

QUESTÕES SOCIAIS RELACIONADAS AOS RECURSOS HÍDRICOS NA LOGÍSTICA: desafios e abordagens sustentáveis

Social issues related to water resources in logistics: challenges and sustainable approaches

José Carlos Quirino^{1*}

Laércio de Jesus Café²

RESUMO

Este estudo tem como objetivo fundamental abordar as questões sociais relacionadas à água no contexto da logística, considerando a otimização da distribuição de produtos, eficiência das cadeias produtivas, ética e sustentabilidade. O estudo emprega uma abordagem metodológica que combina análises qualitativas para compreender as dinâmicas entre logística e recursos hídricos. São considerados os impactos ambientais e sociais das operações logísticas, levando em conta a escassez global de água, as mudanças climáticas e a contaminação das fontes hídricas. É fundamental reconhecer que a água é um recurso que transcende fronteiras geográficas e econômicas, com implicações tanto locais quanto globais. A gestão eficaz desse recurso requer uma abordagem complexa interdisciplinar que leve em consideração não apenas as demandas operacionais da logística, mas também seu papel na preservação dos recursos hídricos para as futuras gerações. Portanto, o equilíbrio entre logística eficiente e responsabilidade ambiental é essencial para enfrentar os desafios da escassez de água no mundo contemporâneo. A pesquisa destaca a importância de repensar a logística sob a ótica da sustentabilidade e da responsabilidade social, levando em consideração a preservação dos recursos hídricos como um imperativo. A eficiência logística deve ser equilibrada com a proteção dos recursos naturais e a promoção do bem-estar social. Portanto, a compreensão das interações entre logística e recursos hídricos é essencial para mitigar os impactos negativos e contribuir para um futuro mais sustentável.

Palavras-chave: Logística; Escassez hídrica; Sustentabilidade; Responsabilidade social.

¹Especialização em Gestão e Negócios pela Universidade Cândido Mendes (UCM). Graduação em Pedagogia pela Faculdade Intervale (INTERVALE). Licenciatura no Eixo Tecnológico: Gestão e Negócios pela Faculdade de Educação Paulista (FEP). Professor na Escola Estadual Maria de Barros, Ituiutaba/MG – e-mail: jose.carlos.quirino@educacao.mg.gov.br * Autor correspondente

²Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Mestrado em Filosofia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor Efetivo de Filosofia na Escola Estadual Antônio Souza Martins, Ituiutaba/MG. – e-mail: laerciocafe@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to address social issues related to water in the context of logistics, considering the optimization of product distribution, efficiency of supply chains, ethics, and sustainability. The study utilizes a methodological approach that combines qualitative analyses to understand the dynamics between logistics and water resources. It takes into consideration the environmental and social impacts of logistical operations, including global water scarcity, climate change, and water source contamination. The study emphasizes that water is a resource that goes beyond geographical and economic boundaries, with both local and global implications. Effective management of this resource requires a comprehensive interdisciplinary approach that considers not only the operational demands of logistics but also its role in preserving water resources for future generations. Therefore, striking a balance between efficient logistics and environmental responsibility is crucial to address the challenges of water scarcity in the modern world. The research underscores the importance of reevaluating logistics from a perspective of sustainability and social responsibility, with a focus on the imperative of preserving water resources. It emphasizes that logistic efficiency must align with the protection of natural resources and the promotion of social well-being. Understanding the interactions between logistics and water resources is essential for mitigating negative impacts and contributing to a more sustainable future.

Keywords: *Logistics; Water scarcity; Sustainability; Social responsibility.*

Data de submissão: 11/10/2023

Data de aprovação: 26/03/2024

1 INTRODUÇÃO

No contexto contemporâneo, a intersecção entre logística e recursos hídricos surge como um campo de estudo e ação de inegável importância. Embora a logística desempenhe um papel crucial na otimização da distribuição de bens e na eficiência das cadeias de abastecimento, os recursos hídricos emergem como um elemento vital não apenas para a sobrevivência humana, mas também para o equilíbrio dos ecossistemas e o progresso das nações (Platt, 2015).

