

RESSALVA

Atendendo a solicitação do autor, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 14/12/2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

GUSTAVO DANIEL DE OLIVEIRA

ABORDAGEM SÓCIO-HIDROLÓGICA PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE
PROJETOS HÍDRICOS NA AGRICULTURA

Ilha Solteira

2021

**Mestrado Profissional em Rede Nacional Gestão e Regulação de Recursos
Hídricos**

GUSTAVO DANIEL DE OLIVEIRA

**ABORDAGEM SÓCIO-HIDROLÓGICA PARA ASSISTÊNCIA
TÉCNICA DE PROJETOS HÍDRICOS NA AGRICULTURA**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte
dos requisitos para obtenção do título de Mestre
em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

Prof. Dr. Rodrigo Lilla Manzione
Orientador

Ilha Solteira
2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

O48a Oliveira, Gustavo Daniel de.
Abordagem sócio-hidrológica para assistência técnica de projetos hídricos na agricultura / Gustavo Daniel de Oliveira. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2021
114 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Geação e Regulação de Recursos Hídricos, 2021

Orientador: Rodrigo Lilla Manzione
Inclui bibliografia

1. Água. 2. Sócio-hidrologia. 3. Outorga. 4. Atualização . 5. Programa produtor de águas.

Raiane da Silva Santos
Raiane da Silva Santos

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ABORDAGEM SÓCIOHIDROLÓGICA PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE PROJETOS HÍDRICOS NA AGRICULTURA

AUTOR: GUSTAVO DANIEL DE OLIVEIRA
ORIENTADOR: RODRIGO LILLA MANZIONE

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, área: Regulação e Governança de Recursos Hídricos pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. RODRIGO LILLA MANZIONE (Participação Virtual)
FCE / UNESP-Tupã SP



Prof.ª Dr.ª SOLANGE APARECIDA ARROLHO DA SILVA (Participação Virtual)
Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias / Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT



Prof. Dr. HILTON MORBECK DE OLIVEIRA (Participação Virtual)
Departamento de Ciências Biológicas / Universidade Federal de Rondonópolis – UFR

Ilha Solteira, 14 de dezembro de 2021

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida que sempre estão ao meu lado abençoando a mim e a minha família.

Dedico também à minha esposa que durante todo o trabalho foi muito importante sempre me apoiando, sempre com uma palavra de incentivo e ao meu lado como um pilar e porto seguro.

Dedico a minha família, meus pais, meus avós e a meus sogros, pois sem eles nada disso seria possível.

Dedico aos meus filhos Arthur, Lorenzo e nosso anjinho Chris que são a razão da minha vida.

Dedico ao meu orientador Professor Dr. Rodrigo Lilla Manzione que me auxiliou muito durante todo o trabalho.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Agradeço a Deus pela vida e pela oportunidade de participar deste programa de Mestrado, a Nossa Senhora Aparecida por ter abençoado a mim e a toda minha família desde sempre.

A minha esposa que é uma mulher incrível, sempre me apoiando, a meus filhos que fazem minha vida valer a pena, aos meus pais, avós, sogros que são meu porto seguro, ao meu tio Dirceu e a toda minha família.

Ao meu professor e orientador Dr. Rodrigo Lilla Manzione que me auxiliou muito nesta etapa sendo duro quando necessário e amigo na maior parte do tempo.

RESUMO

O aumento da população mundial, a necessidade cada vez maior por comida, a pressão nas áreas preservadas para se tornarem áreas de produção tem sido cada vez maior, a irrigação chega como uma resposta para aumentar a produção sem precisar aumentar a área. A sustentabilidade do empreendimento hidro agrícola depende diretamente da disponibilidade de água com qualidade e em quantidade suficiente para que o investimento tenha um retorno adequado. Com novos custos para a produção como a cobrança pelo uso da água no meio agrícola surgem oportunidades para que propostas inovadoras como uma modalidade de cobrança cuja forma de pagamento não envolva recursos financeiros, mas proteção ecossistêmica e restauração de áreas degradadas, apresentem-se ao produtor. Entretanto, para que essas iniciativas sejam implementadas é necessário envolver atores locais nas decisões como uma forma de reforçar sua responsabilidade nas práticas de gestão de proteção da água, observar peculiaridades locais e criar pontes entre técnicos e usuários da água. O presente trabalho apresenta uma metodologia e atualização para assistência técnica de projetos hídricos voltados à agricultura com uma abordagem multidisciplinar voltada à sócio-hidrologia, baseado no programa produtores de água, com uma visão voltada ao entendimento da sociedade quanto a aplicação dos recursos gerados pela cobrança da utilização da água em irrigação onde o produtor irrigante será o responsável pela conservação ambiental de áreas pré-definidas e o desconto e até isenção do pagamento pela utilização da água será calculado baseado na não utilização comercial das áreas fora das reservas legais e áreas de proteção permanente definidas na legislação. Essa metodologia institui uma forma de cobrança pela utilização da água para irrigação através do aumento das áreas de proteção ambiental. A ideia foi baseada no princípio da preservação ambiental e no código florestal brasileiro, onde existiria uma troca entre ações conservacionistas e uma alternativa ao pagamento pela utilização da água. Para isso, a metodologia se baseia na chamada sócio-hidrologia, abordagem que procura aproximar técnicos e usuários. A sócio-hidrologia é um campo interdisciplinar que estuda as interações dinâmicas e feedbacks entre a água e as pessoas de forma multidisciplinar reforçando a importância de estudos sociais na gestão hidrológica. Dessa forma espera-se encontrar um equilíbrio entre as necessidades ambientais, dos produtores rurais e das necessidades dos usuários urbanos, de forma a equilibrar essa relação. Como caso de estudo foi analisada a bacia hidrográfica do COVAPÉ que engloba parte dos

municípios de Primavera do Leste e Poxoréo, por ser uma área de forte desenvolvimento agrícola e Primavera do Leste foi a base de lançamento do Polo de irrigação do sul de Mato Grosso e já apresentar problemas na liberação de outorgas para exploração de águas superficiais. A metodologia foi a pesquisa bibliográfica.

Os objetivos propostos foram alcançados com a apresentação de uma metodologia de assistência técnica voltada à sócio-hidrologia se encaixando como uma ferramenta para auxiliar os instrumentos de gestão outorga e cobrança pela utilização da água, se encaixa tanto em áreas grandes como em pequenas propriedades e chama a sociedade a fazer parte do programa.

Palavras-chave: água; sócio-hidrologia; outorga; atualização; programa produtor de águas.

ABSTRACT

The worldwide population growth and the growing need for food have increasingly driven the transformation of preserved areas into productive areas. Irrigation plays an important role in this process because it provides increased production without the need to increase productive areas. The quality and quantity of water are fundamental for the sustainability of the hydro-agricultural enterprise, thus ensuring an adequate return on investment. Charging for water use in agriculture is considered an additional production cost. The producer is aware of innovative proposals such as a charging system whose payment does not involve financial resources, but rather ecosystem protection and restoration of degraded areas. However, for the successful implementation of these initiatives, it is necessary to involve local farmers in the decisions to reinforce their responsibility in water protection management practices. It is also fundamental to observe local peculiarities and create links between technicians and water users. The article presents a methodology and an update for technical assistance of water projects for agriculture with a multidisciplinary approach to social-hydrology. The methodology is based on the water producers program, with a vision that guides the parties involved in the application of resources generated by charging for water use in irrigation. The producer is responsible for the environmental conservation of pre-defined areas. The discount and even the exemption of the payment for the use of water will be calculated based on the non-commercial use of areas outside the legal reserves and areas of permanent protection defined in the legislation. This methodology establishes a form of charging for the use of water for irrigation by increasing the areas of environmental protection. The idea was based on the principle of environmental preservation and on the Brazilian Forest Code that encourages the exchange between conservationist actions and an alternative to payment for water use. To this end, the methodology is based on the so-called socio-hydrology, an approach that brings together technicians and users. Socio-hydrology is an interdisciplinary field that studies the dynamic interactions and feedback between conscious water consumption and users in a multidisciplinary way, which further reinforces the importance of social studies in hydrological management. Thus, there must be a balance between preserving the environment and the needs of rural producers and urban users. The COVAPÉ river basin was analyzed as a case-study method. This basin is part of the municipalities of Primavera do Leste and Poxoréo, as it is an area of intense agricultural development. Primavera do Leste was the launching base for the Irrigation Pole in the south of Mato Grosso and already presents problems in the release of permissions for the exploitation of surface waters. The

methodology was bibliographic research. The proposed objectives were achieved with the presentation of a technical assistance methodology focused on socio-hydrology. This methodology presents itself as a tool to help the management instruments of permissions and water use charges. It can be used in large areas as well as in small properties and calls the society to be part of the program.

Key words: water; socio-hidrology; permission; update; water producer program.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Fatores sociais, técnicos e hidrológicos identificados pelos entrevistados como os principais impulsionadores dos seis tipos de crise hídrica em todo o mundo.....	16
FIGURA 2: Organograma do desenvolvimento de uma teoria sócio hidrológica	26
FIGURA 3: integração entre os instrumentos de gestão das águas.....	36
FIGURA 4: Ciclo Virtuoso	42
FIGURA 5: Fluxograma para implantação da cobrança	46
FIGURA 6: Mapa da divisão das bacias hidrográficas de MT	64
FIGURA 7: Mapa da área de abrangência dos comitês de bacia hidrográficas de MT	66
Fonte:.....	66
FIGURA 8: Mapa da área de abrangência do COVAPE	67
FIGURA 9: Proposta metodológica para inserção de abordagens sócio hidrológicas em projetos hídricos	72

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Comitê das bacias Hidrográficas de MT	65
QUADRO 2: Dados sócio econômicos de Primavera do Leste	69
QUADRO 3: Dados sócio econômicos de Poxoréu-MT.....	70

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	20
2.1 OBJETIVO GERAL.....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1 SÓCIO-HIDROLOGIA	21
3.2 IRRIGAÇÃO	30
3.3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	35
3.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	40
3.4.1 Planos de recursos hídricos.	41
3.4.2 Outorga pelo uso da água	43
3.4.3 Cobranças pelo uso de recursos hídricos.....	45
3.5 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	48
3.5.1 Implicações e riscos do PSA	51
3.5.2 Programa Produtores de Água.....	52
3.5.3 Fluxo Ambiental.....	56
3.5.4 Compensação Ambiental.....	60
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	63
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	63
4.1.1 Primavera do Leste-MT	68
QUADRO 2: Dados sócio econômicos de Primavera do Leste	69
4.1.2 Poxoréu-MT	69
QUADRO 3: Dados sócio econômicos de Poxoréu-MT.....	70
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	71
5. 1 NÍVEIS DE ATUAÇÃO DA SÓCIO-HIDROLOGIA	71
5.1.1 Nível Legal.....	72
5.1.2 Nível Técnico	77
5.1.3 Extensão	83
5.2 ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA	87

5.3 O PRODUTO.....	92
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	96

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial houve um aumento na necessidade de alimentos, levando a uma expansão da agricultura aos ecossistemas ocupados por outras coberturas vegetais, alterando a forma com que os recursos hídricos interagem com a superfície. O uso dos recursos hídricos está sendo feito de forma descontrolada por múltiplos setores, prejudicando sua qualidade e sua quantidade (SANTIN; GOELLNER, 2013).

