



RECURSOS HÍDRICOS: UMA IMPORTANTE SENSIBILIZAÇÃO EM CRIANÇAS E ADULTOS

*Wladimir Teixeira Schuster
Gabriela Manfrin
Marlene Bampi
Marcia Bär Schuster**

DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2025v19n1p40-56>

RESUMO

A qualidade e a gestão dos recursos hídricos estão ligadas a consciência ambiental dos usuários, quanto mais consciente o indivíduo, maior a possibilidade que contribua para a preservação ambiental. Assim, o objetivo deste texto é, através das ações extensionistas, sensibilizar crianças e adultos para a importância de uma gestão adequada dos recursos hídricos. Dentre os problemas que colaboram para a escassez de água destacam-se o crescente aumento da população, a intensa urbanização e a infraestrutura precária, além das questões ambientais como o desmatamento, a poluição do ar, do solo e da água, e o aquecimento global. Diante desta situação, nota-se a necessidade de sensibilizar e conscientizar a população. O projeto de extensão “Água e Gestão de Riscos”, através da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CEO, promoveu três ações de extensão junto à comunidade externa. A primeira foi a elaboração e distribuição de uma cartilha informativa sobre conservação e manutenção das águas, distribuída de forma ampla e gratuita. A segunda ação foi a realização de palestras em escolas com o intuito de promover o interesse dos ouvintes sobre a importância da água e de suas ações perante ela. Associado a segunda ação, foi aplicado um questionário ao final das palestras. A terceira ação foi a realização de um curso de extensão, com a participação de profissionais com diferentes formações relacionadas à temática, tendo por objetivo promover discussões sobre o tema e a troca de informações entre participantes e palestrantes. Após a realização das atividades observamos, além de uma maior sensibilidade dos alunos sobre a necessidade de uma gestão adequada dos recursos hídricos, a importância de construirmos um ambiente que propicie novos hábitos, individuais e coletivos, e que promovam a sustentabilidade ambiental. Desta forma, é relevante a execução de ações de extensão em educação ambiental, voltadas para crianças e adultos, pois impactam no comportamento de todos e consequentemente melhoram a gestão de recursos hídricos.

Palavras-chave: Sensibilizar. Recursos hídricos. Poluição.

*Docente do Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química da Universidade do Estado de Santa Catarina – Pinhalzinho, Santa Catarina, BR. Contato: marcia.schuster@udesc.br

WATER RESOURCES: AN IMPORTANT AWARENESS IN CHILDREN AND ADULTS

ABSTRACT

The quality and the management of water resources are linked to the environmental awareness of users: the more aware the individual, the greater the possibility of a contribution to environmental preservation. Thus, the objective of this text is, through extension actions, to raise awareness among children and adults about the importance of adequate management of water resources. Among the problems that contribute to water scarcity are the populational growth, an intense urbanization and a precarious infrastructure, in addition to environmental issues such as deforestation, air, soil and water pollution, and global warming. Given this situation, population awareness must be raised. The extension project “Água e Gestão de Riscos” [Water and Risk Management], from the Santa Catarina State University – UDESC/CEO, promoted three extension movements with the external community. The first was the elaboration and distribution of an informative booklet on water conservation and maintenance, distributed widely and free of charge. The second action was the holding of lectures in schools with the aim of promoting the interest of the audience about the importance of water and their actions towards it. Associated with the second action, a questionnaire was applied at the end of the lectures. The third was the offering of an extension course, with the participation of professionals with different backgrounds related to the theme, with the objective of promoting related discussions and the exchange of information between participants and speakers. After carrying out the activities, we observed, in addition to greater student awareness about the need for proper management of water resources, the importance of building an environment that encourages new habits, both individual and collective, and promotes environmental sustainability. In this way, it is relevant to carry out extension actions in environmental education, aimed at children and adults, as they impact everyone's behavior and consequently improve the management of water resources.

Keywords: Awareness. Water resources. Pollution.

RECURSOS HÍDRICOS: UNA IMPORTANTE CONCIENTIZACIÓN EN NIÑOS Y ADULTOS

RESUMEN

La calidad y la gestión de los recursos hídricos están ligadas a la conciencia ambiental de los usuarios, cuanto más consciente sea el individuo, mayor será la posibilidad de contribuir a la preservación del medio ambiente. Por lo tanto, el objetivo de este texto es, a través de acciones de extensión, concientizar a niños y adultos sobre la importancia de una adecuada gestión de los recursos hídricos. Entre los problemas que contribuyen a la escasez de agua están el crecimiento de la población, la urbanización intensa y la infraestructura precaria, además de cuestiones ambientales como la deforestación, la contaminación del aire, suelo y agua, y el calentamiento global. Ante esta situación, existe la necesidad de sensibilizar y educar a la población. El proyecto de extensión “Água e Gestão de Riscos” [Agua y Gestión del Riesgo], a través de la Universidad del Estado de Santa Catarina – UDESC/CEO,

promovió tres acciones de extensión con la comunidad externa. El primero fue la preparación y distribución de un folleto informativo sobre conservación y mantenimiento del agua, ampliamente difundido y gratuito. La segunda acción fue la realización de charlas en escuelas con el objetivo de promover el interés de los oyentes en la importancia del agua y sus acciones en relación a ella. Asociado a la segunda acción, se aplicó un cuestionario al final de las conferencias. La tercera acción fue la realización de un curso de extensión, con la participación de profesionales de diferentes formaciones relacionadas con el tema, con el objetivo de promover discusiones sobre el tema y el intercambio de información entre participantes y expositores. Tras la realización de las actividades se observó, además de una mayor sensibilidad de los alumnos sobre la necesidad de una adecuada gestión de los recursos hídricos, la importancia de construir un entorno que fomente nuevos hábitos, individuales y colectivos, y que promuevan la sostenibilidad ambiental. De esta forma, es relevante realizar acciones de extensión en educación ambiental, dirigidas a niños y adultos, ya que impactan en el comportamiento de todos y consecuentemente mejoran la gestión de los recursos hídricos.

