

SEÇÃO ARTIGOS

EXPERIÊNCIAS DE CAPACITAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS: interfaces com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030

CAPACITY EXPERIENCES IN WATER RESOURCES: interfaces with sustainable development goal 6 and the 2030 agenda

EXPERIENCIAS DE CAPACITACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS: interfaces con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 de la Agenda 2030

 [Mayara Pecora de Araujo Vieira¹](#)
Universidade de São Paulo (USP),
São Paulo, Brasil
e-mail: mayarapecora@hotmail.com

 [Flavia Darre Barbosa²](#)
Universidade de São Paulo (USP),
São Paulo, Brasil
e-mail: flavia_darre@yahoo.com.br

 [Isabela Battistello Espindola³](#)
International Water Association
(IWA), Londres, Reino Unido
e-mail: isaespindola@hotmail.com

Resumo

As iniciativas de capacitação em recursos hídricos são necessárias para superar os desafios de fortalecimento e alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS's) e da Agenda 2030. Esse artigo, de natureza qualitativa, tem como objetivo analisar alguns dos principais debates relacionados à capacitação em matéria de recursos hídricos a partir de experiências realizadas em distintas regiões do mundo, a fim de identificar os resultados e limites encontrados por esses estudos de caso. Para tanto, foi realizada a revisão sistemática da literatura e a partir dela, uma reflexão crítica. Apesar da capacitação não ser considerada uma solução definitiva para a gestão da água, esta é fundamental para a garantia da democratização da gestão hídrica e para a sustentação dos processos de tomada de decisão. Conclui-se que, tal como exposto pelo ODS-6 e pelas metas 6.a e 6.b, iniciativas de capacitação relacionadas à água são necessárias para melhorar a gestão sustentável da água para todos, considerando seus múltiplos usos e os diversos atores envolvidos no processo.

Palavras-chave

Gestão participativa; Sustentabilidade hídrica; Educação Hídrica

Abstract

¹ Graduando Bacharelado e Licenciatura em Geografia (USP). Membro do Laboratório de Geografia Política e Meio Ambiente (GEOPO) da FFLCH-USP.

² Doutora em Ciências Ambientais (UFScar/PPGCAM). Pós-doutorado na Universidade de São Paulo. É pesquisadora do Laboratório de Geografia Política e Meio Ambiente (GEOPO) da FFLCH-USP.

³ Bacharel em Relações Internacionais (FACAMP), Mestre em Ciências Ambientais (UFSCar) e Doutora em Geografia Humana (USP). Atualmente trabalha na International Water Association (IWA).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Training initiatives in water resources are necessary to overcome the challenges of strengthening and achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) and the 2030 Agenda. This article, of a qualitative nature, aims to analyze some of the main debates related to training in water resources based on experiences carried out in different regions of the world, in order to identify the results and limits found by these case studies. For that, a systematic review of the literature was carried out and from it, a critical reflection. Although training is not considered a definitive solution for water management, it is fundamental to guarantee the democratization of water management and to sustain decision-making processes. It is concluded that, as exposed by SDG-6 and targets 6.a and 6.b, capacity-building initiatives related to water are necessary to improve the sustainable management of water for all, considering its multiple uses and the different actors involved in the process.

Keywords

Participatory management; Water sustainability; Water Education

Resumen

Las iniciativas de formación en recursos hídricos son necesarias para superar los desafíos de fortalecer y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030. Este artículo, de carácter cualitativo, pretende analizar algunos de los principales debates relacionados con la formación en recursos hídricos a partir de experiencias realizadas en diferentes regiones del mundo, con el fin de identificar los resultados y límites encontrados por estos estudios de caso. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura y a partir de ella, una reflexión crítica. Si bien la capacitación no se considera una solución definitiva para la gestión del agua, es fundamental para garantizar la democratización de la gestión del agua y sustentar los procesos de toma de decisiones. Se concluye que, tal como lo exponen el ODS-6 y las metas 6.a y 6.b, las iniciativas de desarrollo de capacidades relacionadas con el agua son necesarias para mejorar la gestión sostenible del agua para todos, considerando sus múltiples usos y los diferentes actores involucrados en el proceso.

Palabras clave

Gestión participativa; Sostenibilidad hídrica; Educación del agua

Introdução

Há décadas os debates internacionais em torno dos recursos hídricos alertam para a escassez da água devido à sua distribuição desigual pelas regiões do planeta. Questões ligadas ao manejo, acessibilidade, qualidade e gestão da água fazem parte dessas discussões que ocorrem em várias escalas, do local ao internacional. Da mesma forma, elas abarcam aspectos de cooperação e conflito, os quais ocorrem simultaneamente e se originam na própria complexidade desse recurso natural tão essencial para a sociedade e para os ecossistemas. Conforme previsões de organismos internacionais, como as Nações Unidas, evidencia-se o aumento da demanda por água atrelado ao cenário de crescimento populacional e a incertezas

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

frente aos impactos das mudanças climáticas no ciclo da água (Connor; Uhlenbrook; Koncagul, 2019).

Ao passo que cenários de escassez hídrica se tornam mais prováveis e recorrentes, uma parcela significativa da população mundial fica cada vez mais exposta a altos níveis de ameaças à segurança hídrica. A segurança hídrica é tida como um fator global que impacta diretamente na gestão da água e implica no acesso adequado para a sobrevivência dos seres humanos. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e seus Estados-membros definiram a segurança hídrica como a capacidade de sustentar a água em quantidades e qualidades apropriadas aos seres humanos, bem como para a conservação dos ecossistemas (Makarigakis; Jiménez-Cisneros, 2019). Grey e Sadoff (2007, p. 548, tradução nossa) definem que a segurança hídrica é a “disponibilidade em níveis quantitativos e qualitativos de água para saúde, subsistência, ecossistemas e produção, unidos a um nível aceitável de riscos relacionados à água para as populações, meio ambiente e economia”.

No âmbito internacional, questões relacionadas à água e à segurança hídrica estão inseridas na Agenda 2030 por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS-6) – Água Potável e Saneamento. O ODS – 6 tem como intuito assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos, unindo três dimensões: a ambiental, a econômica e a social (ONU, 2015). No escopo dos ODS, e considerando a meta 6.a e 6.b, é notável o fomento e o fortalecimento de participações nas comunidades locais na melhoria da gestão da água, a fim de alcançar a segurança hídrica e os Direitos Humanos à água potável e ao saneamento. Para isso, a implementação de ações conjuntas com as populações, para lidar com os impactos de seus usos, torna-se um desafio.

Nesse contexto, a capacitação em recursos hídricos é essencial para mitigar os problemas da gestão referente aos usos dos mesmos, e contribui para que os atores envolvidos na gestão possam lidar de maneira mais adequada com as possíveis adversidades e conflitos. Iniciativas de capacitação podem ser compreendidas como processos de aprendizagem, treinamento e/ou educação em diversos níveis (Ferrero *et al.*, 2019). As ações de capacitação contribuem na contextualização, compreensão, instrução e qualificação sobre os problemas

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

relacionados à água e à segurança hídrica, e para que seja viável a construção de uma gestão e uma governança de fato efetivas desse recurso.

As demandas relacionadas aos recursos hídricos como o acesso, segurança, melhoria da qualidade e tratamento da água são frequentemente gerenciadas por setores públicos, entretanto, essa tarefa exige a cooperação com os usuários, organizações da sociedade civil e demais entidades, o que demonstra a importância da gestão compartilhada e participativa para alcançar o uso eficiente da água. Portanto, por mais que a capacitação contribua para uma gestão e governança efetiva e equitativa dos recursos hídricos, por envolver diferentes abordagens e instrumentos pedagógicos, são necessários incentivos constantes das organizações e instituições durante o processo (Saddatini; Indij, 2022).

