



ANÁLISE DO PAPEL DO PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ NA ARTICULAÇÃO COM OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ONU)

Analysis of the role of management plan for the Banabuiú hydrographic region in articulation with the objectives of sustainable development (ONU)

Antônia Amanda Alves da Silva¹, Lucas da Silva²

¹Graduanda do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus de Quixadá.

E-mail: antonia.amanda.alves08@ifce.edu.br.

²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus de Quixadá.

E-mail:lucasilva@ifce.edu.br. (Orientador)

Resumo: O artigo buscou refletir sobre o papel dos Programas e Ações da Região Hidrográfica do rio Banabuiú, parte do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica (PGRH), na articulação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Para promover esse objetivo, foi utilizada análise do discurso adaptado de Phillips e Lawrence (2004). Essa foi centrada na análise do discurso dos PGRH, contando com a presença de um conjunto de termos selecionados associados aos ODS relacionados com uso da água, escassez e disponibilidade hídrica. Após a aplicação do modelo analítico, foram obtidos dados baseados nos Planos de Ação da sub-bacia supramencionada, que revelam a perspectiva integrativa do PGRH com os ODS. Por meio desses dados, foi analisado que não somente os termos selecionados não estão presentes em algumas ações, mas também que a frequência em que alguns termos aparecem é mínima, isso associado aos ODS traduz uma preocupação não prioritária, mas também considerada relevante, com o cumprimento da Agenda 2030, ou seja, uma ansiedade evidenciada em solucionar os problemas mediante ao cenário de escassez hídrica vivenciado pela região que

compreende a bacia hidrográfica. Os resultados da pesquisa permitem auxiliar de forma significativa no planejamento e ordenamento dos recursos hídricos, através da melhor designação dos Programas e Ações da Região Hidrográfica do rio Banabuiú, e a partir disso contribuir para o melhoramento dos processos de avaliação e tomada de decisão dos órgãos gestores dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Recursos Hídricos, Banabuiú, PGRH, ODS, Ordenamento.

Abstract: The article aims to reflect on the role of Programs and Actions in the Banabuiú River Hydrographic Region, which is part of the Watershed Management Plan (PGRH), in articulating the Sustainable Development Goals (SDGs) proposed by the United Nations (UN). The discourse analysis adapted from Phillips and Lawrence (2004) was used, focusing on the discourse in the PGRH and analyzing a set of selected terms associated with the SDGs related to water use, scarcity, and availability. The application of the analytical model revealed data based on the Action Plans of the aforementioned sub-basin, highlighting an integrative perspective between the PGRH and the SDGs. The analysis showed that not only are some selected terms absent in certain actions, but the frequency of some terms is minimal. This indicates a relevant but not priority concern with fulfilling the 2030 Agenda, demonstrating an anxiety to solve the problems amidst the water scarcity scenario experienced by the hydrographic basin region. The research results are significant for the planning and management of water resources, improving the designation of Programs and Actions in the Banabuiú River Hydrographic Region. Consequently, they contribute to enhancing the evaluation and decision-making processes of water resource management bodies.

Keywords: Water Resources, Banabuiú, PGRH, ODS, Planning.

Introdução

Os Planos de Bacias Hidrográficas do Ceará, são decisões de ordenamento do território fundamentais, pois tem a finalidade de amparar e orientar a implementação da

Política Estadual de Recursos Hídricos e podem definir aspectos como a localização, a intensidade e as estratégias de paisagem urbanística, assim como influenciar as indústrias, os produtores rurais, as comunidades, dentre outros. Atividades essas, que podem ampliar as superfícies impermeáveis, bem como o consumo ou poluição da água e vulnerabilidade a inundações ou secas. Por isso, tais documentos exprimem dados qualitativos e quantitativos do uso das águas, documentando a agenda dos recursos hídricos e abordando informações referentes ao seu gerenciamento, iniciativas prioritárias como investimentos em programas e projetos.

A implementação das ações que envolvam diferentes perspectivas em todos os setores, como o uso do solo com a finalidade de protegê-lo visando a garantia da segurança hídrica e alimentar, além da restauração de áreas degradadas, o sequestro do carbono, a impermeabilização do solo ou aumento da retenção de água e conservação da biodiversidade como soluções baseadas na natureza (Keesstra et al., 2018), podem contribuir para prevenir futuros problemas e riscos relacionados à água.