Palabras clave: Sensibilizar. Recursos hídricos. Contaminación.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma situação privilegiada em relação a quantidade de água doce disponível, sendo um percentual significativo da reserva mundial (Brandão et al., 2019). Conta com 13,7% da água doce disponível do planeta (Vieira; Costa; Barreto, 2006) ficando, desta forma, entre as nações com maior disponibilidade hídrica do mundo (Silva et al., 2010). No entanto, uma série de fatores, como as mudanças climáticas, as atividades antrópicas (Sweeney et al., 2007) e a distribuição desigual deste recurso, potencializam os problemas relacionados a sua disponibilidade, comprometendo, cada vez mais, o seu acesso por uma significativa parcela da população.

Todo este contexto, somado ao crescimento populacional, a intensa urbanização, a crescente demanda (abastecimento urbano/industrial e agrícola), a poluição e a infraestrutura precária (responsável por perdas após o tratamento) desencadeiam um forte impacto no sistema hidrológico, trazendo associado uma série de prejuízos sociais, ambientais e econômicos (Glasser, 2020; Oldenborgh et al., 2017). Além de contribuir para o aumento da chamada “crise da água” do século XXI (Tundisi, 2008) e, consequentemente gerando uma competição pelo acesso a estes recursos.

Três fatores que influenciaram no crescente uso de água em nosso país foram a acelerada urbanização, o rápido processo de industrialização e a irrigação agrícola, sendo os responsáveis pela retirada de 85% de água dos corpos hídricos (ANA, 2022a). Tais processos, além de desencadearem tanto o aumento da demanda pelos recursos hídricos como a ocorrência de desastres sem precedentes, trouxeram, principalmente para as áreas com maior densidade populacional, uma infinidade de problemas socioeconômicos e ambientais (Kobiyama; Campagnolo; Fagundes, 2021). Estes problemas ocorreram, dentre outros fatores, porque o desenvolvimento de políticas públicas não acompanhou este movimento (Leal; Farias; Araujo, 2008), fato que deixou a população ainda mais vulnerável diante dos impactos socioambientais (Soares et al., 2014).

Também é importante deixar claro que não são apenas os vários usos que causam impactos aos recursos hídricos, mas a intensa contaminação destes recursos. Neste sentido podemos citar, no meio urbano, as contaminações oriundas do lançamento de esgotos nos corpos d'água, dos quais 85% são domésticos e 15% industriais (Calheiros; Oliveira, 2005). E ainda, no meio rural, tanto pela incorreta destinação dos dejetos animais como pela crescente utilização de agrotóxicos que, não apenas compromete o suprimento destes recursos, como gera uma série de problemas relacionados a saúde pública e ao meio ambiente (Costa; Souza; Orlanda, 2021; Portugal; Burth; Fortuna, 2017; Sturza et al., 2016). Estas contaminações, além de acentuarem de forma impar os problemas de saúde, acabam por gerar um aumento significativo nos custos do processo de potabilização, isto porque, exigem tecnologias mais complexas para este processo (Fernandes Neto; Sarcinelli, 2009).

Estas questões contribuem para o aumento das fontes de contaminação dos recursos hídricos, diminuindo sua disponibilidade e, aumentando a vulnerabilidade da população. Tendo em vista que, a falta de água potável é uma premissa para o agravamento dos problemas relacionados a saúde pública, ela impacta diretamente na deterioração da qualidade de vida, no desenvolvimento econômico e social da população (Tundisl, 2008).

Atualmente os principais usos da água no Brasil são a irrigação, o abastecimento animal, o abastecimento rural e urbano e o setor industrial. As demandas tiveram um aumento estimado de cerca de 80% no total retirado nas últimas duas décadas e, estima-se que, até 2030, a retirada aumente 24% (ANA, 2022a).

Como já visto, são diversos os problemas que põem em risco o futuro dos recursos hídricos, a vida no planeta. No Brasil, a gravidade desta situação evidenciou-se a partir de 2013, quando uma parcela do país, a região Sudeste, entrou em período severo de seca (Cunha et al., 2015). Sabendo que os impactos decorrentes das secas aumentarão nos próximos anos em todo o planeta (Sapkota, 2019) e, que no mundo, as áreas húmidas estão ficando mais húmidas e as secas mais secas, caminhando assim para uma mudança sem precedentes na disponibilidade mundial de água doce (Rodell et al., 2018), os governos vêm adotando medidas e criando políticas públicas de conscientização, onde a educação escolar vem demonstrando os resultados mais positivos (Cancio, 2017).

Aproximadamente 70% da superfície do planeta Terra é coberta por água, desta, 97,5% é salgada, ou seja, imprópria para o consumo direto. Os outros 2,5% são água doce, das quais 69% está em geleiras, sendo consideradas de difícil acesso, outros 30% estão nos aquíferos e, apenas 1% nos rios (ANA, 2022a). Sendo esta última, a dos rios (considerando também os lagos e as represas), a parcela de acesso mais fácil (Vieira; Costa; Barreto, 2006), como a mais susceptível a poluição.

Outro fator que precisa ser elencado é que esta água não está distribuída de forma uniforme. Um exemplo disso é o Brasil que, mesmo possuindo uma condição privilegiada em relação a quantidade de água doce do mundo, não tem uma distribuição uniforme deste recurso. Cerca de 73% da água do Brasil está localizada nos rios da bacia Amazônica, habitada por menos de 5% da população brasileira. Esta disponibilidade se torna menor nas cidades costeiras, como Aracajú, São Paulo e Rio de Janeiro, onde reside a maior parte da população. Isso faz com que existam regiões de médio e alto risco de escassez na costa brasileira. Apenas 27% dos recursos hídricos brasileiros estão disponíveis para as demais regiões, onde residem 95% da população do país (Lima; Ferreira; Christofidis, 1999).

Os altos índices de desperdício de água também contribuem para o agravamento deste quadro. Em nosso país, infelizmente, parecemos ter a cultura de desperdício de água (Vieira; Costa; Barreto, 2006). Este fenômeno está presente em praticamente todos os espaços. No espaço urbano cerca de 40% da água tratada se perde por problemas nas redes de distribuição (Brasil, 2021; SNIS, 2021). Fato que, além de afetar a disponibilidade da água, gera um custo financeiro elevado devido aos gastos para realizar todo o processo de tratamento desta água (Brasil, 2021). Para piorar esta situação, este desperdício também adentra as residências, onde o desperdício se faz presente, dentre outras situações, no tempo e a forma como se toma banho, na utilização de descargas e na lavagem de louça com água corrente. Já no espaço rural os maiores desperdícios são oriundos da fruticultura, do cultivo de grãos irrigados e da pecuária de corte (Vieira; Costa; Barreto, 2006).