A partir desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar experiências inovadoras de capacitação em recursos hídricos em distintas regiões do mundo, considerando suas interfaces com o ODS-6 no âmbito da Agenda 2030, a fim de identificar os resultados e desafios dessas experiências, e contribuir para o avanço na agenda de cooperação e segurança hídrica. Por se tratar de um tema que atinge a todos, o artigo explora a relevância de ações de capacitação em recursos hídricos provenientes de diferentes setores da sociedade.

Defende-se que o desenvolvimento de novos conhecimentos científicos é fundamental para entender a problemática hídrica junto a diversas formas de colaboração e integração do conhecimento local à pesquisa científica (Wheater, 2019). E argumenta-se que, a capacitação, nesse percurso, é um processo necessário para pensar sobre os desafios relacionados à gestão da água e aos recursos hídricos.

Revisão Teórica

A distribuição natural da água no planeta é desigual tanto espacial quanto temporalmente. A demanda por recursos hídricos é crescente e impacta diretamente na forma com que a água é utilizada (Ribeiro, 2008). Os serviços relacionados à água interferem no desenvolvimento social, econômico e ambiental, podendo ameaçar a disponibilidade, qualidade e quantidade de água fornecida às necessidades humanas. Muitas regiões do mundo sofrem com

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

a falta de saneamento adequado e a dificuldade no acesso à água potável, e isso está associado com os efeitos diretos e indiretos das atividades humanas frente à elevada demanda e à pressão urbana (Tundisi, 2006). Assim, esse impacto está frequentemente relacionado a conflitos territoriais e a questões decorrentes da gestão compartilhada da água entre Estados (Ribeiro, 2008).

Diante da urgência de garantir o desenvolvimento sustentável, a aplicação da Agenda 2030 pode ser considerada um avanço na gestão de recursos hídricos. É por meio do ODS 6 que se releva a importância e a complexidade em assegurar a disponibilidade de água potável e a gestão sustentável da água e do saneamento básico. Notadamente, os ODS 6.a e 6.b trazem a capacitação como uma meta indispensável para desenvolver a gestão da água. Os esforços para assegurar tal objetivo devem se apoiar no desenvolvimento da capacitação, já que esta possui um grande potencial de habilitar a população para o desempenho de funções e resoluções de problemas, abordando não somente questões administrativas e institucionais, mas também técnicas associadas à educação e à ampliação de conhecimentos.

O conceito de “capacitação” não é novo e foi reconhecido como um item prioritário em 1977 na primeira conferência internacional sobre a água realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em Mar del Plata, na Argentina. Essa conferência destaca as diretrizes de gestão para enfrentar os desafios relativos ao domínio das águas (UN-Water, 1977). Na conferência foram incorporados ao processo de capacitação a educação, o treinamento, a pesquisa e o fortalecimento institucional. Para Biswas (1996), porém, o termo é usado muitas vezes equivocadamente como sinônimo de “educação e treinamento”, “construção de instituições” ou, por exemplo, de “desenvolvimento de recursos humanos” para indicar questões poucos semelhantes, colocando a ênfase em capacitar indivíduos ou instituições. Para Ferrero *et al.* (2019), por exemplo, o treinamento geralmente está associado em preparar alguém para desempenhar uma função, habilidade específica, pontual e de curta duração.

O Simpósio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) sobre capacitação para o setor de água em Delft (1991) descreve esta capacitação a partir de três elementos (Biswas, 1996; Ferrero *et al.*, 2019): (1) criação de um ambiente propício com política apropriada e quadro legal de trabalho; (2) desenvolvimento institucional, incluindo a

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

participação da comunidade; e (3) desenvolvimento de recursos humanos e fortalecimento de sistemas gerenciais. Portanto, no processo de capacitação deve-se considerar o desenvolvimento de um quadro que abarque as instituições, partes interessadas e recursos, a fim de que se possa fazer um planejamento amplo e integrado à gestão hídrica.

A capacitação em recursos hídricos está associada diretamente às políticas públicas que envolvem a relação entre a ciência e a sociedade, atuando em diferentes frentes como: segurança hídrica, gestão hídrica (análise de problemas, planejamento, financiamento e desenvolvimento), desenvolvimento sustentável, incluindo atualmente a mitigação das mudanças climáticas. Além do supramencionado ODS 6, o ODS 17 — Parcerias e Meios de Implementação — pode ser relacionado à capacitação em recursos hídricos, já que tem como objetivo “fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015). A meta 17.9, especificamente, refere-se à capacitação da seguinte forma:

Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da capacitação em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular (ONU, 2015, p. 27, tradução nossa).

É possível estabelecer um diálogo entre a sociedade e os segmentos públicos com a finalidade de construir instrumentos visando contemplar os ODS 6 e, conseqüentemente, a difusão do desenvolvimento sustentável. A meta 6.a dos ODS sublinha a cooperação internacional e o apoio à capacitação aos países em desenvolvimento, enquanto a meta 6.b salienta o fortalecimento das comunidades locais na melhoria da gestão da água e do saneamento (ONU, 2015). Logo, a capacitação é essencial para promover os desafios relacionados à gestão hídrica tanto em escala global, e nesse ponto vincula-se à meta 17.9, quanto à escala local.

A aplicação da Agenda 2030, portanto, exige um plano nacional capaz de articular a capacitação em múltiplas escalas, atuando como um forte laço entre os conhecimentos da sociedade. Para o caso da gestão hídrica trata-se de coordenar o uso do recurso para que ele seja aproveitado da melhor forma possível pela sociedade, gerando bem-estar social sem

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, n° 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

comprometer o meio ambiente. De acordo com a UN-Water (2021, p. 6): "Capacidades humanas e institucionais inclusivas em todos os níveis permitirão melhores níveis de serviço, tecnologia de operação e manutenção, aumento da criação de empregos no setor de água e a retenção de uma força de trabalho qualificada".

Para Hartvelt e Okun (1991), o processo de capacitação está relacionado a dois movimentos: por um lado, ao fortalecimento das instituições em todos os níveis; e por outro, ao desenvolvimento dos recursos humanos necessários, o que se realiza através da educação, do treinamento e da criação de condições de trabalho. Para tanto, é fundamental expandir mecanismos de assistência na criação de instituições voltadas para o desenvolvimento de recursos humanos e adaptadas para a resolução de problemas específicos de cada realidade, nacional ou local. Em contrapartida, é preciso instaurar estruturas de carreira e incentivos profissionais e financeiros para as equipes envolvidas em projetos de gestão da água.

O conceito de capacitação ainda carece de uma definição universal e faltam estruturas articuladas para avaliar as necessidades de se projetar e sequenciar intervenções coerentes do processo (Chikozho, 2014). Em abordagens tradicionais, a capacitação se concentrava no fortalecimento de habilidades individuais de tomadores de decisão inseridos no âmbito institucional tecnicista. No entanto, atualmente a abordagem se difunde para influenciar e promover gestões inclusivas e participativas, nas quais a sociedade possa influir no processo e reivindicar soluções para as carências reais que envolvem a água e os recursos hídricos. Os processos participativos de capacitação são cada vez mais reconhecidos nas políticas e leis nacionais (UN-Water, 2021), mas, ainda é preciso avançar muito na implementação e incorporação da capacitação dentro dos territórios, principalmente nos estados e municípios, como propõe a Agenda 2030.

O apoio financeiro a projetos de intervenção é uma parte fundamental, pois sem os subsídios necessários para a realização de interferências bem-sucedidas e sustentáveis no setor da água, a capacitação não terá nenhuma validade (Fuller *et al.*, 2016). Isso significa que, uma vez treinados, os indivíduos precisam de um ambiente adequado para a combinação de oportunidades e incentivos em que apliquem seus conhecimentos (Hartvelt; Okun, 1991).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Portanto, um fator de alto impacto no processo de capacitação é a falta de financiamento e de recursos humanos.

