

A GESTÃO ADAPTATIVA DAS ÁGUAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO LITORAL NORTE PAULISTA ODS 6

Ana Lúcia Ferreira Ramos (Universidade de Taubaté)
Edson Trajano Vieira (Universidade de Taubaté)
Quésia Postigo Kamimura (Universidade de Taubaté)
Luiz Antônio Perrone Ferreira de Brito (Universidade de Taubaté)

Resumo

Em um contexto marcado pela escassez da água doce, pelo desequilíbrio entre oferta e demanda, pelas mudanças climáticas e pelos conflitos pelo uso da água, é necessário repensar a eficácia da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH). No Litoral Norte de São Paulo a situação não é diferente, pois apesar de apresentar uma disponibilidade hídrica considerada rica atualmente, possui previsão de um baixo índice de segurança hídrica para 2035, devido as pressões geradas pelo turismo, pelo crescimento populacional e pelas atividades econômicas da região. Considerando a importância de uma gestão eficaz para garantia da segurança hídrica nas dimensões humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência, o presente trabalho buscou identificar, através de pesquisa bibliográfica, quais seriam as vantagens e desvantagens na utilização da Gestão Adaptativa (GA) para o desenvolvimento socioeconômico do Litoral Norte Paulista, tendo em vista o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, da ONU. A partir da caracterização da área estudada e da análise da implantação da Gestão Adaptativa na mesma, chegaram-se nas seguintes vantagens: a resposta flexível e com rapidez às mudanças climáticas; o aprendizado contínuo; a preservação dos ecossistemas; a melhoria na qualidade da água; a gestão sustentável dos recursos hídricos e o maior envolvimento das partes interessadas locais na tomada de decisões. Quanto as desvantagens, são elas: a complexidade de implementação, o tempo e custo adicional para isso, as incertezas e riscos associados à tomada de decisões, a resistência a mudanças e a necessidade de uma forte coordenação e colaboração. Por fim, concluiu-se que a Gestão Adaptativa poderia funcionar no Litoral Norte de São Paulo, desde que fossem superados os desafios para a sua implantação, e que as vantagens podem trazer bons resultados em relação as metas do ODS 6.

Palavras-chave: Gestão dos recursos hídricos. Mudanças climáticas. Eventos Extremos. Desenvolvimento regional. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6.

Introdução

A água é um recurso natural finito, fundamental à vida e ao funcionamento equilibrado dos ecossistemas, que desempenha papéis cruciais nos aspectos biológicos, ambientais, sociais e econômicos. Apesar de ser o elemento mais abundante no planeta, a água própria para consumo, presente em rios, lagos e

aqüíferos, é escassa, equivalendo a somente 1% do recurso hídrico mundial (Cruz, 2019).

O Brasil, embora concentre cerca de 12% da disponibilidade hídrica superficial mundial (ANA, 2009), apresenta uma distribuição desigual do recurso em seu território, onde a região Sudeste, que dispõe de 43% da população do país, concentra apenas 6% do total da água disponível no mesmo (Cruz, 2019).

Em paralelo à relação desequilibrada entre oferta e demanda de água, há um cenário marcado pelo aumento do seu uso devido a combinação do crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças nos padrões de consumo (UNESCO, 2021), e também pelo aumento da ocorrência de eventos extremos, pelo desperdício e pela poluição, tornando-o propício a ampliação das incertezas climáticas e dos conflitos pelo uso da água.

No Litoral Norte de São Paulo esse cenário está presente, pois mesmo com a disponibilidade hídrica per capita considerada como rica (>5.000 m³/hab.ano), o turismo, o crescimento populacional e as atividades econômicas da região produzem pressões no meio ambiente e afetam o estado dos recursos hídricos (CBH-LN, 2024, p. 22), o que pode ocasionar um baixo índice de segurança hídrica em 2035, conforme projeção da ANA (2019).

Face a esses estressores, o aprimoramento da gestão é fundamental para assegurar o desenvolvimento sustentável e faz-se necessária a busca de soluções duradouras capazes de tornar os sistemas hídricos mais adaptados a um futuro complexo e incerto (Dalcin *et al.*, 2020).

