setores sociais	Processos de planejamento eficientes e efetivos estão em curso, e os benefícios dos bens e serviços ecossistêmicos são igualmente distribuídos	Processos de planejamento estão em curso, mas poderiam ser aprimorados, e os benefícios dos bens e serviços ecossistêmicos não são igualmente distribuídos	Não existem processos de planejamento em curso, e os bens e serviços ecossistêmicos não são igualmente distribuídos
	5.4. Projetos de Educação Ambiental e mecanismos de mediação de conflitos ambientais em funcionamento	Ampla disponibilidade e acessibilidade à Educação Ambiental	Existem ações de Educação Ambiental, mas não estão acessíveis a toda a população da bacia hidrográfica	Ações e programas de Educação Ambiental não estão em curso
6. Interconectividade entre as escalas local/nacional/global	6.1. Existência de programas multiescalares de Educomunicação, ciência cidadã e monitoramento ambiental participativo, envolvendo parcerias nacionais e/ou internacionais	Programas locais e regionais envolvendo parcerias multiescalares em andamento	Programas locais e regionais envolvendo parcerias multiescalares em fase de planejamento	Não existem programas locais e regionais envolvendo parcerias multiescalares em planejamento nem em andamento
	6.2. Promoção de ações conservacionistas e boas práticas agrícolas	Ações de conservação e boas práticas agrícolas implementadas pelos usuários em 75 - 100% do território da bacia hidrográfica	Ações de conservação e boas práticas agrícolas implementadas pelos usuários em 50% - 75% do território da bacia hidrográfica	Ações de conservação e boas práticas agrícolas implementadas pelos usuários em menos de 50% do território da bacia hidrográfica
	6.3. Não ocorrência de escassez hídrica em áreas densamente povoadas devido à gestão inadequada das bacias hidrográficas	Existe infraestrutura suficiente e planos emergenciais em toda área da bacia hidrográfica.	Existe infraestrutura suficiente ou existem planos emergenciais em toda área da bacia hidrográfica.	Infraestrutura na região insuficiente e inexistência de planos de emergência

<p>6. Interconectividade entre as escalas local/nacional/global</p>	<p>6.4. Rede hidrométrica e estações fluviométricas conectadas a sistemas interligados de informações regionais/nacionais de recursos hídricos</p>	<p>Existe um sistema de informações de recursos hídricos da bacia hidrográfica atualizado, disponível para o público e conectado em níveis regional e/ou nacional</p>	<p>Existe um sistema de informações de recursos hídricos da bacia hidrográfica atualizado e disponível para o público, mas não conectado em níveis regional e/ou nacional, ou com algum tipo de deficiência quanto às informações disponibilizadas</p>	<p>Não existe sistema de informações de recursos hídricos da bacia hidrográfica, ou existe informação que não é disponibilizada para o público</p>
<p>7. Precaução e adaptabilidade</p>	<p>7.1. O planejamento ambiental ocorre como um processo contínuo de tomada de decisões</p>	<p>As políticas ambientais estão consolidadas, mas são aprimoradas sempre que necessário</p>	<p>Existem políticas ambientais incipientes e/ou de difícil aprimoramento</p>	<p>As políticas ambientais são incipientes e estão dissociadas dos processos contínuos de planejamento</p>
	<p>7.2. Planos de bacias hidrográficas robustos, considerando diferentes cenários de desenvolvimento</p>	<p>O plano de bacia hidrográfica é detalhado, contendo múltiplos cenários.</p>	<p>Existem planos de bacia hidrográfica, mas são pouco detalhados.</p>	<p>Não existem planos de bacia hidrográfica.</p>
	<p>7.3. Os instrumentos de planejamento urbano e rural propõem estratégias para enfrentar a escassez hídrica as mudanças nas condições ambientais</p>	<p>Os documentos do planejamento regional consideram eventos hidrológicos extremos e mudanças climáticas, e focam simultaneamente em indicadores ambientais, de forma a garantir o fornecimento de bens e serviços ecossistêmicos</p>	<p>Os documentos do planejamento regional consideram eventos hidrológicos extremos e mudanças climáticas, ou focam em indicadores ambientais, de forma a garantir o fornecimento de bens e serviços ecossistêmicos</p>	<p>Os documentos de planejamento regional não consideram eventos hidrológicos e mudanças climáticas nem focam nos indicadores ambientais, de forma garantir a distribuição de bens e serviços ecossistêmicos</p>
	<p>7.4. Os limites das Unidades de Conservação são estrategicamente definidos para proteger as bacias hidrográficas e seus Planos de Manejo contemplam expectativas de prosperidade das comunidades locais</p>	<p>Áreas protegidas na bacia hidrográfica criadas por legislação específica.</p>	<p>As áreas protegidas previstas para bacia hidrográfica foram priorizadas, mas ainda não foram criadas</p>	<p>Áreas protegidas no território da bacia hidrográfica não estão planejadas nem criadas</p>

Quadro 2 – Componentes dos testes de interesse comum de Larson, Wiek e Keeler

Princípio de sustentabilidade de Ostrom	Componentes da avaliação de prosperabilidade associados aos testes de interesse comum
1. Integridade do sistema socioambiental	<p>Teste A - Participação da sociedade na elaboração de planos diretores</p> <p>Teste B – Mecanismos de comando e controle da política ambiental implementados e funcionando adequadamente</p> <p>Teste C - Dados sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas disponíveis para o público em geral</p>
2. Manutenção e eficiência dos recursos	<p>Teste A – Grandes e pequenos usuários autodeclaram seu consumo de água para o Estado</p> <p>Teste B – Montante expressivo do valor arrecadado com impostos e taxas gastos na manutenção e operação de sistemas de água e esgoto</p> <p>Teste C - Instalação e manutenção de instalações de monitoramento públicas e privadas realizadas com celeridade e periodicamente</p>
3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	<p>Teste A - Orçamento participativo para decidir sobre os investimentos públicos de desenvolvimento</p> <p>Teste B – Atividades econômicas sustentáveis associadas à renda e oportunidades suficientes para pequenos proprietários rurais</p> <p>Teste C – Empreendedores privados apoiando iniciativas governamentais e/ou da sociedade civil para melhoria de qualidade de vida e enfrentamento das mudanças climáticas</p>
4. Engajamento da sociedade civil e governança democrática	<p>Teste A – Comitês de bacia deliberativos e conselhos consultivos de Unidades de Conservação participando ativamente da sua gestão</p> <p>Teste B- A importância dos comitês de bacia para a gestão das águas é reconhecida pela sociedade do SSA</p> <p>Teste C- O repasse dos recursos da cobrança pelo uso da água é feito para os comitês de bacia</p>
5. Equidade inter e intrageracional	<p>Teste A – Existência de mecanismos de estímulo à participação da juventude em comitês de bacia e em conselhos de Unidades de Conservação</p> <p>Teste B – Ausência de injustiça ambiental no território do SSA</p> <p>Teste C – Interesses públicos norteando a gestão dos recursos hídricos e ambientais, em detrimento dos interesses privados</p>
6. Interconectividade entre as escalas local/nacional/global	<p>Teste A – Atores locais, nacionais e globais participam ativamente em atividades de gestão das águas e de conservação dos recursos naturais da bacia hidrográfica</p> <p>Teste B – Trocas comerciais entre pequenos produtores rurais locais e mercados externos contribuem substancialmente para o sustento familiar</p> <p>Teste C – Dados dos sistemas de informação sobre recursos naturais a níveis local, regional, nacional e mundial são compatíveis e disponíveis para o público em geral.</p>

Princípio de sustentabilidade de Ostrom	Componentes da avaliação de prosperabilidade associados aos testes de interesse comum
7. Precaução e adaptabilidade	<p>Teste A - Planos Diretores municipais atualizados e construídos com a participação da sociedade local e com base em atributos ambientais do território do SSA, considerando a sustentabilidade como uma necessidade</p> <p>Teste B: Planos de recursos hídricos, de manejo de Unidades de Conservação e diretores urbanos planos sendo implementados</p> <p>Teste C: os produtos do planejamento territorial podem ser revistos rapidamente em função da alteração das condições socioambientais</p>

Fonte: Adaptado de Ferreira et al., 2017.

No terceiro dia do workshop, os participantes associaram os sete princípios de sustentabilidade da “Avaliação de Prosperabilidade” (compostos no total por quarenta e nove subcomponentes, incluindo os testes de interesse comum) às metas do ODS 6, possibilitando assim associar a metodologia desenvolvida aos principais desafios a superar para o alcance do ODS e a gestão sustentável das águas no Brasil. Com base na percepção dos representantes dos CBHs que responderam ao questionário acerca da centralidade do ODS 6 em relação aos demais ODS, a transformação da pontuação obtida na “Avaliação de Prosperabilidade” foi feita por meio da média ponderada das notas dadas pelos especialistas às interações entre os subcomponentes da metodologia, adaptando-se os critérios descritos por Nilson et al. (2016) para mapear as interações complexas entre os ODS.

Quadro 3 – Notas para conversão da pontuação dos princípios de sustentabilidade de Ostrom da “Avaliação de Prosperabilidade”

Interação	Denominação	Explicação
3	Indissociável	Ligada inextricavelmente ao alcance da meta
2	Reforçante	Ajuda a alcançar a meta
1	Possibilitadora	Cria condições prévias para alcançar a meta
0	Indiferente	Nenhuma interação significativa com o alcance da meta

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Nilson et al. (2016).

Após a aplicação dos questionários de percepção, a margem de erro das respostas foi calculada pela equação 1, com 95% de confiança (MONTGOMERY; RUNGER, 2003):

$$n = N \cdot p \cdot q \cdot z^2 / (p \cdot q \cdot z^2) + (N-1)e^2 \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

N = universo amostral (finito); n = tamanho da amostra; p = proporção amostral, que estima a verdadeira proporção populacional; q = complemento da proporção de uma amostra ($q = 1 - p$); e = margem de erro; e z = representa a variável aleatória normal padrão, em função do intervalo de confiança desejado.

Obs: considera-se que quando n é máximo, p.q assume o valor de 0,25 para 95% de confiança, $z = 1,96$.

3.

Resultados e discussão





3. Resultados e discussão

3.1. Pesquisa de percepção ambiental

Na pesquisa de percepção ambiental contou-se com a resposta de 20 CBHs, sendo 3 de interestaduais (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBH SF; Comitê de Integração do Vale do Paraíba do Sul – CEIVAP; e Comitê Federal das Bacias dos Rios Piracicaba, Jundiá e Capivari – PCJ). O Quadro 3 apresenta a relação dos 17 CBHs estaduais que responderam ao questionário.

Quadro 3 – Comitês Participantes da Pesquisa de Percepção Ambiental

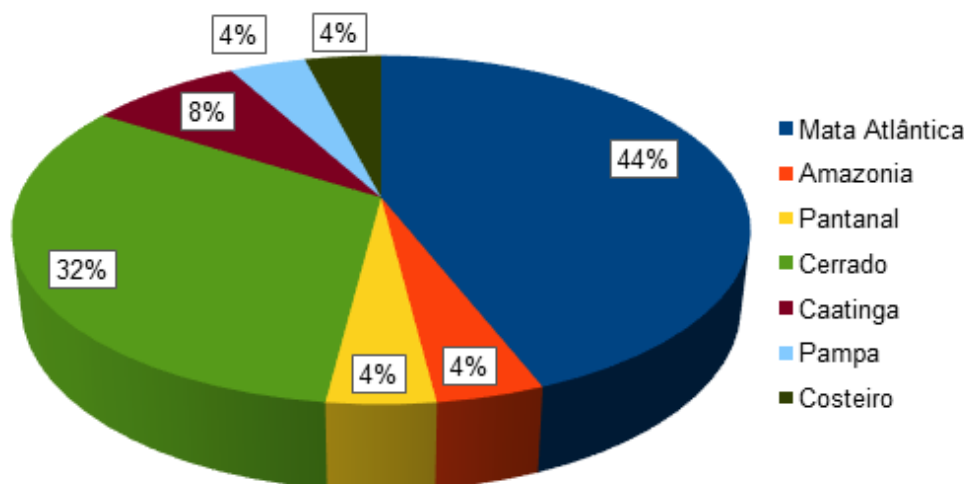
CBH	Bioma	Região Hidrográfica	Link do website
Lago Guaíba - RS	Pampa	Atlântico Sul (Litorânea RS)	https://comitedolagogaiba.com.br/
Mirim São Gonçalo	Pampa	Atlântico Sul (Litorânea RS)	https://sema.rs.gov.br/l040-bh-mirim
CBRio Urussanga	Mata Atlântica	Atlântico Sul (Litorânea SC PR)	http://comitedoriourussanga.blogspot.com/p/historico.html
CCapixaba Rio Itabapoana	Mata Atlântica	Atlântico Sudeste	https://agerh.es.gov.br/ccbh-itabapoana

CBH	Bioma	Região Hidrográfica	Link do website
CBH-PS	Mata Atlântica	Atlântico Sudeste	http://www.comiteps.sp.gov.br/area-de-atuacao
CBH Guandu - RJ	Mata Atlântica	Atlântico Sudeste	http://www.comiteguandu.org.br/
CBH PIJ (Peruíbe, Itanhaem e Jucuruçu e CBHRS (Recôncavo Sul)	Mata Atlântica	Atlântico Leste	http://cbhpij.blogspot.com/2011/08/os-comites-de-bacia-hidrografica-foram.html http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-reconcavo-sul/
CBH PCJ (Piracicaba-Jundiá-Capivari)-SP	Mata Atlântica	Paraná	https://www.comitespcj.org.br/
CBH-PS (Paraíba do Sul) - SP	Mata Atlântica	Atlântico Sudeste	http://www.comiteps.sp.gov.br/
Comitê de Bacia do Lago de Palmas	Cerrado	Tocantins-Araguai	https://www.to.gov.br/semarh/comite-de-bacia-hidrografica-do-lago-de-palmas/236ha7io2da5
CBH Rio Araguaí	Cerrado	Paraná	http://www.cbharaguari.org.br/
Comitê de Bacia Hidrográfica do Salitre - CBHS	Cerrado	São Francisco	http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comites-de-afluentes/cbh-do-rio-salitre-bahia/
CBH Rio Jauru	Pantanal	Paraguai	https://cbhjauru.wixsite.com/comites
Comitê das Bacias dos Rios Branco e Colorado	Amazônia	Amazônia	http://baciariobrancoecolorado.blogspot.com/p/blog-page.html

Fonte: elaboração própria.

Como pode-se observar no Quadro 3 e na Figura 2, todos os biomas brasileiros foram contemplados pela presente pesquisa, conforme a proposta original do presente projeto de pesquisa.

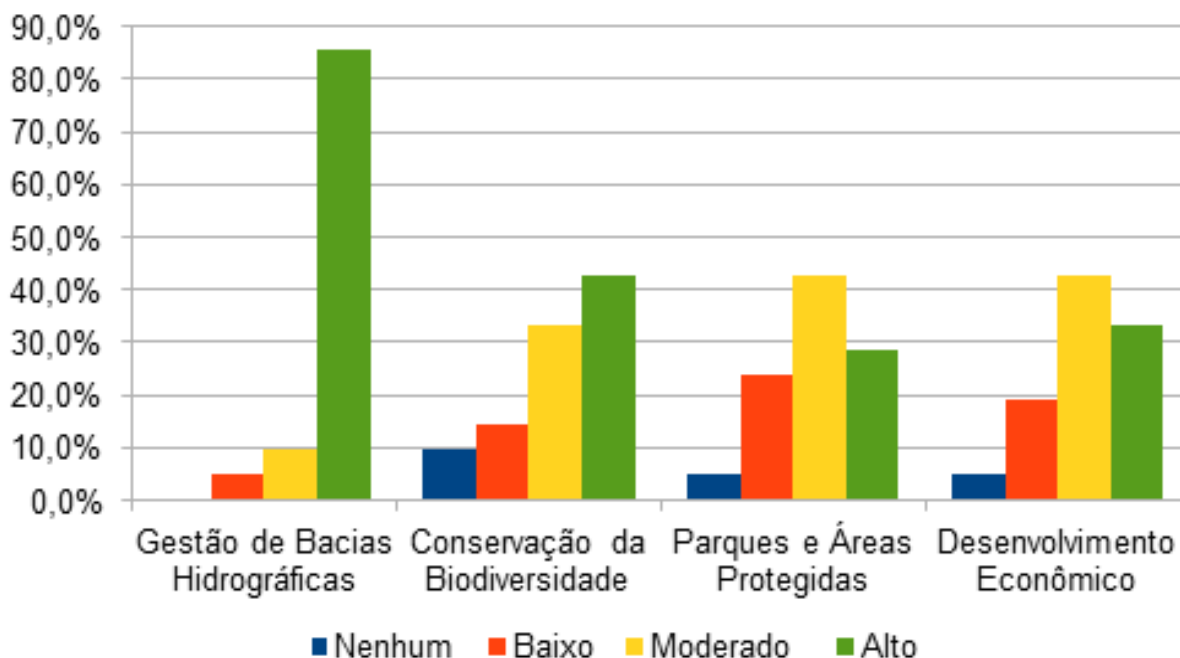
Figura 2 – Bioma (s) no (s) qual (is) está (ão) situado (s) o CBH e a bacia hidrográfica de atuação do respondente.



Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que entre os 20 CBHs cujos membros responderam ao questionário, 4 abrangem simultaneamente mais de um bioma, tendo-se, portanto, optado por apresentar os resultados em termos percentuais. Para uma apresentação com formato homogêneo, todos os demais gráficos foram elaborados de forma análoga. Cabe ressaltar que os biomas Mata Atlântica e Cerrado são os que possuem maior percentual de CBHs criados, conforme dados disponibilizados no Portal de Comitês de Bacia da ANA. Considerando-se o universo amostral de 229 CBHs no total no Brasil, a margem de erro da presente pesquisa é de 21% de confiança. Assim sendo, os resultados de percepção ambiental de informantes-chave atuantes em Comitês de Bacia de rios de dominialidade estadual não foram considerados para atribuição de notas na “Avaliação de Prosperabilidade”, mas foram importantes para validar questões associadas aos conflitos pelo uso da água, aos impactos geradores de degradação dos bens e serviços ecossistêmicos nos diferentes biomas brasileiros, e às ameaças à sustentabilidade socioambiental, de forma a validar os dados secundários selecionados para pontuação na avaliação de prosperabilidade das bacias de dominialidade federal, que serão expostos no item 3.2, diminuindo vieses conservacionistas, dado o nível de envolvimento dos entrevistados com questões relativas ao desenvolvimento econômico (Figura 3)

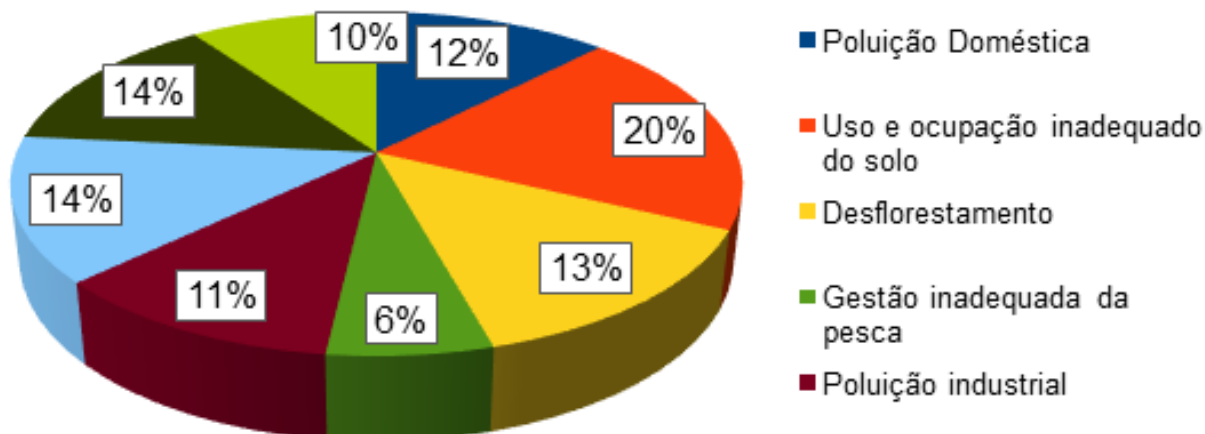
Figura 3 – Nível de envolvimento do entrevistado relativamente às ações de gestão ambiental e/ou desenvolvimento que desenvolve dentro da organização



Fonte: Elaboração própria

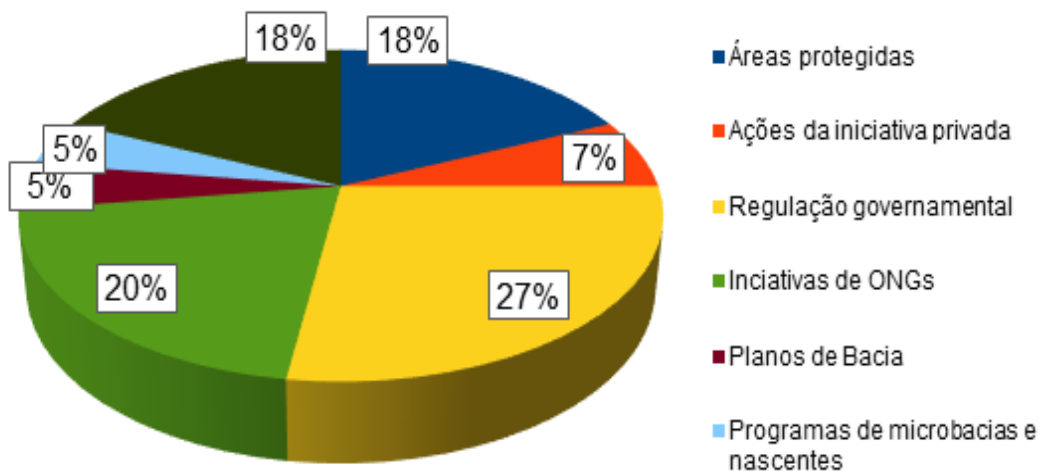
Os principais aspectos e impactos ambientais que ameaçam a provisão de bens e serviços ecossistêmicos nas bacias hidrográficas de atuação dos participantes da pesquisa são apresentados na Figura 4. Pode-se observar que, independentemente do bioma e da bacia em questão, o uso e a ocupação inadequados do solo foram apontados como principais ameaças à conservação das águas brasileiras. A poluição (doméstica somada à industrial) seria a segunda maior ameaça, tornando-se, portanto, um desafio a superar para o alcance do ODS 6. Destacamos que ambos os fatores anteriormente citados relacionam-se com o desmatamento, que aparece citado como o terceiro aspecto mais frequente. O principal mecanismo destacado pelos respondentes para garantir a integridade ecológica das bacias hidrográficas e consequentemente a disponibilidade hídrica quali-quantitativa são as AP - áreas protegidas (Unidades de Conservação - UC, Terras Indígenas - TI e Territórios Quilombolas - TQ), seguidas da atuação de Organizações da Sociedade Civil (ONGs), conforme observa-se na Figura 5.

Figura 4: Aspectos e impactos ambientais negativos que afetam as bacias hidrográficas de atuação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 – Principais mecanismos de proteção das bacias hidrográficas.



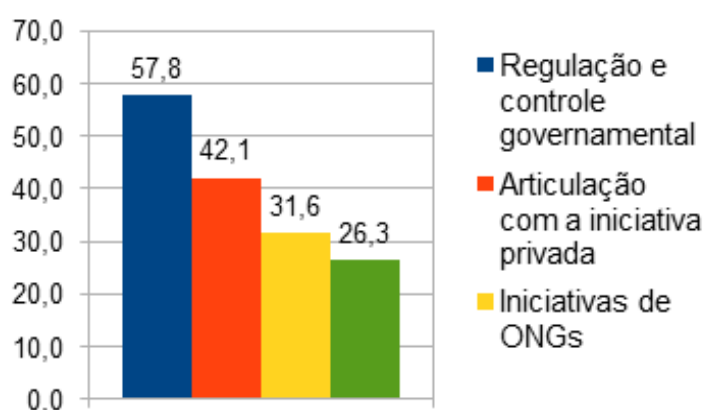
Fonte: Elaboração própria.

Relativamente aos conflitos pelo uso da água, 14,3% dos informantes declararam desconhecer sua existência, pois ao serem questionados acerca dessa temática, 85,7% dos respondentes confirmaram que há conflitos em sua bacia hidrográfica de atuação. Destacamos abaixo alguns dos conflitos citados, relacionados aos principais aspectos e impactos negativos que inviabilizam a gestão sustentável das águas no Brasil: a poluição das águas, cuja ocorrência impede o uso múltiplo, especialmente a recreação de contato primário, causa problemas para a atividade pesqueira, notadamente a pesca artesanal. Também apontadas como conflitos,

a escassez e a alteração de regimes hídricos devidos à operação de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e à instalação de barragens (para regularização de vazão de abastecimento e/ou geração de energia) tornam ainda maior a necessidade de redução das cargas poluidoras pontuais e difusas lançadas a montante dos futuros barramentos para que os rios não “nasçam” eutrofizados. A geração hidrelétrica também foi citada como conflitante com a agricultura e a navegação. De uma forma geral, os conflitos relatados refletem os conflitos listados não só nos Planos de Recursos Hídricos dos CBHs interestaduais, como também nos demais documentos consultados para proceder a pontuação dos subcomponentes do sistema de indicador aqui empregado. Evidencia-se assim o cumprimento do objetivo específico **“identificar em outras fontes de dados secundários conflitos pelo uso da água e impactos associados à degradação dos bens e serviços ecossistêmicos que estejam afetando o bem-estar das populações residentes em bacias hidrográficas de rios de dominialidade federal nos diferentes biomas brasileiros”**.

Como mecanismos de mediação dos conflitos percebidos pelos participantes da pesquisa, a regulação governamental, por meio do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, foi considerada como fundamental, mas a integração com a iniciativa privada também é importante na visão dos entrevistados (Figura 6).

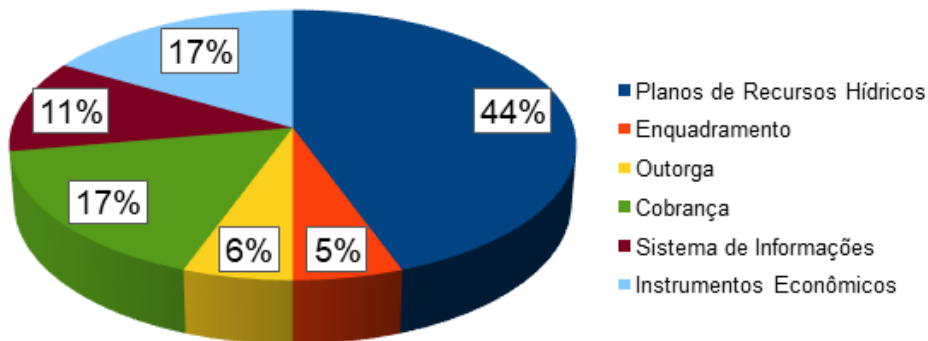
Figura 6 – Principais mecanismos utilizados para mediar conflitos de uso dos recursos hídricos.



Fonte: Elaboração própria.

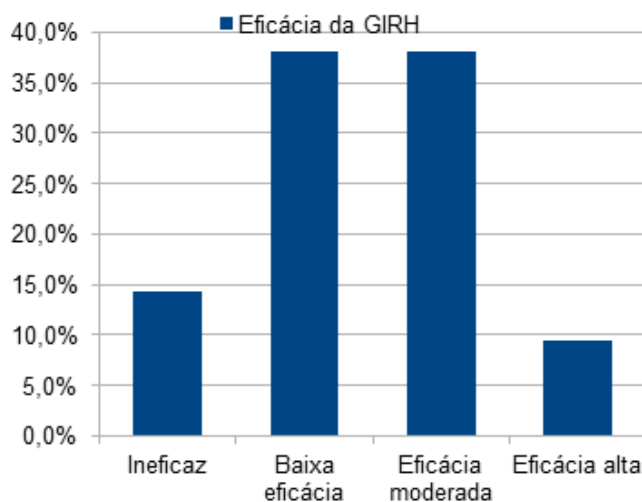
Quanto aos instrumentos de gestão estabelecidos pela PNRH, percebe-se que, à semelhança dos CBHs de dominialidade federal, enquanto os Planos Diretores de Recursos Hídricos são comumente existentes nas bacias investigadas, os instrumentos outorga e enquadramento são os que carecem de maior grau de implementação. Cabe destaque aos instrumentos econômicos como a cobrança pela outorga de direito de uso e o Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, entre outros (Figura 7). Associada aos aspectos e impactos negativos, a não implementação dos instrumentos previstos pela PNRH impacta a eficácia da gestão sustentável da bacia hidrográfica, apresentada na Figura 8.

Figura 7 – Instrumentos de gestão implantados nas bacias hidrográficas pesquisadas.



Fonte: Elaboração própria.

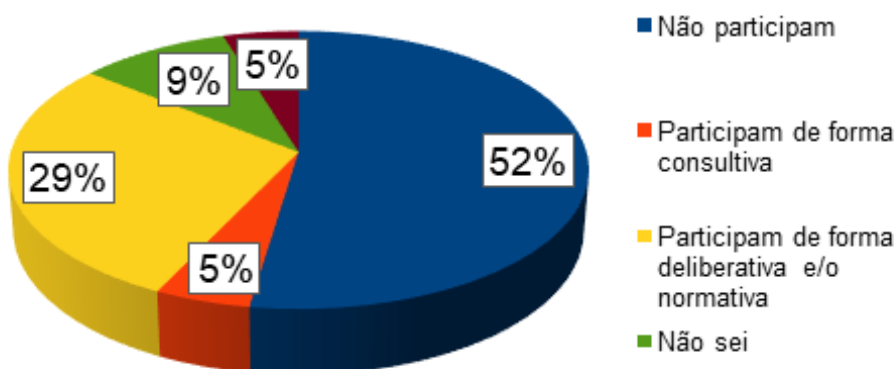
Figura 8 – Eficácia geral das ações de promoção da sustentabilidade na bacia hidrográfica



Fonte: Elaboração própria.

Apesar do destaque dado pelos informantes-chave à presença de áreas protegidas como mecanismo de conservação das águas (apenas um respondente desconhece a existência de áreas protegidas em sua região), à semelhança do que ocorre nos comitês interestaduais, a participação das populações tradicionais (quando existentes) na gestão é incipiente (Figura 9).

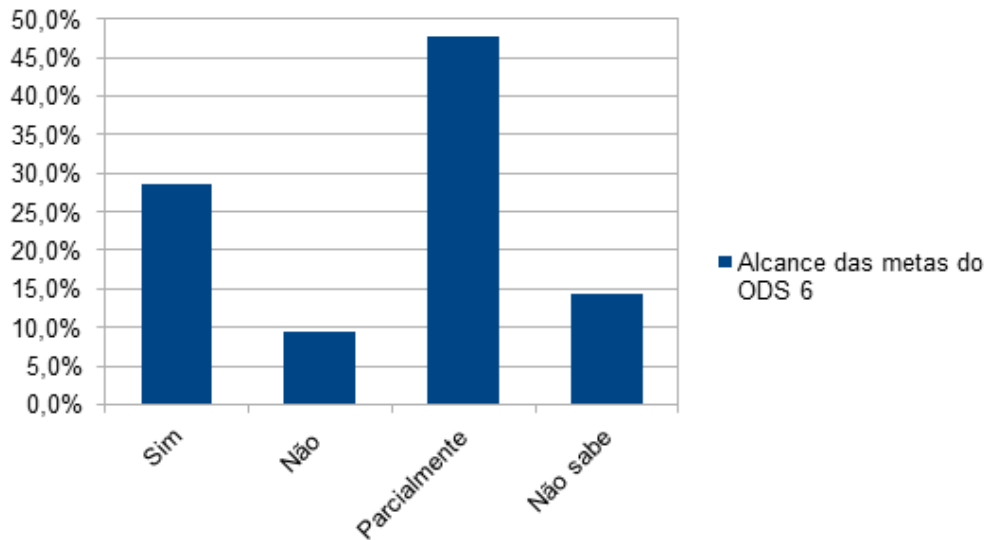
Figura 9 – Formas de participação das populações tradicionais (quilombolas, ribeirinhos, indígenas, caiçaras, pescadores artesanais, etc.) e/ou populações em situação de vulnerabilidade na gestão das águas na região de atuação dos informantes-chave.



Fonte: Elaboração própria.