Biswas (1996) destaca que existem obstáculos que impedem a construção da capacitação em recursos hídricos: (1) falta de apoio suficiente dos governos, agências externas, universidades e outras partes interessadas; (2) indisponibilidade de avaliações adequadas sobre os requisitos nacionais de capacitação em países em desenvolvimento; (3) favorecimento de governos e universidades em detrimento de outras partes interessadas por parte das agências de apoio externo; (4) limitações de especialistas enviados por agências de apoio externo ou convidados por governos nacionais; (5) falta de conhecimento de base e/ou metodologias inadequadas; (6) construção de capacidades irrelevantes; e (7) a capacitação é um processo contínuo e de longo prazo e, portanto, necessita de apoio total e do compromisso das várias partes interessadas, pois sem isso, os resultados serão irregulares e podem impactar negativamente no processo de gerenciamento da água.

Apesar da complexidade da capacitação, é possível utilizar uma abordagem flexível, inclusiva e adaptada a fim de atender as necessidades relativas à água, específicas de cada local. Por isso, visando contribuir para o debate, o quadro 1 abaixo demonstra as definições de capacitação encontradas nos documentos analisados.

Quadro 1 – Definições de capacitação em recursos hídricos

Autores	Definições de capacitação em recursos hídricos
Hartvelt e Okun (1991, p. 176-177, tradução nossa).	“[...] a capacitação baseia-se em dois conceitos interrelacionados. Em primeiro lugar, o fortalecimento das instituições em todos os níveis para lidar de forma mais eficaz e eficiente com todos os aspectos do desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos, incluindo a criação de um ambiente político favorável, avaliação dos recursos hídricos (quantidade e qualidade), planejamento, gestão, programa e projeto, formulação, implementação e avaliação. Em segundo lugar, o desenvolvimento dos recursos humanos necessários a todos os níveis, incluindo a educação, a formação e a criação de condições de trabalho que conduzam à satisfação e ao desempenho no trabalho. Neste contexto,

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
 VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.
 Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.
 ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

	a capacitação procura integrar a gestão dos vários subsectores do sector dos recursos hídricos, com destaque para o abastecimento de água e saneamento e irrigação”.
Biswas (1996, p. 400, tradução nossa).	“É uma definição um pouco complicada que pode interferir em seu significado e no processo subsequente para desenvolver e implementar um programa operacional [...] O principal requisito para a capacitação é como desenvolver um bom quadro de gerentes seniores e tomadores de decisão, juntamente com todas as partes interessadas do setor de água, que são competentes, "fazedores", pensadores estratégicos e tomadores de riscos”.
Chikozho (2014, p. 74, tradução nossa).	“a ‘construção de capacidade’ é amplamente definida como o processo através do qual indivíduos, organizações e sociedades em contextos de TRBM - Gestão de bacias hidrográficas transfronteiriças - obtêm, fortalecem e mantêm as capacidades para definir e alcançar seus próprios objetivos de desenvolvimento de bacia (ver Pnud, 2008; UN-Water, 2009)”.
Abdolvand <i>et al.</i> (2015, p. 899, tradução nossa).	“As medidas corretas de capacitação levam idealmente à mediação do conhecimento necessário para os destinatários certos, que por sua vez são capazes de se comunicar, compartilhar e refinar esse conhecimento com especialistas, tomadores de decisão e outros atores relevantes. Embora esta etapa deva ser o pré-requisito geral para a ação, a "capacidade habilitada" resultante deve capacitar as partes interessadas relevantes a implementar as ações necessárias e estabelecer estruturas organizacionais funcionais e capazes”.
Ferrero <i>et al.</i> (2019, p. 616-620, tradução nossa).	“A capacidade é essencial para responder efetivamente aos atuais desafios econômicos, ambientais e sociais do desenvolvimento global, incluindo o alcance dos ODS” [...] “A capacitação é um processo de aprendizado de vários níveis, e o treinamento é um de seus componentes. A taxonomia de treinamento foi bem desenvolvida no campo educacional, mas é menos clara para os profissionais da água”.

Fonte: Elaborado dos autores com base em Espíndola e Leite (2020)

Metodologia

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Foi realizada uma revisão bibliográfica através da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) na *Web of Science* (WoS) e na *Scielo*, duas bases de dados multidisciplinares com ampla cobertura de fontes e revisadas por pares, no período compreendido entre outubro de 2020 a fevereiro de 2021. Primeiro, as palavras-chaves da pesquisa foram definidas para depois elaborar a sequência de busca composta por três (3) rodadas: espanhol, inglês e português. As palavras-chaves selecionadas foram: Água (em inglês *water*, e em espanhol *agua*), Recursos Hídricos (em inglês *water resources*, e em espanhol *recursos hídricos*) e Capacitação (em inglês *capacity building*, e em espanhol *capacitación*). Para ampliar ou restringir os resultados, foram utilizados operadores booleanos com parênteses para definir a ordem do processo e separar em conjuntos os termos da busca.

A partir da definição das palavras e sequência de busca, foram realizadas quatro (4) etapas. A 1ª etapa caracterizou-se pela identificação dos documentos nas bases de dados online selecionadas, com resultados filtrados inicialmente pela data de publicação em documentos a partir do ano de 2015, coincidindo assim com a data de lançamento da Agenda 2030 e dos ODS por parte da Organização das Nações Unidas (ONU). Na *Web of Science* foram encontrados 393 resultados da primeira sequência de busca, 320 para a segunda e nenhum resultado para a última sequência, totalizando 713 trabalhos. Na *Scielo* foram encontrados 178 resultados para a primeira sequência de busca, 49 para a segunda e 14 para a última sequência, totalizando 241 trabalhos.

Na 2ª etapa, realizou-se a triagem desses resultados. Como critério de inclusão, foram selecionados os trabalhos que continham as *strings* de busca selecionadas no resumo, e/ou título e/ou nas palavras-chaves. Na 3ª etapa, os artigos selecionados foram revisados, excluindo-se aqueles que não atendiam os critérios determinados na 2ª etapa. Parte dos resultados obtidos na *Web Of Science* e na *Scielo* através da 1ª etapa se repetiram e, por isso, também foram excluídos da análise. Nesta etapa, foram incluídos trabalhos considerando-se a área de estudos em evidência, a evolução do número de publicações por ano e, principalmente, o fator de impacto por meio do número de citações de cada resultado.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão das etapas anteriores e da sistematização dos dados em planilhas, chegou-se à definição de 11 textos para a análise e

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

interpretação das informações. A sequência metodológica está apresentada no fluxograma (Figura 1):

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.
Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.
ISSN: 2316-8544