Também inserido neste contexto, o Estado de Santa Catarina, atualmente com 295 municípios e um total de 7.338.473 habitantes (IBGE, 2022), possui mais de 90% da população atendida por um sistema de abastecimento de água. Em relação as perdas na distribuição da água, ele se encontra abaixo da média nacional, com uma média de 34% (Brasil, 2021; SNIS, 2021). Entretanto, quando analisamos os índices de atendimento urbano com rede de esgoto, o Estado possui apenas 30,4%, do qual, 98,7% é tratado (SNIS, 2021). Esses dados têm uma relação direta com a qualidade da água dos rios, principalmente os próximos as áreas urbanas, tendo em vista que grande parte do esgoto não tratado, é despejada nos corpos hídricos, comprometendo a captação de água nas proximidades dos centros urbanos (ANA, 2022b).

Este quadro se torna mais preocupante na medida que analisamos o consumo diário per capita no Estado. Tendo por base os dados da Organização das Nações Unidas (ONU), no quais afirma que 110 litros/dia é a quantidade de água suficiente para atender as necessidades básicas de uma pessoa. O Estado, além de apresentar um consumo médio muito acima do indicado pela ONU, também está acima da média nacional e, com um agravante, apresenta um significativo crescimento. Enquanto o consumo médio no Brasil apresenta uma leve queda, sendo de 153,9 em 2019 (Brasil, 2020) e 152,1 em 2020 (Brasil, 2021), o Estado de Santa Catarina, que em 2019 tinha um consumo per capita de 152,3 litros/dia (Brasil, 2020) passou para 159,6 litros/dia em 2020 (SNIS, 2021).

Diante de todo este contexto, sabendo que a região oeste catarinense possui, além dos problemas citados acima, possui também peculiaridades que aumentam significativamente a poluição dos recursos hídricos nas porções rurais, como é o caso da contaminação da água por dejetos suínos (Baldissera; Borsatto, 2004), dos processos erosivos do solo, do intenso uso de agrotóxicos e, dos despejos industriais ligados a produção de carnes e derivados. Desta forma, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), visando cumprir com o que consta na CF/88, em seu artigo 207, dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (Brasil, 1988), busca meios de atuar junto à comunidade e assim, sensibilizá-la sobre os problemas relacionados ao mau uso, desperdício e poluição dos recursos hídricos.

Nesse contexto, ao analisarmos as problemáticas elencadas acima, assim como a frequência e intensidade como muitos destes fenômenos vêm ocorrendo, notamos quão urgente se tornam as ações que sensibilizem a comunidade tanto para a gravidade desta situação, como para buscar meios de frear este processo. Desta forma, com o objetivo de sensibilizar crianças e adultos para a importância de uma gestão adequada dos recursos

hídricos, os integrantes do projeto de extensão Água e Gestão de Riscos elegeram e desenvolveram três ações práticas relacionadas a educação ambiental e gestão dos recursos hídricos. A primeira ação consistiu na confecção e distribuição gratuita de cartilhas informativas, as quais abordavam temas a respeito da conservação e manutenção das águas. A segunda ação foi a realização de palestras em escolas de alguns municípios da região, nestas palestras o intuito era promover o interesse dos ouvintes sobre a importância e a situação das águas e a importância da atitude de cada indivíduo neste contexto. Já a terceira e última ação, foi a realização de um curso de extensão, o qual contou com a participação de diversos profissionais, que abordaram de forma interdisciplinar, temas relacionados a gestão de recursos hídricos.

Assim, a sequência do texto, em um primeiro momento, apresenta a metodologia das ações desenvolvidas junto à comunidade e a contextualização do leitor perante as etapas do projeto, em relação aos assuntos abordados no decorrer das palestras e a sua necessidade. Em seguida são apresentados e discutidos os dados obtidos a partir de entrevistas realizadas no decorrer das palestras, observações realizadas durante o curso e entrega das cartilhas. Por fim, nas considerações finais são apresentadas algumas conclusões a respeito dos resultados obtidos.

DESENVOLVIMENTO

A extensão universitária está na base das Universidades, configurando-se talvez como a maior interlocutora universidade – sociedade (vice-versa). Esta relação produz conteúdos que revelam suas distintas concepções ([Faria, 2022](#)). Entender as concepções extensionistas, assim como suas finalidades é de grande valia para o processo de desenvolvimento da ação como um todo. É a partir desta compreensão que poderemos perceber se a ação busca, por exemplo, ser assistencialista, atender as demandas do mercado ou promover ações que promovam a cidadania.

O potencial das ações extensionistas é excepcional, elas promovem a transformação social, integram diversas áreas do conhecimento ([Castro, 2004](#)), também possibilitam a participação coletiva, o desenvolvimento de pensamento crítico e emancipatório ([Thiollent, 2002](#)). Convém ressaltarmos que esse processo é dialético, todos os sujeitos envolvidos são transformados nesta ação, tanto a equipe que a promove (professores e acadêmicos) como a que participa (comunidade), é um momento de troca de saberes. Ao acadêmico, a relação universidade - sociedade não proporciona apenas um momento de profissionalização, mas possibilita o envolvimento com questões sociais que permeiam a sociedade ([Silva, Kochhann, 2018](#)). Ao promover essa interação, a extensão universitária faz jus ao conceito apresentado no Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX), que coloca a extensão universitária sob o princípio da indissociabilidade ensino – pesquisa – extensão, dentro de um processo “multidisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade” ([FORPROEX, p. 28, 2012](#)).

A atividade extensionista acaba permeando o ensino e a pesquisa, é uma interação dialógica que objetiva tecer relações universidade – sociedade baseadas no diálogo, na construção de conhecimentos de forma horizontal. É uma via de mão dupla, que além de promover a troca de saberes/conhecimentos, consegue desconstruir o discurso da hegemonia acadêmica ([Oliveira; Goulart, 2015](#)).