Essas questões da gestão das águas, segundo Pollachi (2021, p. 44), encontram respostas na Gestão Adaptativa (GA), que está assentada sobre teorias de resiliência e envolvida com a gestão de incertezas por meio de experimentação formal e da aprendizagem baseada em processos sociais.

Considerando a importância de uma gestão dos recursos hídricos eficaz para garantir a segurança hídrica nas dimensões humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência, este trabalho buscou identificar, através de pesquisa bibliográfica, quais seriam as vantagens e desvantagens na utilização da Gestão Adaptativa (GA) para o desenvolvimento socioeconômico do Litoral Norte de São Paulo, tendo em vista o

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2025).

O Contexto dos Recursos Hídricos

Os ecossistemas de água doce estão entre os mais ameaçados do mundo (Vári *et al.*, 2022, apud UNESCO, 2023) e a situação piora ao considerarmos que o uso da água mundial tem aumentado cerca de 1% ao ano nos últimos 40 anos (Aquastat, s.d., apud UNESCO, 2023).

De acordo com o Banco Mundial (World Bank, 2016, apud UNESCO, 2023), até 2050, esse cenário de estresse hídrico, exacerbado pela mudança climática, pode custar a algumas regiões até 6% do seu Produto Interno Bruto (PIB) devido a impactos relacionados à água na agricultura, na saúde e na renda, o que tem potencial de estimular migrações e até mesmo conflitos.

A estimativa é de aumento da probabilidade de ocorrência de eventos extremos mensais de alta temperatura, com aumento de 2°C em todas as regiões do mundo, além de aumento de precipitação extrema em mais de 85% da superfície terrestre (Wiel, Bintanja, 2021, apud Carvalho *et al.*, 2023).

Mudanças nos extremos climáticos e hidrológicos têm sido observadas nos últimos cinquenta anos, e projeções de modelos climáticos apresentam um panorama sombrio, sobretudo para países em que estão localizados em regiões de clima tropical, como é o caso do Brasil (Orsini, 2008).

No Brasil, o Painel Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos estima que cerca de 40% do território nacional apresenta níveis de moderado a elevado de ameaça aos corpos hídricos, com destaque para a região Sudeste e Nordeste do país (Vörösmarty *et al.*, 2010, apud BPBES, 2020).

Ainda, no país, 85% dos desastres naturais estão relacionados a chuvas extremas ou à falta delas, com maior frequência de secas e inundações (Travassos *et al.*, 2020; CEMADEN, 2019 apud Carvalho *et al.*, 2023). Enchentes e escassez de água (causadas por longas secas) causam impactos sociais, ambientais e econômicos (Carvalho *et al.*, 2023) e a população em situação de vulnerabilidade social é a mais afetada, dada a sua menor capacidade de resiliência a tais situações (JI *et al.*, 2022; Johannessen e Wamsler, 2017; Dong *et al.*, 2017, apud Carvalho *et al.*, 2023)

Dessa forma, a segurança hídrica é considerada, segundo a ANA (2019), uma condição indispensável para o desenvolvimento social e econômico, especialmente quando se verificam os impactos causados pelos eventos hidrológicos extremos ocorridos na atual década no Brasil.

Essas alternativas devem considerar não apenas a modificação das concepções de infraestrutura, mas também a governança por meio de ações intersetoriais que permitam ao governo e à sociedade atuarem conjuntamente no desenvolvimento de medidas de redução de riscos associados a eventos extremos, de forma que o planejamento considere as peculiaridades locais, estruturas sociais, experiências passadas, e a cultura das populações afetadas (Sena e Barcelos, 2019; Kim *et al.*, 2018 apud Carvalho *et al.*, 2023).

A Gestão dos Recursos Hídricos

A Lei das Águas, Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), possibilitou ao Brasil ter as condições para o alcance de uma boa governança (Ribeiro, 2017 apud Araújo *et al.*, 2023), estando apoiada sobre os princípios basilares da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) de descentralização, participação, integração e reconhecimento da água como bem público dotado de valor econômico (Pollachi, 2021, p. 45).