Este estudo visa abordar fundamentalmente as questões sociais relacionadas à água no contexto da logística, considerando a otimização da distribuição dos produtos, a eficiência da cadeia de suprimentos, a ética e a sustentabilidade. O estudo também emprega uma abordagem interdisciplinar que combina análises qualitativas para compreender a dinâmica entre logística e recursos hídricos. Os impactos ambientais e sociais das operações logísticas

são considerados, tendo em conta a escassez global de água, as alterações climáticas e a contaminação das fontes de água. É essencial reconhecer que a água é um recurso que transcende fronteiras geográficas e econômicas, com implicações tanto a nível local como global.

Diante dessa interdependência, abordar as questões sociais relacionadas à água no âmbito da logística assume caráter imperativo, considerando não apenas as demandas operacionais, mas também a ética e a sustentabilidade dos negócios e das práticas públicas (Vasconcellos, 2007).

A água, por sua vez, surge como um recurso que transcende fronteiras geográficas e econômicas. A sua escassez, agravada pelas alterações climáticas e pelo crescimento populacional, torna-se um desafio global. A exploração desenfreada e a contaminação das fontes de água comprometem não só o abastecimento humano de água, mas também a saúde dos ecossistemas aquáticos, afetando a biodiversidade e a resiliência dos sistemas naturais (Rutkowski, 2008).

Nesse sentido, compreender a dinâmica que permeia a logística e os recursos hídricos assume um papel fundamental. A logística moderna é caracterizada por uma complexidade crescente, impulsionada pelo crescimento das atividades de transporte, armazenamento e distribuição. A busca incessante pela eficiência e minimização de custos tem norteado as estratégias empresariais; entretanto, muitas vezes essas abordagens negligenciam os impactos ambientais, sociais e éticos inerentes às operações logísticas (Ahrens, 2017). Este enfoque unidimensional tende a relegar a análise dos recursos naturais, como a água, para um nível secundário.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é promover uma compreensão mais ampla e integrada da interação entre logística e recursos hídricos, destacando a importância de considerar não apenas os aspectos operacionais e econômicos, mas também os impactos sociais, ambientais e éticos das atividades logísticas. Busca-se, assim, fomentar o desenvolvimento de práticas logísticas mais sustentáveis e responsáveis, que contribuam para a preservação e o uso racional dos recursos hídricos, promovendo não apenas a eficiência empresarial, mas também a equidade social e a proteção ambiental em escala global.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Ao explorar questões cruciais que abrangem a intersecção entre logística e recursos hídricos, destacando a importância da gestão responsável da água no contexto da sociedade contemporânea, torna-se necessário abordar tópicos essenciais, que vão desde a escassez de água e os desafios logísticos associados a ela, até as desigualdades sociais relacionadas ao acesso à água, além de discutir abordagens sustentáveis na logística de água e a relevância da inovação e parcerias nesse cenário complexo. Para embasar esta análise, é imprescindível recorrer à seguinte citação de Tundisi e Matsumura-Tundisi em seu estudo intitulado "A Água",

Águas doces, que constituem os rios e lagos nos continentes, e águas subterrâneas são relativamente escassas. Essas águas doces nos continentes são a fonte que produz alimento e colheitas, mantém a biodiversidade e os ciclos de nutrientes, e mantém também as atividades humanas. Sem água de qualidade adequada, o desenvolvimento econômico-social e a qualidade da vida da população humana ficam comprometidos. (Tundisi, Matsumura-Tundisi, p.18, 2020).

Essa citação ilustra a magnitude dos desafios que podemos enfrentar e fornece um ponto de partida sólido para a discussão sobre como a logística desempenha um papel fundamental na gestão dos recursos hídricos e na promoção da sustentabilidade em um mundo em constante transformação.