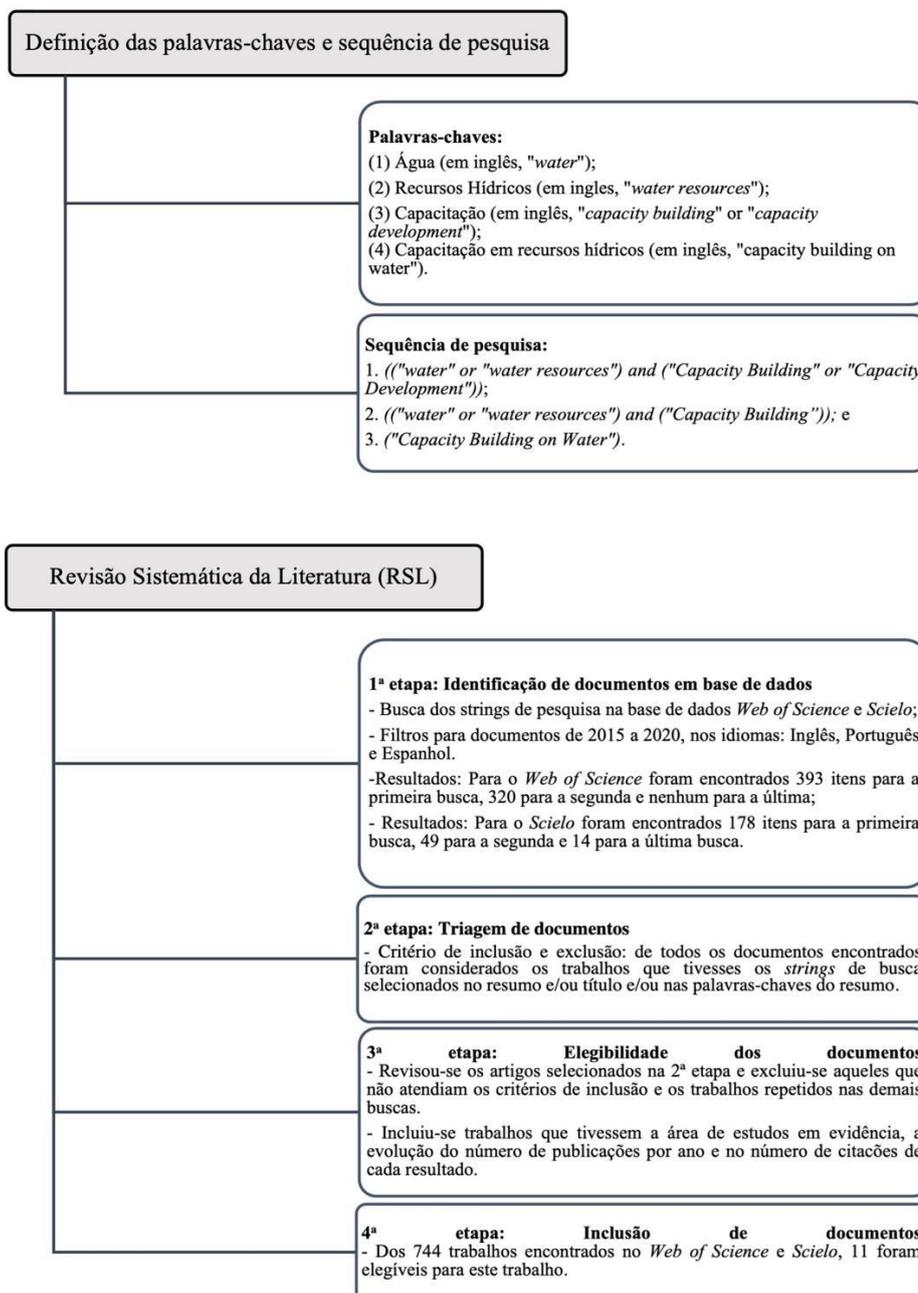


Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos da RSL.



Fonte: Elaborado dos autores com base em Espíndola e Leite (2020)

Ressalta-se que na última etapa foram incluídos trabalhos que contemplaram estruturas de análise, dimensões da capacitação e os diversos instrumentos da capacitação em recursos

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
 VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.
 Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.
 ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

hídricos. Os textos selecionados possuem o tema da capacitação como foco central, porém com abordagens para lidar com a problemática hídrica específicas a cada contexto. Em suma, os trabalhos revisados discutem a capacitação através de estudos de caso distribuídos em diferentes contextos sociais, econômicos e políticos.

Experiências de capacitação em recursos hídricos

Esta seção será dedicada à exposição das principais ideias contidas nos textos selecionados para a RSL, totalizando 11 artigos. Os textos de Abdolvand *et al.* (2015), Mutambara *et al.* (2016), Ballester e Lacroix (2016), Jacobs *et al.* (2016) e Jadeja *et al.* (2018) abordam a gestão, gerenciamento e governança participativa da sociedade e das comunidades locais por meio do processo de capacitação. Carson *et al.* (2018) e Gomes *et al.* (2018) trazem a capacitação através de jogos interativos que simulam situações-problemas em comunidades locais, a fim de analisar os problemas e a buscar soluções. Heldt *et al.* (2017) e Makarigakis e Jimenez-Cisneros (2019) destacam contribuições globais como a Diretiva-Quadro da água e o Programa Hidrológico Internacional como ferramentas para a gestão e governança da água, fortalecendo a implementação da educação e o desenvolvimento de capacidades. Por fim, Ferrero *et al.* (2019) e Sabbatini e Indij (2022) tratam dos fatores que influenciam os processos de capacitação e treinamento para a segurança da água e para a gestão integrada de recursos hídricos.

Diversas contribuições no que se refere às questões hídricas incluem a capacitação da sociedade com a finalidade de proporcionar a segurança hídrica. A Agenda 2030 tem papel primordial nesse quesito, principalmente no apoio e no fortalecimento da participação das comunidades locais na melhoria da gestão da água e do saneamento, como dispõe o ODS 6. A gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos enfrentam muitos desafios em escala local, regional e global, que se agravam com a intensificação das mudanças climáticas. Porém, quando se fala em desenvolvimento sustentável, os ODS se inserem como pautas de grande importância estratégica e comunicação entre as políticas públicas e os lugares do mundo, já que sua linguagem de desenvolvimento é padronizada. É através do conhecimento da realidade local,

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

capacitação de gestores e lideranças locais, fomento de parcerias, ferramentas e instrumentos de gestão, que a Agenda 2030 pode ser ampliada.

Portanto, pensar no desenvolvimento sustentável relacionado à água é conectar a conservação ambiental e a proteção das pessoas, conduzindo àquilo que Makarigakis e Jimenez-Cisneros (2019) chamam de segurança hídrica. Muitos problemas poderiam ser resolvidos, juntamente com os desafios globais acerca da água, a partir de mecanismos de cooperação coordenados internacionalmente conforme sugere o ODS 6.5, de implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça.

Foi assim que surgiu o Programa Hidrológico Internacional (PHI), dedicado aos aspectos científicos, educacionais, culturais e de capacitação da hidrologia para a melhor gestão de recursos hídricos. Com base em mais de quatro décadas de experiência, o UNESCO-PHI promove redes interdisciplinares e transeitoriais cujo objetivo seria a cooperação dentro da pesquisa e da capacitação, bem como o desenvolvimento de ferramentas e compartilhamento de dados (Makarigakis; Jimenez-Cisneros, 2019).

O papel do PHI é aumentar a conscientização das comunidades e tomadores de decisão sobre a importância da água no desenvolvimento humano e no meio ambiente, fazendo-o de maneira inclusiva e culturalmente sensível (Ibidem, 2019). Apesar disso, a gestão de recursos hídricos para o uso sustentável ainda apresenta dificuldades como, por exemplo, o pouco interesse ou incorporação de novas fontes de conhecimento devido à resistência política com relação à mudança e a necessidade de soluções no longo prazo (Jacobs *et al.*, 2016).

A Diretiva-Quadro da Água se destaca pela necessidade de alcançar um bom estado de todas as águas subterrâneas e superficiais, bem como superar as dificuldades de gestão, visando a implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) por bacias hidrográficas através da descentralização das políticas no domínio da água. A GIRH emergiu como um dos principais conceitos de gestão de água em todo o mundo e pode apoiar o planejamento em países que não estão na União Europeia (UE). Isso ocorre através de adaptações aos contextos locais, análises econômicas, informações sobre as características dos corpos de água e os possíveis impactos das atividades antrópicas que apontam para as possibilidades e desafios para se alcançar a Agenda 2030 (Heldt *et al.*, 2017).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Para desenvolver os planos da Diretiva-Quadro da Água, cada Estado-membro deve promover a participação pública no desenvolvimento de melhores políticas em meio a um quadro de complexidade. A participação pública possui um papel fundamental na implementação da Diretiva-Quadro da Água (DQA), posto que oferece maior sustentação aos processos de tomada de decisão. Além de difundir o conhecimento sobre os problemas ambientais e sobre quais contribuições são necessárias de cada setor da sociedade para mitigá-los, o que diminui eventuais conflitos por falta de informação (DQA, 2023). Sem tais condições possibilitadas pela participação pública, a probabilidade de sucesso da implementação da DQA pode ser debilitada.