A PNRH estabeleceu como instrumentos de gestão os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, as outorgas, a cobrança pelo uso da água, a compensação a municípios e o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Além disso, determinou a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Ao todo são 12 bacias hidrográficas nacionais, sendo que o estado de São Paulo abrange 3 delas e divide-se em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) (SIGRH-SP, 2023).

Já a Política Estadual de Recursos Hídricos (SIGRH), Lei nº 7.663/1991 (SÃO PAULO, 1991), é executada por meio do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), com suporte financeiro do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), para a execução de programas, projetos, serviços e obras para

a gestão, recuperação e proteção das bacias hidrográficas, previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia Hidrográfica (Pollachi, 2021, p. 51).

Ela criou como instâncias deliberativas, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) e os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs). O CRH delibera sobre: formulação, implantação e acompanhamento da Política Estadual de Recursos Hídricos; PERH; relatórios de situação, diretrizes orçamentárias; e, propostas de CBHs para enquadramento de corpos d'água, programas de investimentos e fixação de valores da cobrança. Já os CBHs têm competência para: elaborar o PBH e os relatórios de situação; propor valores para cobrança do uso dos recursos hídricos; aplicar recursos financeiros; enquadrar corpos d'água; e conciliar disputas entre usuários. (Pollachi, 2021, p. 52).

No estado de São Paulo, cada UGRHI corresponde a um CBH, com exceção às UGRHIs 20 (Aguapeí) e 21 (Peixe), agrupadas sob o CBH Aguapeí-Peixe (Pollachi, 2021, p. 52).

O SINGREH, além dos órgãos e colegiados citados, conta também com:

“(i) Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), composto apenas por órgãos do estado para apoio ao CRH; (ii) Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (COFEHIDRO), que supervisiona a gestão do FEHIDRO; (iii) Câmaras Técnicas, constituídas no CRH e nos CBHs para assessorar quanto a temas específicos de planejamento e gestão dos recursos hídricos; e (iv) Agências de Bacia para exercer a secretaria executiva do CBH; elaborar e revisar o PBH; elaborar os relatórios anuais da situação dos recursos hídricos; gerenciar os recursos financeiros do FEHIDRO da bacia hidrográfica; operacionalizar a cobrança pelo uso da água; e realizar estudos e projetos de interesse do CBH” (Pollachi, 2021, p. 52).

Com a Lei nº 9.984/2000 (BRASIL, 2000), foi criada a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), órgão gestor dos recursos hídricos da União e responsável pela implementação da PNRH, que também compõe o SINGREH.

“Apesar de possuir um arcabouço legal sólido, há lacunas quanto à aplicação dos instrumentos de gestão nas bacias hidrográficas brasileiras (ANA, 2022),

situação que contribui para a instalação de conflitos pelo uso da água em várias regiões do país”. (Araújo et al., 2023).

Dessa forma, coloca-se o desafio para que a própria gestão de recursos hídricos ofereça as respostas ante os conflitos de uma época de incertezas, ampliadas devido à crise climática e às condições socioeconômicas, desafios que exigirão a aplicação de novas práticas de gestão (Pollachi, 2021).

“Nesse contexto, surgiu, primeiramente nas instâncias da ONU, os conceitos de Gestão Adaptativa (GA) alicerçados a teorias de resiliência e envolvidos com a gestão de incertezas por meio da experimentação formal e da aprendizagem baseada em processos sociais” (Engle *et al.*, 2011, apud Pollachi, 2021, p. 48).

A gestão adaptativa é “defendida como uma extensão da GIRH para lidar com estes desafios, pois visa aumentar a capacidade de adaptação das bacias hidrográficas com base em uma compreensão profunda dos principais fatores que determinam sua vulnerabilidade.” (Pahl-Wostl et al., 2005 apud Pollachi, 2021, p. 48).