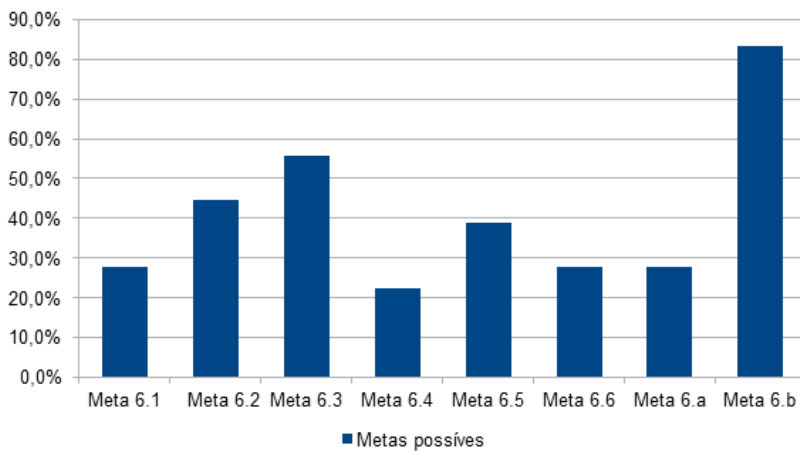
As representações participantes da pesquisa exibem um certo otimismo acerca do alcance das metas do ODS 6, conforme apresentado na Figura 10. Na percepção de 83,3% dos respondentes, a meta 6.b (fortalecimento do sistema de gestão integrada e participativa dos recursos hídricos) é a que exibe maior possibilidade de ser alcançada (Figura 11) e a meta 6.1 (universalização do acesso à água potável) como o maior desafio (Figura 12).

Figura 10 – Viabilidade de alcance das metas do ODS 6 na percepção dos informantes-chave.



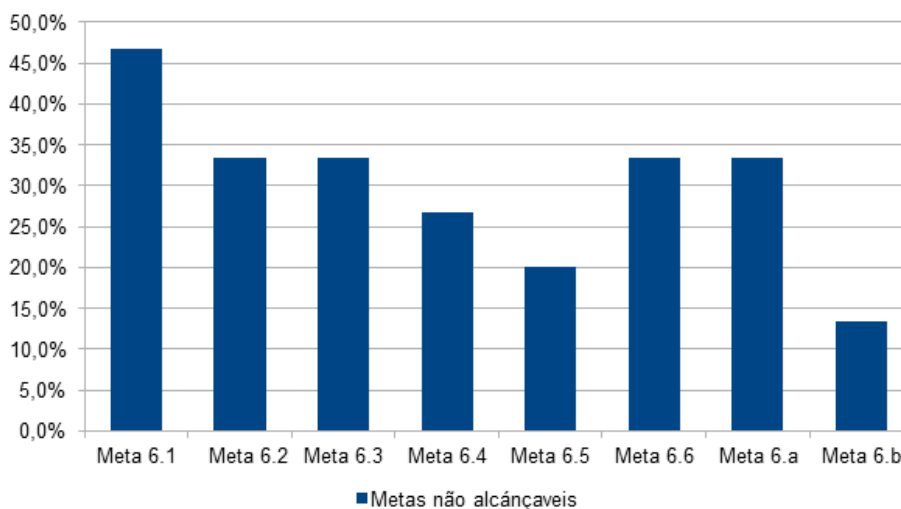
Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 – Metas que podem ser alcançadas até 2030 na percepção dos informantes-chave



Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 – Metas não serão alcançadas até 2030 na percepção dos informantes-chave.



Fonte: Elaboração própria.

Um quadro comparativo entre as metas do ODS 6 e os indicadores globais sugeridos para avaliação do alcance de suas metas é apresentado a seguir (Quadro 4).

Quadro 4 – Indicadores globais relacionados à temática ambiental para as metas do ODS6 adaptadas para o Brasil.

Metas do ODS6		Indicadores globais sugeridos	Interações
6.1	Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável segura e acessível para todos.	Percentual da população que utiliza fontes de água potável melhorada.	ODS 1 (meta 1.4 e 1.5) ODS 3 (meta 3.3, 3.8 e 3.9)
6.2	Até 2030, conseguir o acesso ao esgotamento sanitário e à higiene adequada e equitativa para todos e extinguir com a defecação a céu aberto, com especial atenção às necessidades das mulheres e meninas e grupos em situação de vulnerabilidade.	Proporção de população usando serviços de saneamento gerenciados de forma segura incluindo uma instalação de lavagem das mãos com sabão e água.	ODS 1 (metas 1.4 e 1.5) ODS 3 (metas 3.3, 3.8 e 3.9) ODS 5 (meta 5.c)
6.3	Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.	Proporção de águas residuais tratadas com segurança. Proporção de corpos de água com Boa qualidade da água ambiente.	ODS 3 (metas 3.3, 3.8 e 3.9) ODS 9 (metas 9.4 e 9.5) ODS 11 (metas 11.6 e 11.b) ODS 12 (metas 12.2, 12.4, 12.5, 12.a e 12.b) ODS 14 (metas 14.1, 14.2) ODS 15 (metas 15.1, 15.3)
6.4	Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.	Mudança na eficiência do uso da água. Nível de estresse hídrico: água doce retirada como proporção de disponibilidade recursos de água doce.	ODS 1 (meta 1.5) ODS 2 (metas 2.3 e 2.4) ODS 3 (meta 3.8) ODS 7 (metas 7.2 e 7.3) ODS 8 (meta 8.4) ODS 9 (metas 9.4 e 9.5) ODS 11 (metas 11.6 e 11.b) ODS 12 (metas 12.2 e 12.4) ODS 13 (metas 13.1, 13.2 e 13.b) ODS 15 (meta 15.1) ODS 17 (meta 17.4)

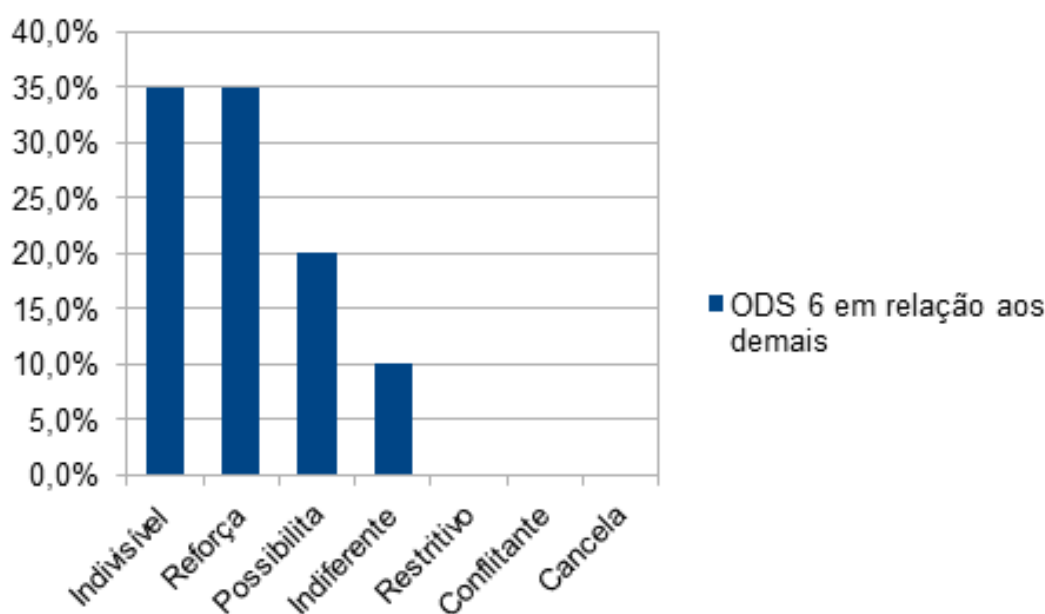
Metas do ODS6		Indicadores globais sugeridos	Interações
6.5	Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado	Grau de recursos hídricos integrados implementação de gerenciamento (0-100). Proporção de bacia transfronteiriça área com um arranjo operacional para cooperação em água	ODS 9 (metas 9.4 e 9.5) ODS 11 (metas 11.6 e 11.b) ODS 12 (metas 12.2, 12.a e 12.b) ODS 13 (metas 13.1, 13.2, 13.a e 13.b) ODS 14 (meta 14.1) ODS 15 (meta 15.a) ODS 17 (metas 17.6 e 17.16)
6.6	Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.	Mudança na extensão da água relacionada.	ODS 2 (meta 2.4) ODS 7 (metas 7.2 e 7.3) ODS 8 (meta 8.9) ODS 9 (metas 9.4 e 9.5) ODS 11 (metas 11.5, 11.6 e 11.b) ODS 12 (metas 12.2 e 12.b) ODS 13 (metas 13.1 e 13.2) ODS 14 (meta 14.1) ODS 15 (metas 15.1, 15.2, 15.3 e 15.4) ODS 17 (meta 17.4)
6.a	Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso.	Quantidade de água e saneamento relacionados a assistência oficial ao desenvolvimento. Isso é parte de um governo coordenado plano de gastos.	ODS 12 (meta 12.a) ODS 13 (meta 13.b) ODS 17 (metas 17.4, 17.6, 17.7 e 17.16)
6.b	Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.	Proporção de administração local, unidades com estabelecido e operacional políticas e procedimentos de participação das comunidades locais na água e gestão de saneamento.	ODS 5 (metas 5.5 e 5.a) ODS 11 (meta 11.b) ODS 12 (meta; 12.2 e 12.b) ODS 13 (meta 13.b) ODS 16 (metas 16.5, 16.6 e 16.7)

Fonte: Adaptado de MMA (2018) e IPEA (2018).

O estudo do Ipea (2018), que fornece subsídios para a definição dos indicadores brasileiros (em construção), lista as interconexões entre as metas do ODS 6 e as dos demais, sem contudo serem sugeridos o tipo e o grau de interação. Esse contexto ainda é dinâmico e passível de críticas quanto à inadequação metodológica acerca da medição de padrões de qualidade associados ao acesso universal à água e ao saneamento, que abordem simultaneamente questões de gênero; à carência de definição de parâmetros de eficiência no uso da água que transcendam a perspectiva econômica; à necessidade de aprimoramento da avaliação da escassez e dos impactos humanos na disponibilidade hídrica, notadamente quanto à lacuna lógica entre redução do estresse hídrico nacional e redução do sofrimento devido à escassez de uma determinada população ou grupo vulnerável.

Uma vez que no presente trabalho de pesquisa partiu-se da centralidade do ODS 6 como pressuposto, foi solicitado aos respondentes do questionário que refletissem acerca das interconexões entre a gestão sustentável das águas e os outros ODS. Para tal finalidade, foram empregados os critérios descritos por Nilson et al. (2016). Os resultados das repostas são apresentados na Figura 13, que ratifica o pressuposto adotado, uma vez que 70% dos participantes consideraram o ODS 6 como indivisível ou como reforço para o alcance dos demais objetivos, de forma a propiciar a prosperidade e o bem-estar a todos os segmentos da sociedade brasileira.

Figura 13 – Percepção dos entrevistados acerca da importância do ODS 6 para o alcance dos demais objetivos da Agenda 2030 na região de atuação do seu comitê.



Fonte: Elaboração própria.

A não ocorrência das classes “restritivo”, “conflitante” e “oposição” (seu alcance impediria o alcance dos demais) validou a adaptação dos resultados obtidos na “Avaliação de Prosperabilidade” de forma a indicar a factibilidade de atingir as metas do ODS 6 até 2030.

3.2. Avaliação de Prosperabilidade dos Comitês de Bacias interestaduais

Em 1997, quando foi instituída a PNRH, havia 30 CBHs criados em bacias de domínio estadual no Brasil, número este que correspondia a 3,7% do território e a 23,9% da população nacional naquele momento. O Portal dos Comitês de Bacia da Agência Nacional de Águas (ANA) exhibe dados básicos dos 219 CBHs de âmbito estadual já criados. Além destes, encontram-se instalados e em funcionamento

10 CBHs de bacias interestaduais, sendo que 2 deles, o CBH Verde Grande (MG/BA) e o CBH Piancó-Piranhas-Açu (PB/RN) são comitês únicos – receberam dos estados delegação para competências de gestão (ANA, 2019). Entre os anos de 2017 e 2018 foram criados mais 2 CBHs estaduais, os dos rios Itabapoana, no Espírito Santo, e Santo Antônio e Santa Tereza, no Tocantins, além do comitê interestadual do Parnaíba. Os comitês estaduais atuam na área de cerca de 82,3% dos municípios, 38,8% do território nacional, 83,9% da população e 91% do Produto Interno Bruto (PIB) (ANA, 2018). As principais características dos CBHs interestaduais considerados no presente estudo (acrescidas das características do CBH estadual das Bacias dos Rios Branco e Colorado, aqui avaliado de forma a incluir ao menos um comitê do bioma Amazônia) estão apresentadas no Quadro 5 e a aplicação do sistema de indicadores na Tabela 2.

Quadro 5 – Características dos Comitês de Bacia Hidrográfica avaliados na presente pesquisa

CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
Descrição	CBH Paranapanema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Paranaíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Pira-nhas-Açu	CBH Parnaíba	CBH Rios Branco e Colorado*
Bioma	Mata Atlântica/Cerrado	Mata Atlântica/Cerrado	Mata Atlântica/Cerrado	Mata Atlântica/Cerrado	Mata Atlântica/Cerrado	Mata Atlântica	Mata Atlântica (98%)/ Cerrado	Cerrado/ Caatinga	Caatinga	Amazônia/ Cerrado/ Caatinga	Amazônia
RH BR	Paraná	Paraná	Paraná	Paraná	São Fco	Atlântico Sudeste	Atlântico Leste	São Fco (dir)	Atlântico Nordeste Oriental	Parnaíba	Amazônica
Data de Criação	17/12/10 (CNRH)	20/05/2002	08/02/10	16/07/2002	06/05/01	22/03/1996; revisão em 22/10/2008	25/01/02	12/03/03	26/11/06	04/05/18	31/07/2014
Composição do CBH	18PP+12 SC+20U	20PP+10S-C+20U	23PP+17S-C+24U	11 PP + 13 SC + 18 Usu	20PP+18SC (2TI) +24U	60 (total); 21 PP + 15SC + 22Usu (ocupadas)	20PP (1 vago) + 16 SC (1 TI) + 24U (8 vagos) – 33/27/40%	14PP+10S-C+16U	40 (total); PP 13, 32% + SC 11, 28% + Usu16, 40%	28 PP+ 23 CS + 32 U	8 PP + 4 SC + 2 Povos Tradicionais + 6 Usu
Área da BH (Km2)	106.554,53	15.317 (aprox.)	143,271	222.592,50	635,603	61.307 (SP 22,73%, RJ 43,51% MG 33,76%)	86,715	31.410	43.524	333,056	17,702
População	4.680.725	8.748.600	8.621.874	8.549.093 (94.4% URBANA)	1.429.800	8.486.5466 (todos os municípios da bacia)	3.425.217	741.500	1.552.000	3.922.701	42,996
Municípios	247 (115 SP)	76 (92,45% em SP); ,55% em MG)	393 (214 MG, 179 SP)	Goiás (63,3%), Mato Grosso do Sul (3,4%) e Minas Gerais (31,7%), Distrito Federal (1,6%)	505 (Minas Gerais/ Goiás/ Bahia,/ Pernambuco,/ Alagoas / Sergipe)/ Distrito Federal)	184 (39 SP, 57 RJ 88 MG)	228 (200 ou 86% no Leste mineiro e 28 ou 14% no Nordeste do ES)	35 (8 BA, 27 MG)	147 (102 PB; 45 RN)	Piauí, Maranhão e Ceará (77% do território no Piauí, Maranhão e o Ceará ocupam respectivamente 19% e 4% da área)	8

CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia

IDH-M	Alto (> 50%)	MuitoAlto/ Alto (81,6% da renda) / Médio	Moderado (IFDM)	Moderado (IFDM)	Baixo (0,69)	Alto/Moderado/Baixo	Alto	Baixo/Mé- dio/Alto	0,666 (mé- dio)	Baixo/Médio/ Alto	0,670-0,592 (Mo- derado/Baixo)
Ativ. Econô- mica	Agro/Ind/ Serv	agrícola, pecuária, industrial e serv	Agro/Ind/ Serv	Agrícola, pecuária, de mineração e industrial	Irr/Ind/Min	Ind/Agropecuária/Serviços	Mineração; Siderurgia; Silvicultura e Agropecuária (lavouras tradicionais, cultura de café, cana de açúcar, criação de gado de corte e leiteiro, suinocultura)	Agro/Pec	Agropecuária	Agrícola, pecuária, extrativismo	Serviços/Agropecuária/Industrial (Geração de Energia – PCH)
Uso Água Princ	Irr (47%) Ind (26,6%)	Ind (24%) Irr (21%)	Irr (> 74%)	Irr (89,5%) Dess (4%) Ind (3,5%) e Hum (2,9%)	Irr (79%)	Ind (66% em SP e 18% RJ); Hum (26% MG); Federal (outorgas): Mineração 32%, Industrial 26%, Irrigação 8%, Sanitário 5%, Público 1%, Criação animal 1%	Irr(51%); Hum 22%; Ind (17%); Dess (7%); Rural (4%)	Irr/Hum/ Animal	Irr/Dess/ Hum (demandas estimadas)	Irr (73%) Dess (5%) Ind e Rural (3,5% cada) e Hum (16%)	Agropecuária (irrigação + dessedentação animal) – 80%; hum (rural + urb) – 20% Não Consuntivo Aproveitamento hidrelétrico Piscicultura
%Cobertura Florest w	13,9% (36,3% past)	20,35% (Mata Nativa)	12,8%	21,8%	Insuficiente	< 43% (PIRH, 2014 – Flores- tas e Frag- mentos)	cerca de 8% da Mata Atlântica (originalmente 90% do território)	47% (+ arbór/arb)	76,3% total (caatinga aberta 58,1%; caatinga densa 18,2%)	Antropizada e insuficiente, com pontos de desertificação	Não disponível (ver AP)

CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia

Data PRH	2016	2018 (Rev do PRH 2010-2020)	2017	2013	7	2006 (Cader-nos de Ação ainda em elaboração)	2010	2016	2016	Em elaboração (PERH – 2010)	Em elaboração (PERH – 2016)
UC e AP	33 UC (21 PI)	9 UC PI + 23 UC US (UGRI 5 – trecho pailista) – no global, 20% do território	1,5% UC-PI, 5,1% US, 0,005% RPPNs	44 UCs federais ou estaduais, 28 no Distrito Federal. 18 UCs de proteção integral totalizam 1,1% da área total; 26 UCs de uso sustentável totalizam 2,2%. 3,3% da área com Ucs	207 (11%)	< 7% (PRH 201406); 110 unidades de conservação públicas e 169 RPPNs do Corredor Serra do Mar, que somam cerca de 4,3 milhões de hectares (cerca de 7% do território)	4,5% do território protegido por UC (19 PI – 12 PN; 2 EE; 4 REBIO e 1MN; 82 US - 60 APA; 1 ARIEF; 1 FLONA e 20 RPPN);	4% Tot (80% PI)	13 UC (5 PI + 8 US), totalizando 123.667 ha (cerca de 2,8% do território)	11 UC (4 PN, 4 APA, 3 RPPN) + 3 TI	UC = 34% do território estadual – 62; 15 PI e 47 US (Na Bacia 6 TI + 3 Quilombos – mais que 50% do território)
Outorga	OK	OK	OK em SP	OK	OK	OH	OK em MG via IGAM	OK	OK nos Estados	OK no Piauí	OK (estadual)
Cobrança	Só Setor Elétrico	2006	OK em SP	2016/2017	2010	2001	2011 (novos critérios em 2018)	2017	Não (aprovadas não implementada na PB)	OK no Piauí	Não

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2 – Avaliação de Prosperabilidade dos Comitês de Bacia Hidrográfica avaliados na presente pesquisa

Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napi- nema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Pira- nhas- -Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
1. Integridade do SSA	1.1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	1.2	0	10	10	0	10	10	0	0	0	10	20
	1.3	0	10	0	10	10	0	0	10	10	0	10
	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	Teste A	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-
	Teste B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	Teste C	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+
	Pontuação do Teste	0	10	0	10	10	10	0	0	10	0	0
	Pontuação do Princípio	20	50	30	40	50	40	20	40	40	30	70
2. Manutenção e efici- ência dos recursos	2.1	20	20	10	10	20	20	20	20	20	0	0

Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napi- nema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Pira- nhas- -Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
2. Manutenção e eficiência dos recursos	2.2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2.3	10	10	10	10	10	0	0	10	0	0	0
	2.4	10	20	10	20	20	10	10	20	20	20	10
	Teste A	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
	Teste B	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teste C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Pontuação do Teste	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0
	Pontuação do Princípio	50	70	40	50	70	40	40	60	50	30	10
3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	3.1	20	20	10	10	10	10	20	10	10	10	0
	3.2	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0	10
	3.3	10	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0

Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napi- nema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Pira- nhas- -Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
3. Existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes	3.4	10	10	10	0	10	0	0	0	0	10	10
	Teste A	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	Teste B	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
	Teste C	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-
	Pontuação do Teste	0	10	0	0	10	10	0	0	0	10	0
	Pontuação do Princípio	50	60	40	20	40	30	20	10	30	30	10
4. Engajamento da Sociedade Civil e governança democrática	4.1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	4.2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	4.3	20	10	10	10	20	10	20	20	10	10	20
	4.4	10	20	10	10	10	10	20	10	20	0	0
	Teste A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napanema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Piranhas- Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
4. Engajamento da Sociedade Civil e governança democrática	Teste B	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Teste C	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
	Pontuação do Teste	0	10	0	10	10	10	10	10	10	0	0
	Pontuação do Princípio	60	70	50	60	70	60	80	70	70	40	50
5. Equidade inter e intrageneracional	5.1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	5.2	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10
	5.3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	5.4	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10
	Teste A	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Teste B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teste C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

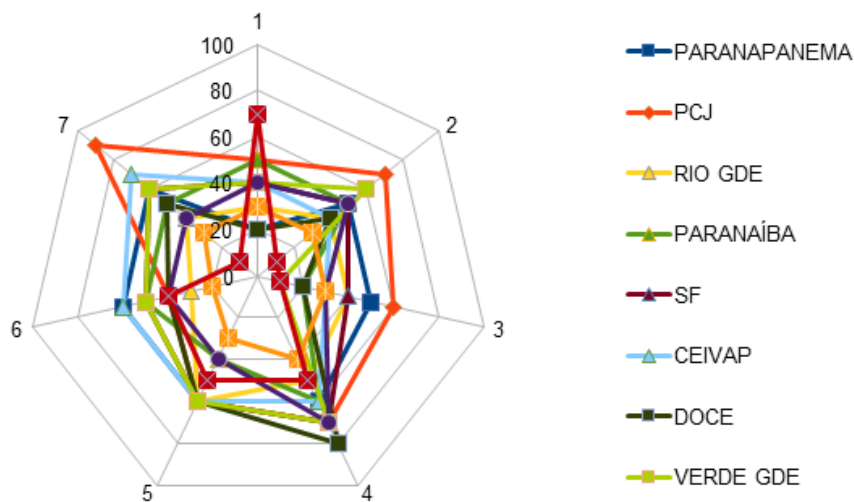
Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napi- nema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Pira- nhas- -Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
5. Equidade inter e intrageneracional	Pontuação do Teste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pontuação do Princípio	60	60	60	40	60	60	60	60	40	30	50
6. Interconectividade entre as escalas local/nacional/global	6.1	20	10	10	20	20	20	20	10	20	0	20
	6.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
	6.3	10	10	10	20	0	0	0	10	10	10	10
	6.4	20	10	10	20	20	20	10	20	20	0	10
	Teste A	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+
	Teste B	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-
	Teste C	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
	Pontuação do Teste	10	10	0	10	10	60	10	10	10	0	0
	Pontuação do Princípio	60	40	30	50	50	60	40	50	40	20	40

Princípio de Sustentabilidade de Ostrom	CBHs Federais e Estadual* do Bioma Amazônia											
	Subcompo- nente/ Teste	CBH Para- napanema	CBH PCJ	CBH Rio Grande	CBH Para- naíba	CBH SF	CEIVAP	CBH Rio Doce	CBH Verde Grande	CBH Piancó- Piranhas- Açu	CBH Parna- íba	CBH Rio Bran- co/ Colora- do*
	Pontuação											
7.1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
7.2	20	20	10	20	20	20	20	20	20	10	0	0
7.3	10	20	10	10	20	20	10	20	10	10	10	0
7.4	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0
Teste A	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Teste B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Teste C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pontuação do Teste	0	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0
Pontuação do Princípio	60	90	40	50	60	70	50	60	40	30	10	

Fonte: Elaboração própria.

De forma a melhor possibilitar a análise dos resultados da aplicação do sistema de indicadores, a comparação da capacidade de alcançar a gestão sustentável das águas nas bacias hidrográficas avaliadas é apresentada na Figura 14.

Figura 14 – Síntese dos resultados da Avaliação de Prosperabilidade dos Comitês de Bacia Hidrográfica avaliados na presente pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

Pode-se observar que todos os CBHs avaliados se encontram distantes da condição ideal para promoção da “prosperabilidade” (sustentabilidade com prosperidade para todos os segmentos sociais da bacia hidrográfica em estudo), como preconiza o ODS 6 da Agenda 2030. Considerando que pontuações maiores ou iguais a 70 pontos evidenciam uma maior possibilidade de alcançar as metas do ODS 6 e que pontuações menores que 50 afastariam a bacia hidrográfica de tal possibilidade, os CBHs com características de gestão mais favoráveis seriam: o CBH PCJ (no bioma Mata Atlântica) e o CBH São Francisco, nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. O CBH mais distante do alcance das metas seria o CBH Parnaíba, no semi-árido nordestino.

Cabe destacar que os CBHs Branco e Colorado (bioma Amazônia), apesar de apresentar pontuação elevada quanto aos princípios “integridade dos sistemas socioambientais” (princípio 1), em função do elevado percentual de áreas protegidas inserido em seu território de atuação, obteve pontuações muito baixas no tocante aos princípios “manutenção e eficiência dos recursos”, “existência de meios de subsistência e oportunidades suficientes” e “precaução e adaptabilidade” (2, 3 e 7, respectivamente). Ressalta-se, ainda, que a baixa pontuação do CBH Doce reflete a tragédia de Mariana, causando queda na pontuação dos princípios 1 e 3, apesar de possuir pontuação satisfatória nos demais. Já os efeitos da tragédia de Brumadinho (que ocorreu num afluente do Rio São Francisco) foram atenuados na avaliação do CBH São Francisco

pela pontuação nos princípios 2, 4, 6 e 7, com destaque ao elevado grau de implementação dos mecanismos de participação social e instrumentos de gestão das águas que compõem o componente “engajamento da sociedade civil e governança democrática”, princípio este que obteve maior pontuação para todos os demais CBHs avaliados, com exceção do CEIVAP e do CBH Grande.

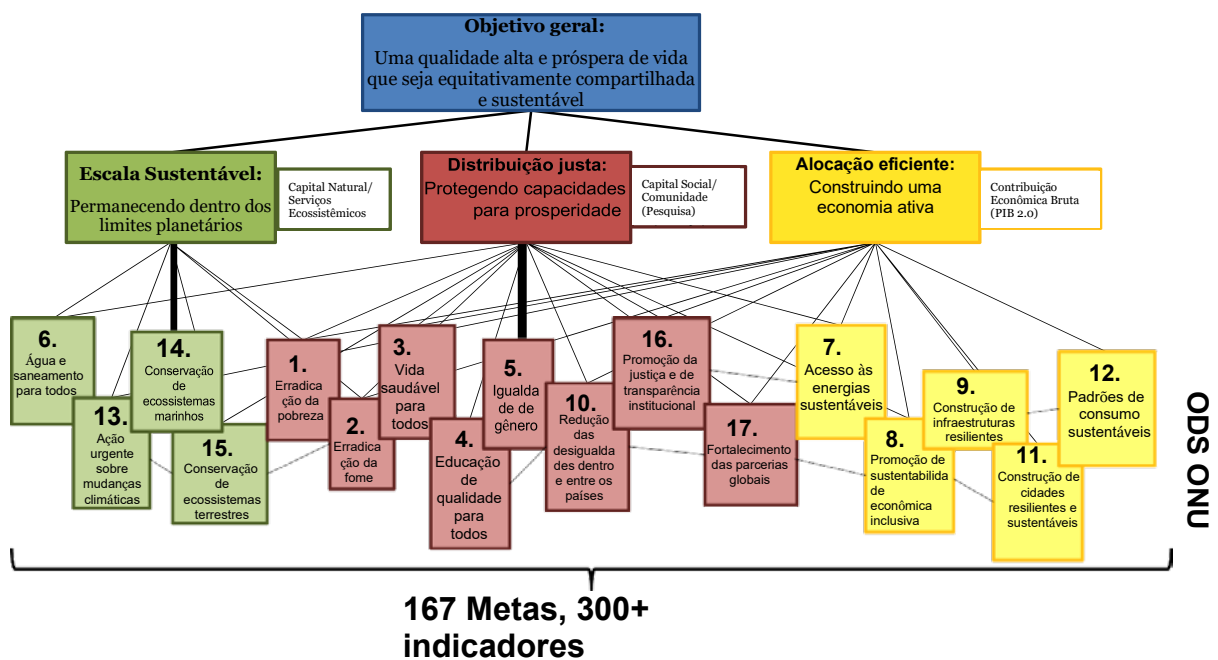
O CEIVAP obteve sua pontuação mais elevada no princípio 7, “precaução e adaptabilidade”, em função das ações para mediação de conflitos entre SP e RJ, oriundos da transposição das águas do Paraíba do Sul que abastecem o Sistema Guandu, no RJ, e o Sistema Cantareira, em SP). Já o CBH Grande obteve sua pontuação mais elevada no princípio 5, “equidade inter e intrageracional”, principalmente em função do subcomponente 5.4 (“projetos de educação ambiental e mecanismos de mediação de conflitos ambientais em andamento”), trazendo destaque em relação às notas abaixo de 50 nos princípios 1, 2, 3, 5 e 6). O princípio 5 manteve-se igual ou superior a 50 pontos também para os demais CBHs, excetuando-se o CBH Paranaíba, o CBH Piancó/Piranhas-Açu e o CBH Parnaíba, indicando a necessidade desses CBHs intensificarem suas ações no sentido de aumentar sua visibilidade, e estruturando e implementando seus Planos de Educomunicação e seus mecanismos de cobrança, de forma a ampliar suas ações concretas em prol da sustentabilidade e da conservação das águas.

Assim, a partir dos dados secundários disponíveis na ampla pesquisa documental e bibliográfica realizada (que ampliou a base de documentos consultados para além dos Planos de Recursos Hídricos existentes nos âmbitos federal e estadual, conforme inicialmente proposto no projeto), **foi plenamente cumprido o objetivo específico relativo à verificação da transferibilidade dos parâmetros que compõem os subindicadores elencados nas avaliações de prosperabilidade regional efetuadas no Estado do Rio de Janeiro e no Canadá** (apresentadas em Brasília, no QE Symposium 2019, realizado de 9 a 11 de outubro de 2019, que compuseram o trabalho intitulado “**Using qualitative evidence to inform decision making for the SDGs: applying Thrivability Appraisal Methodology to Brazilian and a Canadian case**”).