Devido a alterações em processos sem planejamento adequado, muitos corpos d'água tem sofrido redução nas vazões, seja em suas nascentes, por rebaixamento de lençóis freáticos, assoreamento, gerando diminuição na quantidade e conseqüentemente ocasionando perda de qualidade da água o crescimento desordenado das cidades tem causado impacto direto nos recursos naturais especialmente no solo, nos recursos hídricos e no meio ambiente, os impactos sobre os recursos hídricos disponíveis são grandes, portanto, a gestão dos recursos hídricos é fundamental para garantir a fiscalização e controle qualitativo e quantitativo da água (ROCHA; PINHEIRO; COSTA, 2020).

Para reduzir os danos causados por essa exploração sem planejamento e reestabelecer o equilíbrio nesse binômio indissociável quantidade-qualidade da água, foram criadas leis com o intuito de proteger mananciais, regulamentar o uso da água e criar um sistema de gestão baseado no consumidor-pagador e no poluidor-pagador, atribuindo real valor a água. Entre elas, destaca-se a carta magna das águas no Brasil, a Lei 9.433/97.

As legislações brasileiras também fornecem parâmetros gerais para conservação florestal, estipulando áreas de reserva permanente e reserva legal. O código florestal (Lei Nº 12.651/12) especifica apenas a percentagem de reserva legal que cada propriedade deve ter de acordo com o bioma a que pertence, estabelecendo a possibilidade de compensar a reserva legal em outra propriedade com o instrumento chamado de "Cota de Reserva Ambiental" (CRA). Esse instrumento estipula que a compensação deve ser feita no mesmo bioma e creditada de acordo com a área de reserva de propriedade que seja maior que a reserva legal mínima da propriedade.

Existe uma necessidade latente em aproximar pesquisadores, corpos técnicos de instituições de pesquisa e extensão e os produtores rurais e comunidades que vivem da terra visando melhorar o entendimento de questões hídricas e ambientais, valorizando os serviços ecossistêmicos e soluções baseadas na natureza, além de promover a adoção de tecnologias capazes não só melhorar a produtividade dos campos brasileiros como conservar seus recursos naturais (BORGES; MANZIONE, 2021) a aproximação destes atores pose ser feita

mostrando os benefícios que todos terão ao apoiar e participar do programa, pois todos são usuários de água e precisam que ela continue com um preço acessível, de qualidade, e em quantidade.

Para que haja um consenso entre produtores rurais e a sociedade quanto a forma de produzir de modo sustentável, ambos devem entender o pensamento um do outro, a necessidade de aumentar a produção, gerar empregos, desenvolvimento econômico deve estar alinhado com a conservação do meio ambiente. Para tal é necessário ter uma visão social da hidrologia, entender que a água não serve apenas para nos servir, mas que somos dependentes dela e ela depende de nossas ações para que continue com qualidade e quantidade. Mesmo com todos os problemas de degradação ambiental que ocorrem no Brasil. Nosso meio ambiente ainda consegue garantir um ciclo hidrológico capaz de alimentar nossos mananciais superficiais e subterrâneos e esses mananciais garantem a produção de alimentos saudáveis no campo e nas florestas (OLIVEIRA, 2021).

No Brasil o principal elo de ligação entre a pesquisa e os agricultores são as empresas de pesquisa agropecuária e as de extensão rural que tem a missão de desenvolver sistemas de produção sustentáveis e lucrativos transmitindo-os de forma simples e prática para a sociedade agrícola. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), fundada em 1972, tem trabalhado de forma ativa junto a outros órgãos de pesquisa e desenvolvimento rural para fornecer aos agricultores formas de produção sustentáveis e lucrativas. A intensificação dos sistemas produtivos, a otimização do uso da terra, a disponibilização dos sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), o bem estar animal e o moderno conceito Carne Carbono Neutro são algumas das tecnologias sustentáveis disponíveis no portfólio nacional (BUNGENSTAB *et al.*, 2019).

Outras soluções mais específicas como o sistema conhecido como “barraginhas” é uma importante técnica para reduzir a erosão, armazenar água tanto superficialmente quanto elevar e recarregar o lençol freático. O Sistema Barraginhas ajuda a aproveitar, de forma eficiente, a água das chuvas irregulares e intensas(...) auxiliando na recarga do lençol freático abastecendo os mananciais que mantêm as nascentes, cacimbas e córregos (BARROS; RIBEIRO, 2009).

Destaca-se também as ações voltadas aos chamados Sistemas Agroflorestais (SAFs) para verificação de sua eficácia já que a efetividade e a consolidação dos SAFs como estratégia para a recuperação de áreas degradadas dependem de indicadores que sejam simples e objetivos (CANUTO, 2017). SAFs para recuperação ambiental são sistemas produtivos que podem se basear na sucessão ecológica, (...), em que árvores exóticas ou

nativas são consorciadas com culturas agrícolas, com alta diversidade de espécies e interações entre elas (EMBRAPA, 2021). Apesar do longo prazo necessário para que estas plantas cheguem na fase adulta e possam desempenhar todo seu potencial ecológico, deve-se entender que esta ação busca retorno de longo prazo, as sementes pode ser fornecidas e distribuídas pela Emater e pelas secretarias de agricultura municipais. Essas tecnologias têm sido repassadas aos agricultores e aos agentes de extensão rural através de cursos de capacitação continuada, dias de campo, cursos online e material multimídia disponível na internet.

Estudos enfocando as relações entre sociedade e hidrologia são importantes devido as duas ciências estarem intimamente ligadas, pois o ser humano precisa da água para viver e o ciclo da água está diretamente relacionado as atitudes dos homens no gerenciamento da água. O homem e a água estão intimamente relacionados de uma maneira dualística: por um lado, a água tem grande influência no bem-estar do homem e no desenvolvimento social, por outro lado as atividades do homem afetam grandemente a água como tal (FALKENMARK, 1979).

Um estudo feito por Kobiyama *et al.* (2021) observou que a hidrologia e a sociedade têm se aproximado cada vez mais e aumentado a discussão a respeito das interações entre o homem e os processos hidrológicos.

A metodologia que está sendo apresentada no trabalho vai ao encontro das ações de sustentabilidade e redução da emissão de carbono como a COP 26 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas. Um importante objetivo que o Brasil assinou durante a COP 26 foi o de zerar o desmatamento ilegal até 2028 (FILIPPE, 2021), para que essa medida possa ser alcançada é necessário e cobrança e pressão internacional e a sociedade local também deve se organizar para pressionar socialmente o estado a tomar as atitudes necessárias para impedir e punir quem desmata ilegalmente, a hidrologia depende diretamente da preservação ambiental então a Sócio-hidrologia é um instrumento muito importante para colocar a sociedade em defesa da natureza e por consequência da hidrologia.

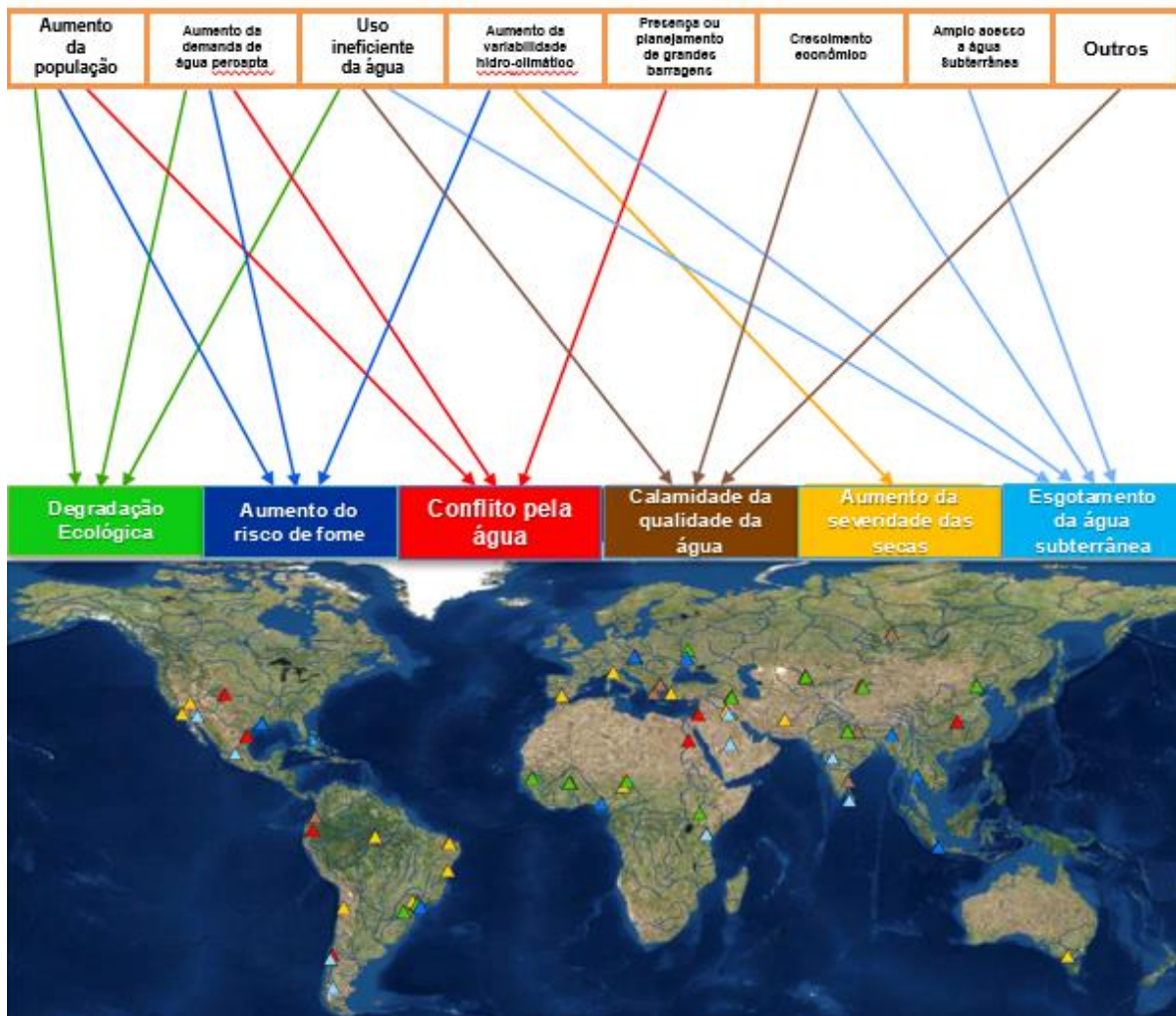
Uma das formas de alcançar essa meta é seguindo os passos dos ODS da Agenda 2030 das Nações Unidas pois, a água desempenhando um papel muito importante em diversos pontos dos ODS tendo interligação com vários fenômenos sócio hidrológicos gerando a motivação necessária para fortalecer os fundamentos da sócio-hidrologia requerendo uma integração entre as perspectivas da hidrologia e das ciências sociais. O cumprimento dos ODS para a água requer uma abordagem integrada para a gestão e alocação de recursos hídricos, envolvendo todos os atores e partes interessadas (DI BALDASSARRE *et al.*, 2019).