Mediante esses aspectos, e em virtude do custo para a remediação das atividades antrópicas no meio ambiente (Taylor et al., 2016), os reservatórios necessitam do estabelecimento de medidas preventivas. Sendo assim, um Plano de Recursos Hídricos deve se dedicar a melhoria da segurança hídrica e a minimização da ocorrência de conflitos, ao controle do uso da terra em suas margens, ao levantamento de informações sobre a demanda hídrica e sobre as questões relacionadas ao saneamento ambiental tais como, o lançamento inadequado de efluentes urbanos e a destinação inadequada dos resíduos sólidos, assim como o entendimento de problemas ambientais como o assoreamento dos reservatórios, o desmatamento nas Áreas de Preservação Permanente (APP), o crescimento desordenado de comunidades e núcleos urbanos e as ocupações irregulares.

Os Planos de Recursos Hídricos podem ajudar a reduzir as pressões sobre os corpos d'água, melhorar a qualidade da água, aumentar a resiliência dos ecossistemas e comunidades próximas, usando como contribuintes o meio acadêmico e a gestão pública para a elaboração dos PGRH das 12 regiões hidrográficas do Estado do Ceará. À vista disso, o Plano de Recursos Hídricos da RH do Banabuiú é composto por um documento técnico que contém informações referentes às características físicas, socioeconômicas e ambientais da bacia hidrográfica, com um prognóstico e uma programação das ações, através de um conjunto de

medidas a serem realizadas na bacia. O Plano compõe-se de três etapas: Diagnóstico, Prognóstico e Planejamento.

A região da sub-bacia hidrográfica do Banabuiú compreende 15 municípios, tem uma área de drenagem de 19.316 km² e corresponde a 13,37% do território cearense, sendo o Rio Banabuiú o principal tributário do Rio Jaguaribe (Secretaria de Recursos Hídricos, 2023). Além disso, é uma das regiões hidrográficas classificadas como de relevância pública estadual por apresentar uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 2.760.549.943 bilhões de m³, num total de 19 açudes públicos gerenciados pela COGERH. O Comitê dessa sub-bacia foi instalado em fevereiro de 2002 e continua em atuação (COGERH, 2022). Esses planos de reservatórios estabelecem regras sobre o uso dos corpos d'água e de suas margens adjacentes.

A metodologia para a formulação das regras influencia a sua compreensão, bem como o seu cumprimento por parte dos usuários e seu acompanhamento pelos órgãos públicos responsáveis. Além disso, as normativas definidas nos planos de reservatórios devem disponibilizar metodologias de uso tanto da água, quanto da terra, de modo a garantir sua proteção, onde devem ser estendidas a outras áreas sensíveis e vulneráveis aos recursos hídricos (Silva, Rodrigues, Fidélis, 2023). Os estudos com foco nas regiões hidrográficas ajudam os governos a identificarem potenciais lacunas ou desajustes que podem exigir estudos adicionais em outros contextos. Eles também contribuem para fomentar a correção de políticas ou caminhos de inovação para atingir os objetivos desejados.

Nessa perspectiva, para garantir o funcionamento das normativas e pensando na problemática da água para a região semiárida, os Planos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Banabuiú devem estar alinhados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), em específico o ODS 6, da AGENDA 2030, que contempla “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e todas”. Assim, adequar os Programas e Ações aos ODS, permite que os órgãos gestores reflitam sobre a sua atuação e articulação entre os processos de usos da água e do solo, para garantir o mínimo de dignidade à vida humana.

O Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú deve ter a capacidade de comunicar sua mensagem a diversos setores, sejam eles órgãos gestores e executores ou a comunidade em geral, principalmente, no que se refere, a implementação de

ações que atuem na região que contempla a bacia hidrográfica. Apesar das várias contribuições sobre os PGRH identificados na literatura, não foram encontrados estudos sobre a formulação das medidas, nem em suas narrativas sobre o uso da água, escassez e disponibilidade hídrica, bem como sua inter-relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Organização das Nações Unidas (ONU).