Para Heldt *et al.* (2017), os métodos desenvolvidos pela implementação da DQA na União Europeia podem ser transpostos para outros contextos nacionais, desde que estes outros países possuam: (1) uma estrutura institucional sólida que facilite a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH); (2) mecanismos de monitoramento e gerenciamento de dados; e (3) capacidade de impulsionar princípios da GIRH que não são abordados pela DQA da União Europeia como, por exemplo, igualdade de gênero e combate à pobreza.

Vale mencionar, porém, que a transposição mecânica de métodos e instituições desenvolvidos em determinado contexto político, econômico e social pode acabar negligenciando aspectos particulares e importantes de outros contextos (Heldt *et al.*, 2017). Assim, a capacitação da sociedade é tida como objetivo em comum entre o PHI e a Diretiva-Quadro da água apesar das limitações, pois busca-se encarar os problemas hídricos a partir da inclusão de aspectos sociais mais participativos e por meio do desenvolvimento de capacidades.

Espera-se que a capacitação possa ser um mecanismo eficaz sobre processos de decisão que envolvam os recursos hídricos, e muito se utiliza desse meio para pensar no uso sustentável da água. Porém, mesmo com a expectativa do aumento do envolvimento das partes interessadas, ainda há grande separação entre as funções de especialistas, autoridades, comunidades etc. Uma maior integração das partes interessadas nas atividades de planejamento e implementação poderia se voltar mais atentamente para a resolução de incertezas e o foco na gestão adaptativa, a fim de obter um uso mais sustentável deste recurso (Jacobs *et al.*, 2016).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Entre a amplitude e a diversidade de metodologias voltadas para a capacitação, podemos destacar algumas ferramentas e recursos como palestras, estudos de caso, exercícios práticos, ‘role-play’ e outros jogos, elementos de campo, treinamento supervisionado e abordagens participativas para membros da comunidade. Os treinamentos voltados para a capacitação dependem do contexto apropriado, benefícios e elementos de implementação para ampliar e melhorar o acesso aos recursos hídricos. Além disso, o treinamento deve ser adaptado às necessidades dos diferentes grupos visando as oportunidades de integração e de experiências nos diversos campos (Carson *et al.*, 2018; Ferrero *et al.*, 2019). As dinâmicas culturais particulares são fatores a serem considerados a fim de identificar soluções adaptadas que apontem para a melhor configuração de treinamento em cada caso. Desse modo, a capacitação pode contribuir na criação de um ambiente favorável para a promoção da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (Ferrero *et al.*, 2019).

Nesta perspectiva, o trabalho de Jadeja *et al.* (2018) traz o exemplo de uma parceria com comunidades locais de aldeias localizadas nas bacias hidrográficas Dharta e Meghraj em Rajasthan e Gujarat, na Índia. Os autores fazem referência ao projeto *Managing Aquifer Recharge and Sustainable Groundwater Use Through Village-level Intervention* (MARVI), que por meio da realização de workshops e mentorias propunha uma experiência participativa de gestão da água subterrânea com os membros da comunidade, disseminando conhecimentos da ciência geo-hidrológica formal e colocando-os em prática ao lado das técnicas tradicionais e locais de gestão da água.

Os participantes foram selecionados com base em experiências anteriores, obtidas sobretudo durante o projeto *Bhujal Jankaars* (BJs)⁴. Demonstrou-se que as experiências técnicas tradicionais de captação e gestão hídrica em regiões áridas e semiáridas indicam que as comunidades têm conhecimentos suficientes para entender e buscar uma solução, já que a todo tempo existe a necessidade local de captar a água para irrigação e para o consumo. Apesar do projeto disseminar a temática das águas subterrâneas e conhecimentos geológicos, a gestão

⁴ Em Hindi “*Bhujal Jankaars*” significa “Informação sobre a Água Subterrânea” (Jadeja *et al.*, 2018).

da água na Índia é praticada desde a antiguidade e vem sendo adaptada pelas comunidades ao longo do tempo⁵:

[...] no oeste do Rajastão em sistemas de captação de água da chuva, como em bawari nos poços em degraus, em khadin no uso de água de escoamento para recarregar aquíferos subterrâneos, no kund em pequenos tanques subterrâneos, em nadi nas lagoas, no talab nos reservatórios de tamanho médio, em tanka nas cisternas subterrâneas e em coletas de água do telhado, que têm sido usados há séculos (Narain e Khan, 2006) (JADEJA *et al.*, 2018, p. 319, tradução nossa).

A metodologia utilizada nesse processo de capacitação foi a visualização prática da área e das características abordadas sobre as águas subterrâneas pelos *Bhujal Jankaars* e, para isso, foram utilizados mapas temáticos, o idioma e as terminologias locais para a incorporação de termos científicos equivalentes. Jadeja *et al.* (2018) argumentam que os participantes demonstraram estar mais confiantes dentro de suas comunidades e engajados com a gestão dos recursos hídricos ao final do projeto, já que aprenderam na prática a coletar águas subterrâneas, a mapear e analisar informações cartográficas e a realizar cálculos envolvidos no planejamento de recursos hídricos.

Incorporar as comunidades locais a uma agenda global é um desafio, dado que tais populações possuem contextos e culturas específicas. A vinculação do idioma local ao processo de capacitação, a fim de aproximar os discursos com os ODS, pode muitas vezes encontrar resistências por razões políticas ou dificuldades em traduzir essas agendas para as necessidades imediatas das comunidades. Apesar disso, a implementação dos ODS em escala local pode ser aprimorada através de uma compreensão mais profunda sobre os contextos específicos e culturais encontrados (Sabbatini; Indij, 2022).

Nesse caso, o projeto de capacitação interligado com as mentorias e os workshops desenvolvidos possibilitou a capacitação dos participantes para atuarem como *Bhujal Jankaars*, desempenhando um papel importante no monitoramento das águas subterrâneas da região. Os participantes foram qualificados para a coleta de informações sobre a profundidade,

⁵ Os autores do artigo descrevem que assim como em qualquer comunidade, na Índia existem muitos especialistas locais que desenvolvem o conhecimento tradicional para a compreensão de vários assuntos e, para o caso das águas subterrâneas, os especialistas são conhecidos como *Bhujal Jankaars*. Mas à medida que houve o desenvolvimento da ciência formal, muitos conhecimentos foram se perdendo, assim como o seu valor científico (Jadeja *et al.*, 2018).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

precipitação, qualidade, controle dos níveis de água da barragem e outros dados científicos que podem auxiliar as comunidades locais e, em suma, melhorar a gestão sustentável da região (Jadeja *et al.*, 2018). A continuidade do projeto em escala local exige uma intervenção intensiva, paciência com os resultados a longo prazo e união da comunidade local para a implementação das abordagens aprendidas.

Esse exemplo demonstra a relevância da capacitação no processo de aprendizagem, na qual o treinamento é um de seus componentes (Ferrero *et al.*, 2019), e certifica que programas como este podem auxiliar na promoção do bem-estar da comunidade através da difusão de conhecimentos associados à gestão sustentável da água. A implementação da capacitação, quando conectada a políticas públicas de governos, pode ir além de um treinamento de curto prazo e pontual em uma comunidade específica e se transformar em um instrumento amplo e duradouro com a finalidade de educar, formar, desenvolver e capacitar.