É com base nestes princípios que norteamos nossa concepção extensionista. Assim fomentamos a construção, de forma dialógica, de ambientes propícios a formação crítica e emancipadora de sujeitos que possam produzir conhecimentos que se materializem em ações, que promovam tanto a superação das desigualdades sociais como dos problemas ambientais que permeiam o espaço onde estamos inseridos.

Claro que o ponto de partida, de um modo geral, é a realidade social das comunidades. Geralmente é a partir das suas demandas que as ações extensionistas ocorrem. Assim, diante da crescente problemática relacionada a degradação dos recursos hídricos, notamos a importância de ações extensionistas capazes de promover conscientização - sensibilização da sociedade em relação a esta realidade, objetivando mudanças neste cenário.

Neste sentido, o projeto de extensão “Água e Gestão de Riscos”, pertencente ao Centro de Educação Superior do Oeste – CEO, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, visa realizar ações junto a algumas comunidades da região oeste do estado. O projeto leva informações a respeito do uso e da gestão dos recursos hídricos, identificando uma preocupação com o futuro destes bens por parte da população e trabalhando para que estes atuem na preservação e, conseqüentemente na prevenção da escassez de água.

O projeto foi realizado a partir de três ações junto à comunidade, a primeira consistiu na elaboração e divulgação de uma cartilha informativa denominada “Uso Racional da Água”. Esta cartilha, com uma linguagem acessível e apresentação didática abordou a “Lei das águas”, trazendo informações sobre a importância e a necessidade da gestão das águas, do seu uso racional e dicas para sua economia. O material foi distribuído de forma gratuita nos mais diversos eventos que a UDESC participou, abrangendo um público variado.

A segunda ação que o projeto abordou foi a conscientização – sensibilização dos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Esta deu-se através de palestras realizadas, de forma gratuita, em 9 (nove) escolas públicas dos municípios de Pinhalzinho, Maravilha, Saudades, Sul Brasil, Nova Itaberaba e São Lourenço do Oeste. Contemplando um total de 456 participantes com idades entre 12 e 23 anos sendo, a maioria, entre 15 e 16 anos.

O conteúdo das palestras foi baseado em uma série de informações sobre o uso racional da água, a importância da gestão dos recursos hídricos. Também foram abordadas questões relacionadas a demanda dos recursos hídricos (escala mundial e nacional), os níveis de consumo, as possíveis hipóteses e previsões para situações futuras caso as condições atuais permaneçam, além da proposta de ações para economizar e evitar o desperdício de água no dia a dia. Com isso buscou-se, dentre outros pontos, sensibilizar e construir um processo de conscientização do público frente a atual situação, como lançar as bases de uma necessária educação ambiental direcionada ao uso, importância e preservação dos recursos hídricos.

Ao fim de cada palestra, os estudantes responderam um questionário, composto por cinco perguntas objetivas, sendo que três destas continham a possibilidade de serem justificadas. O questionário (Figura 1) foi elaborado com o intuito de avaliar a oferta e a importância de palestras e eventos sobre o tema, bem como os hábitos dos alunos referentes ao desperdício da água.

Figura 1. Questionário aplicado após palestra do projeto Água e Gestão de Riscos

Idade:	Série:
1) Você já foi em alguma palestra ou evento sobre o uso sustentável dos recursos hídricos?	
☐ Sim.	
☐ Não.	
2) Você acha necessário que as escolas ofereçam palestras sobre questões ambientais?	
☐ Sim.	
☐ Não.	
3) Você faz algo para evitar o desperdício da água?	
☐ Sim.	
O que? _____	
☐ Não.	
4) Você está disposto a mudar seus hábitos para evitar problemas ambientais?	
☐ Sim.	
Que hábito? _____	
☐ Não.	
5) Você já viu algum fato que causou a poluição de rios?	
☐ Sim.	
Que fato? _____	
☐ Não.	

Fonte: Autores, 2019.

A terceira ação foi a realização de um curso de extensão, também oferecido de forma gratuita e aberto a toda comunidade. Intitulado “Gestão de Recursos Hídricos e Gestão de Riscos”. Com carga horária de 20 horas, o curso propiciou aos ouvintes palestras e oficinas sobre a gestão dos recursos hídricos e a gestão de riscos, conforme títulos apresentados no Quadro 1. Os ministrantes foram professores, acadêmicos e também representantes de empresas correlacionadas a área. Foi distribuído no curso o material de apoio que consistiu em folders do projeto de extensão, resumos das palestras e também a cartilha do projeto.

O objetivo do curso foi promover discussões sobre o tema geral e a troca de informações entre participantes e palestrantes, promovendo a disseminação de conhecimentos. Desta forma, o curso não possuiu um público-alvo específico, e foi assim, aberto a todos os interessados da comunidade, fator que contribuiu para uma maior difusão do seu conteúdo entre professores, acadêmicos e profissionais do setor.

Após a realização do curso, os participantes foram convidados a responder um formulário de avaliação, com questões referentes a qualidade do material didático, dos instrutores e palestrantes, a relevância e escolha do tema e a importância do mesmo a realidade local. Além disso, foi apresentado um questionário antes e depois da realização do curso, com perguntas elaboradas pelos palestrantes, a fim de avaliar o conhecimento prévio e o conhecimento adquirido.

Quadro 1. Títulos das palestras e oficinas ministradas no curso Gestão de Recursos Hídricos e Gestão de Riscos

Atividade	Título
Palestra	Água: ainda há uma chance?
Palestra	Bioprocessos como ferramenta para o tratamento de efluentes.
Palestra	Águas subterrâneas.
Palestra	Saneamento básico e saúde.
Palestra	A importância da qualidade da água para a saúde humana.
Palestra	Estudos dos parâmetros físico, químico e microbiológicos dos recursos hídricos nos reservatórios comunitários da região Oeste de Santa Catarina.
Palestra	Meio ambiente – Aspectos legais para a manutenção e preservação.
Oficina	Do rio as nossas torneiras! O caminho que a água faz até as nossas casas.
Oficina	Água é vida.
Oficina	Processos de Tratamento de Efluentes e águas.

Fonte: Autores, 2019.