A Figura 1 mostra os principais responsáveis pelos seis maiores problemas dos recursos hídricos dando uma noção da responsabilidade das atitudes humanas, da necessidade da interação entre a sociedade e a preservação dos recursos hídricos por exemplo:

O problema da qualidade da água é responsabilidade direta do ser humano com o crescimento econômico desordenado, o uso ineficiente da água é um exemplo que a sócio-hidrologia pode atuar indicando um crescimento econômico mais sustentável, os consumidores podem exigir produtos que são ecologicamente corretos, que não venham de áreas de desmatamento ilegal, a cobrança da sociedade por uma fiscalização mais eficiente na utilização da água e de punições mais rígidas para quem polui ou desperdiça água.

Outro problema é o esgotamento da água subterrânea, tendo como principais responsáveis o uso ineficiente da água, o crescimento econômico e o fácil acesso sem uma regulamentação adequada a esse acesso, que também pode ser combatido com a sócio-hidrologia, colocando os consumidores como demandantes de produtos que venham de plantações sustentáveis, que respeitem a utilização de água subterrânea sustentável, que exijam uma fiscalização a esse consumo e acesso a águas subterrâneas, entre vários outros problemas.

FIGURA 1: Fatores sociais, técnicos e hidrológicos identificados pelos entrevistados como os principais impulsionadores dos seis tipos de crise hídrica em todo o mundo



Fonte: (DI BALDASSARRE *et al.*, 2019).

Uma vez que existe a necessidade de se buscar a sustentabilidade entre produção agrícola e meio ambiente, existem legislações, instrumentos e mecanismos específicos para proteção e conservação dos recursos hídricos e florestais, órgãos de apoio técnico que levam soluções ao campo e uma atmosfera positiva na comunidade hidrológica internacional quanto a abordagens sócio hidrológicas, esse projeto propõe a inclusão dos princípios da sócio-hidrologia na assistência técnica de projetos hídricos na agricultura. Esse projeto procurará entender questões como:

- Com todos elementos acima expostos, por que ainda não avançamos no entendimento de recursos hídricos e produção agrícola?
- Em quais etapas do processo os princípios sócios hidrológicos podem ser incorporados?

- Quais os níveis (técnico-proprietário rural-trabalhador do campo) devem ser trabalhados sob a ótica sócio hidrológica para um avanço no entendimento dessas questões água - pessoas?

A agricultura como atividade econômica precisa de investimento para gerar renda e retorno financeiro. Quando um agricultor implanta um sistema de irrigação ele está aumentando sua produção por área e melhorando seus lucros através do investimento na tecnologia e esse investimento precisa se pagar. Entretanto, abordagens baseadas puramente no valor monetário dos produtores não conseguem incorporar valores intangíveis como serviços ecossistêmicos, proteção de flora, fauna e por fim recursos hídricos. A gravidade da situação ainda permanece latente, o que reforça a necessidade de acesso à informação e implementação de novas formas de gestão dos recursos hídricos, em prol da segurança hídrica (CANTELLE; LIMA; BORGES, 2018). Os usuários finais que atuam diariamente com os recursos hídricos, apesar de receberem informações a respeito da importância da conservação dos recursos hídricos acabam por não implementá-las por não enxergarem que essa atitude conservacionista é benéfica a própria agricultura, não tem uma visão de médio e longo prazos, muitas vezes acreditando que a água nunca vai acabar, criar uma rede de confiança mútua entre profissionais e usuários finais (e poluidores) é uma tarefa árdua, porém necessária para que se fortaleça a conexão e transferência de conhecimento, favoreça a comunicação e divulgação de resultados científicos para usar mais as informações disponíveis e potencialmente para incorporar o uso de novas tecnologias, e abra caminho para atividades participativas de monitoramento hidrológico. Nesse sentido a sócio-hidrologia apresenta-se como uma forma de criar esse elo entre ciência e sociedade.

Essa metodologia é baseada na educação ambiental como pilar de conhecimento à população urbana e rural, para entenderem a importância do programa e apoiá-lo. Esse conhecimento só é possível com a junção do entendimento da hidrologia e da importância da sociedade para a manutenção do ciclo hídrico que é a sócio-hidrologia sendo muito importante a cobrança da sociedade junto aos entes públicos e rurais, pois a conservação dos recursos hídricos é de grande importância para a manutenção da qualidade de vida da nossa sociedade.

As políticas de pagamento por serviços ambientais são importantes para promoverem a preservação ambiental esse pagamento pode ser visto como um investimento a longo prazo, no caso desta metodologia esse investimento vai direto para a preservação, pois o produtor rural tem uma redução ou isenção no pagamento pela utilização da água e como contrapartida ele deve investir no futuro da disponibilidade hídrica.

No Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul foi feito algo semelhante ao proposto neste trabalho, onde os agricultores obtiveram um desconto no pagamento pela utilização da água de acordo com os investimentos que fossem feitos e comprovados para a melhoria e manutenção da qualidade da água, porém esse desconto foi temporário baseado nos valores gastos e não no retorno que a melhora do passivo ambiental proporcionará no longo prazo.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, B. W.; BISHOP, K.; ZARNETSKE, J. P.; MINAUDO, C.; CHAPIN, F. S.; KRAUSE, S.; HANNAH, D. M.; CONNER, L.; ELLISON, D.; GODSEY, S. E.; PLONT, S.; MARÇAIS, J.; KOLBE, T.; HUEBNER, A.; FREI, R. J.; HAMPTON, T.; GU, S.; BUHMAN, M.; SARA SAYEDI, S.; URSACHE, O.; CHAPIN, M.; HENDERSON, K. D.; PINAY, G. Human domination of the global water cycle absent from depictions and perceptions. **Nature Geoscience**, [s. l.], v. 12, n. 7, p. 533–540, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0374-y>. Acesso em: 15 mar. 2020.
- ACHEAMPONG, D.; BALANA, B. B.; NIMOH, F.; ABAIDOO, R. C. Assessing the effectiveness and impact of agricultural water management interventions: the case of small reservoirs in northern Ghana. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 209, p. 163–170, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377418310023>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- ADASA; ANA; EMATER; WWF BRASIL. **A experiência do Projeto Produtor de Água na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau**. Brasília -DF. 2018 Disponível em: <http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/livro/>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- AERCIO OLIVEIRA. **Água é um bem comum, não mercadoria!** [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://mst.org.br/2021/03/22/agua-e-um-bem-comum-nao-mercadoria/>. Acesso em: 18 jan. 2022.
- AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA**. 2019. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/instrumento-de-gesto/cobranca-pelo-uso-da-agua/>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- AGÊNCIA SISTEMA FIEP. **87% dos consumidores brasileiros preferem comprar de empresas sustentáveis**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://agenciafiep.com.br/2019/02/28/consumidores-preferem-empresas-sustentaveis/>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- ALCÂNTARA, W. M. De; FIORAVANTI, L. M. O agronegócio globalizado no Sudeste Mato-Grossense: o caso de Primavera do Leste. **Revista Acadêmica do IFMT**, Primavera do Leste, v. 1, n. 1, 2018. Disponível em: http://medius.pdl.ifmt.edu.br/media/filer_public/cb/67/cb67e08a-e7f0-40e4-8d04-0eddb99e76b3/o_agronegocio_globalizado_willian_livia.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.
- ALONSO, V., S.; MAZZOLENI, M.; BHAMIDIPATI, S.; GHARESIFARD, M.; RIDOLFI, E.; PANDOLFO, C.; ALFONSO, L. Unravelling the influence of human behaviour on reducing casualties during flood evacuation. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 14, p. 2359–2375, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1810254>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ALVAREZ, B. L. ; PEÑA, M. A. U.; MORAN-RAMÍREZ, J.; RAMOS-LEAL, J. A.; TUXPAN-VARGAS, J. Estimation of the environment component of the Water Poverty Index via remote sensing in semi-arid zones. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 16, p. 2647–2657, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1839081> Acesso em: 15 mar. 2020.

ANA. **Marco legal, Lei das Águas: Módulo 3: Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília, DF, [2012?]. Disponível em: https://capacitacao.ead.unesp.br/images/stories/MOOCs/LEIDASAGUAS/materiais/LeidasAguas_M3.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

ANA. **Caderno de Capacitação em Recursos Hídricos: Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**. Cadernos d ed. Brasília, DF, 2011.

ANA. Manual Operativo do Programa Produtor de Água. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual Operativo Versão 2012_01_10_12.pdf. Acesso em: 30 abr. 2020

ANA. **Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada**. 2. ed. Brasília, 2021a .