A escassez de água e os desafios logísticos estão intrinsecamente interligados, uma vez que a crescente demanda por água e os efeitos das mudanças climáticas têm ampliado consideravelmente a problemática da escassez hídrica em diversas regiões do mundo. Essa conjuntura não apenas afeta diretamente a disponibilidade de recursos hídricos para consumo humano, agricultura e ecossistemas, mas também impacta de maneira significativa os processos logísticos, gerando desafios adicionais para a eficiência das cadeias de suprimentos.

Nos últimos anos, várias áreas metropolitanas do país enfrentaram situações alarmantes de escassez de água, causadas principalmente pela incidência de fenômenos climáticos extremos. Esses eventos climáticos adversos levaram a uma diminuição significativa nos níveis de chuva, o que, por sua vez, teve um impacto direto na disponibilidade de água em mananciais e reservatórios essenciais para o abastecimento dessas regiões urbanas.

Um dos casos mais notórios ocorreu em São Paulo, no ano de 2016, quando a cidade se viu às voltas com uma crise hídrica que afetou milhões de habitantes. A escassez de chuva levou os reservatórios de água a níveis preocupantemente baixos, ameaçando a capacidade de

fornecer água suficiente para atender às necessidades básicas da população. Isso resultou na implementação de medidas de racionamento de água, que, embora necessárias, foram impopulares e geraram desafios significativos para os moradores da região (Castro, 2022).

No âmbito da logística, a água desempenha um papel crucial em várias etapas da cadeia de distribuição e produção. A navegação fluvial, por exemplo, é uma alternativa de transporte que depende diretamente das condições dos rios e canais de navegação. A escassez hídrica pode reduzir os níveis de água, dificultando ou mesmo impedindo o tráfego de embarcações, o que resulta em atrasos nas entregas e no aumento dos custos logísticos (Vasconcellos, 2007).

A interdependência entre a disponibilidade de água e a logística enfatiza a necessidade urgente de adotar estratégias sustentáveis na gestão dos recursos hídricos. Investir em infraestrutura e tecnologias capazes de mitigar os impactos adversos da escassez de água nos processos logísticos emerge como uma prioridade inquestionável. Nesse contexto complexo, a conscientização e a colaboração entre os setores público e privado desempenham um papel central para enfrentar os desafios intrincados decorrentes dessa situação. Isso visa não apenas garantir o fornecimento de água para as necessidades básicas, mas também preservar a eficiência das cadeias de suprimentos em um mundo cada vez mais suscetível às mudanças climáticas.

Além disso, é crucial reconhecer a importância da disponibilidade de água nos portos para possibilitar o carregamento e descarregamento eficiente de mercadorias. A escassez de água em portos pode impor restrições severas à capacidade operacional das embarcações, resultando em entraves significativos para o fluxo de mercadorias e gerando gargalos logísticos. Além disso, não podemos subestimar o papel da geração de energia hidrelétrica, muitas vezes essencial para alimentar as operações industriais e de transporte. A escassez hídrica pode resultar em quedas na produção de energia, comprometendo a disponibilidade e a confiabilidade dos recursos energéticos necessários para manter o funcionamento eficaz das atividades logísticas (Vasconcellos, 2007).

Portanto, é imperativo abordar de forma abrangente e integrada os desafios associados à escassez de água, reconhecendo seu impacto não apenas na vida cotidiana e na agricultura, mas também nas operações logísticas vitais para a economia. O desenvolvimento de soluções sustentáveis e a cooperação entre diferentes partes interessadas são cruciais para garantir a resiliência das cadeias de abastecimento e o funcionamento eficiente dos sistemas

logísticos, em meio a um ambiente global cada vez mais instável devido às mudanças climáticas.

2.1 Escassez hídrica e os desafios logísticos

As consequências da interseção entre a escassez hídrica e os desafios logísticos são múltiplas e complexas. Interrupções nas cadeias de suprimentos podem resultar em atrasos na produção e entrega de bens, o que pode causar impactos econômicos significativos. Custos adicionais podem surgir devido à necessidade de utilizar rotas alternativas ou modificar as operações para se adequarem às restrições hídricas. Ademais, as organizações enfrentam o desafio de manter o equilíbrio entre a otimização logística e a redução do consumo de água, adotando práticas sustentáveis que minimizem os impactos negativos no abastecimento e uso deste recurso vital (Xavier; Corrêa, 2013).