Os conceitos de resiliência e governança adaptativa reuniram estudos sobre a proteção de ecossistemas, as práticas da ação coletiva e os processos de decisão política para lidar com os problemas complexos relacionados ao uso e à gestão dos sistemas socioecológicos (Ramos, 2021).

Segundo Araújo *et al.* (2023), as seguintes medidas podem ser consideradas para ampliar a resiliência e capacidade adaptativa da bacia: a compreensão da necessidade de preservação e valorização da água; a adaptação dos instrumentos de gestão às peculiaridades da região; a compatibilidade entre as legislações nos diversos níveis; a aplicação de tecnologias de manejo de água para os diversos usos e a disseminação de conhecimento técnico aos usuários; e, o fortalecimento da infraestrutura hídrica.

Para isso, o mesmo autor sugeriu:

“A implementação e fiscalização do cumprimento dos instrumentos legais; a articulação com os municípios, na gestão das águas; a participação no processo decisório de todos os atores envolvidos nos conflitos e na governança da bacia; a adaptação dos instrumentos de gestão frente aos períodos de escassez; a manutenção e conservação da estruturas hídricas

existentes; o monitoramento e fiscalização para impedir a continuidade de desvios e barramentos irregulares; a ampliação da oferta de água, através de fontes alternativas de água e utilização de técnicas de manejo e aproveitamento de água mais eficientes.” (Araújo *et al.*, 2023).

Método

A metodologia utilizada no presente artigo é considerada de abordagem qualitativa, pois parte de dados baseados em texto e imagem (Creswell e Creswell, 2021). Já em relação aos seus propósitos, é considerada como uma pesquisa exploratória, que proporciona maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses (Gil, 2022). E, segundo o mesmo autor, quanto delineamento, é caracterizada como uma pesquisa bibliográfica, por ser elaborada com base em material já publicado.

A localização das fontes foi realizada em duas partes, sendo a primeira através da biblioteca virtual Portal de Periódicos da CAPES, utilizando a combinação dos descritores “Gestão Adaptativa” e “Água”, e a segunda, através de relatórios de órgãos relacionados a gestão dos recursos hídricos, como a Agência Nacional das Águas e Saneamento, o Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, a Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha do Litoral Norte e a UNESCO.

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi realizada, primeiramente, uma revisão bibliográfica abordando os conceitos do contexto atual dos recursos hídrico, a gestão integrada dos recursos hídricos e a gestão adaptativa. Depois, foi realizada uma caracterização da área estudada e, em seguida, foram abordadas as vantagens e desvantagens da implantação da Gestão Adaptativa no Litoral Norte de São Paulo, associando-as com as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da ONU.