ANA. **ANA aborda Programa Produtor de Água em webinar do CBH Paranaíba**. [S. l.: s. n.], 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-aborda-programa-produtor-de-agua-em-webinar-do-cbh-paranaiba>. Acesso em: 17 maio 2021.

ANA. **Mapa interativo dos projetos do Produtor de Água**. Programa Produtores de Água Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. [S. l.: s. n.], 2021c. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=7ec090fe5d2f4608a60c8ec709f8ec09>. Acesso em: 30 nov. 2021.

ANA; EMBRAPA. **Levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais no Brasil (1985-2017)**. 2. ed. Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://www.ana.gov.br/noticias/ana-e-embrapa-identificam-forte-tendencia-de-crescimento-da-agricultura-irrigada-por-pivos-centrais-no-brasil/ana_levantamento-da-agricultura-irrigada-por-pivos-centrais_2019.pdf. Acesso em: 30 out. 2021

APROSOJA; INSTITUTO AÇÃO VERDE. **Guardião das Águas**. [S. l.: s. n.], [201-?]. Disponível em: <http://www.aprosoja.com.br/aprosoja/projeto/guardiao-das-aguas>. Acesso em: 29 maio. 2021.

AQUINO, S. R. F. De; CAVALHEIRO, L. P. R.; PELLENZ, M. a Tutela Jurídica Da Água No Brasil: Reflexões a Partir Dos Direitos Da Natureza. **Revista de Direito Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 65–79, 2016. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/2962/2746>. Acesso em: 30 abr 2020

ARRUDA, Z. M. P. de. **Pagamentos por serviços ambientais: análise do potencial de implantação em dois municípios matogrossenses**. Cuiabá: IFMT, 2018. Disponível em: http://tga.blv.ifmt.edu.br/media/filer_public/94/c3/94c30f7e-c5f2-477d-ab79-9df5f3a25e07/zeliamar_maciel_pinto_de_arruda.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

ARTHINGTON, A. H.; BHADURI, A.; BUNN, S. E.; JACKSON, S. E.; THARME, R. E.; TICKNER, D.; YOUNG, B.; ACREMAN, M.; BAKER, N.; CAPON, S.; HORNE, A. C.; KENDY, E.; MCCLAIN, M. E.; POFF, N. L.; RICHTER, B. D.; WARD, S. The Brisbane Declaration and Global Action Agenda on Environmental Flows (2018). **Frontiers in Environmental Science**, [s. l.], v. 6, p. 45, 2018. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2018.00045>. Acesso em: 18 abr, 2020

AUBERT, A. H.; BAUER, R.; LIENERT, J. A review of water-related serious games to specify use in environmental Multi-Criteria Decision Analysis. **Environmental Modelling & Software**, Oxford, v. 105, p. 64–78, 2018. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815217307661>. Acesso em: 15 fev. 2020

BALANA, B. B.; CATA CUTAN, D.; MÄKELÄ, M. Assessing the willingness to pay for reliable domestic water supply via catchment management: results from a contingent valuation survey in Nairobi City, Kenya. **Journal of Environmental Planning and Management**, Oxford, v. 56, n. 10, p. 1511–1531, 2013. Disponível em:

<https://doi.org/10.1080/09640568.2012.732934>. Acesso em: 23 jan. 2020.

BANKS, S. A.; DOCKER, B. B. Delivering environmental flows in the Murray-Darling Basin (Australia)—legal and governance aspects. **Hydrological Sciences Journal**, [s. l.], v. 59, n. 3–4, p. 688–699, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2013.825723>.

Acesso em: 20 jan. 2020.

BARROS, L. C. De; RIBEIRO, P. E. de A. **Barraginhas: água de chuva para todos**. Brasília-DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Milho e Sorgo; Embrapa Informação Tecnológica, 2009. Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128246/1/ABC-Barraginhas-agua-de-chuva-para-todos-ed01-2009.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020..

BERNASCONI, P.; FARIAS, R.; VALDIONES, A. P. G.; THUAULT, A.; CARVALHO, R. **Incentivos econômicos para conservação**. [S. l.: s. n.], [201-?] Disponível em:

<https://www.icv.org.br/programa/incentivos-economicos-para-conservacao/>. Acesso em: 17 set. 2021.

BETIOLO, A. dos S.; ANDRADE, N. L. R. De. Aspectos técnicos para revitalização de bacias hidrográficas com enfoque em nascentes: um panorama de projetos no Brasil e no estado de Rondônia. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 517–534, 2020.

BOELEN, R.; HOOGESTEGER, J.; SWYNGEDOUW, E.; VOS, J.; WESTER, P.

Hydrosocial territories: a political ecology perspective. **Water International**, Urbana, v. 41, n. 1, p. 1–14, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898>. Acesso em: 15 mai. 2021.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P. De; PEREIRA, J. A. A.; COELHO JÚNIOR, L. M.; BARROS, D. A. de. **Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira**. [S. l.: s. n.], 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil, 1988. p. 202. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.433**. Da Política Nacional de Recursos Hídricos. 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. Brasil, 1997. p. 1–29. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasil, 2012. p. 1–29. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.119-de-13-de-janeiro-de-2021-298899394>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL - ECONOMIA. **Produção agrícola e pecuária deve atingir R\$ 1 trilhão em 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/03/producao-agricola-e-pecuaria-deve-atingir-r-1-trilhao-em-2021>. Acesso em: 2 maio 2021.

BRITO, V. **Prefeito de Alta Floresta, receberá Prêmio Prefeito Empreendedor 2015**. 2016. Disponível em: https://www.nativanews.com.br/cidade/id-378720/prefeito_de_alta_floresta__receber__pr_mio_prefeito_empreendedor_2015. Acesso em: 22 out. 2021.

BUNGENSTAB, D.; ALMEIDA, R.; LAURA, V.; BALBINO, L.; FERREIRA, A. **ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Brasília-DF: Embrapa Gado de Corte, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1113064/ilpf-inovacao-com-integracao-de-lavoura-pecuaria-e-floresta>. Acesso em: 25 abr. 2020

BURLINGTON, L. B. **Ten year historical perspective of the NOAA damage assessment and restoration program**. Spill Science and Technology Bulletin, U. States Natl. Oceanic Atmosph. A., Off. Gen. Cncl., Rm. 15132, 1315 E., Silver Spring, MD 20910, United States, v. 5, n. 2, p. 109–116, 1999. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0032792579&doi=10.1016%2FS1353-2561%2898%2900047-4&partnerID=40&md5=0f9e8a3f07b24e03c9e0a1d8e0c1b619>. Acesso em: 30 nov. 2020.

CAMPOS, A. C. **IBGE**: vegetação nativa teve maior redução de 2000 a 2018 no PA e em MT. Agência Brasil, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-03/para-e-mato-grosso-sao-estados-com-maior-reducao-da-vegetacao-nativa>. Acesso em: 5 fev. 2022.

CANTELE, T. D.; LIMA, E. de C.; BORGES, L. A. C. panorama dos recursos hídricos no mundo e no brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 1259, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/5425>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CANUTO, J. C. **Sistemas agroflorestais experiências e reflexões**. Brasília -DF: Embrapa Meio Ambiente, 2017. Disponível em: www.embrapa.br/fale-conosco/sac. Acesso em: 30 nov. 2020.

CARDOSO, A. **Governo reconhece importância do extensionista rural como agente de transformação no campo**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.to.gov.br/secom/noticias/governo-reconhece-importancia-do-extensionista-rural-como-agente-de-transformacao-no-campo/1smv14feufcz#:~:text=“Os extensionistas rurais são de,região”%2C%20acrescentou Carina Monte>. Acesso em: 30 nov. 2021.

CBH COVAPE. **Projeto básico**: termo de referência para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) da unidade de planejamento e gerenciamento do Alto Rio das Mortes (UPG TA-4) 2020. p. 36. Disponível em: <https://cbhcovape.wixsite.com/comites>. Acesso em: 30 jan. 2021.

CEIVAP. **Deliberação CEIVAP Nº 70/2006**. Estabelece mecanismo diferenciado de pagamento pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. 2006. p. 1–4. Disponível em: [http://ceivap.org.br/downloads/Deliberacao CEIVAP 70 Mecanismo diferenciado de pagamento 19 10 2006.pdf](http://ceivap.org.br/downloads/Deliberacao%20CEIVAP%2070%20Mecanismo%20diferenciado%20de%20pagamento%2019%2010%202006.pdf). Acesso em: 30 jan. 2021.

CEIVAP. **Cobrança e arrecadação**. [S. l.: s. n.], [2021?]. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/cobranca-e-arrecadacao>. Acesso em: 30 jan. 2022.

CEOLA, S.; MONTANARI, A.; KRUEGER, T.; DYER, F.; KREIBICH, H.; WESTERBERG, I.; CARR, G.; CUDENEC, C.; ELSHORBAGY, A.; SAVENIJE, H.; VAN DER ZAAG, P.; ROSBJERG, D.; AKSOY, H.; VIOLA, F.; PETRUCCI, G.; MACLEOD, K.; CROKE, B.; GANORA, D.; HERMANS, L.; POLO, M. J.; XU, Z.; BORGA, M.; HELMSCHROT, J.; TOTH, E.; RANZI, R.; CASTELLARIN, A.; HURFORD, A.; BRILLY, M.; VIGLIONE, A.; BLÖSCHL, G.; SIVAPALAN, M.; DOMENEGHETTI, A.; MARINELLI, A.; DI BALDASSARRE, G. Adaptation of water resources systems to changing society and environment: a statement by the International Association of Hydrological Sciences. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 61, n. 16, p. 2803–2817, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2016.1230674>. Acesso em: 15 mai. 2020.

CANTELE, T. D.; LIMA, E. de C.; BORGES, L. A. C. PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO E NO BRASIL. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 1259, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/5425>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CLIMATE-DATA.ORG. PRIMAVERA DO LESTE CLIMA. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/primavera-do-leste-43171/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS - CNF. **Pobreza sobe em 24 Estados e dispara no Nordeste e Sudeste**. 2021. Disponível em: <https://cnf.org.br/pobreza-sobe-em-24-estados-e-dispara-no-nordeste-e-sudeste/>. Acesso em: 5 fev. 2022.

COELHO, N. R.; GOMES, A. da S.; CASSANO, C. R.; PRADO, R. B. Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 409–415, 2021.

DE BRITO, P. L. C.; DE AZEVEDO, J. P. S. Charging for Water Use in Brazil: State of the Art and Challenges. **Water Resources Management**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 1213–1229, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11269-020-02501-y>. Acesso em: 30 ago. 2021.