A escassez hídrica representa um desafio intrínseco à logística contemporânea. Para enfrentá-lo de forma eficaz, é essencial que as empresas e os gestores logísticos incorporem a variável da água em suas estratégias, adotando medidas que promovam o uso racional deste recurso e a resiliência das operações frente às adversidades climáticas. A implementação de tecnologias de monitoramento de recursos hídricos, a diversificação das rotas de transporte e a busca por alternativas energéticas podem contribuir para mitigar os impactos da escassez de água na logística, fortalecendo a sustentabilidade e a eficiência das cadeias de suprimentos.

Desigualdades sociais no acesso à água são uma realidade perene na distribuição desigual de recursos hídricos frequentemente desencadeia disparidades sociais. Com frequência, comunidades menos favorecidas enfrentam limitações no acesso à água potável, impactando negativamente suas condições de vida e saúde. Nesse contexto, a logística desempenha um papel de destaque, agindo como um agente crucial na busca por uma distribuição equitativa da água e na implementação de soluções que assegurem a disponibilidade desse recurso a todos (Fracalanza; Freire, 2015).

Assim como enfatizado no texto, a liberdade e a vida têm na água um ponto central de partida. A água não só é essencial para a preservação da vida, mas também é um direito fundamental. Nesse contexto, a logística assume o desafio de assegurar que até mesmo as comunidades mais vulneráveis tenham acesso às condições básicas para a sobrevivência, incluindo o acesso à água de qualidade. Por meio da implementação de estratégias logísticas

inovadoras e voltadas para o bem-estar social, é possível ampliar de maneira inclusiva os benefícios do fornecimento de água (Silva, Gonçalves, Baldan Júnior, 2020).

Além disso, a crescente urbanização e as mudanças climáticas estão tornando a gestão dos recursos hídricos ainda mais desafiadora. À medida que as cidades continuam a crescer, a demanda por água aumenta, colocando pressão adicional sobre os sistemas de abastecimento existentes. As variações climáticas, como secas mais intensas e frequentes, também exacerbam a escassez de água em muitas regiões, agravando ainda mais o problema.

Nesse contexto, a logística desempenha um papel crucial na otimização dos processos de coleta, tratamento e distribuição de água. A eficiência na gestão da cadeia de suprimentos de água pode minimizar perdas e garantir que a água seja entregue de forma eficaz onde é mais necessária. Isso envolve a utilização de tecnologias avançadas, como sistemas de monitoramento e controle em tempo real, para garantir o uso eficiente dos recursos hídricos disponíveis.

Além disso, políticas públicas eficazes desempenham um papel fundamental na promoção do acesso equitativo à água potável. Isso inclui a implementação de regulamentações para preservar a qualidade da água, investimentos em infraestrutura de saneamento básico e a criação de programas de conscientização para incentivar o uso responsável da água. Nesse contexto, é relevante citar a definição de governança de Jacobi (2007, p.2);

Adota-se a noção de governança como poder social que media as relações entre Estado e sociedade civil como espaço de construção de alianças e cooperação. Mas também permeado por conflitos que decorrem do impacto das assimetrias sociais e seus impactos no meio ambiente e das formas de resistência, organização e participação dos diversos atores envolvidos.

Portanto, a logística e a ação governamental eficaz são peças-chave para enfrentar os desafios complexos relacionados à distribuição de água em áreas urbanas. A busca por soluções inovadoras e sustentáveis, juntamente com a inclusão de todas as comunidades no acesso à água potável, são passos cruciais para garantir um futuro onde a água seja uma fonte de vida e liberdade para todos.

A água é um direito humano fundamental e, portanto, as práticas logísticas devem ser guiadas por princípios de justiça e igualdade. Ao implementar soluções que considerem as realidades socioeconômicas das diferentes comunidades, a logística pode se tornar um agente

transformador na promoção de um acesso mais equitativo à água, contribuindo para um cenário em que ninguém seja privado desse recurso vital.