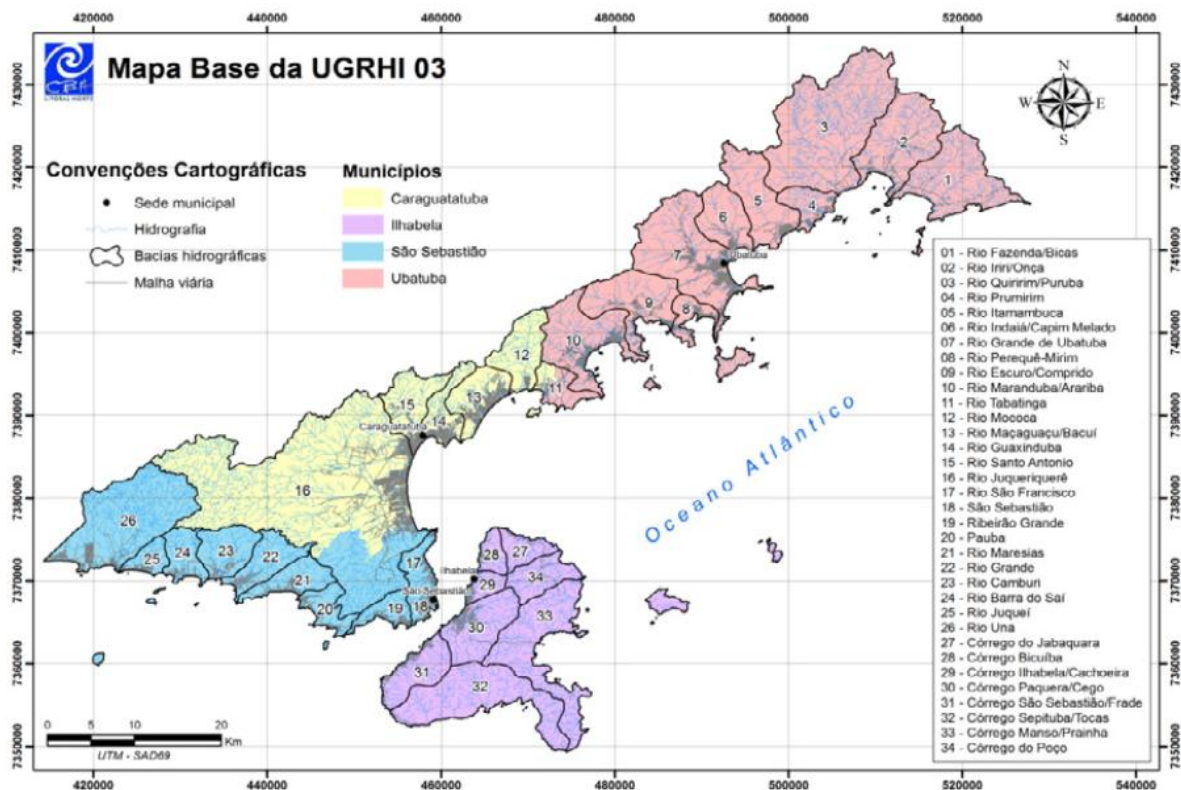
Resultados e discussão

- **Caracterização da área de estudo**

O Litoral Norte do estado de São Paulo é composto por quatro municípios, sendo eles: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela, que possuem uma população total de 344.329 habitantes (IBGE, 2022).

Ele está inserido como um todo na UGRHI 3, que é constituída por 34 sub unidades de gerenciamento dos recursos hídricos (sub-UGRHIs), conforme demonstrado na Figura 1, abrangendo uma extensão territorial de 1.987 km², dos quais 1.592 km² são áreas continentais e 365 km² são áreas insulares. (CBH-LN, 2024, p. 5).

Figura 1 - Mapa da UGRHI3.



Fonte: CBH-LN (2024, p. 6).

A região possui clima tropical, sendo São Sebastião e Ilhabela marcados por chuvas excessivas e inverno seco, e Caraguatatuba e Ubatuba, sem estação seca (APAM-LN, 2020).

O Litoral Norte Paulista possui como vocação o turismo, que atrai cerca de um milhão de pessoas no auge do verão e 300 mil ao longo da baixa temporada. O efeito desta dinâmica impacta negativamente a demanda por recursos naturais, a forma de consumo da água, a geração de efluentes e resíduos (CBH-LN, 2024, p. 9).

Além das pressões produzidas nos recursos hídricos devido ao incremento da população ocasional, tem-se o crescimento populacional, que no período de 1980 a 2022, de acordo com VIEIRA *et al.* (2023) apresentou um crescimento de 292,45%,

superior à média da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (125,21%), do estado de São Paulo (77,38%) e do Brasil (70,62%).