CONTEXTUALIZAÇÃO DAS AÇÕES

USO RACIONAL

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), entre 2013 e 2016, foram registrados 4.824 eventos de seca com danos humanos, afetando a oferta de água para abastecimento público e para setores que dependem da água para realizar suas atividades econômicas. Para enfrentar um dos grandes desafios atuais, a escassez de água, órgãos públicos de todas as esferas adotam medidas para reduzir o consumo e evitar perdas, dando não só exemplo à população como também fazendo a sua parte em vistas de um consumo mais consciente (Brasil, [s.d.]).

Fazer o uso racional dos recursos hídricos significa identificar a oferta deste recurso, e então delimitar as prioridades e formas do seu uso e aplicação, garantindo qualidade e quantidade, possibilitando assim a manutenção de seu ciclo e conservação da sua oferta. Racionar não significa ficar sem ela e sim considerá-la prioridade social e ambiental para que nunca falte nas torneiras (Garcia, 2019).

A falta de água é um conjunto de diversos fatores, sendo o primeiro a distribuição; o segundo, a concentração de propriedades próximas as nascentes e por último, o uso indiscriminado. Este uso de forma inadequada pode ser facilmente reduzido pela aplicação de alguns métodos de uso racional (Garcia, 2019).

Dentre os métodos de economia de água em domicílio, destaca-se o banho de chuveiro elétrico de 15 minutos que, com o registro meio aberto gasta em média 45 litros e, com o chuveiro fechado, no momento de ensaboar-se, passa a gastar em torno de 15 litros em banho de 5 minutos. Ao escovar os dentes durante 5 minutos, gastam-se 12 litros de água. No entanto, se molhar a escova e fechar a torneira enquanto escova, podem ser economizados até 11,5 litros (DEMAE, [s.d.]). Outras ações como desligar a torneira ao ensaboar a louça, utilizar a máquina de lavar roupas com menos frequência, deixando acumular certa quantidade de roupas antes de lavar, fazer o reuso da água após as lavagens e, utilizar regador ao invés da mangueira para regar as plantas, também ajudam na economia de água. Desta forma, nota-se que com o uso de medidas simples em nosso dia a dia, a economia, não apenas de água, mas financeira é significativa.

Outro ponto que deve ser elencado se refere a economia de água nas propriedades rurais, neste quesito a região oeste possui um grande potencial, isso porque é formada, majoritariamente, por pequenas propriedades. Como a renda destas propriedades aumenta na medida que os gastos diminuem, a economia de água se transforma em uma fonte de renda, é um gasto a menos. O reaproveitamento da água, seja da chuva ou dos efluentes domésticos, para a irrigação, por exemplo, acaba não apenas melhorando a produção, diminuindo os gastos e deixando estes produtores mais competitivos, mas sendo ponto essencial na sustentabilidade agrícola, pois esta estratégia promove a adoção de práticas agrícolas voltadas para a preservação meio ambiente (Khan et al., 2021) e, consequentemente dos recursos hídricos.

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Sendo a água indispensável a vida, sua falta se torna um combustível para os mais diversos conflitos. Sua indisponibilidade possui vários fatores, mas, os principais estão relacionados a sua qualidade, quando o nível de poluição inviabiliza seu uso, como a quantidade, quando a competição pelo seu uso impossibilita a utilização simultânea (Fernandes; Micelli; Rocha, 2021). Por isso, para que estes problemas e/ou conflitos sejam amenizados ou evitados, é indispensável que os órgãos competentes atuem de forma eficiente, no caso do Brasil, a Agência Nacional das Águas (ANA), é a instância que media estes problemas/conflitos (Ribeiro; Santos; Silva, 2019).

O processo pelo qual são estruturadas e organizadas as atividades e a participação para o controle e a regulamentação do uso da água, se chama gestão dos recursos hídricos, regulada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433/1997. A qual afirma, em suas diretrizes, que não deve haver dissociação dos aspectos de qualidade e quantidade; da necessária adequação da gestão destes recursos às diversidades (geográficas, físicas, socioeconômicas, etc.) das regiões do Brasil; a articulação entre os planejamentos de recursos hídricos, com o dos setores usuários e, com os planejamentos regionais, estaduais e nacional; também articulados com a gestão ambiental, do uso do solo e, articular a gestão das bacias hidrográficas com os sistemas estuarinos e zonas costeiras (ANA, 2022b; Brasil, 1997).

Esta lei, conhecida como Lei das Águas, é um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações relacionadas aos recursos, ela tem como objetivo fornecer subsídios para os Planos relacionados aos Recursos Hídricos sejam elaborados (Fernandes; Micelli; Rocha, 2021). Com caráter descentralizador, ela integra a União e os estados, e participativo, instalando comitês de bacias hidrográficas e unindo os poderes públicos nas três instâncias, com usuários e toda sociedade civil. Ela busca identificar os conflitos pelo uso da água e arbitrá-los no âmbito administrativo.

CONSCIENTIZAÇÃO – SENSIBILIZAÇÃO

As mudanças sociais em prol da sustentabilidade é um desafio que nos bate à porta. Todas as transformações e/ou alterações ambientais que estão ocorrendo são reflexos de alterações em uma escala macro e, exigem mudanças de comportamento social, que induzam a reprodução de ações positivas que possam mitigar os impactos ambientais (Ferreira et al., 2020).

Sabendo que a formação dos indivíduos também se dá através das histórias por eles vivenciadas, das suas experiências individuais e coletivas, que são construídas nas relações com a vida material e, das quais tomam consciência (Thompson, 1981), é de singular importância que este processo já comece no período infantil, ou seja, com as crianças. Assim, as escolas se tornam o principal palco das ações que visam esse processo de sensibilização – conscientização, pois estes alunos, a partir de suas experiências com conteúdos relacionados a educação ambiental, tenderão a agir de modo a contribuir para diminuir os impactos ambientais causados pelas ações humanas.

Desta forma, o impacto é relevante ao mostrarmos para os alunos que água é uma das principais fontes de energia renovável e essencial nos processos vitais, portanto é empregada em diversos setores da sociedade humana. Que sua necessidade cresce, proporcionalmente ao aumento populacional, mas que sua quantidade no planeta é a mesma. E ao indicarmos que a exploração de água aumentou em 30% em relação a reposição através de ciclo hidrológico e ainda, que para atender aos 12 bilhões de pessoas previstas para 2050 serão necessários 20% de água acima dos níveis atuais (Santana; Freitas, 2012). Com estas informações os alunos começam a refletir sobre esse assunto e suas consequências para seu dia a dia.