Consequentemente, a logística não se limita apenas à eficiência dos fluxos de mercadorias, mas também abraça uma dimensão social, abordando questões críticas como o acesso à água. No entanto, através de abordagens logísticas sensíveis e direcionadas, deve-se ter um trabalho para reverter essa realidade, garantindo que a água seja um direito acessível a todos.

2.2 A gestão dos recursos naturais

Em um cenário global cada vez mais preocupado com a gestão dos recursos naturais, a logística sustentável emerge como uma abordagem crucial para lidar com os desafios relacionados à água. A necessidade premente de conservar e utilizar de forma eficiente esse recurso vital torna imperativa a integração de práticas sustentáveis em todas as etapas da cadeia logística. Assim, a logística não só promove a eficiência econômica, mas também desempenha um papel essencial na busca por soluções que garantam o acesso equitativo e sustentável à água para todos.

A otimização do uso da água ao longo da cadeia logística assume um papel de destaque. A eficiência na utilização de recursos hídricos, a minimização de resíduos e a adoção de práticas de transporte e armazenamento sustentáveis são fundamentais para mitigar os impactos negativos sobre os recursos hídricos e o meio ambiente. Essas medidas não apenas contribuem para a conservação da água, mas também podem resultar em benefícios econômicos, como a redução de custos operacionais.

Além disso, a implementação de tecnologias avançadas de monitoramento e previsão desempenha um papel crucial nesse contexto. Essas ferramentas permitem um acompanhamento mais preciso do consumo de água ao longo da cadeia logística, possibilitando a identificação de oportunidades de melhoria e a tomada de decisões baseadas em dados sólidos.

A logística sustentável na gestão da água é uma abordagem que não apenas responde aos desafios hídricos, mas também promove a eficiência econômica e a responsabilidade ambiental. A integração de práticas sustentáveis e tecnologias avançadas é essencial para garantir a disponibilidade de água para as gerações futuras e para preservar os ecossistemas aquáticos em todo o mundo (Vieira, 2006).

Inovação e parcerias impulsionam a eficiência logística, especialmente em relação às questões hídricas, exige uma estreita colaboração entre os setores público e privado. A interação entre esses setores é fundamental para abordar de forma eficaz os desafios sociais relacionados à água na logística. Nesse contexto, iniciativas de gestão hídrica compartilhadas ganham destaque. Elas envolvem a criação de estratégias e práticas conjuntas para a preservação e o uso responsável dos recursos hídricos. Assim sendo, podemos verificar que é:

Importante saber que a adoção de bacia hidrográfica, como unidade de gestão dos recursos hídricos, define um espaço geográfico de atuação que ajuda a promover o planejamento regional, controlar o aproveitamento dos usos da água na região, a proteger e conservar as fontes de captação nas partes altas da bacia e discutir com diferentes pessoas e setores as soluções para os conflitos. Vale destacar também que a Bacia Hidrográfica está relacionada ao espaço físico e não político, ou seja, geralmente ultrapassa a fronteira dos municípios, Estados e, mesmo, países (Vieira, 2006).

Além disso, investimentos substanciais em infraestrutura desempenham um papel fundamental. Isso inclui a construção e manutenção de sistemas de armazenamento e distribuição de água que sejam capazes de resistir a eventos climáticos extremos e garantir o abastecimento adequado. A resiliência da infraestrutura é essencial para evitar interrupções nas operações logísticas devido à escassez ou problemas relacionados à água.

Por fim, parcerias voltadas para a promoção da conscientização desempenham um papel vital na criação de uma cultura de uso responsável da água na logística. A educação e o engajamento dos *stakeholders*, incluindo funcionários, clientes e comunidades locais, são fundamentais para sensibilizar e incentivar práticas sustentáveis.