3.3. Interconexões entre “Avaliação de Prosperabilidade” e a Agenda 2030

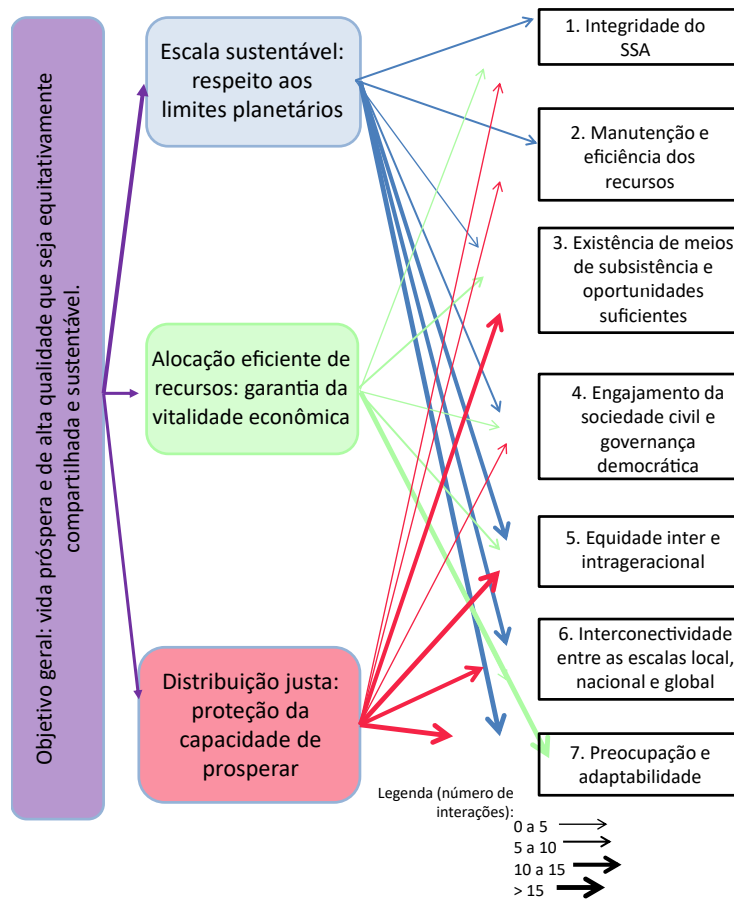
Tendo em vista a centralidade da gestão sustentável das águas e da necessidade de universalização do acesso à água e ao saneamento como condições fundamentais para promover a sustentabilidade e a prosperidade para todos, os subcomponentes da metodologia “Avaliação de Prosperabilidade” possuem interconexões com todos os ODS da Agenda 2030, como se pode observar nas Figuras 15 e 16, que apresentam as três dimensões da sustentabilidade na visão da Economia Ecológica, por sua vez interconectadas de forma indissociável aos ODS da Agenda 2030 e ao bem-estar humano, conforme descrito por Costanza et al. (2016).

Figura 15 – As interações entre as dimensões da Economia Ecológica e os ODS da Agenda 2030



Fonte: elaboração própria.

Figura 16 – As interações entre as dimensões da Economia Ecológica e os componentes do sistema de indicadores “Avaliação da Prosperabilidade”



Fonte: elaboração própria.

Torna-se claro que a metodologia ora em teste contempla as relações profundas e indissociáveis entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais (COSTANZA *et al.*, 2016; NEUMANN *et al.*, 2017; STAFFORD-SMITH *et al.*, 2017). Isso implica na não redução do capital social e ambiental subjacentes dos quais dependem o nosso sistema global de suporte à vida e em vincular a realização de bem-estar humano a curto prazo à garantia do mesmo bem-estar a longo prazo. Porém, suas interconexões específicas com o ODS 6 careciam de detalhamento ulterior, de forma a possibilitar uma avaliação sintética focada no alcance das metas propostas para o Brasil até 2030, dada a inexistência de um sistema abrangente de indicadores e de dados oficiais que permitam aos gestores públicos direcionar esforços no sentido de melhorar a qualidade de vida e aumentar o bem-estar social no país (IPEA, 2019; ANA, 2019). Destacamos aqui os esforços da ANA no sentido de propor indicadores para avaliação do alcance de todas as metas do ODS 6, em seu documento “ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores”. Uma apreciação daquele

trabalho revela que as dimensões social e econômica do ODS6 encontram-se fragmentadas, evidenciando certa ausência de interconexões, implicando portanto em um produto cuja síntese não foi apresentada de forma clara e de fácil compreensão nem para o público em geral, nem para decisores que não possuam perfil extremamente técnico e experiência com gerenciamento de recursos hídricos.

Para viabilizar esse tipo de síntese, a partir dos resultados apresentados no item 3.2, procedeu-se a conversão da pontuação da “Avaliação de Prosperabilidade” na factibilidade de alcance das metas do ODS6, por meio da aplicação da ponderação entre as conexões de cada princípio com as respectivas metas, conforme critérios estabelecidos por Nilson *et al.* (2016), empregando-se apenas as interconexões positivas percebidas pelos participantes da pesquisa de percepção ambiental (Figura 13). Os resultados do painel de especialistas, realizado na VIU em agosto de 2019, que estabeleceram as notas de inter-relação entre a “Avaliação de Prosperabilidade” e as metas do ODS 6 são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Interconexões entre as sete dimensões da metodologia “Avaliação de Prosperabilidade” e as metas do ODS 6

O resultado da ponderação entre a pontuação de cada princípio e a possibilidade de alcance das metas para cada um dos CBHs avaliados são apresentados na

Meta ODS 6	Princípio de Sustentabilidade – relação com o ODS 6						
	1	2	3	4	5	6	7
6,1	2	3	2	1	1	2	1
6,2	0	2	3	0	1	1	1
6,3	3	3	1	1	1	2	3
6,4	2	3	1	1	1	2	2
6,5	1	1	0	3	1	2	2
6,6	3	1	1	1	1	2	2
6.6a	0	1	1	1	1	2	2
6.6b	0	2	0	3	1	2	2

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4 e sistematizados visualmente na Figura 17.

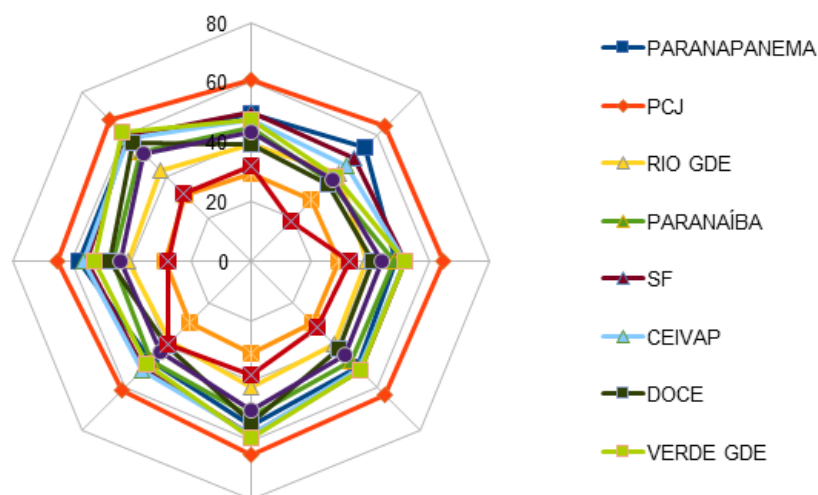
Tabela 4 – Interconexões entre a pontuação da Avaliação de Prosperabilidade dos Comitês de Bacia Hidrográfica avaliados na presente pesquisa e sua capacidade de alcance das metas do ODS 6

Fonte: Elaboração própria.

	PARANAPANEMA	PCJ	RIO GDE	PARANAÍBA	SF	CEIVAP	DOCE	VERDE GDE	PIANCÓ-PIR/ÁÇU	PARNAÍBA	RIO BRANCO/COLORADO
6,1	49	61	39	45	50	48	39	48	43	29	32
6,2	54	64	41	38	49	45	36	40	39	29	19
6,3	49	64	39	48	51	51	41	51	44	29	33
6,4	50	63	39	48	52	51	42	52	44	29	32
6,5	55	65	42	52	58	58	54	59	50	31	38
6,6	47	61	38	47	51	52	40	49	43	29	39
6.6a	58	65	41	46	55	56	48	53	44	29	28
6.6b	58	67	43	52	59	58	56	61	51	31	32

Figura 17 – Síntese do resultado das interconexões entre a pontuação da “Avaliação de Prosperabilidade” dos Comitês de Bacia Hidrográfica avaliados na presente pesquisa e sua capacidade de alcance das metas do ODS 6

Fonte: Elaboração própria.

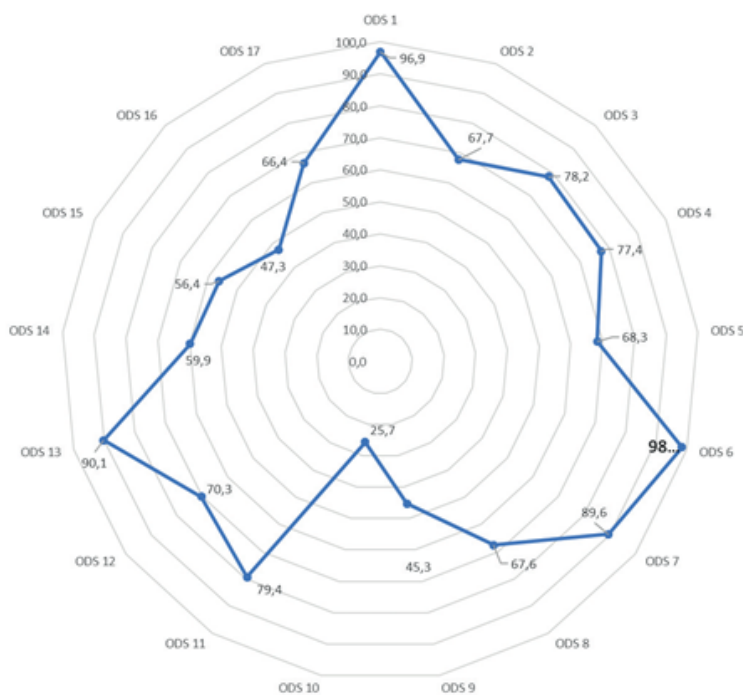


Com a aplicação da metodologia ora apresentada, observa-se que os CBHs que teriam maiores condições de alcançar as metas do ODS 6 seriam CBH PCJ e CBH São Francisco. Diretores de ambos os CBHs em questão participaram da pesquisa de percepção socioambiental. O Diretor Presidente do CBH São Francisco apontou a possibilidade de alcance de 5 das 8 metas (ou seja 62,5 % de alcance) e o Coordenador de Recursos Hídricos da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (Diretor do PCJ estadual e membro do PCJ Federal) apontou a possibilidade de alcance de 6 das 8 metas (ou seja

75 % de alcance). Ambos os valores são superiores aos obtidos pela aplicação da metodologia desenvolvida no projeto, mas inferiores aos apresentados pelo estudo realizado pelo Ipea em seus Cadernos ODS. Tal documento aponta que o desempenho do Brasil relativamente ao alcance do ODS 6 seria da ordem de 98%, conforme observa-se na Figura 18, mas empregou um sistema de indicadores de apenas três componentes: (i) a proporção da população que utiliza serviços de água potável gerenciados de forma segura; (ii) o grau de implementação da gestão integrada de recursos hídricos; e (iii) a proporção das áreas de bacias hidrográficas transfronteiriças abrangidas por um acordo internacional para cooperação hídrica.

Figura 18 – Desempenho médio do Brasil por ODS no Painel dos ODS.

Fonte: Ipea, 2019.



4.

Considerações
sobre o
aprimoramento
da gestão
pública a partir
dos resultados
da pesquisa





4. Considerações sobre o aprimoramento da gestão pública a partir dos resultados da pesquisa

O foco no funcionamento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos brasileiros e na percepção de membros do CBH permite desvelar alguns importantes desafios não contemplados pela metodologia de coleta e análise de dados empregada no estudo do Ipea (IPEA, 2019), tão pouco pela avaliação técnica detalhada apresentada no estudo da ANA (ANA, 2019). Para ampliar o olhar acerca do objetivo máximo da Agenda 2030 (prosperidade para todos no planeta), alguns pontos enfatizados nas respostas ao questionário de percepção ambiental aplicado merecem destaque, e podem ser considerados como entraves ao aprimoramento dos sistemas de gestão integrada e descentralizada dos recursos hídricos no Brasil, a saber:

- Valor de tarifas de água e esgotos defasadas, que dificultam a manutenção dos sistemas de abastecimento, coleta e tratamento, paralelamente à necessidade de melhorar sua eficiência de operação.
- Pequena capacidade de investimento e arranjo institucional complexo e ineficiente, envolvendo órgãos municipais, estaduais, federais (e internacionais, no caso de bacias transfronteiriças).

- Baixo grau de implementação e integração das políticas públicas, aliado à falta de vontade dos governantes.
- Falta de conhecimento da população sobre a importância da água para todas as atividades econômicas, sociais e ambientais.
- Falta de diagnósticos integrados a níveis estadual e federal em diversas regiões hidrográficas brasileiras.
- Problemas relacionados à outorga de uso em condições de inexistência de dados atualizados e consistentes sobre disponibilidade hídrica real nas bacias hidrográficas.
- Falta de diálogo com os saberes tradicionais e a população, de forma a estabelecer estratégias para garantia de disponibilidade hídrica futura em Unidades da Federação com aparente abundância de recursos hídricos, nas quais a possibilidade de ocorrência de escassez hídrica quali-quantitativa ainda não é percebida pela sociedade.
- Representações participantes de CBHs que não desempenham suas competências legais de efetiva participação nas políticas públicas, com atuação em prol da comunidade e da conservação dos recursos naturais e não como ferramenta as políticas partidárias, gerando perda de confiança entre os agentes públicos e outros atores sociais.
- Problemas na relação de pertencimento ao espaço, de respeito ao próximo; de efetivo exercício da cidadania, de educação, de capacitação e de divulgação de pesquisas em linguagem acessível ao público em geral.

Conforme exposto no Referencial Teórico apresentado no relatório parcial, algumas recomendações que emergem da pesquisa e integram a percepção ambiental dos participantes dos 20 CBHs, que colaboraram respondendo ao questionário à aplicação da “Avaliação de Prosperabilidade”, são apresentadas a seguir:

- Necessidade de aprimoramento da eficácia da gestão municipal no que tange: (i) à cobrança de tarifas realistas para os serviços de saneamento básico, garantindo a sustentabilidade financeira da manutenção e investimentos nos sistemas; e (ii) ao ordenamento territorial com foco na conservação dos recursos hídricos, de forma a criar normas urbanísticas que racionalizem a ocupação em áreas de manancial.

- Necessidade de foco em atingir a implementação efetiva dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, para que a gestão não se torne um fim em si mesma, mas sim, um meio para garantir qualidade e quantidade de água para os usos múltiplos, e conseqüentemente para melhoria da qualidade de vida das pessoas.
- Necessidade de dar continuidade à política de proteção ambiental brasileira, incentivando a manutenção eficiente das Unidades de Conservação existentes, o respeito aos modos de vida e aos direitos territoriais das populações tradicionais e a criação das áreas prioritárias para a conservação dos mananciais apontadas nos Planos de Recursos Hídricos dos CBHs estaduais e interestaduais.
- Intensificação das conexões multiescalares e das parcerias com a iniciativa privada e com ONGs, notadamente no âmbito internacional, de forma a intensificar a captação de recursos para execução de ações promotoras da gestão sustentável das águas e de tecnologias inovadoras para redução dos custos necessários à universalização do acesso à água e ao saneamento, incorporando a recomendação da UN-WATER para adoção de soluções baseadas na natureza, sempre que possível.
- Garantia da continuidade do funcionamento do sistema integrado de gestão dos recursos hídricos brasileiros (SINGRHI), por meio da implementação dos instrumentos menos frequentemente existentes (enquadramento, outorga e cobrança), fortalecendo-o ao invés de produzir esvaziamento da atuação dos CBHs e de suas Agências de Bacia (ou entidades delegatárias).

5.

Considerações finais





5. Considerações finais

A metodologia e os resultados do presente esforço de pesquisa inserem-se no método de planejamento denominado Backcasting (ROBINSON, 1990), uma vez que teve sua proposição associada à definição de um futuro desejável (a prosperidade para todos no planeta), estabelecido pela Agenda 2030 e, em seguida, de maneira inversa, investigou como gestão integrada de recursos hídricos estabelecida pela PNHR, pelas políticas estaduais e, pelos programas estabelecidos nos Planos Diretores de Recursos Hídricos avaliados poderiam conectar esse futuro especificado ao presente. Uma vez que o Backcasting mostra-se particularmente útil quando os problemas em questão são complexos e quando as tendências atuais são parte dos problemas (que é o caso do alcance do ODS 6, conforme evidenciado nos resultados apresentados), consideramos que a aplicação das sugestões de aprimoramento do estado de conservação das águas das bacias hidrográficas estudadas nos diferentes biomas brasileiros aqui apresentadas podem aumentar a probabilidade de lidar com as questões complexas associadas à gestão sustentável das águas, de maneira sistemática e coordenada, e também prever certas mudanças, mesmo do ponto de vista auto-benéfico, do

mercado aumentando as chances de um desempenho econômico que propicie prosperidade e o bem-estar para toda a sociedade brasileira.