DE FILIPPO, D.; SANZ CASADO, E.; BERTENI, F.; BARISANI, F.; BAUTISTA PUIG, N.; GROSSI, G. Assessing citizen science methods in IWRM for a new science shop: a bibliometric approach. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 66, n. 2, p. 179–192, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1851691>. Acesso em: 05 jan 2022.

DE MOURA, M. R. F.; DOS SANTOS, F. M.; GALVÃO, C. de O.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; DA SILVA, S. R. Segurança e vulnerabilidade hídrica: evoluções conceituais à luz da Gestão Integrada e Sustentável. **Ciência & Trópico**, Recife, v. 44, n. 1, 2020. Disponível em: <https://fundaj.emnuvens.com.br/CIC/article/view/1913/pdf>. Acesso em: 24 jan. 2022.

DELEVATI, R. A. K.; LOBO, E. A.; COSTA, A. B. Da; MINUZZI, D. Avaliação de áreas de preservação de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Córrego Andreas, RS, Brasil, utilizando programas de monitoramento ambiental. **Revista Ambiente & Água**, [s. l.], v. 14, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2307>. Acesso em: 25 nov. 2020

DI BALDASSARRE, G.; KOOY, M.; KEMERINK, J. S.; BRANDIMARTE, L. Towards understanding the dynamic behaviour of floodplains as human-water systems. **Hydrology and Earth System Sciences**, [s. l.], v. 17, n. 8, p. 3235–3244, 2013. Disponível em: <https://hess.copernicus.org/articles/17/3235/2013/>. Acesso em: 23 nov. 2020.

DI BALDASSARRE, G.; VIGLIONE, A.; CARR, G.; KUIL, L.; SALINAS, J. L.; BLÖSCHL, G. Socio-hydrology: conceptualising human-flood interactions. **Hydrology and Earth System Sciences**, [s. l.], v. 17, n. 8, p. 3295–3303, 2013. Disponível em: <https://hess.copernicus.org/articles/17/3295/2013/hess-17-3295-2013.html>. Acesso em: 23 jan. 2022.

DI BALDASSARRE, G.; SIVAPALAN, M.; RUSCA, M.; CUDENNEC, C.; GARCIA, M.; KREIBICH, H.; KONAR, M.; MONDINO, E.; MÅRD, J.; PANDE, S.; SANDERSON, M. R.; TIAN, F.; VIGLIONE, A.; WEI, J.; WEI, Y.; YU, D. J.; SRINIVASAN, V.; BLÖSCHL, G. Sociohydrology: Scientific Challenges in Addressing the Sustainable Development Goals. **Water Resources Research**, Washington, v. 55, n. 8, p. 6327–6355, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2018WR023901>.

DI BALDASSARRE, G.; WANDERS, N.; AGHAKOUCHAK, A.; KUIL, L.; RANGE-CROFT, S.; VELDKAMP, T. I. E.; GARCIA, M.; VAN OEL, P. R.; BREINL, K.; VAN LOON, A. F. Water shortages worsened by reservoir effects. **Nature Sustainability**, [s. l.], v. 1, n. 11, p. 617–622, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0159-0>. Acesso em: 10 jan. 2021.

EDUFUL, M.; ALSHARIF, K.; ACHEAMPONG, M.; NKHOMA, P. Management of catchment for the protection of source water in the Densu River basin, Ghana: implications for rural communities. **International Journal of River Basin Management**, Madrid, p. 1–17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15715124.2020.1750420>. Acesso em: 2 jan. 2021.

ELSHAFEI, Y.; TONTS, M.; SIVAPALAN, M.; HIPSEY, M. R. Sensitivity of emergent sociohydrologic dynamics to internal system properties and external sociopolitical factors: Implications for water management. **Water Resources Research**, Washington, v. 52, n. 6, p. 4944–4966, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/2015WR017944>. Acesso em: 15 ago. 2020

EMBRAPA. **Estratégia de recuperação**. Sistemas Agroflorestais - SAFs. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/sistemas-agroflorestais-safs>. Acesso em: 26 abr. 2021.

ENTESHARI, S.; SAFAVI, H. R.; VAN DER ZAAG, P. Simulating the interactions between the water and the socio-economic system in a stressed endorheic basin. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 13, p. 2159–2174, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1802027>. Acesso em: 7 nov. 2021

ESTADÃO. **Empresas se comprometem a destinar US\$ 3 bi para gado e soja livre de desmatamento**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2021/11/empresas-se-comprometem-destinar-us-3-bi-para-gado-e-soja-livre-de-desmatamento.html>. Acesso em: 3 nov. 2021.

ETHERIDGE, J. R.; MANDA, A. K.; GRACE-MCCASKEY, C.; ALLEN, T.; HAO, H. Lessons learned from public participation in hydrologic engineering projects. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 3, p. 325–334, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2019.1700420>. Acesso em: 5 nov. 2021.

EZCURRA, E.; BARRIOS, E.; EZCURRA, P.; EZCURRA, A.; VANDERPLANK, S.; VIDAL, O.; VILLANUEVA-ALMANZA, L.; ABURTO-OROPEZA, O. A natural experiment reveals the impact of hydroelectric dams on the estuaries of tropical rivers. **Science Advances**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. eaau9875, 2019. Disponível em: <http://advances.sciencemag.org/content/5/3/eaau9875.abstract>. Acesso em: 5 dez. 2020

FALKENMARK, M. Main problems of water use and transfer of technology. **GeoJournal**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 435–443, 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00455982>. Acesso em: 2 ago. 2020

FAO. **The State of Food and Agriculture 2020**. Superando os desafios da água na

agricultura. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cb1447en>. Acesso em: 12 set. 2021.

FAO & WWC. Towards a Water and Food Secure Future. **White paper**, [s. l.], p. 61, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i4560e/i4560e.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2020

FEREDE, M.; HAILE, A. T.; WALKER, D.; GOWING, J.; PARKIN, G. Multi-method groundwater recharge estimation at Eshito micro-watershed, Rift Valley Basin in Ethiopia. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 9, p. 1596–1605, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1762887>. Acesso em: 5 nov. 2020

FERREIRA, G. L. B. V.; FERREIRA, N. B. V. Capítulo X – Gestão da Água no Brasil: política nacional e seus fundamentos. in: SUNAKOZAWA, L. F. J.; FURLANI, C. E. P.; BRILTES, A. T. da S.; SILVA, L. de P. C. (org.). Direito do Estado e suas novas dimensões no terceiro milênio: estado e jurisdição, P. In: Campo Grande-MS. p. 161–177, 2020.

FERREIRA, G. L. B. V.; FERREIRA, N. B. V. **Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**. XIII SIMPEP, [s. l.], p. 11, 2006. Disponível em: https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/810.pdf. Acesso em: 2 nov. 2020

FILIPPE, M. **COP26**: após resultado vitorioso, é preciso ação, diz embaixador britânico. [S. l.: s. l.], 2021. Disponível em: <https://exame.com/negocios/cop26-apos-resultado-vitorioso-e-preciso-acao-diz-embaixador-britanico/>. Acesso em: 1 dez. 2021.

FIORAVANTI, L. M.; ALCÂNTARA, W. M. DE. **Atlas socioespacial de Primavera do Leste - 2017**: Contribuições para políticas públicas. Cuiabá-MT, 2017 Disponível em: http://pdl.ifmt.edu.br/media/filer_public/0e/0c/0e0c9b87-0272-42dc-bf6d-ed16e26a8a93/atlas_primavera_do_lete.pdf. Acesso em: 2 nov. 2020.

FORBES. **Sojicultores do Brasil recebem pagamento em troca de “serviços ambientais”**. [S. l.: s. l.], 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/07/sojicultores-do-brasil-recebem-pagamento-em-troca-de-servicos-ambientais/>. Acesso em: 2 nov. 2021.

FRANCISCO, J. C. R. De; BOELEN, R. Payment for Environmental Services: mobilising an epistemic community to construct dominant policy. **Environmental Politics**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 481–500, 2015.

FRANCISCO, J. C. R. De; BOELEN, R. PES hydrosocial territories: de-territorialization and re-patterning of water control arenas in the Andean highlands. **Water International**, Urbana, v. 41, n. 1, p. 140–156, 2016.

FU, G.; UCHIDA, E.; SHAH, M.; DENG, X. Impact of the Grain for Green program on forest cover in China. **Journal of Environmental Economics and Policy**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 231–249, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21606544.2018.1552626>. Acesso em: 17 set. 2020.

FUNDO AMAZÔNIA. **Olhos d'Água da Amazônia Município de Alta Floresta**. [S. l.: s. n.], [201-?]. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Olhos-dAgua-da-Amazonia/>. Acesso em: 25 ago. 2021

GIBBS, M. T. Applying the concept of State of Good Repair to the management of ecological

infrastructure. **Journal of Environmental Planning and Management**, Abingdon, v. 59, n. 6, p. 1091–1106, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1054925>. Acesso em: 12 abr. 2020

GOODCHILD, M. F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. **GeoJournal**, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 211–221, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>. Acesso em: 20 mai. 2020

HIRATA, E.; GIANNOTTI, M. A.; LAROCCA, A. P. C.; QUINTANILHA, J. A. Flooding and inundation collaborative mapping – use of the Crowdmap/Ushahidi platform in the city of Sao Paulo, Brazil. **Journal of Flood Risk Management**, [s. l.], v. 11, n. S1, p. S98–S109, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jfr3.12181>. Acesso em: 15 mai. 2020

IBGE. Cidades@. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

IKEMATSU, P.; FRANQUEIRO, N.; LUIZ DOS SANTOS TAVARES, T.; FACCINI, L. G.; TERRELL, D.; CANDIDA MELO CAVANI, A.; HORTELANI CARNESECA LONGO, M. ASPECTOS TÉCNICOS PARA PRIORIZAÇÃO DE RECURSOS EM RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE NASCENTES. **Águas subterrâneas**, [s. l.], v. 0, n. 0 SE-Anais de Eventos, 2017. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28740>. Acesso em: 12 mai. 2020

INSTITUTO CENTRO DE VIDA (ICV). **O que fazemos**. [S. l.: s. n.], [201-?]. Disponível em: <https://www.icv.org.br/>. Acesso em: 17 set. 2021.