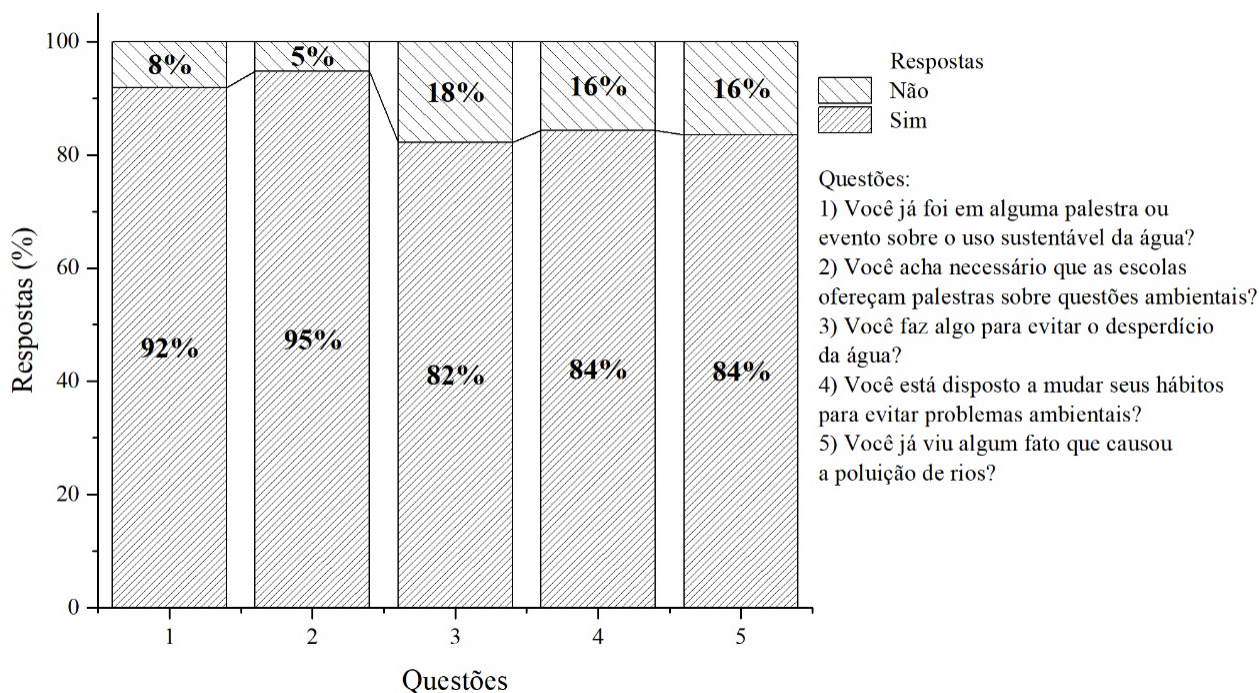
Assim, a educação ambiental, quando aplicada em escolas, deve possuir uma visão crítica, condição necessária para se modificar o crescente quadro de degradação socioambiental. Ela também se transforma em uma prática política, pois a criança passa a exigir melhorias nas esferas sociais, econômicas e políticas (Ferreira *et al.*, 2020). Todo este processo se torna uma ferramenta de mediação utilizada entre os diversos grupos sociais para a construção das transformações desejadas (Santana; Freitas, 2012).

Desta maneira esse processo de conscientização – sensibilização, construído através da educação ambiental, tem um grande potencial, pois busca transformar hábitos já enalacrados em nossa sociedade. Da mesma forma, possibilita a essa geração como às futuras, tanto usufruírem dos recursos hídricos, como construir uma nova perspectiva de relação com a natureza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do tratamento dos dados obtidos durante as palestras, constatamos que o público total foi de 456 participantes e o resultado do questionário está apresentado na Figura 2.

Figura 2. Resultado do questionário aplicado ao final das palestras



Fonte: Autores, 2022.

Do total de participantes foi levantado que 8%, nunca haviam participado de algum tipo de palestra ou evento que abordasse assuntos relacionados ao uso sustentável dos recursos hídricos. Esse fato, além de ressaltar a importância de ações deste tipo, mostra que ainda há falta de informações sobre este e outros importantes assuntos, como, embora estejamos inseridos em um contexto “globalizado”, nem todos os alunos possuem acesso a estes meios.

Outra informação importante refere-se à percepção que os participantes têm sobre a importância da realização destes eventos. A grande maioria (95%) considerou importante tal ação, ressaltando tanto a importância quanto a necessidade que as escolas propiciem palestras a respeito de temas relacionados a educação ambiental. Tal fato mostra que os participantes possuem uma conscientização-sensibilização, não apenas sobre a importância destas ações, mas que a escola é um dos principais locais onde esses temas devem ser apresentados e discutidos.

Quando questionados sobre que atitudes/ações os participantes realizam a respeito do uso consciente da água, ou da gestão de água no dia a dia, 82% afirmaram ter atitudes e realizar ações que colaboram para evitar tanto o desperdício como para diminuir e/ou evitar a poluição dos recursos hídricos. Dentre as ações e/ou atitudes mais citadas/realizadas pelos participantes estão: fechar a torneira para escovar os dentes e lavar a louça (citado 89 vezes), tomar banhos mais rápidos (citado 58 vezes) e reutilizar a água da chuva (citado 43 vezes). A partir destas respostas vemos que estas ações realizadas são de fundamental importância, isto porque, o desperdício doméstico de água figura entre os grandes enfrentados nesta empreitada.

Os participantes também foram questionados se já tinham presenciado algum ato de

poluição dos recursos hídricos, diante desta indagação, 84% estudantes afirmaram terem visto algum fato que causou a poluição de rios. Dentre os principais exemplos destacaram-se o despejo de efluentes domésticos e industriais, o lixo jogado nos rios, o uso de agrotóxicos nas proximidades dos rios, o esterco de animais lançados nos rios, a uma grande quantidade de plásticos nos rios, o desmatamento das encostas, entre outros. Outro fato citado pelos participantes foi o rompimento de barragens como a de Brumadinho em janeiro de 2019 que vitimou 248 pessoas, e levou resíduos de minério de ferro aos rios Paraopeba e São Francisco.