A Agenda 2030 aponta para um futuro no qual nenhum ser humano pode ser “deixado para trás”, mas as recentes tentativas de alteração que vêm sendo propostas pelo SINGRHI, não só a nível federal, como também em alguns estados (como no caso do ERJ, parecem caminhar na contra-mão da agenda). Como por exemplo, a criação dos mercados da água, que tramita no Congresso Nacional pode vir a ameaçar os interesses comuns associados ao acesso universal à água. A alteração da Política Nacional de Saneamento Básico, com o novo marco regulatório do saneamento, também em debate, se por um lado poderia vir a propiciar um aumento na capacidade de captação de recursos necessários ao alcance da meta 6.2 do ODS 6, por outro lado pode induzir o aumento das condições de injustiça ambiental e inviabilizar o acesso aos sistemas de coleta e tratamento das populações mais pobres. A alteração da composição do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, reduzindo substancialmente a participação dos segmentos “usuário” e “sociedade civil” causa um estreitamento de olhares e um empobrecimento nos debates necessários à proposição de alternativas e estratégias inovadoras que careçam de regulamentação para serem implementadas. E, para concluir, no caso específico do ERJ, após o contingenciamento do repasse dos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI) aos CBHs (entre 2016 e 2018), e que só foi revertido com a intervenção do Ministério Público Estadual, em 2019 diversas propostas de redução no valor a ser repassado tramitam novamente na Assembléia Legislativa, dificultando a implementação dos programas de ação que os CBHs estaduais fluminenses construíram durante a elaboração dos seus planos de recursos hídricos.

Encerramos assim esta etapa da aplicação da metodologia “Avaliação da Prosperabilidade”, que aconteceu com o apoio do Edital nº 05/2018, Enap, do Programa Cátedras Brasil, com grandes preocupações relativas à sustentabilidade e ao futuro da gestão das águas no Brasil. Na etapa ora concluída consideramos cumprido o objetivo específico “Sistematizar os resultados da avaliação de prosperabilidade, com vistas à proposição de estratégias de gestão associadas às políticas setoriais ambientais, de recursos hídricos e de gestão das cidades que aproximem o Brasil das metas pactuadas para alcançar os ODS, compatibilizando o bem-estar dos brasileiros à conservação ambiental, partindo do ODS 6 como integrador” da proposta original.

Ressaltamos, porém, que nosso trabalho continua com a atuação concreta no Fórum Fluminense de Comitês de Bacias Hidrográficas e até agosto de 2021 na Vice-presidência do CBH Macaé, de forma a reforçar os mecanismos de gestão integrada, descentralizada e participativa das águas dentro da nossa esfera de atuação e competência como órgão de Estado, diretamente implicado no alcance do ODS 6 em nossa região hidrográfica. Reafirmamos a compreensão de que o desmonte no SINGRHI (complexo por natureza, para dar conta da complexidade envolvida na mediação de conflitos ambientais) implicará no aumento das desigualdades sociais, da pobreza e da deterioração dos bens e serviços ecossistêmicos brasileiros, com conseqüente declínio do bem-estar da nossa sociedade e com conseqüências imprevisíveis para o país.



Referências

- AC-ERE - Advisory Committee for Environmental Research and Education. **Transitions and Tipping Points in Complex Environmental Systems: a Report by the NSF Advisory Committee for Environmental Research and Education**. Virginia: National Science Foundation. 2009.
- ADLER, J. H. Dynamic Environmentalism and Adaptive Management: legal obstacles and opportunities. In: HUFFMAN **et al.** (orgs). **Environmental Policy in the Anthropocene**, 2016, p. 65-92.
- AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020: relatório final**. Tomo II - Diagnóstico. 2018.
- AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020: relatório final**. Tomo IV - Plano de Ações. 2018.
- AGÊNCIA PCJ. **Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020** (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035). Relatório Final.
- AGÊNCIA PCJ. **Relatório da situação dos recursos hídricos 2018**. Disponível em: <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br>>. Acesso em: 30 jun. 2019.
- AGÊNCIA PCJ. **Relatório institucional 2018 da Agência das Bacias PCJ**. Agência das Bacias PCJ. Disponível em: <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/docs/relatorios/relat-inst-agencia-2018.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- ALMEIDA, Z. **et al.** **Desafios da gestão integrada do território da bacia do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil: estudo de caso, challenges of the integrated management of Rio Doce basin territory in Minas Gerais, Brazil: a study-case**. [s.d.].
- AMDA. **Bacia PCJ tem apenas 12,6% de cobertura florestal**. Associação Mineira de Defesa do Ambiente, 2015. Disponível em: <<https://www.amda.org.br/index.php/comunicacao/noticias/4354-bacia-pcj-tem-apenas-126-de-cobertura-florestal>>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- ANA - Agência Nacional de Águas (Brasil). **Alternativas organizacionais para gestão de recursos hídricos** /Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2013.
- ANA - Agência Nacional de Águas (Brasil). **Atlas Água e Esgoto**. Aplicativo. Disponível para download em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/lancamento-app-atlas>. Acesso em: 07, nov. 2018.

ANA - Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Águas. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2017_rel-1.pdf. Acesso em: 08 jan. 2019.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2018**. Informe Anual. Brasília: ANA, 2018.

ANA; GEF; PNUMA; OEA. **Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na Bacia do São Francisco**. Junho de 2003.

ANA. **Monitoramento**. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/monitoramento#>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

ANA. **ODS 6 no Brasil**: visão da ANA sobre os indicadores. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 94 p.2019.

ANA. **Produtor de água no PCJ. Pagamento por serviços ambientais**. ANA, 2019. Disponível em:<<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/livro-apresenta-balanasso-do-produtor-de-agua-no.2019-03-15.9520951882>>.

ANDERIES, J.; JANSSEN, M.; OSTROM, E. A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. **Ecology and society**, v. 9, n.1, 2004.

ANDREAZZI, M. A. R.; BARCELLOS, C.; HACON, S. Velhos indicadores para novos problemas: a relação entre saneamento e saúde. **Rev. Panam Salud Publica**, v.22, n. 3, 2007.

ARAÚJO, A. Rolim de Moura sedia o III Simpósio de Recursos Hídricos. **Gente de opinião**, 2015. Disponível em: <<https://www.gentedeopiniao.com.br/municipios/rolim-de-moura-sedia-o-iii-simposio-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking/>> Acesso em:17 jul. 2018.

AVALIAÇÃO ECOSISTÊMICA DO MILÊNIO (AEM). **Vivendo além dos nossos meios**: o capital natural e o bem-estar humano, 2006.

AZAR, C.; HOLMBERG, J.; LINDGREN, K. Socio-ecological indicators for sustainability. **Ecological Economics**, v. 18, n. 2, p. 89-112, ago. 1996.

BAGOLIN, I.; COMIM, F. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e sua família de índices: uma revisão crítica em evolução. In: **Revista de Economia**, n. 34, set. 2008. Disponível em: < <http://revistas.ufpr.br/economia/article/view/12293> >. Acesso em: 23 abr. 2017.

BALOCCOA, C. **et al**. Using exergy to analyze the sustainability of an urban area. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 231-244, fev. 2004.

BARBI, F. **Capital Social e ação coletiva na gestão das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá:** os desafios da gestão compartilhada do Sistema Cantareira-SP. 2007. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BARRETO **et al.** Revisão Bibliográfica: Indicadores de Sustentabilidade para Implementação do ODS 6. Gramado: UFRGS ed. **Anais da 9ª Reunião de Estudos Ambientais.**

BELL, S.; MORSE, S. **Sustainability Indicators: measuring the immeasurable?** 2 edition ed. London: Routledge, 2008.

BENETTI, L. B. **Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável do município de Lages (SC) através do método do Painel de Sustentabilidade.** 2006. 215f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

BENITES, L.; POLO, E. A sustentabilidade como ferramenta estratégica empresarial: governança corporativa e aplicação do Triple Bottom Line na Masisa. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. 0, 2013.

BIAZON, T. O desastre ambiental. **Jornal Unicamp**, 2018. Disponível em: < <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/09/12/o-desastre-ambiental> >. Acesso em: 30 fev. 2019.

BIGGS, Eloise M. **et al.** Sustainable development and the water–energy–food nexus: a perspective on livelihoods. **Environmental Science & Policy**, v. 54, p. 389-397, 2015.

BOHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable - a survey of sustainability indices. **Ecological economics**, v. 63, n. 1, p. 1-8, 2007.

BORGES, A. **O Papel da Educação na Preservação Ambiental do Ribeirão Quilombo, no Município de Americana/SP.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, São Paulo, 2018.

BORGES, Fabricio. Gestão integrada dos recursos hídricos como política de gerenciamento das águas no Brasil. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 10, n. 1, 2017.

BOSSEL, H. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications.** A report to the Balaton Group. IISD (International Institute for Sustainable Development, Institut International du Développement Durable), 1999.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil - Art. 225.** Promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. **Lei 13.844 de 18 de junho de 2019.** Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm. Acesso: 28 de junho de 2019.

BRASIL. **Lei 9.333 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 18 de março de 2019.

BRASIL. **Lei 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19. jul. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 21 Nacional. **Agenda 21 Brasileira**. Ações prioritárias. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/resultcons.pdf> Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Relatório Nacional de Acompanhamento. Brasília, 2005. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=Objetivos+do+Desenvolvimento+do+Mil%C3%AAnio+%28ODM%29&btnG=&lr=>>> acesso em: 24 jul. 2017

CAIADO, R. et al. A literatura-based review on potentials and constraints in the implementation of the sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, p. 1276-1288, 2018.

CÂMARA, J. B. D. (org). **GEO BRASIL 2002**: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente PNUMA. Edições Ibama, Brasília, 2002.

CAMPOS, R. B. F. et al. **Às margens do Rio Doce**: água e saber ambiental. *PerCursos*, v. 18, n. 36, 2017.

CAMPOS, R. B. F. et al. Risco, desastre e educação ambiental: a terceira margem do rio Doce. **PerCursos**, v. 18, n. 36, p. 66-94, 2017.

CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n. 2, p. 365–382, 2010.

CAON, A. R. V.; MAGALHÃES, M. R. A.; MOREIRA, M. C. R. Situação da pobreza em Minas Gerais. **Revista do Legislativo**, n. 44, 2011.

CAPISTRANO, M. Recursos hídricos: três dos cinco Comitês de Bacias Hidrográficas já estão implantados em Rondônia. **Portal do Governo do Estado de Rondônia**, 2018. Disponível em: <<http://www.rondonia.ro.gov.br/tres-dos-cinco-comites-de-bacias-hidrograficas-ja-estao-implantados-em-rondonia/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CARAMELLO, N. et al. Indicadores de insustentabilidade hídrica na Amazônia: mobilização de todos os setores para implantação da gestão das águas no Estado de Rondônia–Brasil. **CEP**, v. 78984, p. 000, 2015.

CARAMELLO, N. et al. Indicadores de insustentabilidade hídrica na Amazônia: mobilização de todos os setores para implantação da gestão das águas no Estado de Rondônia–Brasil. **Monfragüe Desarrollo Resiliente**, v. 4, n. 2, 2015.

CARVALHO, C. S. A. Z.; FERREIRA, M. I. P. Pagamento por serviços ambientais como instrumento econômico de gestão das águas: o caso da sub-bacia do córrego Cambucaes, Bacia Hidrográfica do rio São João - Silva Jardim/RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v. 11, n. 1, p. 59, 2017.

CARVALHO, J. R. M. de; CURI, W. W. F.; CARVALHO, E. K. M. de A; CURI, R. C. Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 23, n. 2, agosto 2011.

CARVALHO, P. G. M. de; BARCELLOS, F. C; MOREIRA, C. G. Políticas públicas para meio ambiente na visão do gestor ambiental– uma aplicação do modelo PER para o semi- árido. **“VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica”** – Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007.

CASA CIVIL. Projeto de Integração do São Francisco é qualificado na carteira do PPI/Casa Civil. **Programa de Parcerias de Investimentos**, 2019. Disponível em: <<https://www.ppi.gov.br/projeto-de-integracao-do-sao-francisco-e-qualificado-na-carteira-do-ppi-casa-civil>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. Revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco: histórico, diagnóstico e desafios. Brasília: Ipea, 2019.

CBH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos e Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Rio Doce**: relatório executivo. 2010.

CBH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Rio Doce**: relatório final. Volume I. 2010.

CBH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Rio Doce**: relatório final. Volume II. 2010.

CBH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Rio Doce**: relatório final. Volume III. 2010.

CBH PCJ. Deliberação dos Comitês PCJ nº 270, de 31/03/2017.

CBH RIOS BRANCO-COLORADO. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Branco, 2015. Disponível em: <<http://baciariobrancoecolorado.blogspot.com/>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CBH SÃO FRANCISCO - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. NEMUS/CBHSF Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco. v.1, 2015.

CBH SÃO FRANCISCO. **48 municípios da Bacia do São Francisco serão contemplados com PMSBs.** CBH São Francisco, 2019. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/48-municipios-da-bacia-do-sao-francisco-serao-contemplados-com-pmsbs/>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH SÃO FRANCISCO. Câmara Técnica de Outorga e Cobrança do CBHSF se reúne em Maceió (AL). CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/evento/camara-tecnica-de-outorga-e-cobranca-do-cbhsf-se-reune-em-maceio-al/>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

CBH-DOCE. **Membros CBH-Doce - Quadriênio 2017-2021.** Disponível em: <www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Lista-de-Contatos-Membros-CBH-Doce-2017.2021-Juliana-Vilela-Site-ATUALIZADO.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CBH-DOCE. **Monitoramento da qualidade das águas superficiais do Rio Doce no Estado de Minas Gerais.** CBH-Doce - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, 2016. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/documentos-sobre-a-bacia/monitoramento-da-qualidade-das-aguas-superficiais-do-rio-doce-no-estado-de-minas-gerais>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CBH-DOCE. **Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Doce vivenciam efeitos do período de estiagem.** CBH-Doce - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, 2016. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/geral/municipios-da-bacia-hidrografica-do-rio-doce-vivenciam-efeitos-do-periodo-de-estiagem>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CBH-DOCE. **Qualidade da água e recuperação do Rio Doce são temas de reunião do CBH-Piranga.** CBH-Doce - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, 2016. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/geral/qualidade-da-agua-e-recuperacao-do-rio-doce-sao-temas-de-reuniao-do-cbh-piranga>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CBH-PCJ. **9ª Reunião Ordinária Conjunta dos Comitês PCJ (CBH-PCJ e PCJ Federal).** Comitês PCJ, 2019. Disponível em: <https://www.comitespcj.org.br/index.php?searchword=parcerias&searchphrase=all&Itemid=101&option=com_search>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH-PCJ. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. **Sistema Integrado de gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo,** s.d. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhpcj/apresentacao>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH-PCJ. Consórcio PCJ: 21 anos de luta por água de qualidade e em quantidade para nossas bacias. **Água**, 2010. Disponível em: <agua.org.br/noticias/consorcio-pcj-21-anos-de-luta-por-agua-de-qualidade-e-em-quantidade-para-nossas-bacias/>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH-PCJ. **Investimentos da Sabesp contribuem com a despoluição dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**. Agência das Bacias PCJ. Disponível em: <<http://agenciapcj.org.br/novo/component/content/article/8-institucional/187-investimentos-da-sabesp-contribuem-com-a-despoluicao-dos-rios-piracicaba-capivari-e-ju...>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH-PCJ. **Parceria entre Agência das Bacias PCJ e SOS Mata Atlântica reflorestará área equivalente a 88 campos de futebol**. Agências das Bacias Hidrográficas do PCJ. Disponível em: <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/novo/imprensa/noticias/806-parceria-entre-agencia-das-bacias-pcj-e-sos-mata-atlantica-reflorestara-area-equivalente-a-88-campos-de-futebol>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH-PCJ. **Tratamento de esgoto é ampliado nas bacias PCJ**. Tratamento de Água, 2019. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/tratamento-esgoto-bacias-pcj/>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

CBH - DOCE - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **CBH-Santa Joana tem presidente mais jovem do Brasil**. 2016. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/geral/cbh-santa-joana-tem-presidente-mais-jovem-do-brasil>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CERHI. 107. **Resolução CERHI-RJ Nº 107/2013**. Estabelece as nove regiões hidrográficas do ERJ. 2013.

CHAMBERS, R.; CONWAY, G. **Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century**. Institute of Development Studies (UK), 1992.