O envolvimento dos cidadãos nos processos de tomada de decisão é fundamental, mas resulta em um arranjo mais complexo e exige a expansão da cultura de aprendizagem (Jacobs *et al.*, 2016). Porém, os custos de capacitação para o engajamento significativo ainda não são reconhecidos integralmente e a utilização de determinadas fontes de conhecimento ainda sofrem com o descaso, tal como o conhecimento tradicional da população. E muitas dificuldades como a falta de transparência, de justiça dos processos de avaliação e deliberação, e processos limitados a grupos restritos impedem a pluralidade de contribuições.

Uma solução viável para resolver tais entraves é criar um ambiente favorável para a troca de conhecimentos e discussões sobre os problemas hídricos visando alcançar, a longo prazo, uma melhor integração no planejamento em suas múltiplas escalas de ação (Jacobs *et al.*, 2016). Para isso, o monitoramento das práticas de gestão, assim como do contexto geográfico, pode fornecer informações que possibilitem alternativas na tomada de decisões.

Por outro lado, práticas de incentivo, fomento à educação e à conscientização podem facilitar a inovação de soluções sustentáveis. No estudo de Mutambara *et al.* (2016) foi realizada uma revisão dos principais atributos de modelos de qualidade da água em bacias hidrográficas

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

da Ásia e África⁶ por meio de análise comparativa da gestão da água pela comunidade de pequenos produtores nas duas regiões.

Na Ásia, apesar de os sistemas de irrigação serem dinamizados pelos próprios proprietários por meio de práticas que existem há séculos, muitas reformas ocorreram na base fundiária e nos setores de água, energia e financeiro, além da instituição de medidas que priorizassem as necessidades de pequenos agricultores e a implementação de tecnologias que auxiliassem o desenvolvimento da agricultura (Mutambara *et al.*, 2016). Por outro lado, na África não foram presenciadas reformas significativas por parte dos autores com relação ao direito fundiário, não houve subsídios estratégicos para água e energia ou na implementação de novas tecnologias. A gestão permaneceu com o governo, e os agricultores careciam de incentivos no enfrentamento à crescente escassez de água face às mudanças climáticas, especialmente na exploração de águas subterrâneas.

Nos últimos anos foram implementadas estruturas de gestão da água centralizadas no Estado. Tais arranjos parecem funcionar muito bem para processos a curto prazo, como a alocação de recursos hídricos. Todavia, para processos de longo prazo e de alto risco, como em relação aos impactos das infraestruturas hídricas, não funcionam tão bem, pois demandam adaptações (Jacobs *et al.*, 2016). Além disso, o alto nível de participação da comunidade local pode trazer contribuições para o estabelecimento, reabilitação e gestão da água, tornando-os mais sensíveis acerca das responsabilidades necessárias para uma gestão sustentável.

Deve haver um esforço deliberado para garantir o direito à terra, subsídio estratégico para o setor de água e energia e, principalmente, deve-se priorizar os conhecimentos tradicionais na gestão comunitária. Diante disso, a implementação da capacitação é um processo que pode superar as dificuldades da comunidade em relação aos problemas hídricos, mas não apenas. As práticas de incentivo, fomento à educação e a conscientização em diferentes escalas facilitam a inovação de soluções sustentáveis.

⁶ Vale lembrar que as regiões analisadas possuem proporções continentais e para esse estudo foram selecionadas regiões de pequenos produtores. Apesar disso, essas generalizações podem desconsiderar um universo inexplorado sobre gestão de águas.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Por isso, diversas propostas baseiam-se em processos participativos na gestão de recursos hídricos, para ampliar o conhecimento na temática e inserir a população nesse contexto, a fim de orientar o aprendizado. Isso pode ser verificado em projetos de jogos interativos que simulam problemas cotidianos das comunidades locais. Os jogos trazem a possibilidade de produzir, desenvolver e explorar planos de ação a partir da situação-problema e, portanto, figuram como uma das metodologias utilizadas na capacitação.

A estrutura de jogos serve de base para atitudes cooperativas que são transportadas do ambiente do jogo para o ambiente do mundo real e podem interessar a população por meio de ferramentas simples e interativas. Em contrapartida, nem todos os jogos são considerados um mecanismo viável de ensino-aprendizagem devido ao custo-benefício, oportunidades e fatores de segurança que os alunos se apropriam antes de se envolver em negociações no mundo real (Carson *et al.*, 2018; Gomes *et al.*, 2018).

Carson *et al.* (2018) traz o caso de uma abordagem de planejamento colaborativo de bacias hidrográficas, chamada de *Multi-hazard Tournament* (MHT), que acopla os conceitos de planejamento de visão compartilhada por meio da modelagem computacional colaborativa. Através do planejamento tradicional de recursos hídricos e da participação pública estruturada com jogos, gera um sistema de apoio à tomada de decisão para o caso de uma bacia hidrográfica de Iowa, nos Estados Unidos.

Neste projeto, havia três objetivos principais: (1) aumentar a conscientização dos participantes sobre políticas e investimentos estratégicos para reduzir os riscos de seca, inundação e qualidade da água na bacia do rio Middle Cedar; (2) construir uma maior compreensão conjunta dos potenciais impactos e externalidades que resultariam de investimentos em opções de mitigação, que estão sendo consideradas na bacia, em diferentes condições climáticas; e (3) construir relacionamentos e parcerias potenciais entre as partes interessadas (Carson *et al.*, 2018, p. 383).

Apesar dos diversos desafios envolvidos na adoção de uma abordagem que permita às partes interessadas gerenciar na prática uma bacia hidrográfica tendo em vista objetivos em comum, os participantes do projeto puderam se familiarizar com o contexto, políticas públicas, estratégias e até com os investimentos necessários para alcançar os propósitos iniciais. O projeto

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

foca na elaboração de conhecimentos a partir do compartilhamento de experiências entre agentes do governo, da ciência e da sociedade, ao invés de deixar tais informações a cargo exclusivo dos órgãos competentes, sejam eles públicos ou privados.

Para inferir o impacto da capacitação, realizou-se uma autoavaliação sobre os conhecimentos associados à qualidade da água, ao controle de inundação e à mitigação da seca. De maneira geral, foi possível verificar um aumento na conscientização dos participantes sobre políticas e investimentos estratégicos. Construiu-se, portanto, uma maior compreensão dos potenciais impactos e externalidades que estariam envolvidos na bacia do Rio Middle Cedar. O planejamento colaborativo permitiu também melhorar os resultados econômicos, ambientais e sociais na gestão da água, bem como facilitar uma compreensão comum acerca dos recursos naturais, fornecendo um ambiente para discussões e possibilidades de gerenciamento desse recurso (Carson *et al.*, 2018). Os participantes relataram utilizar os conhecimentos aprendidos na capacitação em outros momentos e em processos relevantes, tal como em instituições governamentais.

Ao propor examinar a capacidade de resolução de problemas a partir da simulação de jogos em comunidades de Khulna, em Bangladesh, Gomes *et al.* (2018) relatam que, através de um *workshop*, os participantes aprenderam sobre estratégias de abastecimento de água potável e de tomada de decisão acerca da qualidade da água por meio do monitoramento compartilhado das águas subterrâneas. A comunidade de Khulna já havia tentado estratégias informais na tentativa de resolver os problemas hídricos locais, no entanto, a restrição de informações em relação às políticas públicas acabou limitando suas intervenções e, com isso, a resolução dos problemas. Essa proposta de capacitação trouxe informações sobre a falta de acesso ao abastecimento da água e, principalmente, sobre as instituições envolvidas em negociações do setor.

Os participantes da capacitação expressaram interesse em disseminar os conhecimentos adquiridos com outras pessoas da região, o que indica que o compartilhamento das informações obtidas foi um dos impactos mais relevantes do *workshop*. Apesar disso, limitações foram encontradas, que percorrem desde a falta de atores influentes no projeto, bem como de empresas do setor privado e atores vinculados à terra, como a restrição aos métodos e design do jogo.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ainda assim, a capacitação permitiu um vínculo direto com os representantes do governo, estendendo o diálogo para discussões posteriores (Gomes *et al.*, 2018).