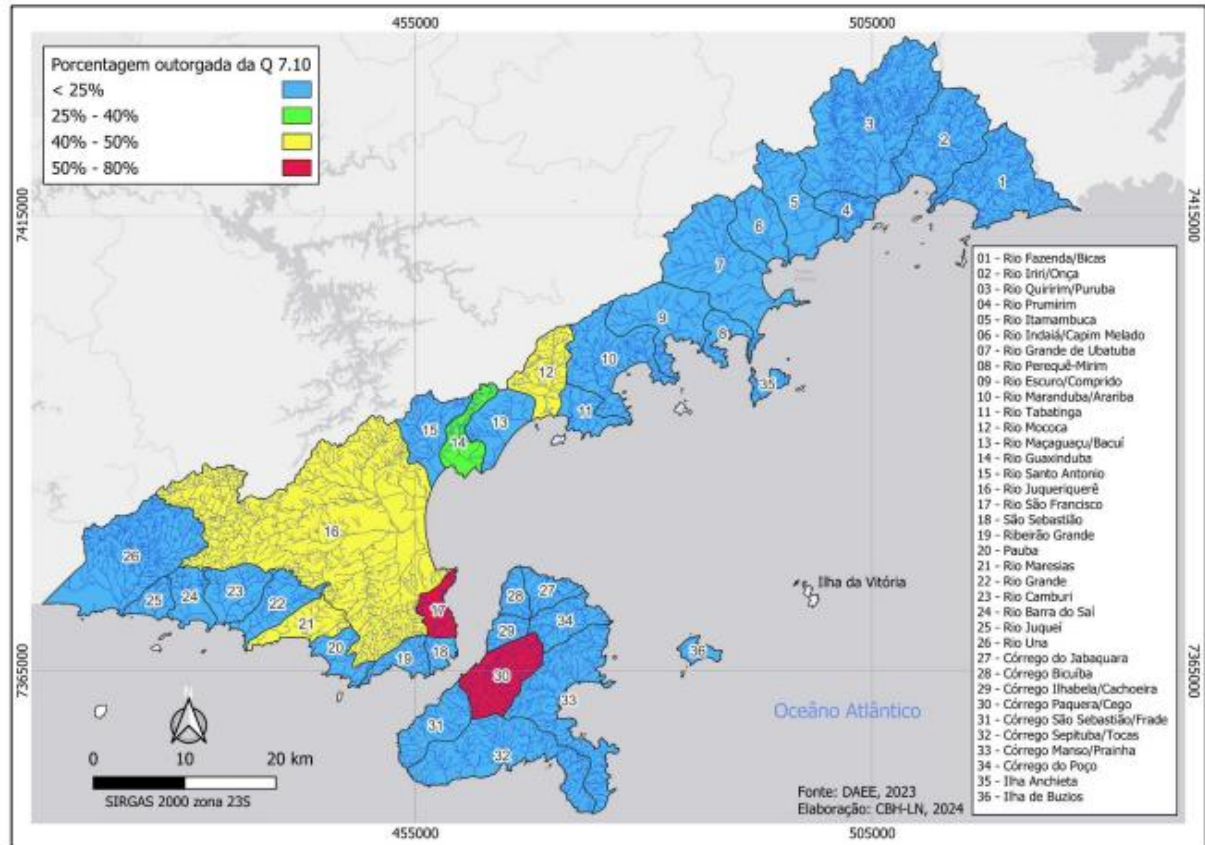
A demanda relativa aos usos da água demonstra um crescimento constante da quantidade de água necessária para suprir as atividades existentes e previstas para uma determinada região. Em relação ao volume captado, prevalece as captações superficiais sobre as subterrâneas, visto a elevada densidade de corpos hídricos superficiais de boa qualidade (CBH-LN, 2024, p.19).

Já em relação a disponibilidade hídrica per capita da região, segundo a CBH-LN (2024, p. 22):

“Quando a população de uso sazonal de pico é somada à população residente de 2023, apesar do curto período de permanência no ano, a disponibilidade per capita da UGRHI 3 se reduz de 9.679 m³/hab.ano para 6.632 m³/hab.ano. Apesar de ainda se enquadrar na classe de disponibilidade RICA (>5.000 m³/hab.ano), vem diminuindo ao longo dos anos”.

Além disso, quando analisada por sub-bacia para o pior cenário – o de alta temporada – é possível verificar situações de criticidade da disponibilidade, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Mapa da Porcentagem da vazão de referência ($Q_{7,10}$) outorgada ou cadastrada pelo DAEE até dezembro de 2023.



Fonte: CBH-LN (2024, p. 27).