CI. **There are places on Earth that are both biologically rich — and deeply threatened**. For our own sake, we must work to protect them. Disponível em: <<https://www.conservation.org/How/Pages/Hotspots.aspx>>. Acessado em 20/07/2018.

CLARK, N. Blocos exploratórios da 13ª rodada impactam terras indígenas. **Povos indígenas no Brasil**, 2015. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/es/Noticias?id=152635>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

CLARK, S. G.; VERNON, M. E. Governance Challenges in Joint Inter-Jurisdictional Management: The Grand Teton National Park, Wyoming, Elk Case. **Environmental Management**, v. 56, n. 2, p. 286–299, ago. 2015.

CNUMAD. **Agenda 21**. Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento. 3ª ed. Brasília: Senado Federal, 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>> Acesso em julho de 2018.

COLLIER, M. J. **et al.** Transitioning to resilience and sustainability in urban communities. **Cities**, v. 32, p. S21-S28, 2013.

CORREIO BRAZILIENSE. Miséria extrema no país cresce e atinge 13,2 milhões de brasileiros. **Correio Braziliense**, 2019. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/08/14/interna-brasil,777032/miseria-extrema-no-pais-cresce-e-atinge-13-2-milhoes-de-brasileiros....>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

COSTA, L. 20,9% dos mineiros vivem na linha da pobreza, divulga IBGE. **Edição do Brasil**, 2018. Disponível em: <<http://edicaodobrasil.com.br/2018/12/13/209-dos-mineiros-vivem-na-linha-da-pobreza-divulga-ibge/>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

COSTA, R. C. **Pagamento por serviços ambientais: limites e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Amazônia Brasileira.** text—São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

COSTANZA, R. **et al.** Lessons from the History of GDP in the Effort to Create Better Indicators of Prosperity, Well-being, and Happiness. In: **Routledge Handbook of Sustainability Indicators.** Routledge, 2018. p. 147-153.

COSTANZA, R. **et al.** Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals. **Ecological Economics**, v. 130, p. 350–355, 2016.

COUTO, O. F. V. **Geração de um índice de sustentabilidade ambiental para bacias hidrográficas em áreas urbanas através do emprego de técnicas integradas de geoprocessamento.** Dissertação de Mestrado – Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

CREADO, E. S. J. **et al.** Práticas de ser, conhecer, pensar e escrever: incertezas e disputas sobre as condições das águas na foz do rio Doce no pós-rompimento da barragem de rejeitos de mineração da Samarco. **Anais da ReACT-Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, 2017.

DOS REIS, A. O. P.; DOS REIS, J. A. T. IV-230-Análise evolutiva de comitês capixabas de rios afluentes do rio Doce-comitês dos rios Guandu e Santa Maria do rio Doce. 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. [s.d.].

CUNHA, A. M.; CASTRO, J. W. A.; DIAS, F. F. A importância da preservação das acumulações bioclásticas da planície costeira do rio Una, Municípios de Cabo Frio e Armação dos Búzios, RJ, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 35_1, n. 1, p. 58–67, 27 nov. 2012.

DA SILVA, F. J. A.; DE ARAÚJO, A. L.; DE SOUZA, R. O. Águas subterrâneas no Ceará—poços instalados e salinidade. **Revista Tecnologia**, v. 28, n. 2, p. 136-159, 2007.

DALY, H. E.; COBB, J. B. **For the common good: redirecting the economy toward community, the environment, and a sustainable future.** Beacon Press, 1994.

DE CARVALHO, J. N. F.; GOMES, J. M. A. Pobreza, emprego e renda na economia da carnaúba. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 2, p. 361-378, 2009.

DE MORAES CALVENTE, P.; COSTA, M. de L. P. M. **A paisagem cultural entre o regional e o local**: Tamoios, Cabo Frio (RJ). v. 15, p. 137, 2010.

DE SOUZA, L. M. Gestão de recursos hídricos: metodologias de participação social- metodologias de participação social e casos de sucesso. **Captação para a gestão das águas**. Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/96/6/Unidade_3.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019

DECLARAÇÃO DE DUBLIN SOBRE ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 1992. Disponível em: <http://www.abcmac.org.br/files/downloads/declaracao_de_dublin_sobre_agua_e_desenvolvimento_sustentavel.pdf> Acesso em julho de 2018.

DELGADO, B.; MERCEDES, L.; FABIAN, D.; CHRISTIAN, H. Multi-purpose Projects for Water Resources Management in the Tropical Andes: Participatory-based approaches; Proyectos multipropósito para la gestión de recursos hídricos en los Andes tropicales: planteamientos generales basados en proceso participativo. **Espacio y Desarrollo**; n. 32, p. 7-28, 2018.

DENNY, D. **Governança Ambiental Internacional (International Environmental Governance)**. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2017. Disponível em: <<http://paper.ssrn.com/abstract=3053444>>. Acesso em: 13 out. 2018.

DOULA, S. M.; FARIA, J. L.; THEODORO, H. D. Gestão institucional dos recursos hídricos: os conflitos e a participação da sociedade civil na instalação do Comitê da Bacia do Rio Doce. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 42/2006, p. 101-133, 2006.

DOUROJEANNI, A.; JOURAVLEV, A. **Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua**: desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21CEPAL, 2001. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6395/S01121072_es.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2018

DOYLE, P. M. M. C. **Reserva da biosfera do cerrado no Distrito Federal**. [s.l.: s.n.].

Eco DAS BACIAS PCJ. **Material sobre a Ação Eco Cuencas nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. Série entrevistas. Especialistas em gestão de recursos hídricos analisam instrumentos e alternativas para mudanças do clima. n. 4, 2017.

EKINS, P. **et al.** A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. **Ecological Economics**, v. 44, n. 2-3, p. 165-185, mar. 2003.

ELBACHÁ, A. T. **et al.** Rede hidrometeorológica do Estado da Bahia operada pelo INEMA. **Anais do 2º Congresso Internacional da Rede de Saneamento e Abastecimento de Água (RESAG)**, 2015.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks. **The triple bottom line of 21st century**, 1997.

ESTADO DE RONDÔNIA. Recursos Hídricos e Ambientais (RHA). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**: relatório de etapa IV. Curitiba. 2018.

ESTADO DE RONDÔNIA. Recursos Hídricos e Ambientais (RHA). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**: relatório final. Curitiba. 2018.

ESTADO DE RONDÔNIA. Recursos Hídricos e Ambientais (RHA). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**. Rondônia, 2016.

ESTADO DE SÃO PAULO. Três municípios das Bacias PCJ estão entre os 10 melhores no ranking da ABES. **Portal SigRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**, 2019. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/pageitens/450/news/9243>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

ESTADO DO AMAZONAS. **Nova diretoria do Comitê de Bacia do Tarumã-Açu é eleita para biênio 2017-2018**. Amazonas - Governo do Estado, 2016. Disponível em: <<http://www.amazonas.am.gov.br/2016/12/nova-diretoria-do-comite-de-bacia-do-taruma-acu-e-eleita-para-bienio-2017-2018/#>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ESTADO DO MARANHÃO. **Relatório anual da qualidade da água produzida pelo sistema de abastecimento de água da São José de Ribamar**. CAEMA, 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/marin/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/REL%20QUAL%20AGUA%20SãfO%20LUIS%202011%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/marin/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/REL%20QUAL%20AGUA%20SãfO%20LUIS%202011%20(1).pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2019.

ESTADO DO PIAUÍ. Plano de desenvolvimento econômico sustentável do Piauí. **Relatório do Seminário 2**. 2013.

ESTADO DO PIAUÍ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR/PI). **Plano estadual de recursos hídricos do Estado do Piauí**: relatório síntese. 2010.

CARVALHO, L. H. S. Gestão dos Recursos Hídricos.

EURICH, J; WEIRICH NETO, P. H; ROCHA, C. H. Índices emergéticos de sustentabilidade da produção leiteira em uma propriedade de base familiar em Palmeira, Paraná, Brasil. **Revista Ceres**, v. 60, n. 3, 2013.

FERREIRA, A. B. de H. **O Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI**. Versão 3.0. Lexikon Informática. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 1 CD-ROM.

FERREIRA, M. I. P. **et al.** **Using qualitative evidence to inform decision making for the SDGs: applying Thrivability Appraisal Methodology to Brazilian and a Canadian case.** Brasília -Fiocruz. Trabalho apresentado no QE Symposium 2019, realizado de 9 a 11 de outubro de 2019.

FERREIRA, M. I. P. **et al.** Collaborative governance and watershed management in biosphere reserves in Brazil and Canada. **Ambiente e Água - an Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 13, n. 3, p. 1, 2018.

FERREIRA, M. I. P. **et al.** Thrivability Appraisals: a Tool for Supporting Decision-making Processes in Integrated Environmental Management. **The International Journal of Sustainability Policy and Practice**, v. 13, n. 3, p. 19–36, 2017.

FOLHA VITÓRIA. Cai percentual de pessoas abaixo da linha de pobreza no Espírito Santo. **Folha Vitória**, 2019. Disponível em: <<https://www.folhavitoria.com.br/economia/noticia/11/2019/cai-percentual-de-pessoas-abaixo-da-linha-de-pobreza-no-espírito-santo>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

FRANCA, L. P. **Indicadores ambientais urbanos: revisão da literatura.** Parceria 21, 2001.

FRANKS, T.; BDLIYA, H.; MBUYA, L. Water governance and river basin management: comparative experiences from Nigeria and Tanzania. **International Journal of River Basin Management**, v. 9, n. 2, p. 93–101, 2011.

FROELICH, C. Publicações internacionais sobre sustentabilidade: uma revisão de artigos com o uso da técnica de análise de conteúdo qualitativa. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, n. 2, 2014.

GIORDANO, M.; SHAH, T. From IWRM back to integrated water resources management. **International Journal of Water Resources Development**, v. 30, n. 3, p. 364–376, 2014.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP, G. **The handbook for management and restoration of aquatic ecosystems in river and lake basins.** [s.l.: s.n.].

GOMES, A. Com queda na arrecadação, orçamento participativo em Belo Horizonte está paralisado. **Brasil de Fato**, 2019. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/03/27/com-queda-na-arrecadacao-orcamento-participativo-em-belo-horizonte-esta-paralisado/>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

GOMES, P. R.; MALHEIROS, T. F. Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade.

GONÇALVES, G. M. S. **et al.** A transposição do Rio São Francisco e a saúde do povo Pipipã, em Floresta, Pernambuco. **Saúde e Sociedade**, v. 27, p. 909-921, 2018.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L.; PEREIRA, Y. C. C. Sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável? Da ambiguidade dos conceitos à prática pedagógica em educação ambiental. **As sustentabilidades em diálogos**, v. 1, p. 191-209, 2010.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, n.2, p. 307-323, 2009.

GUPPY, **et al.** Sustainable development goal 6: two gaps in the race for indicators. **Sustainability Science**, 14:501–513, 2019.

HAK, T.; MOLDAN, B; DAHL, A. L. **Sustainability Indicators: a Scientific Assessment**, Island Press, Washington DC. 2007.

HARMANCIUOGLUL, B, N. Overview of Water Policy Developments: Pre- and Post-2015 Development Agenda. **Water Resour Manage**, 31:3001–3021, 2017. DOI 10.1007/s11269-017-1725-3

HARVEY, D. A compreensão do tempo-espaço e a condição pós-moderna. In: **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

HELLBERG, S. Water for survival, water for pleasure – a biopolitical perspective on the social sustainability of the basic water agenda. **Water Alternatives** 10(1): p. 65-80. 2017.

HOLMBERG, J.; ROBERT, K. H. **Backcasting** - a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, v. 7, p. 291-308, 2000.

HUSSEIN, H. **et al.** Monitoring transboundary water cooperation in SDG 6.5.2: how a critical hydropolitics approach can spot inequitable outcomes. **Sustainability** 10, 3640; 2018. doi:10.3390/su10103640

IAEG-SDGS - Inter-agency Expert Group on SDG Indicators. **Compilation of Metadata for the Proposed Global Indicators for the Review of the 2030 Agenda for Sustainable Development**. March. 2016. Available at: <http://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/metadata-compilation/>

IAEG-SDGS - Inter-agency Expert Group on SDG Indicators. **First meeting of the IAEG-SDGs**. Junho, 2015. Available at: <http://unstats.un.org/sdgs/meetings/iaeg-sdgs-meeting-01>

IMIRANTE. **Proteção ambiental na bacia do rio Parnaíba**. Imirante, 2004. Disponível em: <<https://imirante.com/maranhao/noticias/2004/03/02/protecao-ambiental-na-bacia-do-rio->

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE Cidades.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). **Os pescadores da bacia do Rio Doce: subsídios para a mitigação dos impactos socioambientais do desastre da Samarco em Mariana, Minas Gerais**. Brasília: Ipea, n.11, 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). **Agenda 2030: ODS – Metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Proposta de Adequação**. Brasília: Ipea, 2018, 502 pp. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea), **ODS - Metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: proposta de adequação**. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA (IPPLAP). **Revisão do plano diretor de desenvolvimento de Piracicaba: leitura técnica**. 2019.

IRRIGART. **Áreas protegidas por Lei nas Bacias PCJ**. RS-02-03. Irrigart, 2005. Disponível em <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/>>. Acesso: 15 nov. 2018.

IRRIGART. **Relatório de caracterização das Bacias PCJ**. RS-04-06_Capítulo 2. Irrigart, 2005. Disponível em <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/>>. Acesso: 15 nov. 2018.

IRRIGART. **Síntese e Recomendações**. RS-02-03_Cap.5. Irrigart, 2005. Disponível em <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/>>. Acesso: 15 nov. 2018.

KATES, R. W. **et al**. What Is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**. Editorial. P. 1-13, jan.2016.

LAMEIRA, A. S. J. **et al**. Formas de participação no comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tarumã-Açu. **Anais do Seminário Internacional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia**, v. 5, 2018.

LARSON, K. L. **et al**. A comprehensive sustainability appraisal of water governance in Phoenix, AZ. **Journal of Environmental Management**, 116, p. 58-71, 2013.

LARSON, K. L. **et al**. Decision-making under uncertainty for water sustainability and urban climate change adaptation. **Sustainability**, 7, p. 14761-14784, 2015.

LATOCHE, S. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. São Paulo: Editora WMF, 2009, 186 pp.

LAWRENCE, G. (1997) 'Indicators for sustainable development', In: DODDS, F. (ed) **The Way Forward: Beyond Agenda 21**, Earthscan, London, pp.179-189. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0470-0>. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0649-z>

LAYRARGUES, P. P. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito. **Revista Proposta**, v. 25, n. 71, p. 5-10, 1997.

LEAL, C. T.; PEIXE, B. C. S. Estudo dos indicadores de sustentabilidade ambiental no Paraná com recorte para os recursos hídricos utilizando o geoprocessamento. In: PEIXE, Blênio César Severo **et. al** (orgs). **Formulação e gestão de políticas públicas no Paraná: reflexões, experiências e reflexões**. Cascavel, PR: Universidade do Oeste do Paraná, 2010. v. 2. Cap. 6, p.659-742..

LEÃO, H. C. R. S.; JÚNIOR, A. S. V. Perfil Econômico do Maranhão. **Informe ETENE**, n.3, 2018.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder**. México: Siglo XXI/UNAM/PNUMA, 1998.

LIMA, A. J.; SOUSA, P. Participação e gestão local: pontuando reflexões sobre a experiência de orçamento participativo em Teresina/PI. **Textos & Contextos** (Porto Alegre), v. 9, n. 1, p. 23 - 36, 2010.

LIMA, J. A. V. **et al**. Pequenas centrais hidrelétricas: externalidades de atores inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Branco e Colorado. **Nature and Conservation**, v. 12, n. 1, p. 55-65, 2019.

LIMA, R.S.; ALVES, J.P.H. Avaliação da qualidade da água dos reservatórios localizados nas bacias hidrográficas dos rios Piauí – Real, utilizando o índice de qualidade da água (IQA). **Scientia Plena**, v. 13, n. 10, 2017.

LIMA, S. M. S. A.; LOPES, W. G. R.; FAÇANHA, A. C. A relação entre as áreas urbana e rural em cidades contemporâneas: estudo em Teresina, Piauí, Brasil. **Revista ESPACIOS**, v. 38, n. 24, p. 32, 2017.