Em contrapartida, Ballester e Lacroix (2016) questionaram o potencial da capacitação participativa, já que este é um assunto que vem sendo enfatizado nas tomadas de decisão sobre os recursos hídricos através do processo colaborativo. Nesse estudo, foram avaliados dois casos, a Bacia do Rio Ebro, na Espanha, e a bacia do Rio Tucson, nos Estados Unidos, a fim de compreender o potencial que a participação pública tem de aumentar a capacidade adaptativa da gestão. A participação pública nas políticas de gestão e os indicadores de capacidade adaptativa são semelhantes em ambas as bacias, visto que em ambos os casos tais práticas aumentaram o conhecimento do sistema físico e as preocupações relativas aos sistemas hídricos e permitiram o envolvimento duradouro da população.

No geral, ambos os casos tiveram influência significativa na capacidade adaptativa, além de possibilitarem a continuidade dos processos, fator importante para manter e estimular a aprendizagem social. Além disso, a participação pública é um meio dos cidadãos influenciarem as questões públicas, considerando que essa contribuição se dá dentro ou fora das instituições e pode ocorrer em diferentes graus de influência. A participação pública inserida no processo de gestão dos recursos hídricos pode até não influenciar diretamente as decisões finais, mas pode interferir diretamente na qualidade dessas decisões (Ballester; Lacroix, 2016).

Para Ballester e Lacroix (2016), os benefícios considerados pela participação pública no processo da gestão de recursos hídricos são: (1) a construção de capital social, confiança e respeito mútuo; (2) antecipação de conflitos e superação de tensões históricas; (3) melhora na capacidade de alcançar todos os acordos de colaboração; (4) aumento da autonomia de indivíduos e comunidades; (5) acesso à informação; (6) promoção de aprendizagem social e compreensão das questões; (7) melhora da eficiência na implementação do plano; (8) aumento da legitimidade e da qualidade das decisões; e (9) aumento da coesão da comunidade e da identidade coletiva.

É notório um direcionamento para as capacitações participativas, já que ao levar o problema para o cidadão e habilitá-lo para pensar em soluções viáveis naquele contexto, a água

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaios de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaio de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

adquire seu caráter de bem público. É importante mencionar que o poder hídrico, constituído pelo controle das fontes de água e pela posição dominante de alguns atores sociais, não deve estar subordinado às demandas de somente um grupo social. Para alcançar o acesso à água de forma mais democrática, é preciso melhorar a capacidade econômica e técnica da gestão. Assim, o potencial da participação pública coincide com fatores da capacidade adaptativa, ou seja, a habilidade de um sistema ajustar, modificar ou alterar suas características ou ações para mitigar danos potenciais, incluindo quem mais sofre com os problemas relacionados aos recursos hídricos (Ballester; Lacroix, 2016).

Identificou-se cinco condições que melhoram a capacidade de transformação da participação pública: (1) possuir uma liderança política no processo participativo; (2) dispor de abordagens holísticas para os problemas coletivos; (3) significativo impacto das populações nas políticas públicas por meio do processo participativo; e (5) possível mudança cultural de políticos, burocratas e cidadãos (Ballester; Lacroix, 2016). Assim, as experiências em ambas as bacias mostraram que as condições mencionadas acima estavam, majoritariamente, ausentes nos estudos de caso, o que demonstra a possibilidade de serem o ponto de partida para o surgimento de uma participação efetiva nos processos de gestão. Além disso, o processo participativo na gestão da água é determinado pela estrutura legal, liderança política e consciência social, resultando na capacidade adaptativa.

Considerações Finais

A partir da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi possível identificar tendências e lacunas na bibliografia sobre capacitação em recursos hídricos, como por exemplo, sua relação com a Agenda 2030, que foi pouco abordada nos textos analisados, demonstrando a carência de trabalhos sobre a temática. Apesar da inserção de projetos de capacitação em quase todos os textos analisados, poucos fizeram referência a conceituação da capacitação e sua importância.

Outro desafio identificado diz respeito ao processo de governança dos recursos hídricos, considerando a falta de envolvimento dos atores de forma equitativa, e à gestão, considerando instrumentos e sistemas que não são totalmente capazes de lidar com a natureza complexa e

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. *Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

dinâmica da água. Além disso, está a falta de recursos financeiros e humanos e das capacidades técnicas de órgãos e instituições, sobretudo locais, que tenham estrutura adequada para promover o processo de capacitação.

Percebeu-se com este estudo que os desafios para cumprir as metas do ODS 6 são múltiplos e estão conectados a problemas complexos, pois tal objetivo visa garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento a todos, por meio de processos que visam mudar e/ou aprimorar o desempenho no uso da água, com melhorias de infraestrutura. Ou ainda, alcançar na prática o treinamento de pessoas, a inovação e o acesso ao conhecimento de maneira adaptada à carência de uma região, considerando os diferentes contextos.

Os estudos demonstraram que muitos fatores específicos impactam diretamente na qualidade da capacitação — considerando diferentes escalas, como, por exemplo, as barreiras linguísticas e a adaptação da aprendizagem às formas locais, o que muitas vezes leva à desvinculação entre teoria e prática: a comunidade que participa do processo não consegue tomar parte, não se vê inserida nele, por não conseguir vislumbrar ações possíveis.

Por outro lado, os estudos analisados demonstraram que a capacitação é um processo que pode contribuir para superar tais desafios, por: (1) aumentar a legitimidade das comunidades locais e/ou regionais no processo de gestão; (2) melhorar a qualidade e eficiência na implementação do acesso à água; (3) desenvolver identidade coletiva e senso de pertencimento para que a comunidade se aproprie do conhecimento e de seu território; (4) contribuir com a inclusão da participação popular no processo de governança; e (5) promover a aprendizagem social por meio do próprio processo.

A capacitação, quando voltada aos recursos hídricos, torna-se um meio fundamental para auxiliar a implementação de conhecimentos e treinamentos de habilidades que podem aumentar a compreensão sobre as questões hídricas, e assim possibilitar a criação de planos de ação para melhor gestão desses recursos. A relevância da capacitação aumenta ao inserir aspectos de diferentes ordens, tais como os conhecimentos científicos, mudanças estruturais e treinamentos, uma vez que os conhecimentos e as demandas das comunidades possam ser considerados em todo o processo.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

Ensaios de Geografia

Essays of Geography | POSGEO-UFF

Para tanto, cabe a cada país realizar adaptações do processo de capacitação às suas realidades locais a fim de acrescentar estratégias para alcançar resultados satisfatórios, sendo esta, inclusive, uma estratégia da ONU para a Agenda 2030. Ao longo do processo é imprescindível articular as lideranças políticas, a sociedade civil e a iniciativa privada de forma equitativa.

Ademais, a combinação do desenvolvimento sustentável com o fortalecimento de ações de capacitação e gestão de recursos hídricos, torna a capacitação uma possibilidade abrangente e fomenta a conscientização dos diversos atores, com o intuito de buscar uma solução sobre problemas específicos, que são pontos essenciais para o conhecimento e a sensibilização sobre os problemas da água através do olhar dos ODS.

Sendo o acesso universal à água potável indispensável para sobrevivência humana, o uso sustentável da água e dos recursos hídricos somado a um processo de capacitação que seja capaz de abarcar diferentes demandas e contextos, e que busca superar os desafios de forma contínua, traz a possibilidade de reduzir desigualdades de acesso à água, garantindo mais segurança hídrica para as populações. Portanto, é preciso planejar processos de capacitação que sejam capazes de compreender a origem dos problemas existentes em cada contexto, e criar medidas para mitigá-los.