A inovação na logística em relação à água é impulsionada pela colaboração público-privada, investimentos em infraestrutura resiliente e esforços de conscientização. Essas medidas trabalham em conjunto para criar soluções eficazes e inclusivas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para conduzir uma análise abrangente, optamos por uma abordagem mais interdisciplinar usando métodos qualitativos durante todo o processo de análise e pesquisa. As fontes qualitativas foram obtidas por meio da análise de material bibliográfico e documentos

relacionados à logística e recursos hídricos. A partir de métricas logísticas convencionais, analisamos os dados juntamente com as questões sociais relacionadas à água.

A avaliação dos impactos ambientais e sociais das operações logísticas é feita por meio de uma metodologia robusta qualitativa, utilizando critérios como pegada hídrica, emissões de carbono e indicadores de sustentabilidade para mensurar os impactos ambientais. Para os aspectos sociais, os indicadores considerados são os de impacto e iniciativas de responsabilidade social corporativa. A análise foi apoiada por ferramentas avançadas, incluindo modelos de pegada hídrica e análise de ciclo de vida, proporcionando uma visão abrangente dos efeitos das práticas logísticas no uso sustentável da água.

Na condução desta pesquisa, foram utilizados diversos materiais e fontes de dados de revistas científicas e de universidades, abrangendo aspectos qualitativos e quantitativos. Além disso, foram analisados artigos científicos e outros documentos relevantes, incluindo legislação ambiental e diretrizes de organizações internacionais, garantindo uma base sólida para a análise abrangente realizada nesta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou a complexidade das relações entre logística e recursos hídricos, destacando a importância crucial da gestão responsável da água na sociedade contemporânea. Ao abordar temas que vão desde a escassez de água até desafios logísticos associados e desigualdades sociais relacionadas ao acesso à água, a pesquisa proporcionou uma visão abrangente dessas interações. A discussão apontou ainda abordagens sustentáveis na logística de água e a importância da inovação e parcerias neste cenário dinâmico.

Tundisi e Matsumura-Tundisi (2020) reforçou a magnitude dos desafios enfrentados, servindo como fundamento para a análise subsequente. A compreensão de que a água é essencial para o desenvolvimento econômico-social e a qualidade de vida fundamentou a discussão sobre o papel da logística na gestão dos recursos hídricos e na promoção da sustentabilidade.

A interligação entre a escassez hídrica e os desafios logísticos foi claramente evidenciada, especialmente diante da crescente demanda por água e dos impactos das mudanças climáticas. Exemplos concretos, como a crise hídrica em São Paulo, ilustraram as repercussões

diretas nas operações logísticas, evidenciando a necessidade de estratégias adaptativas frente às condições climáticas adversas.

Destacou-se o papel crucial da água em várias etapas da cadeia de distribuição e produção, com a navegação fluvial servindo como exemplo paradigmático. A escassez hídrica emergiu como uma variável crítica, capaz de impactar significativamente a eficiência logística e gerar desafios na entrega de produtos.

Os resultados da pesquisa bibliográfica salientaram a importância de estratégias sustentáveis na gestão dos recursos hídricos, enfatizando a necessidade de investir em infraestrutura e tecnologias capazes de mitigar os impactos da escassez de água nas operações logísticas. A conscientização e colaboração entre setores público e privado foram destacadas como essenciais para enfrentar os desafios decorrentes da escassez global de água.

A discussão ressaltou que a interseção entre escassez hídrica e desafios logísticos é multifacetada e complexa. As interrupções nas cadeias de suprimentos foram identificadas como potenciais causadores de impactos econômicos significativos, com custos adicionais decorrentes da necessidade de ajustar operações em resposta às restrições hídricas.

As desigualdades sociais no acesso à água foram reconhecidas como uma realidade persistente. A logística, ao atuar como agente crucial na busca por distribuição equitativa da água, foi destacada como uma força transformadora. A implementação de estratégias logísticas inovadoras foi apontada como meio de ampliar os benefícios do fornecimento de água, especialmente para comunidades vulneráveis.