LLMAS, A. G. **Water for Food Security and Well-being in Latin America and the Caribbean**: Alberto Garrido, Bárbara A. Willaarts, M. Ramón Llamas. [s.l.] Earthscan, 2014.

LOPES, M. M.; NEVES, F. F. A. Gestão de recursos hídricos no Brasil: um panorama geral dos estados. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 20, n. 3, 2017.

MACHADO **et al**. Avaliação integrada da sustentabilidade de sistemas socioambientais: estudo comparativo de indicadores e índices. Porto Alegre: UFRGS Ed. **Anais da 8ª Reunião de Estudos Ambientais**, 2018.

MACHADO, R. P. **et al**. Agenda 2030 e gestão sustentável das águas: aplicação da metodologia “AVALIAÇÃO DE PROSPERABILIDADE” À BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA-RJ. Gramado: UFRGS ed. **Anais da 9ª Reunião de Estudos Ambientais**.

MAFORT **et al.** Sustentabilidade de sistemas socioambientais: comparativo entre a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro e sua zona costeira. **Espaço e Economia: revista brasileira de geografia econômica**. Ano VIII, n.15, 2019.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR., A.; COUTINHO, S. M.V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 7-20, mar. 2008.

MARQUES, L. **Capitalismo e Colapso Ambiental**, Campinas: Ed. Unicamp, 2018, 3ª ed. 578 pp.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas. SP: Editora da Unicamp; 2015.

MARTINS, M. **CBHSF lança manual de educação ambiental**. CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2019. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/cbhsf-lanca-manual-de-educacao-ambiental/>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

MARTINS, M. **Projeto busca mitigar a escassez hídrica no Nordeste do Brasil**. CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2019. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/projeto-busca-mitigar-a-escassez-hidrica-no-nordeste-do-brasil/>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

MARZAL, K; ALMEIDA, J. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília**, v.17, n.1, p.41-59, jan./abr. 2000.

MAZZARINO, J. M. **et al.** Informação da crise da água em São Paulo ofertada pelos Comitês de Bacias Hidrográficas. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019.

MEADOWS, D. **Indicators and Information Systems for sustainable Development: a report to the Balaton Group**. September, 1998.

MELO, S. **Diretoria provisória do CBH Parnaíba é empossada**. CBHSãoFrancisco, 2018. Disponível em: <<https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/comites-afluentes/diretoria-provisoria-do-cbh-parnaiba-e-empossada/>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

MENEZES, K. C. O. P. S. A implantação da política de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de Rondônia: uma análise a partir dos comitês de bacias hidrográficas. 2015. 109 f. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho (RO), 2015.

MESSIER, C. **et al.** From Management to Stewardship: Viewing Forests as Complex Adaptive Systems in an Uncertain World. **Conservation Letters**, v.8, n. 5, p. 368–377. 2015.

MILANEZ, B.; LOSEKANN, C. **Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, 2018.

MISSIMER, M., **et al.**, Exploring the possibility of a systematic and generic approach to social sustainability, **J Clean Prod** (2010), doi:10.1016/j.jclepro.2010.02.024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, 2018. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/reunioes-plenarias/cnrh-2018/reuniao-1-de-2018/apresentacoes-3/2312-item-7-3-programa-nacional-de-revitalizacao-de-bacias-cnrh-junho-2018/file>. Acesso em: 06 set. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba**. Brasília: MMA, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco**. Brasília, 2016.

MMA, 2018. **ODSs/Indicadores**. Disponível em: www.mma.gov.br/phocadownload/pap/ods_ex/ods6-ods-indicadores-e.xlsx> Acesso 02 de dezembro de 2018.

MMA, 2018. **Revitalização de Bacias hidrográficas**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua/bacias-hidrograficas/revitaliza%C3%A7%C3%A3o-de-bacias-hidrogr%C3%A1ficas.html>> Acesso em 19 mar. 2019.

MMA. **MacroZEE da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://mma.gov.br/gestao-territorial/zonamento-territorial/macrozee-da-bacia-do-sao-francisco.html>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2ª Edição, 2003.

MORI, K.; CHRISTODOULOU, A. Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 32, n. 1, p. 94-106, 2012.

MOSER, A. Eco-technology in industrial practice: implementation using sustainability indices and case Studies. **Ecological Engineering**, v. 7, n. 2, p. 117-138, out. 1996.

MOSTERT, E. River basin management and community: the Great Ouse Basin, 1850–present. **International Journal of River Basin Management**, v. 16, n. 1, p. 51–59, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Avaliação da Vigilância da Qualidade da Água no Estado do Maranhão** – Ano base 2011. Brasília, 2012.

MUSTERS, C. J.; DE GRAAF, H.; TER KEURS, W. Defining socio-environmental systems for sustainable development. **Ecological Economics**, v. 26, n. 3, p. 243–258, set. 1998.

NAHAS, M. I. P.; HELLER, L. **Indicadores para avaliação e monitoramento do direito humano universal à água e ao esgotamento sanitário na Agenda Global 2030**: discussão teórico-conceitual. VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población e XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, realizados em Foz do Iguaçu/PR – Brasil, de 17 a 22 de outubro de 2016.

NETO, A. A. C. **Revisão dos Planos Diretores no Maranhão**. Conselho de Arquitetura e Urbanismo, 2018. Disponível em: <<https://www.cauma.gov.br/revisao-dos-planos-diretores-no-maranhao/>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

NEUMAYER, E. The human development index and sustainability - a constructive proposal. **Ecological Economics**, v. 39, n. 1, p. 101-114, out. 2001.

NHAMO, G. **et al.** What gets measured gets done! Towards an Afro-barometer for tracking progress in achieving Sustainable Development Goal 5. *Agenda*. 32 (1), p. 60–75, 2018. <https://doi.org/10.1080/10130950.2018.1433365>.

NHAMO, G. **et al.** Is 2030 too soon for Africa to achieve the water and sanitation sustainable development goal? **Science of the Total Environment**, p.129–139, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.109>

NILSSON, M; GRIGGS, D; VISBECK, M. Map the interactions between sustainable development goals. **Nature**, 534, p.320–322, 2016.

NILSSON, J.; BERGSTRÖM, S. Indicators for the assessment of ecological and economic consequences of municipal policies for resource use. **Ecological Economics**, v. 14, n. 3, p. 175-184, set.1995.

Ny **et al.** Sustainability constraints as system boundaries. **Journal of Industrial Ecology**, p. 61-77, 2006.

ODUM, H. T. **Environmental accounting**: emergy and environmental decision making. Wiley, 1996.

OLIVEIRA FILHO, G. R. A crise da água na região metropolitana de São Paulo em 2014 e a ineficiente gestão dos recursos hídricos. **CES Revista**, v. 29, n. 1, p. 5–20, 2015.

ONU. **Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em: 17 out. 2018.

ONU/PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** – dos ODM aos ODS. 2015. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** – dos ODM aos ODS, 2015. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>> Acesso em: 20 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em: 20 out. 2018.

OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, v. 325, n. 5939, p. 419-422, 2009.

PAES, R. A. **Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável do Submédio São Francisco**. 156 p. 2009. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília, Brasília.

PARKES, M. **et al.** Towards integrated governance for water, health and social-ecological systems: the watershed governance prism. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 4, p. 693-704, 2010.

PINSKY, V.; DIAS, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão estratégica da sustentabilidade e inovação. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. 3, 2013.

PLATAFORMA AGENDA 2030. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/os_ods/> Acesso em: 17/03/2019

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

PRADO, C. **Agência das bacias dos rios Piracicaba Capivari e Jundiá: dificuldades e desafios do PCJ no processo de implantação dos projetos nos municípios**. Monografia (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas, Limeira, SP, 2014.

PREFEITURA DE CAPIVARI. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Capivari/SP. **Smastr16**, 2012. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/cpla/2017/05/capivari.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

PREFEITURA DE PIRACICABA. Conselho do Orçamento Participativo. **Portal dos Conselhos Municipais de Piracicaba**, 2019. Disponível em: <ms-appx-web://microsoft.microsoftedge/assets/errorpages/dnserror.html?ErrorStatus=0x800C0005#file:///Users/ferbonho/Downloads/Conselho%20do%20Orçamento%20Participativo_%20Portal%20dos%20Conselhos%20Municipais%20de%20Piracicaba.htm>. Acesso em: 12 fev. 2019.

PREFEITURA DE SOBRADINHO. Elaboração do Plano Diretor Urbano e cadastro técnico do município de Sobradinho: volume I. **Slideshare**, 2018. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/chrystianlima/plano-diretor-de-sobradinho-bahia-8631250>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **O que é o IDH**. Disponível em:<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.htm>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – dos ODM aos ODS**, 2015. Disponível em:<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>> acesso em: 24 jul. 2017.

RABELO, D. C.; TEIXEIRA, E. C.; ESPLUGA, J. L. A participação cidadã no plano de bacia do rio Doce: análise a partir do Termo de Referência. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 3, p. 184-204, 2013.

REDCLIFT, M. Sustainable Development (1987-2005): an Oxymoron Comes of Age. **Sustainable Development**, v. 13, p. 212-227, 2005.

REGAN, S. Environmentalism without romance. In: HUFFMAN **et al.** (orgs). **Environmental Policy in the Anthropocene**, p. 9-21, 2016.

RIBEIRO, N. B. **Governança sistêmica das águas**: proposição de um modelo analítico e sua aplicação na Bacia Lagos São João. Tese de Doutorado—Rio de Janeiro: UERJ, 2016.

ROBERT *et al.* A compass for sustainable development. **The International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 4, n.2, p. 79-92, 2009.

ROBINSON, J. B. Future under glass: a recipe for people who hate to predict. **Futures**, October, p. 820-842, 1990.

RODRIGO-MARTINEZ, S.; MAMED, D. O. A Construção Sustentável das Políticas Públicas a partir do Fib (Índice de Felicidade Bruta). **Revista Direito à Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, 2014.

RODRIGUES, L. Ações para revitalizar sub - bacias do São Francisco em MG receberão R\$13 milhões. **Agência Brasil**, 2017. Disponível em: <agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2017-03/acoes-para-revitalizar-sub-bacias-do-sao-francisco-em-mg-receberao-r-13>. Acesso em: 12 fev. 2019.

RODRIGUES, R. Multas por má qualidade da água contra a Cagece em 2019 somam mais de meio milhão de reais. **G1**, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2019/09/18/multas-por-ma-qualidade-da-agua-contra-a-cagece-em-2019-somam-mais-de-meio-milhao-de-reais.ghtml>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

ROSSI, A. **Percepção sobre conflitos de uso dos recursos hídricos entre o setor P&G e outros setores usuários na Bacia PCJ no contexto da sazonalidade hidrológica e escassez hídrica**. Projeto de Graduação - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

ROY, A.; PRAMANICK, K. Analysing progress of sustainable development goal 6 in India: past, present, and future. **Journal of Environmental Management** 232, p. 1049–1065, 2019.

SAKAMOTO, T.; SHINOZAKI, Y.; SHIRAKAWA, N. Nationwide investigation of citizen-based river groups in Japan: their potential for sustainable river management. **International Journal of River Basin Management**, v. 16, n. 2, p. 203–217, 2018.

SANTIAGO, M. R. Análise da contaminação por agrotóxicos dos afluentes do rio Piracicaba e seus efeitos sobre o sistema reprodutivo de zebrafish. **Conexão água**. Disponível em: <conexaoagua.mpf.mp.br/atuacao-estrategica/eventos/2017/2017-02-09-reuniao/2017-02-09-apresentacao_07.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2019.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 2000.

SELF, A.; RANDALL, C. Measuring National Well-being-Review of domains and measures, 2013. **London: Office for National Statistics**, 2013.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

SENADO FEDERAL. Desmatamento e poluição podem comprometer revitalização do Rio Parnaíba, dizem especialistas. **Senado Notícias**, 2017. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/10/04/desmatamento-e-poluicao-podem-comprometer-revitalizacao-do-rio-parnaiba-dizem-especialistas>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

SETTI, A. **et al. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2001.

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

SICHE, R. **et al.**, Índices **versus** indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas, SP, v.10, n.2, p.137-148, jul. /dez.2007.

SINGH, R. K. **et al.** An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological indicators**, v. 9, n. 2, p. 189-212, 2012.

SMITH, **et al.** Integration: the key to implementing the Sustainable Development Goals. **Sustain Sci** (2017) 12: 911–919 DOI 10.1007/s11625-016-0383-3.

SOUZA, L. A. M.; CARLOS, E. **Instituições participativas e mobilização social no contexto do desastre no Rio Doce**. 42º Encontro da ANPOCS - Associação Brasileira de Ciências Sociais, 2018.

SOUZA, L. A. M.; CARLOS, E. Políticas públicas e mobilização social no contexto do desastre no Rio Doce. **Redes (Santa Cruz do Sul. Online)**, v. 24, n. 2, p. 56-80, 2019.

STAHEL, A. W. Capitalismo e entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**, v. 3, p. 104, 1995.

STEINBORN, W.; SVIREZHEV, Y. Entropy as an indicator of sustainability in agro-ecosystems: North Germany case study. **Ecological Modelling**, v. 133, n. 3, p. 247-257, set. 2000.

STIGLITZ, J. E.; SOARES, P. M. **Globalização: como dar certo**. Editora Companhia das Letras, 2007.

STOCKHAMMER, E. **et al.** The index of sustainable economic welfare (ISEW) as an alternative to GDP in measuring economic welfare. The results of the Austrian (revised) ISEW calculation 1955-1992. **Ecological Economics**, v. 21, n. 1, p. 19-34, abr. 1997.

SULLIVAN, C.; MEIGH, J.R.; FEDIW, T.S. **Derivation and Testing of the Water Poverty Index**. Phase 1. Final Report, v. 2. 2002.

TALBERTH, J.; COBB, C.; SLATTERY, N. The genuine progress indicator 2006. **Oakland, CA: Redefining Progress**, v. 26, 2007.

TONELLO, K. **Gestão e planejamento de recursos hídricos no Brasil: conceitos, legislações e aplicações**. 2017.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. [s.l.] RiMa, 2003.

TURNER, R. K. **Sustainability principles and practice**. 1993.

UN - **Realizing the human rights to water and sanitation: a handbook by the UN Special Rapporteur**. Special Rapporteur on the human right to safe drinking water and sanitation. Catarina de Albuquerque. Portugal, 2014a. Vol. 1: Introduction.

UN - UNITED NATIONS. General Assembly on Sustainable Development Goals. Report of the Open Working Group of the General Assembly on Sustainable Development Goals. Agosto, 2014b.

UN -UNITED NATIONS. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. 2015.

UNDP. Pnud apresenta diagnóstico do Piauí para acelerar o desenvolvimento sustentável no Estado. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2018/pnud-apresenta-diagnostico-do-piaui-para-acelerar-o-desenvolvime.html>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

UNESC - UNITED NATIONS ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL. **Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators**. Statistical Commission. 47th Session. 8-11 March 2016. Available on: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/47th-session/documents/2016-2-IAEG-SDGs-Rev1-E.pdf>.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2^a ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV. 2^a ed. 253 p., 2006.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais**: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 416p., 2005.

VIEIRA, R. I.; OLIVEIRA, J. S.; LOIOLA, M. I. B. Efeitos do extrativismo de fibras de carnaúba, Piauí, Brasil. **REDE**, Fortaleza, v. 10, n. 1, p. 96-109, 2016.

VIRAPONGSE, A. **et al.** A social-ecological systems approach for environmental management. **Journal of Environmental Management**, v. 178, p. 83-91. 2016.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 10, n. 3, p. 569-583, 2012.

WANDERLEY, L. J. *et al.* Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 3, p. 30-35, 2016.

WEITZ, *et al.* Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. **Sustainability Science**, v. 13, p. 531-548, 2018.

WOLKMER, M.; PIMMEL, N. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência: estudos jurídicos e políticos**, v. 34, n. 67, 2013.

WWAP - UNITED NATIONS WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME /UN-Water. **The United Nations World Water Development Report 2018**: nature-based solutions for water. Paris, Unesco, 2018.

YASSUDA, E. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 2, p. 5-18, 1993.

ZUFFO, C.; ABREU, F. **Gestão participativa das águas em Rondônia**: ações e propostas para a formação dos comitês de bacias hidrográficas. *Formação* (online), v. 2, n. 17, p. 43-62, 2010.



ENAP
Cadernos

Caderno nº 110

Coleção: *Cátedras 2018*