A capacitação em recursos hídricos representou um componente central neste trabalho, e espera-se com este artigo promover e manter ligações eficazes entre o conhecimento e a ação de gestão de recursos hídricos em vários níveis, para que a partir dele, sejam feitas novas reflexões e estudos.

Referências

ABDOLVAND, B.; MEZ, L.; WINTER, K.; MIRSAEEDI-GLOßNER, S.; SCHUTT, B.; ROST, K. T.; BAR, J. The dimension of water in Central Asia: security concerns and the long road of capacity building. **Environmental Earth Science**, v. 73, p. 897-912, ago. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3579-9>. Acesso em: 3 dez. 2020.

BALLESTER, A.; LACROIX, K, E. M. Public Participation in Water Planning in the Ebro River Basin (Spain) and Tucson Basin (U.S., Arizona): Impact on Water Policy and Adaptive Capacity Building. **Water**, v. 8, 7 ed., jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w8070273>. Acesso em: 19 jan. 2019.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

BISWAS, A. K. Capacity Building for Water Management: Some Personal Thoughts. **International Journal of Water Resources Development**, v. 12, n. 4, p. 399-406, 1996. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07900629650006>. Acesso em: 19 jan. 2019.

CARSON, A.; WINDSOR, M.; HILL, H.; HAIGH, T.; WALL, N.; SMITH, J.; OLSEN, R.; BATHKE, D.; DEMIR, I.; MUSTE, M. Serious gaming for participatory planning of multi-hazard mitigation. **International Journal of River Basin Management**, v. 16, n. 3, p. 379-391, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15715124.2018.1481079>. Acesso em: 24 jan. 2021.

CHIKOZHO, C. Pathways for building capacity and ensuring effective transboundary water resources management in Africa: Revisiting the key issues, opportunities and challenges. **Physics and Chemistry of the Earth**, p. 72-82, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pce.2014.11.004>. Acesso em: 20 jan. 2019.

CONNOR, R.; UHLENBROOK, S.; KONCAGÜL, E. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019: Não deixar ninguém para trás. Resumo executivo. **Programa Mundial da UNESCO para Avaliação dos Recursos Hídricos**, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367303_por?posInSet=3&queryId=3dbca836-d4cc-4caf-b09b-5a0e9092cf2b. Acesso em: 2 abr. 2021.

DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA. **Participação do Público**. Site oficial, 2023. Disponível em: <https://www.apambiente.pt/dqa/objectivos.html>. Acesso em: 1 jan. 2023.

FERRERO, G.; SETTY, K.; RICKERT, B.; GEORGE, S.; RINEHOLD, A.; DEFRANCE, J.; BARTRAM, J. Capacity building and training approaches for water safety plans: A comprehensive literature review. *In: International Journal of Hygiene and Environmental Health*, v. 222, p. 615-627, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.01.011>. Acesso em: 3 dez. 2020.

FULLER, J. A.; GOLDSTICK, J.; BARTRAM, J.; EISENBERG, J. N. S. Tracking progress towards global drinking water and sanitation targets: A within and among country analysis. **Science of the Total Environment**, v. 541, p. 857-864, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.09.130>. Acesso em: 3 dez. 2020.

GOMES, S. L.; HERMANS, L. M.; ISLAM, K. F.; HUDA, S. N.; HOSSAIN, A. Z.; THISSEN, W. A. H. Capacity Building for Water Management in Peri-Urban Communities, Bangladesh: A Simulation-Gaming Approach. **Water**, v. 10, 21 novembro 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w10111704>. Acesso em: 3 dez. 2020.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

GREY, D.; SADOFF, C. W. Sink or Swim? Water Security for Growth and Development. **Water Policy**, p. 545-571, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>. Acesso em: 12 jan. 2021.

HARTVELT, F.; OKUN, D. A. Capacity Building for Water Resources Management, **Water International**, v. 16, n. 3, p. 176-183, 1991. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02508069108686113>. Acesso em: 16 jan. 2021.

HELDT, S.; FRANCISCO, J. C. R.; DOMBROWSKY, U.; FELD, C. K.; KARTHE, D. Is the EU WFD suitable to support IWRM planning in non-European countries? Lessons learnt from the introduction of IWRM and River Basin Management in Mongolia. **Environmental Science and Policy**, v. 75, p. 28-37, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901117300795?via%3Dihub>. Acesso em: 24 jan. 2021.

JADEJA, Y.; MAHESHWARI, B.; PACKHAM, R.; BOHRA, H.; PUROHIT, R.; THAKER, B.; DILLON, P.; OZA, S.; DAVE, S.; SONI, P.; DASHORA, R.; SHAH, T.; GORSIYA, J.; KATARA, P.; WARD, J.; KOOKANA, R.; SINGH, P. K.; CHINNASAMY, P.; GORADIYA, V.; PRATHAPAR, S.; VARUA, M.; CHEW, M. Managing aquifer recharge and sustaining groundwater use: developing a capacity building program for creating local groundwater champions. **Sustainable Water Resources Management**, p. 317-329, 30 Jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40899-018-0228-6>. Acesso em: 24 jan. 2021.

JACOBS, K.; LEBEL, L.; BUIZER, J.; ADDAMS, L.; MATSON, P.; MCCULLOUGH, E.; GARDEN, P.; SALIBA, G.; FINAN, T. Linking knowledge with action in the pursuit of sustainable water-resources management. **Proceedings of the National Academy of Sciences – PNAS**, v. 113, n. 17, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.0813125107>. Acesso em: 19 jan. 2021.

MAKARIGAKIS, A. K.; JIMENEZ-CISNEROS, B. E. UNESCO's Contribution to Face Global Water Challenges. **Water**, v. 11, 23 fevereiro 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w11020388>. Acesso em: 4 dez. 2020.

MUTAMBARA, S. DARKOH, M. B. K. ATLHOPHENG, J. R. A comparative review of water management sustainability challenges in smallholder irrigation schemes in Africa and Asia. **Agricultural Water Management**, v. 171, p. 63–72, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377416300865>. Acesso em: 18 jan. 2021.

ONU. Assembleia Geral. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. AG Index: A/RES/70/1, p. 1-35, 25 setembro 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 13 out. 2022.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons

RIBEIRO, W. C. **Geografia Política da Água**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2008.

SABBATINI, C.; INDIJ, D. Capacity development for SDG 6.5 on IWRM and transboundary cooperation: opportunities and barriers. **Water Policy**, v. 24, n. 5, p. 814-826, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2166/wp.2022.225>. Acesso em: 02 jan. 2023.

TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. *Revista USP*, n. 70, p. 24-35, jun./ago. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i70p24-35>. Acesso em: 20 nov. 2022.

UN-WATER. **Vide Report of the United Nations Water Conference**, Mar del Plata, March 14–25, 1977, U.N. Publication, Sales N°. E.77.II.A.12, 1977.

UN-WATER. **Summary Progress Update 2021: SDG 6 – water and sanitation for all**. Version: July 2021. Geneva, Switzerland, 2021.

WHEATER, H. **Proporcionar segurança hídrica em um mundo em transformação**. Em: *O Correio da UNESCO*, p. 56-58, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366679_por?posInSet=1&queryId=83fbdef6-1b9c-4273-b3c3-e4d2880624a5. Acesso em 22 ago. 2022.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

VIEIRA, Mayara Pecora de Araujo; BARBOSA, Flavia Darre; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Experiências de capacitação em recursos hídricos: interfaces com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da Agenda 2030. **Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 10, nº 21, pp. 165-192, maio-agosto de 2023.

Submissão em: 09/02/2023. Aceito em: 12/06/2023.

ISSN: 2316-8544



Este trabalho está licenciado com uma licença Creative Commons