IPAM. **Cartilhas: o que é e como surgiu o REDD?** [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/cartilhas-ipam/o-que-e-e-como-surgiu-o-redd/>. Acesso em: 1 jun. 2021.

JAIN, S. K.; KUMAR, P. Environmental flows in India: towards sustainable water management. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 59, n. 3–4, p. 751–769, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2014.896996>. Acesso em: 12 mai. 2020

JARDIM, M. H.; BURSZTYN, M. A. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 353–360, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522015020000106299>. Acesso em: 12 mai. 2020

JIMOH, O. D.; AYODEJI, M. A.; MOHAMMED, B. Effects of agrochemicals on surface waters and groundwaters in the Tunga-Kawo (Nigeria) irrigation scheme. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 48, n. 6, p. 1013–1023, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1623/hysj.48.6.1013.51426>. Acesso em: 12 abr. 2020.

KHALIFA, M.; ELAGIB, N. A.; AHMED, B. M.; RIBBE, L.; SCHNEIDER, K. Exploring socio-hydrological determinants of crop yield in under-performing irrigation schemes: pathways for sustainable intensification. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 2, p. 153–168, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2019.1688333>. Acesso em: 10 jan. 2020.

KOBIYAMA, M.; GOERL, R. F.; MONTEIRO, L. R. Integração Das Ciências E Das

Tecnologias Para Redução De Desastres Naturais: Sócio-Hidrologia E Sócio-Tecnologia. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [s. l.], v. 7, p. 206, 2018.

KOBIYAMA, M.; CAMPAGNOLO, K.; FAGUNDES, M. R. Ruralization for water resources management in urban area revisited/ruralização revisitada para gestão de recursos hídricos em áreas urbanas/ruralizacion revisitada para la gestion de recursos hidricos en zonas urbanas. **Revista geográfica acadêmica**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 68, 2021. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez103.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 19 jan. 2022.

KOCK, B. E. **Modelos baseados em agentes de sistemas socio-hidrológicos para explorar a dinâmica institucional do conflito de recursos hídricos**. 2008. Massachusetts, Tese de Mestrado, Massachusetts Institute of Technology, 2008. Disponível em: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/44199>. Acesso em: 27 jan. 2022.

KOLLONGEI, K. J.; LORENTZ, S. A. Modelling hydrological processes, crop yields and NPS pollution in a small sub-tropical catchment in South Africa using ACURU-NPS. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 60, n. 11, p. 2003–2028, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2015.1087644>. Acesso em: 03 fev. 2020

LANEY, R.; MOSES, R. The adoption of wildlife practices through a payments-for-environmental-services (PES) agri-environment scheme. **Human Dimensions of Wildlife**, [s. l.], p. 1–19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10871209.2020.1825877>. Acesso em: 22 fev. 2021

LE COZ, J.; PATALANO, A.; COLLINS, D.; GUILLÉN, N. F.; GARCÍA, C. M.; SMART, G. M.; BIND, J.; CHIAVERINI, A.; LE BOURSICAUD, R.; DRAMAIS, G.; BRAUD, I. Crowdsourced data for flood hydrology: Feedback from recent citizen science projects in Argentina, France and New Zealand. **Journal of Hydrology**, [s. l.], v. 541, p. 766–777, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169416304668>. Acesso em: 25 fev. 2020

LIANG, D.; MOL, A. P. J. Political Modernization in China's Forest Governance? Payment Schemes for Forest Ecological Services in Liaoning. **Journal of Environmental Policy & Planning**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 65–88, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1523908X.2012.752185>. Acesso em: 12 out. 2020.

MADANI, K.; SHAFIEE-JOOD, M. Socio-Hydrology: A New Understanding to Unite or a New Science to Divide? **Water**, [s. l.], v. 12, n. 7, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/7/1941>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MALDONADO, Y. L.; SAMPEDRO, E. B.; BINDER, C. R.; FATH, B. D. Local groundwater balance model: stakeholders' efforts to address groundwater monitoring and literacy. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 62, n. 14, p. 2297–2312, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2017.1372857>. Acesso em: 12 mar. 2020.

MATO GROSSO. **Decreto Nº 336 de 06 de Junho de 2007**. Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências. Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.oads.org.br/leis/2912.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

MATO GROSSO. **Lei nº 9.111, de 15 de abril 2009**. Fica instituído o Fórum Mato-grossense de Mudanças Climáticas, com o objetivo geral de mobilizar e conscientizar a sociedade Mato-grossense sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais. Brasil, 2009. p. 2. Disponível em: <https://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lei-9111-2009.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

MATO GROSSO. **Lei nº 9.878, de 07 de janeiro de 2013**. Cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal - REDD+ no Estado de Mato Grosso e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso, Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.al.mt.gov.br/legislacao/5834/visualizar>. Acesso em: 12 abr. 2020.

MATO GROSSO. **Decreto nº 153 de 28 de junho de 2019**. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. Brasil, 2019. p. 81. Disponível em: <http://www.transparencia.mt.gov.br/documents/363605/12459818/SEMA+-+Decreto+nº+153%2C+de+28.06.2019.pdf/a83f7efc-c135-b915-1624-a2881669c8d8>. Acesso em: 21 fev. 2020.

MATO GROSSO. Lei nº 11.088. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. A. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Brasil, 2020. p. 13. Disponível em: <https://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lei-11088-2020.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2020.

MCCURLEY, K. L.; JAWITZ, J. W. Hyphenated hydrology: Interdisciplinary evolution of water resource science. **Water Resources Research**, Washington, v. 53, n. 4, p. 2972–2982, 2017. Disponível em: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2016WR019835>. Acesso em: 25 jan. 2022.

MCKAY, J. M. Australian water allocation plans and the sustainability objective: conflicts and conflict-resolution measures. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 56, n. 4, p. 615–629, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2011.580456>. Acesso em: 12 fev. 2020

MCKEE, B.; LAMM, A. J.; MCFADDEN, B. R.; WARNER, L. A. Floridians' propensity to support ad valorem water billing increases to protect water supply: a panel evaluation. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 1, p. 1–11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2019.1677906>. Acesso em: 23 set. 2021

MCMILLAN, H.; MONTANARI, A.; CUDENNEC, C.; SAVENIJE, H.; KREIBICH, H.; KRUEGER, T.; LIU, J.; MEJIA, A.; LOON, A. Van; AKSOY, H.; BALDASSARRE, G. Di; HUANG, Y.; MAZVIMAVI, D.; ROGGER, M.; SIVAKUMAR, B.; BIBIKOVA, T.; CASTELLARIN, A.; CHEN, Y.; FINGER, D.; GELFAN, A.; HANNAH, D. M.; HOEKSTRA, A. Y.; LI, H.; MASKEY, S.; MATHEVET, T.; MIJIC, A.; ACUÑA, A. P.; POLO, M. J.; ROSALES, V.; SMITH, P.; VIGLIONE, A.; SRINIVASAN, V.; TOTH, E.; VAN NOOYEN, R.; XIA, J. Panta Rhei 2013–2015: global perspectives on hydrology, society and change. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 61, n. 7, p. 1174–1191, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2016.1159308>. Acesso em: 05 fev. 2020

MEDEIROS, P.; SIVAPALAN, M. From hard-path to soft-path solutions: slow–fast dynamics of human adaptation to droughts in a water scarce environment. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 11, p. 1803–1814, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1770258>. Acesso em: 20 mar. 2021

MIGUEL, S. Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta. **Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo**, São Paulo, 3 nov. 2016. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/noticias/nova-york-a-metropole-com-a-agua-mais-pura-do-planeta-1#:~:text=A+famosa+cadeia+de+montanhas,abastecimento+do+estado+nova-iorquino>. Acesso em: 12 dez. 2020

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; ANA. **Programa Produtor de Água**. Experiências de pagamentos por serviços Ambientais no Brasil, [s. l.], p. 233–248, 2008. Disponível em: [http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Folder - Programa Produtor de Água.pdf](http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Folder-Programa+Produtor+de+Água.pdf). Acesso em: 12 fev. 2020

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Polos de Irrigação**. [S. l.: s. n.], 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/irrigacao/polos-de-irrigacao>. Acesso em: 31 jan. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Polo de Produção Irrigada alcançará área de 120 mil hectares no Mato Grosso**. [S. l.], 2020. b. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/ultimas-noticias/12677-polo-de-producao-irrigada-alcancara-area-de-120-mil-hectares-no-mato-grosso>. Acesso em: 31 jan. 2022.

MONDINO, E.; SCOLOBIG, A.; BORGA, M.; ALBRECHT, F.; MÁRD, J.; WEYRICH, P.; DI BALDASSARRE, G. Exploring changes in hydrogeological risk awareness and preparedness over time: a case study in northeastern Italy. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 7, p. 1049–1059, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1729361>. Acesso em: 05 fev. 2021.

MONTANARI, A.; YOUNG, G.; SAVENIJE, H. H. G.; HUGHES, D.; WAGENER, T.; REN, L. L.; KOUTSOYIANNIS, D.; CUDENNEC, C.; TOTH, E.; GRIMALDI, S.; BLÖSCHL, G.; SIVAPALAN, M.; BEVEN, K.; GUPTA, H.; HIPSEY, M.; SCHAEFLI, B.; ARHEIMER, B.; BOEGH, E.; SCHYMANSKI, S. J.; BALDASSARRE, G. Di; YU, B.; HUBERT, P.; HUANG, Y.; SCHUMANN, A.; POST, D. A.; SRINIVASAN, V.; HARMAN, C.; THOMPSON, S.; ROGGER, M.; VIGLIONE, A.; MCMILLAN, H.; CHARACKLIS, G.; PANG, Z.; BELYAEV, V. “Panta Rhei—Everything Flows”: Change in hydrology and society—The IAHS Scientific Decade 2013–2022. **Hydrological Sciences Journal**, [s. l.], v. 58, n. 6, p. 1256–1275, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2013.809088>. Acesso em: 12 fev. 2020

MORALES-MARÍN, L. A.; CHUN, K. P.; WHEATER, H. S.; LINDENSCHMIDT, K.-E. Trend analysis of nutrient loadings in a large prairie catchment. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 62, n. 4, p. 657–679, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2016.1255747>. Acesso em: 25 ago. 2020