A Gestão Adaptativa aplicada no Litoral Norte Paulista

A Gestão Adaptativa (GA) é considerada uma abordagem flexível para a gestão de recursos hídricos, pois baseia-se em teorias de resiliência e na gestão de incertezas por meio da experimentação formal e da aprendizagem contínua. Ela é aplicada em contextos dinâmicos marcados por mudanças nas condições ambientais e sociais, o que pode ser relevante para o Litoral Norte do estado de São Paulo, devido a sua vulnerabilidade às mudanças climáticas e variações relacionadas a população ocasional decorrente do turismo.

Contudo, a sua eficácia depende de vários fatores, como: o envolvimento das partes interessadas locais; a disponibilidade de dados e informações relevantes; a capacidade de monitoramento e avaliação; e, a capacidade de tomar decisões com base nas informações disponíveis.

Quando levamos em conta as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, temos que a Gestão Adaptativa pode:

- I. Melhorar a qualidade da água (meta 6.3), através a implementação de medidas de controle da poluição nos recursos hídricos;
- II. Aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água (meta 6.4), através da adoção de uma abordagem adaptativa, tornando a gestão dos recursos hídricos mais sustentável a longo prazo e garantindo um uso equitativo e eficiente da água;
- III. Proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos (meta 6.6), garantindo que as políticas de gestão considerem adequadamente os impactos aos ecossistemas costeiros e busquem o equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a conservação do meio ambiente;
- IV. Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (meta 6.b), já que a mesma necessita do envolvimento das partes interessadas locais, como as comunidades costeiras, pescadores, empresas locais, entre outros, garantindo que as decisões tomadas reflitam as suas necessidades.

Os tópicos acima já demonstram algumas das vantagens da implantação da Gestão Adaptativa. Já em relação as desvantagens, o principal fator é a complexidade de implantá-la, visto que haverá a necessidade de coleta contínua de dados, de monitoramento ambiental e da avaliação de impacto para conseguir acompanhar a rapidez das mudanças.

Além disso, haverá o tempo e o custo da implantação, que podem superar os de outras abordagens de gestão, e a incerteza relacionada à tomada de decisão adaptativa, que podem ocasionar inclusive a resistência dos atores envolvidos as mudanças, sendo que é necessária a coordenação e colaboração entre os mesmos, para não comprometer a eficácia da Gestão Adaptativa

Considerações Finais

O Litoral Norte de São Paulo convive com fatores dinâmicos: como a população ocasional proveniente do turismo local; as altas taxas de crescimento populacional; as atividades econômicas locais, ligadas principalmente ao turismo e a pesca; e, as mudanças climáticas, que ocasionam eventos extremos na região.

Dessa forma, pode-se perceber as seguintes vantagens na implantação da Gestão Adaptativa (GA) no Litoral Norte de São Paulo: a resposta flexível e com rapidez às mudanças climáticas e o aprendizado contínuo; a preservação dos ecossistemas costeiros; a melhoria na qualidade da água; a gestão sustentável dos recursos hídricos; e, o maior envolvimento das partes interessadas locais.

Já em relação as desvantagens, podem ser consideradas: a complexidade de implementação da Gestão Adaptativa; o tempo e os custos adicionais; as incertezas e riscos associados à tomada de decisões; a resistência a mudanças; e, a necessidade de uma forte coordenação e colaboração.

Logo, conclui-se que a Gestão Adaptativa poderia funcionar no Litoral Norte de São Paulo, desde que fossem superados os desafios considerados como desvantagens anteriormente. E, as suas vantagens podem trazer bons resultados em relação as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6, principalmente ao considerarmos a melhoria da qualidade da água (meta 6.3), a eficiência do uso da água em todos os setores (6.4), a proteção e restauração dos ecossistemas relacionados a água (6.6) e o apoio e fortalecimento da participação das comunidades locais (6.b).

Referências

ANA - Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil, 2009**. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2009_rel.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

ANA - Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019. 112 p. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>. Acesso em: 30 set. 2025.