A discussão sobre a gestão dos recursos hídricos em cenários urbanos, combinada com os desafios das mudanças climáticas, enfatizou a necessidade de eficiência na logística de água. A implementação de tecnologias avançadas e a integração de políticas públicas eficazes foram destacadas como requisitos essenciais para enfrentar esses desafios de maneira holística.

A abordagem sustentável na gestão da água, evidenciada pelos resultados, não apenas respondeu aos desafios hídricos, mas também promoveu a eficiência econômica e a responsabilidade ambiental. Destacou-se aqui a importância da otimização do uso da água ao longo da cadeia logística e a integração de práticas sustentáveis e tecnologias avançadas para garantir a disponibilidade de água para as gerações futuras.

Os resultados das questões sociais indicaram que a inovação e as parcerias desempenham papéis cruciais na eficiência logística, especialmente no contexto das questões hídricas. A colaboração entre setores público e privado, impulsionada por iniciativas de gestão

hídrica compartilhada, foi destacada como essencial para abordar eficazmente os desafios sociais relacionados à água.

Os dados relevantes obtidos nesta pesquisa hídrica corroboram as teorias e objetivos estabelecidos, fornecendo uma visão mais clara sobre a interseção entre logística e recursos hídricos. Por meio da análise de exemplos concretos, como a crise hídrica em São Paulo, foram identificados impactos diretos nas operações logísticas, evidenciando a necessidade urgente de estratégias adaptativas diante das condições climáticas adversas. Além disso, a citação de Tundisi e Matsumura-Tundisi (2020) sustenta a fundamentação teórica da pesquisa, destacando a importância crucial da água para o desenvolvimento econômico-social e a qualidade de vida. Esses dados qualitativos evidenciam a complexidade das relações entre escassez hídrica e desafios logísticos, reforçando a necessidade de abordagens sustentáveis e inovadoras na gestão dos recursos hídricos.

Além disso, a discussão sobre os recursos hídricos na logística enfatizou que a governança eficaz, especialmente adotando a bacia hidrográfica como unidade de gestão, é fundamental para o planejamento regional e para enfrentar conflitos relacionados aos recursos hídricos. Além disso, a construção e manutenção de infraestrutura resiliente foram destacadas como medidas cruciais para garantir a resiliência operacional frente à escassez ou eventos climáticos extremos.

A promoção da conscientização, tanto internamente nas organizações quanto nas comunidades locais, emergiu como um elemento-chave na criação de uma cultura de uso responsável da água na logística. A educação e o engajamento dos *stakeholders* foram identificados como fatores essenciais para incentivar práticas sustentáveis.

5 CONCLUSÃO

A interseção entre a logística e os recursos hídricos é um tema de crescente importância na atualidade. À medida que enfrentamos desafios cada vez mais prementes relacionados à água, torna-se evidente que abordar as questões sociais ligadas aos recursos hídricos na logística também requer uma abordagem colaborativa. É crucial reconhecer que a logística não é apenas um facilitador das operações comerciais, mas também desempenha um papel significativo na gestão responsável dos recursos hídricos, um dos recursos mais críticos para a sobrevivência da humanidade e a saúde do planeta.

A jornada por soluções sustentáveis na logística e gestão da água não apenas fortalecerá as operações logísticas, mas também contribuirá para um ambiente mais equitativo e resistente. A escassez de água, a degradação dos ecossistemas aquáticos e a desigualdade no acesso à água são desafios interconectados que afetam a todos, independentemente de fronteiras geográficas ou interesses econômicos. Portanto, a logística desempenha um papel central na promoção de uma mudança positiva e transformadora na sociedade.

Ao adotar uma abordagem integrada, a logística pode se tornar um agente de mudança positiva na gestão dos recursos hídricos. Iniciativas de gestão hídrica compartilhada, investimentos em infraestrutura resiliente e parcerias para a promoção da conscientização são ferramentas poderosas que podem ser aproveitadas para moldar um futuro mais sustentável e inclusivo.