Como não basta apenas sabermos das potencialidades ou dos nossos pontos fracos em relação a essa luta diária para diminuirmos os problemas relacionados aos recursos hídricos, perguntamos aos estudantes se estariam dispostos a mudar alguns hábitos, seja para evitar problemas futuros e/ou para diminuir os existentes. Destes, 84% afirmaram que estariam dispostos a mudar alguns hábitos para evitar futuros problemas ambientais. Dentre as principais ações que passariam a realizar citaram: economizar mais água no seu dia a dia; evitar jogar lixo no meio ambiente e realizar reciclagem dos resíduos domésticos. Diante destas afirmações, evidencia-se que há nestes a vontade de buscar alternativas para amenizar os riscos e promover a conscientização quanto ao uso dos recursos hídricos, de modo a garanti-lo em qualidade e quantidade para as atuais e futuras gerações.

A cartilha “Uso Racional da Água” foi distribuída aos estudantes no final das palestras. A grande maioria dos alunos esboçou satisfação em receber o material para levar para casa, e apenas alguns não quiseram levar um exemplar da cartilha. Nos eventos gerais, como feiras de ciências, exposições, entre outros eventos que ocorreu a distribuição da cartilha, foi percebido grande procura do público para levar um exemplar do material. Desta forma, esse interesse em visualizar o material da cartilha e levar um exemplar, demonstra que a população em geral se preocupa em aprender mais sobre o tema.

Em relação ao curso de extensão, 80% dos presentes avaliaram o mesmo como “Ótimo” e 20% como “Bom”, não havendo assim avaliações negativas. Além disso, 40% responderam que, antes da ação, possuíam poucos conhecimentos relativos aos temas abordados e 60% responderam que possuíam bons conhecimentos. Os cursistas ainda afirmaram que o tema “Gestão de Recursos Hídricos e Gestão de Riscos” é atual, de interesse coletivo e, importante para a região, pois contribui para a manutenção da vida em todos os seus níveis.

Também foi questionado aos participantes do curso sobre o que acharam da cartilha e, com quais disciplinas poderíamos relacionar seus conteúdos. Pontuaram que a cartilha trouxe várias informações relacionadas ao tema principal dela, água e gestão de riscos, e possibilitou que eles relacionassem seus conteúdos com os abordados pelas disciplinas de biologia, geografia e química.

CONCLUSÃO

Estamos inseridos em um contexto que induz as pessoas a um consumo cada vez maior. Dentre as várias consequências deste movimento estão as questões ambientais, a natureza, vista em muitos casos como fonte inesgotável de recursos já mostra sinais de que essa premissa não é somente errônea, mas perigosa para a manutenção de um modo de vida sustentável e acessível a todos os seres vivos.

Diante desta realidade a realização de ações que busquem conscientizar-sensibilizar as pessoas para esta realidade, além de torna-se cada vez mais importante, anima os que se dispõem a enfrentar esta empreitada e, felizmente, desperta, em muitos dos participantes destas ações, novos modos de agir, que paulatinamente irão contribuindo para um novo modo de atuar no mundo, pautado em perspectivas construídas através da educação ambiental.

Felizmente, isso ficou evidente após a realização do projeto de extensão “Água e Gestão de Riscos”. A partir das ações realizadas percebemos que a maioria significativa dos participantes aumentou o seu nível de conscientização-sensibilização em relação a importância dos recursos hídricos. Ver crianças refletindo e falando sobre suas ações e suas responsabilidades com estas questões mostra que ainda há tempo para transformarmos essa realidade.

Outro ponto importante refere-se à possibilidade que o projeto proporcionou, não apenas de trazermos os conhecimentos adquiridos nas disciplinas cursadas na Universidade ou estudados para a realização deste projeto, mas de aprendermos com os próprios alunos, com o conhecimento que cada um deles traz, a partir da realidade/contexto no qual cada está inserido. Isso mostra que nós ajudamos neste processo formativo de cidadãos e que certamente estamos não apenas mais conscientes e/ou sensibilizados para/com as questões ambientais, mas, mais atuantes no que diz respeito a evitar o agravamento dos problemas ambientais.

Vale ainda ressaltar que mesmo estas ações tendo abrangido uma parcela considerável da sociedade, ainda existe um longo caminho a ser percorrido. É por isso que futuramente este projeto focará outros públicos, como o público infantil, abrindo assim a possibilidade para uma maior atuação da Universidade do Estado de Santa Catarina, através de seu Campus de Pinhalzinho, contribuindo, através da extensão universitária, para uma melhor qualidade das comunidades ao seu entorno.

SUBMETIDO EM: 30/03/2023.

ACEITO EM: 09/05/2024.

REFERÊNCIAS

ANA, A. N. DE Á. E S. B.- **Estudo da ANA aponta perspectiva de aumento do uso de água no Brasil até 2030.** Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias/estudo-da-ana-aponta-perspectiva-de-aumento-do-uso-de-agua-no-brasil-ate-2030>>. Acesso em: 25 mar. 2022a.

ANA, A. N. DE Á. E S. B.- **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.** Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/agencia-nacional-de-aguas-e-saneamento-basico>>. Acesso em: 31 mar. 2022b.

BALDISSERA, I. T.; BORSATTO, M. T. Qualidade das águas de fontes superficiais utilizadas para consumo humano no Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v. 17, n. 3, p. 68–71, 2004.

BRANDÃO, A. S. et al. Estudo de caso: uso de água recuperada na construção civil. **Revista DAE**, v. 67, n. 217, p. 34–46, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 janeiro de 1997. Política Nacional dos Recursos Hídricos**. Brasília, DF: Senado Federal, Centro Gráfico, 1997.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019**. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Brasília: SNS/MDR, 2020. 183 p..

BRASIL. **Perdas de água 2021 (snis 2019): desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico**. Instituto Trata Brasil. jul. 2021.

BRASIL. **Água**. Ministério do Meio Ambiente [s.d.]. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos>>. Acesso em: 6 abr. 2022.