MOUTINHO, P.; ALENCAR, A.; LAURETO, L.; CASTRO, I.; BRAGANÇA, A. C. H.; ROCHA, R. da S.; AZEVEDO, C. R. Ações judiciais relacionadas ao clima podem proteger a Amazônia brasileira. Observatório de Comércio e Ambiente na Amazônia, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://ocaa.org.br/publicacao/acoes-judiciais-relacionadas-ao-clima-podem-protoger-a-amazonia-brasileira/>. Acesso em: 05 dez .2021

NARDI, F.; CUDENNEC, C.; ABRATE, T.; ALLOUCH, C.; ANNIS, A.; ASSUMPÇÃO, T. H.; AUBERT, A. H.; BEROD, D.; BRACCINI, A. M.; BUYTAERT, W.; DASGUPTA, A.; HANNAH, D. M.; MAZZOLENI, M.; POLO, M. J.; SÆBØ, Ø.; SEIBERT, J.; TAURO, F.; TEICHERT, F.; TEUTONICO, R.; UHLENBROOK, S.; VARGAS, C. W.; GRIMALDI, S. Citizens and hydrology (CANDHY): conceptualizing a transdisciplinary framework for citizen science addressing hydrological challenges. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 0, n. ja, p. null, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1849707>. Acesso em: 30 ago.2021

NASCIMENTO, A. Q. do;; MARTINS, E. da C. PRIMAVERA DO LESTE / MT : O AGRONEGÓCIO E O CRESCIMENTO DE UMA CIDADE. In: III SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA – II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA JORNADA ARIIVALDO UMBELINO DE OLIVEIRA 2005, Presidente Prudente - SP. **Anais [...]** Presidente Prudente - sp Disponível em: [http://www2.fct.unesp.br/nera/publicacoes/singa2005/Trabalhos/Artigos/Adriana Queiroz do Nascimento2.pdf](http://www2.fct.unesp.br/nera/publicacoes/singa2005/Trabalhos/Artigos/Adriana%20Queiroz%20do%20Nascimento2.pdf). Acesso em: 25 ago.2020

OLIVEIRA, A. **Água é um bem comum, não mercadoria!** [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://mst.org.br/2021/03/22/agua-e-um-bem-comum-nao-mercadoria/>. Acesso em: 18 jan. 2022.

OLIVEIRA, I. L. de. **Governança de recursos hídricos a percepção dos membros dos comitês bacias hidrográficas dos Rios Jauru e Cabaçal no Estado de Mato Grosso sobre a governança de recursos hídricos**. 2020. 162 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - Prof.Água) – Universidade Do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2020.

OLIVEIRA, P. E. P. De; RODRIGUES, C.; MARTINS, M. M. S. A. **PSA: Pagamento por Serviços Ambientais**. [S. l.: s. n.], entre 2014 e 2021. Disponível em: <http://www.podam.com.br/projetos/acao/codigo/3/pagina/1>. Acesso em: 10 out. 2021.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos da Água**. 1992Brasil, 1992. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.html>. Acesso em: 10 jun. 2020

OPPERMAN, J. J.; KENDY, E.; THARME, R. E.; WARNER, A. T.; BARRIOS, E.; RICHTER, B. D. A Three-Level Framework for Assessing and Implementing Environmental Flows. **Frontiers in Environmental Science**, [s. l.], v. 6, p. 76, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2018.00076>. Acesso em: 25 nov. 2020

PAGIOLA, S.; VON GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, v. 86494, p. 1-338, 2013.

PALOP-DONAT, C.; PAREDES-ARQUIOLA, J.; SOLERA, A.; ANDREU, J. Comparing performance indicators to characterize the water supply to the demands of the Guadiana River basin (Spain). **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 7, p. 1060–1074, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1734812>. Acesso em: 10 nov. 2021

PANDE, S.; SIVAPALAN, M. Progress in socio-hydrology: a meta-analysis of challenges and opportunities. **WIREs Water**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. e1193, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wat2.1193>. Acesso em: 10 nov. 2020

PANG, A.; SUN, T.; YANG, Z. A framework for determining recommended environmental flows for balancing agricultural and ecosystem water demands. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 59, n. 3–4, p. 890–903, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2013.816425>. Acesso em: 10 nov. 2021

PASCOTTO, L. M. N. **Análise do impacto na rentabilidade de usuários e do potencial financiador da cobrança pelo uso da água subterrânea no sistema aquífero parecis**. 2020. UNEMAT, [s. l.], 2020. Disponível em: [http://portal.unemat.br/media/files/Dissertação_FINAL_Lorena Moreira Nicochelli Pascotto.pdf](http://portal.unemat.br/media/files/Dissertação_FINAL_Lorena%20Moreira%20Nicochelli%20Pascotto.pdf). Acesso em: 16 set. 2020

PATRICK, I.; BARCLAY, E.; REEVE, I. If the price is right: farmer attitudes to producing environmental services. *Australasian Journal of Environmental Management*, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 36–46, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14486563.2009.9725215>. Acesso em: 17 nov. 2021

PEDRO, V. C. dos S.; HESPANHOL, A. N. O Programa De Microbacias I E O Projeto De Desenvolvimento Rural Sustentável (Microbacias II) No Estado De São Paulo. ANAIS DO IV WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS, Presidente Prudente - SP, p. 14, 2013. Disponível em: <http://docs.fct.unesp.br/nivaldo/Publica%E7%F5es-nivaldo/2013/PMBH1e2-workshop2013.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020

PEREIRA, J. S. **A cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos: da experiência francesa à prática brasileira**. 2002. UFRGS, [s. l.], 2002. Disponível em: http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3395/1/FPF_PTPF_01_0418.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020

PEREIRA, M. N.; CAUDURO, A. V.; FREITAS, C. de A.; NICOLA, M. P.; MEDRONHA, M. A.; SBROGLIO, M. de L.; SPANENBERG, M.; KRAHENHOFER, P. H. Métodos e Meios de comunicação em Extensão rural. Porto Alegre - RS. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/METODOSDEEXTENSAOGLOSSARIO.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020.

PEREIRA, P. H.; CORTEZ, B. A.; ARANTES, L. G. DE C.; PEREIRA, K. H.; OMURA, P. A.C.; RODRIGUES, R. R.. **Conservador-Das-Águas-Livro-12-Anos**. Extrema-MG. 2017 Disponível em: <https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/10/CONSERVADOR-DAS-%C3%81GUAS-LIVRO-12-ANOS.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2022.

PETERSON, C. H.; ABLE, K. W.; DEJONG, C. F.; PIEHLER, M. F.; SIMENSTAD, C. A.; ZEDLER, J. B. **Practical Proxies for Tidal Marsh Ecosystem Services**. Application to Injury and Restoration, 2008. Disponível em:

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-53049087276&doi=10.1016%2FS0065-2881%2808%2900004-7&partnerID=40&md5=d191663b765e246901f2e22101a1f08c>. Acesso em: 20 ago. 2020.

PIRAS, D. S. A Territorialização Da Agricultura Moderna de Primavera do Leste. 2007. Universidade Federal Fluminense, Niterói - RJ, 2007. Disponível em: <https://livros01.livrosgratis.com.br/cp109404.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

PIRES, M. Watershed protection for a world city: the case of New York. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 161–175, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837703000838>. Acesso em: 01 out. 2020.

PODER360. **98% dos brasileiros se dizem preocupados com meio ambiente, aponta estudo. 2020**. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/brasil/98-dos-brasileiros-se-dizem-preocupados-com-meio-ambiente-aponta-estudo/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

POFF, N. L.; THARME, R. E.; ARTHINGTON, A. H. Chapter 11 - Evolution of Environmental Flows Assessment Science, Principles, and Methodologies. *In*: HORNE, A. C.; WEBB, J. A.; STEWARDSON, M. J.; RICHTER, B.; ACREMAN, M. B. T.-W. **For the E.** (eds.). [S.l.] : Academic Press, 2017. p. 203–236.

POULADI, P.; AFSHAR, A.; MOLAJOU, A.; AFSHAR, M. H. Socio-hydrological framework for investigating farmers' activities affecting the shrinkage of Urmia Lake; hybrid data mining and agent-based modelling. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 8, p. 1249–1261, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1749763>. Acesso em: 20 jan. 2021.

POXORÉU-MT. **Plano Diretor Participativo de Poxoréu-MT Brasil**, 2006. Seção 66, p. 0–232. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/RedeAvaliacao/Poxoreu_LeiturasMT.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

RABELLO, T. China adotou agenda ambiental e haverá reflexo no agro brasileiro, diz Tereza Cristina. O Estado de S.Paulo, [s. l.], 21 maio. 2021. Disponível em: [https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,china-adotou-agenda-ambiental-e-havera-reflexo-no-agro-brasileiro-diz-tereza-cristina,70003722138#:~:text=A ministra da Agricultura%2C Tereza,terá reflexos no agronegócio brasileiro.&text=%22Mas fiquei muito](https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,china-adotou-agenda-ambiental-e-havera-reflexo-no-agro-brasileiro-diz-tereza-cristina,70003722138#:~:text=A%20ministra%20da%20Agricultura%20Tereza,ter%C3%A1%20reflexos%20no%20agroneg%C3%B3cio%20brasileiro.&text=%22Mas%20fiquei%20muito). Acesso em: 12 jan. 2022.

REVISTA GALILEU. **Pesquisa do Ibope avalia a preocupação da população com o meio ambiente**. 2018. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/09/pesquisa-do-ibope-avalia-preocupacao-da-populacao-com-o-meio-ambiente.html>. Acesso em: 20 nov. 2021.

RIBEIROI, S. C.; CHAVES, H. M. L.; JACOVINE, L. A. G.; SILVA, M. L. Da. Estimativa do abatimento de erosão aportado por um sistema agrossilvipastoril e sua contribuição econômica. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 31, p. 285–293, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622007000200011&nrm=iso. Acesso em: 18 mar. 2021.

RIDOLFI, E.; ALBRECHT, F.; DI BALDASSARRE, G. Exploring the role of risk perception in influencing flood losses over time. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 1, p. 12–20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2019.1677907>. Acesso em: 02 mar. 2021.

RIFAI, S. W.; WEST, T. A. P.; PUTZ, F. E. “Carbon Cowboys” could inflate REDD+ payments through positive measurement bias. **Carbon Management**, [s. l.], v. 6, n. 3–4, p. 151–158, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17583004.2015.1097008>. Acesso em: 05 mar. 2021.