A colaboração entre os setores público e privado é essencial para o sucesso dessa empreitada. É através dessa colaboração que podemos desenvolver estratégias eficazes e implementar ações concretas para enfrentar os desafios sociais relacionados à água na logística. Ao fazê-lo, não apenas preservaremos os recursos hídricos para as gerações futuras, mas também promovemos um crescimento econômico equitativo e uma sociedade mais justa e sustentável.

Em última análise, a logística e a gestão responsável da água são elos inseparáveis rumo a um mundo melhor. Refletir essa conexão e trabalhar juntos é importante para construir um futuro em que a água seja valorizada e gerenciada de forma responsável, garantindo um ambiente saudável e próspero para todos.

REFERÊNCIAS

AHRENS, R. de B. (org.). **A gestão estratégica na administração**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2017. 294 p. v. 2. Disponível em: https://www.bing.com/search?pgl=41&q=a-gestao-estrategica-na-administracao-2.pdf&cvid=fe4cb91a498c49a29b6462e47210497a&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg8MgYIAhBFGDzSAQgXMDA3ajBqMagCALACAA&FORM=ANNTA1&P=C=SCOOBE. Acesso em: 05 set. 2023.

CASTRO, C. N. de. **Água, problemas complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Rio de Janeiro: Ipea, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11115/1/%c3%81gua_problemas_complexos.pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

FRACALANZA, A. P.; FREIRE, T. M. Crise da água na Região Metropolitana de São Paulo: a injustiça ambiental e a privatização de um bem comum. **GEOUSP: Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 464-478, dez. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/103064/112861>. Acesso em: 25 set. 2023.

JACOBI, R. P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005. <https://www.scielo.br/j/ep/a/ZV6sVmKTydvnKVNrqshspWH/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 14 set. 2023.

PLATT, A. A. **Logística e cadeia de suprimentos**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração da UFSC, 2015. Disponível em: http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB3_2013-2/Modulo_6/Logistica/material_didatico/logistica_e_cadeia_de_suprimentos-3ed-online.pdf. Disponível em: 01 set. 2023.

RUTKOWSKI, E. W. (org.). **Mudanças climáticas e mudanças socioambientais globais: reflexões sobre alternativas de futuro**. Brasília: UNESCO; IBECC, 2008. 184 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000019189>. Acesso em: 13 set. 2023.

SILVA, A. W. C., GONÇALVES, E. A. C.; BALDIN JÚNIOR, S. A. (org.). **Educação ambiental, étnico-racial e em direitos humanos: políticas públicas e ações afirmativas**. Americana, SP: Adonis, 2019. Disponível em: https://unisal.br/wp-content/uploads/2021/12/Unisal_ebook-2019.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **A água**. São Carlos: Scienza, 2020. p. 18. Disponível em: https://sbhsf.com.br/wp-content/uploads/2020/08/novo_A_AGUA.pdf. Acesso em: 01 set. 2023.

VASCONCELLOS, L. C. F. de. **Saúde, trabalho e desenvolvimento sustentável: apontamentos para uma política de Estado**. 2007. 439 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/Tese_desenvolvimento_sustentavel.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

VIEIRA, A. de R. **Cadernos de educação ambiental água para vida, água para todos: livro das águas**. Brasília: WWF-Brasil, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/Livro_das_Aguas_WWF_Brasil.pdf. Acessado em: 26 set. 2023

XAVIER, L. H. CORRÊA, H. L. **Sistemas de logística reversa: criando cadeias de suprimentos sustentáveis**. São Paulo: Atlas, 2013. 243 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Henrique-Correa-5/publication/262911096_Sistemas_de_Logistica_Reversa_criando_cadeias_de_suprimento_sustentaveis/links/5af4b6efa6fdcc0c30af935/Sistemas-de-Logistica-Reversa-criando-cadeias-de-suprimento-sustentaveis.pdf. Acesso em: 14 set. 2023.

AGRADECIMENTOS

Neste momento pós-textual, desejamos expressar nossa sincera gratidão a todas as pessoas e instituições que desempenharam papéis essenciais na realização deste estudo abrangente sobre a interseção entre logística e recursos hídricos.