CALHEIROS, D. F.; DE OLIVEIRA, M. D. Contaminação de corpos d'água nas áreas urbanas de Corumbá e Ladário. **ADM - Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa pantanal**, n. 89, p. 1–4, 2005.

CANCIO, A. **Problemas ambientais que afetam o planeta: água**. 2017. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/62702/problemas-ambientais-que-afetam-o-planeta-agua>>. Acesso em: 5 nov. 2019.

CASTRO, L. M. C. **A universidade, a extensão universitária e a produção de conhecimentos emancipadores: ainda existem utopias realistas**. Rio de Janeiro: s.n, 2004.

COSTA, S. O.; SOUZA, C. N.; ORLANDA, J. F. F. Estudo da vulnerabilidade dos recursos hídricos por agrotóxicos na bacia hidrográfica do Rio Pindaré, João Lisboa, Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e576101220598, 2021.

CUNHA, A. P. M. et al. Monitoring vegetative drought dynamics in the Brazilian semiarid region. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 214–215, p. 494–505, 2015.

DEMAE. **Consumo de água**. Disponível em: <<https://www.demae.go.gov.br/projetos/consumo-de-agua/>>. Acesso em: 28 fev. 2023.

FARIA, C. A extensão universitária como prática de ensino aprendizagem. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 26, p. e25, 2022.

FERNANDES, C. DA S.; MICELLI, B. S.; ROCHA, M. B. Percepções de estudantes de Engenharia Ambiental sobre a gestão dos recursos hídricos. **Terrae Didática**, v. 17, p. e021034, 2021.

FERNANDES NETO, M. DE L.; SARCINELLI, P. DE N. Agrotóxicos em água para consumo humano: uma abordagem de avaliação de risco e contribuição o processo de atualização da legislação brasileira. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 69–78, 2009.

FERREIRA, T. T. et al. Construindo sensibilização ambiental com alunos do ensino fundamental em zona de alta produção agrícola. **Diversitas Journal**, v. 5 (2), p. 775–792, 2020.

FORPROEX. **Fórum Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. 2012**. Disponível em: <<https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica->

Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2024.

GARCIA, N. **Uso racional da água é a solução para a preservação desse recurso.** 2019. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/uso-racional-da-a-gua-a-c-a-soluassapso-para-a.2019-03-15.1643221791>>. Acesso em: 4 mai. 2020.

GLASSER, R. The climate change imperative to transform disaster risk management. **International Journal of Disaster Risk Science**, v. 11, n. 2, p. 152–154, 2020.

IBGE, I. B. DE G. E E.-. **Santa Catarina | Cidades e Estados | IBGE.** 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc.html>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

KHAN, A. S. et al. Tecnologias de reaproveitamento de água: Impactos na Renda e na Sustentabilidade Agrícolas de Agricultores Familiares no Município de Iguatu - Ceará, Brasil. **Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 34, p. 0025–0042, 2021.

KOBIYAMA, M.; CAMPAGNOLO, K.; FAGUNDES, M. R. Ruralization for water resources management in urban area revisited. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 15, n. 2, p. 68–88, 2021.

LEAL, G. C. S. DE G.; FARIAS, M. S. S. DE; ARAUJO, A. DE F. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 7, n. 1, p. 11, 2008.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. Uso da Irrigação no Brasil. Em: FREITAS, M. A. DE (Ed.). **Estado das Águas no Brasil**. 1. ed. [s.l.] Perspectivas de Gestão e Informação de Recursos Hídricos, SIH/ANEEL/MME; SRH/MMA, 1999. p. 73–82.

OLDENBORGH, G. J. VAN et al. Attribution of extreme rainfall from Hurricane Harvey, August 2017. **Environmental Research Letters**, v. 12, n. 12, 2017.

OLIVEIRA, F.; GOULART, P. M. Fases e faces da extensão universitária: rotas e concepções. **Revista Ciência em Extensão**, v. 11, n. 3, p.8-27, 2015.

PORTUGAL, É. DE J.; BURTH, P.; FORTUNA, J. L. Análise da contaminação por agrotóxicos em fontes de água de comunidades agrícolas no Extremo Sul da Bahia. v. 10, n. 2, 2017.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S. DOS; SILVA, L. P. B. DA. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n. 2, p. 11–11, 2019.

RODELL, M. et al. Emerging trends in global freshwater availability. **Nature**, v. 557, n. 7707, p. 651–659, 2018.

SANTANA, A. C.; FREITAS, D. A. F. DE. Educação ambiental para a conscientização quanto ao uso da água. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, 2012.

SAPKOTA, A. R. Water reuse, food production and public health: Adopting transdisciplinary, systems-based approaches to achieve water and food security in a changing climate. **Environmental Research**, v. 171, p. 576–580, 2019.

SILVA, K. C.; KOCHHANN, A. Tessituras entre concepções, curricularização e avaliação da extensão universitária na formação do estudante. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 3, p. 703–725, 2018.

SILVA, W. T. P. DA *et al.* Per capita de água frente as condições climáticas Cuiabá-MT, Brasil. **Ingeniería del Agua**, v. 17, n. 4, p. 321–336, 2010.

SNIS, M. DO D. REGIONAL. S. N. DE S.-. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto: Visão Geral**. 2021.

SOARES, J. A. S. *et al.* Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: leptospirose e infraestrutura urbana. **Questões Contemporâneas**, v. 13, n. 1, p. 1006–1020, 2014.

STURZA, J. *et al.* Prenatal exposure to multiple pesticides is associated with auditory brainstem response at 9months in a cohort study of Chinese infants. **Environment International**, v. 92–93, p. 478–485, 2016.

SWEENEY, J. *et al.* Climate Change Scenarios and Challenges for the Water Environment. **Irish Academy of Engineering**, p. 19, 2007.

THIOLLENT, M. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. In: **Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, 1., 2002, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2002. p. 1-11. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/anais/conferencias/construcao.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2024.

THOMPSON, E. P. **A miséria da teoria ou um planetário de erros: uma crítica ao pensamento de Althusser**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 7–16, 2008.

VIEIRA, A. DE R.; COSTA, L.; BARRETO, S. R. **Cadernos de Educação Ambiental Água para a Vida, Água para Todos: Livro das Águas**. Brasília: WWF-Brasil, 2006.