ROCHA, G. S. Da; PINHEIRO, A. V. dos R.; COSTA, C. E. A. de S. Gestão dos Recursos Hídricos no Município de Parauapebas (PA): Avaliação dos Usos, Alteração dos Cenários e Possíveis Impactos. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 9, n. 4, p. e194943042, 2020.

RODRIGUES, L. N. Os principais mitos que pairam sobre a irrigação parte III. [*S. l.: s. n.*], 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/55110512/mitos-e-fatos-na-agricultura-irrigada-parte-iii>. Acesso em: 20 mar. 2021.

ROOBAVANNAN, M.; KANDASAMY, J.; PANDE, S.; VIGNESWARAN, S.; SIVAPALAN, M. Role of Sectoral Transformation in the Evolution of Water Management Norms in Agricultural Catchments: A Sociohydrologic Modeling Analysis. *Water Resources Research*, Washington, v. 53, n. 10, p. 8344–8365, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/2017WR020671>. Acesso em: 15 jan. 2021.

RODRÍGUEZ, S. A. S.; NAVARRO, R. S.; ORDÓÑEZ, J. E. B. Frequency of occurrence of flow regime components: a hydrology-based approach for environmental flow assessments and water allocation for the environment. *Hydrological Sciences Journal*, Oxford, v. 66, n. 2, p. 193–213, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1849705>. Acesso em: 20 fev. 2021.

SANDRA POSTEL; BRIAN RICHTER. Rios para a vida: gestão da água para as pessoas e a natureza. Washington, DC: Island Press, 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=jKgthwMcvQEC&lpg=PT3&ots=Y1XB1asa5a&lr&hl=pt-BR&pg=PT4#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SANTILLI, M.; MOUTINHO, P.; SCHWARTZMAN, S.; NEPSTAD, D.; CURRAN, L.; NOBRE, C. Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol. *Climatic Change*, [s. l.], v. 71, n. 3, p. 267–276, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10584-005-8074-6>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SÃO PAULO. **Governo de SP lança Programa Melhor Caminho em São José do Rio Preto**. 2021. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/secretaria-de-desenvolvimento-regional/governo-de-sp-lanca-programa-melhor-caminho-em-sao-jose-do-rio-preto/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

SAVECERRADO. **O investimento das empresas em sustentabilidade**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: https://www.savecerrado.org/o-investimento-das-empresas-em-sustentabilidade/?gclid=Cj0KCQiAhMOMBhDhARIsAPVml-GHm-oEb8cKFrCHfDmFY3jhgrPqULH5OL7qGR_VXNKkhCIkF1ToiW8aAmtoEALw_wcB. Acesso em: 14 nov. 2021.

SCHREIBER, M. **Cúpula do clima: como países ricos estão falhando em suas metas ambientais**. BBC News Brasil, Brasília -DF, 23 abr. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56854692>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SEMA. **Comitês de Bacias Hidrográficas**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/f%C3%B3rum-estadual-de-comit%C3%AAs-de-bacias-hidrogr%C3%A1ficas/category/395-comit%C3%AAs-de-bacias-hidrogr%C3%A1ficas>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SEMA. **Gestão de Recursos Hídricos em Mato Grosso**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: https://cnrh.mdr.gov.br/index.php?option=com_docman&view=list&slug=centro-oeste&Itemid=518. Acesso em: 20 mai. 2021.

SEMA – MT; UFMT. **RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO: 2018-2019**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/gestao-ambiental/monitoramento-ambiental/qualidade-da-agua>. Acesso em: 12 dez. 2021.

SILVA, P. S. C. Da. A Coprodução E As Redes Sociais Como Facilitadores Na Preservação Do Meio Ambiente. *Ambiente*, [s. l.], v. 5, p. pp.3-10, 2013. Disponível em: <https://doaj.org/article/19b39cc1272c4f5a8e5f79410dac91f7>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SISTO, N. P. Environmental flows for rivers and economic compensation for irrigators. *Journal of Environmental Management*, London, v. 90, n. 2, p. 1236–1240, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030147970800159X>. Acesso em: 28 mar. 2021.

SIVAPALAN, M.; SAVENIJE, H. H. G.; BLÖSCHL, G. Socio-hydrology: A new science of people and water. *Hydrological Processes*, Chichester, v. 26, n. 8, p. 1270–1276, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hyp.8426>. Acesso em: 20 set. 2021.

SOUZA, F. A. A.; BHATTACHARYA-MIS, N.; RESTREPO-ESTRADA, C.; GOBER, P.; TAFFARELLO, D.; TUNDISI, J. G.; MENDIONDO, E. M. Blue and grey urban water footprints through citizens' perception and time series analysis of Brazilian dynamics. *Hydrological Sciences Journal*, Oxoford, v. 66, n. 3, p. 408–421, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2021.1879388>. Acesso em: 20 jan. 2022.

TAFFARELLO, DENISE; SOUZA, FELIPE AUGUSTO ARGUELLO; OLIVEIRA, VINICIUS GUSTAVO DE; MENDIONDO, E. M. Água, Serviços Ecossistêmicos E Psique Humana : Conexões Iniciais Para Uma Emergente Sociohidrologia. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS*, 23., [s. l.], n. 16, 2019. *Anais [...]* [S. l.: s. n.], 2019. p. 1–10.

TAKATA, R. T.; SILVA, A. H. da.; POLETTO, L. R. Uso e ocupação das áreas de ocorrência de Neossolo Quartzarênico em Primavera do Leste – MT. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS*, 8., Vitória, 2014. *Anais [...]* [S. l.: s. n.], 2014. p. 10. Disponível em: http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404396688_ARQUIVO_artigo-completo1.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

TAMBURINO, L.; DI BALDASSARRE, G.; VICO, G. Water management for irrigation, crop yield and social attitudes: a socio-agricultural agent-based model to explore a collective action problem. *Hydrological Sciences Journal*, Oxford, v. 65, n. 11, p. 1815–1829, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1769103>. Acesso em: 17 ago. 2021.

TANGARÁ DA SERRA-MT. **Lei nº 4200, de 17 de abril de 2014**. dispõe sobre a criação do projeto de pagamentos por serviços ambientais no município de Tangará da Serra, Mato Grosso. Brasil, 2014. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/mt/t/tangara-da-serra/lei-ordinaria/2014/420/4200/lei-ordinaria-n-4200-2014-dispoe-sobre-a-criacao-do-projeto-de-pagamentos-por-servicos-ambientais-no-municipio-de-tangara-da-serra-mato-grosso>. Acesso em: 20 abr. 2021.

TIAN, F.; LU, Y.; HU, H.; KINZELBACH, W.; SIVAPALAN, M. Dynamics and driving mechanisms of asymmetric human water consumption during alternating wet and dry periods. *Hydrological Sciences Journal*, Oxford, v. 64, n. 5, p. 507–524, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2019.1588972>. Acesso em: 25 mar. 2021.

TICKNER, D.; OPPERMAN, J. J.; ABELL, R.; ACREMAN, M.; ARTHINGTON, A. H.; BUNN, S. E.; COOKE, S. J.; DALTON, J.; DARWALL, W.; EDWARDS, G.; HARRISON, I.; HUGHES, K.; JONES, T.; LECLÈRE, D.; LYNCH, A. J.; LEONARD, P.; MCCLAIN, M. E.; MURUVEN, D.; OLDEN, J. D.; ORMEROD, S. J.; ROBINSON, J.; THARME, R. E.; THIEME, M.; TOCKNER, K.; WRIGHT, M.; YOUNG, L. Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan. *BioScience*, [s. l.], v. 70, n. 4, p. 330–342, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa002>. Acesso em: 17 mar. 2021.

VALVERDE, M. **Projetos de conservação de biomas estão em alta**. 2020. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/projetos-de-conservacao-de-biomas-estao-em-alta>. Acesso em: 14 nov. 2021.

VANELLI, F. M.; KOBİYAMA, M. Xxiii Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos Situação Atual Da Socio-Hidrologia No Mundo E No Brasil. [s. l.], n. January, p. 1–10, 2020.

VANELLI, F. M.; AUGUSTO, F.; SOUZA, A.; ITZAYANA GONZÁLEZ ÁVILA, ; DEQUÊCH, J.; PEREIRA, B.; LEONARDO, ; MONTEIRO, R.; KOBIYAMA, M.; HANNAH, ; DE OLIVEIRA, U.; HENRIQUE, P.; MEDEIROS, A.; MADRUGA DE BRITO, M.; LUANA, ; MOREIRA, L.; EDUARDO; MENDIONDO, M. Avanços e caminhos para o desenvolvimento da socio-hidrologia no Brasil. Belo Horizonte-MG, 2021.

VIANI, R. A. G.; BRACALE, H. Produtor de Água no PCJ - Pagamento por Serviços Ambientais lições aprendidas e próximos passos. São Paulo-SP: The Nature Conservancy, 2015. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/produtor-de-agua-pcj-licoas-aprendidas.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

WAGENER, T.; SIVAPALAN, M.; TROCH, P. A.; MCGLYNN, B. L.; HARMAN, C. J.; GUPTA, H. V.; KUMAR, P.; RAO, P. S. C.; BASU, N. B.; WILSON, J. S. The future of hydrology: An evolving science for a changing world. **Water Resources Research**, Washington, v. 46, n. 5, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2009WR008906>. Acesso em: 12 dez. 2021.

WARBURTON, M. L.; SCHULZE, R. E.; JEWITT, G. P. W. Hydrological impacts of land use change in three diverse South African catchments. **Journal of Hydrology**, Amsterdam, v. 414–415, p. 118–135, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169411007529>. Acesso em: 15 jun. 2021.

WEI, C.; LUO, C. A differential game design of watershed pollution management under ecological compensation criterion. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 274, p. 122320, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620323672>. Acesso em: 20 mar. 2021.

WINE, M. L. Climatization of environmental degradation: a widespread challenge to the integrity of earth science. **Hydrological Sciences Journal**, Oxford, v. 65, n. 6, p. 867–883, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1720024>. Acesso em: 10 fev. 2021.

YU, B.; XU, L.; YANG, Z. Ecological compensation for inundated habitats in hydropower developments based on carbon stock balance. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 114, p. 334–342, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615009993>. Acesso em: 10 mar. 2021.

ZALEWSKI, M. Ecohydrology for compensation of Global Change. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 70, n. 3 suppl, p. 689–695, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/yjLW7yz7cdm7qrRL34Kys4q/?lang=en>. Acesso em: 20 mar. 2021.