APA-LN – Área de Preservação Ambiental do Litoral Norte. **Plano de Manejo**. 2020. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LN/AP_AMLN_Plano_de_manejo_CTBio.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

ARAÚJO, J. M.; RIBEIRO, M. M. R.; MEDEIROS, Y. D. P.; SILVIA, M. B. M. **Governança dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Salitre-BA: análise sob a perspectiva do ciclo adaptativo**. Revista de Gestão de Água da América Latina, v. 20, n. 2, 14 p., 2023. DOI: <https://doi.org/10.21168/reg.a.v20e2>.

BPBES – Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. **Relatório Temático Água: Biodiversidade, Serviços Ecossistêmicos e Bem-Estar Humano no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.bpb.es.net/wp-content/uploads/2018/11/BPBES-2020-Relat%C3%B3rio-Tem%C3%A1tico-%C3%81gua.pdf>. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Presidência da República, [1997]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento. Brasília: Presidência da República, [2000]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm#:~:text=LEI%20No%209.984%2C%20DE%2017%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,H%C3%ADdricos%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.. Acesso em: 30 set. 2025.

CARVALHO, C. C. A., RUFINO, I. A. A., BRITO, H. C. de, ALVES, P. B. R. 2023. **Eventos extremos compostos relacionados à água e a capacidade adaptativa: uma análise em Campina Grande/PB**. Geotemas, v. 13, 26 p., 2023. DOI: <https://doi.org/10.33237/2236-255X.2023.4661>.

CBH-LN – Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte (Ano Base 2023)**. 2024. Disponível em: <https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhln/documentos>. Acesso em: 30 set. 2025.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

CRUZ, Glauber. **Dia Mundial da Água: o mito da abundância desse recurso e a necessidade de um novo olhar sobre sua gestão**. 2019. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/dia-mundial-da-agua-o-mito-da-abundancia-desse-recurso-e-a-necessidade-de-novo-olhar-sobre-sua-gestao#:~:text=Fundamental%20na%20manuten%C3%A7%C3%A3o%20da%20vida,portanto%2C%20impr%C3%B3pria%20para%20o%20consumo>. Acesso em: 30 set. 2025.

GIL, Antonio Carlos, 2022. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

IBGE. **Caraguatatuba**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/caraguatatuba/panorama>. Acesso em: 30 set. 2025.

IBGE. **Ilhabela**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilhabela/panorama>. Acesso em: 30 set. 2025.

IBGE. **São Sebastião**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-sebastiao/panorama>. Acesso em: 30 set. 2025.

IBGE. **Ubatuba**. 2022. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ubatuba/panorama>. Acesso em: 30 set. 2025.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6: Água potável e saneamento**. 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 30 set. 2025.

ORSINI, J. A. M. **Água e mudanças climáticas**. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/publicacoes/2008/Marengo_x1a.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

POLLACHI, Amauri. **Gestão integrada e adaptativa da água: a governança da Bacia do Alto Tietê em face da escassez hídrica**. Revista Cadernos de Campo, n. 31, p. 43-69, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.4369>.

RAMOS, Ruth Ferreira. **Governança Adaptativa da Água e o Plano de Adaptação da SABESP: permanências de práticas ou oportunidades para transformação?** Revista Cadernos de Campo, n. 31, p. 21-41, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.2141>.

SÃO PAULO. **Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991**. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 1991. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663->

[30.12.1991.html#:~:text=Estabelece%20normas%20de%20orienta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Gerenciamento%20de%20Recursos%20H%C3%ADricos.](#)

Acesso em: 30 set. 2025.

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Divisão Hidrográfica: as regiões hidrográficas do Estado de São Paulo.** 2023. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/divisaohidrografica>. Acesso em: 30 set. 2025.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2021: O valor da água.** 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por. Acesso em: 30 set. 2025.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023: Parcerias e cooperação para a água.** 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384659_por. Acesso em: 30 set. 2025.

VIEIRA, E. T.; LEMES, M. da C. R.; SILVA, R. C. da; FISCH, G.; SANTOS, M. J. dos. **Desenvolvimento regional e a intensificação das catástrofes socionaturais: o caso do município de São Sebastião/SP.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 19, n. 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v19i3.7326>.