Desse modo, a análise do discurso ao que se refere o PGRH do Banabuiú, é de fundamental importância, visto que desempenha um papel relevante na disseminação do conceito da gestão integrada dos recursos hídricos e traduz, em dados qualitativos e quantitativos, os parâmetros utilizados para a proteção e utilização de maneira sustentável da água, tanto aos setores governamentais, quanto aos utilizadores da água. Por conseguinte, a formulação dos programas e ações da bacia, em geral, tem influência na sua interpretação, implementação e em processos de tomada de decisão. Visto que, tais particularidades detém maior relevância em abordagens associadas ao cumprimento da Agenda 2030, a partir do desenvolvimento de políticas e ações de adaptação que estejam em conformidade com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Objetivo

Análise do papel dos Programas e Ações da Região Hidrográfica do Banabuiú, parte do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica, na articulação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Metodologia

O estudo foi iniciado com uma revisão bibliográfica, comparando artigos encontrados em fontes de referência. O objetivo principal da revisão foi reunir conhecimentos sobre os temas, auxiliando na base do estudo significativo de gestão e planejamento de bacias hidrográficas. Em seguida, optou-se por recorrer à metodologia usada em Fidélis e Rodrigues (2019), que se baseia na análise de discurso e avalia a incorporação de termos associados com

o uso da água, escassez, disponibilidade hídrica e planos de gestão de bacias hidrográficas nos Programas e Ações da Região Hidrográfica do Banabuiú.

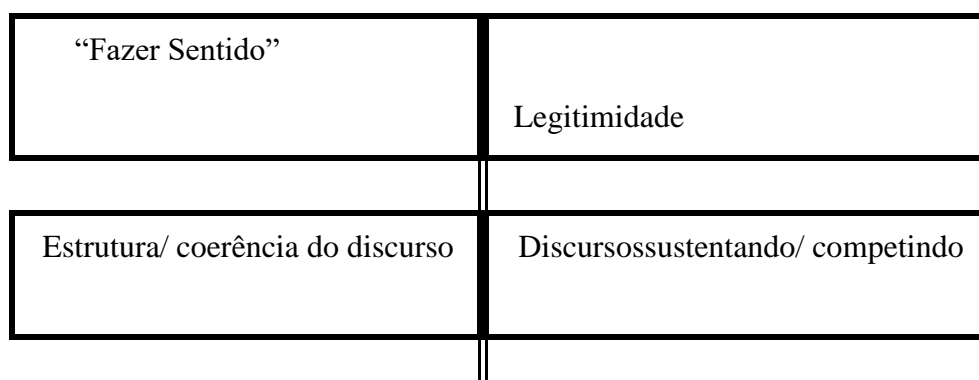
Para realizar a análise do discurso, foram associadas às ações e a maneira pela qual cada uma delas é designada, à um conjunto de termos selecionados e relacionados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU em referência ao uso da água, da terra e do ordenamento dos recursos hídricos da sub-bacia hidrográfica do rio Banabuiú, no Brasil. Nessa perspectiva, buscou-se analisar o processo de melhoria e eficácia da tomada de decisão durante o planejamento e a governança ambiental da sub-bacia.

Sendo assim, a pesquisa foi estruturada a partir da utilização do modelo analítico de suporte à análise dos dados, por meio do estudo do discurso adaptado de Phillips e Lowrence (2004), que demonstra como este discurso está inserido no processo de institucionalização de textos no campo organizacional, conforme está demonstrado na Figura 1.

À vista disso, para obter a quantificação do número de vezes que os termos selecionados são mencionados na designação das medidas de cada plano, foi feita a análise de acordo com Fidelis e Rodrigues (2019). O cálculo dos resultados foi concluído a partir da seguinte equação:

$$X = \frac{\text{Número de vezes de cada termo é mencionado nas ações} \times 100}{\text{Número total de todas as medidas do Plano}}$$

Figura 1 – Um modelo discursivo de institucionalização



Fonte: Phillips e Lowrence (2004) (tradução livre).

Após a aplicação do modelo analítico, buscou-se medir o desempenho ambiental da sub-bacia estudada, permitindo compará-la com relação ao uso da água, escassez e disponibilidade hídrica e associá-las aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) dentro de um contexto das ações do PGRH do Banabuiú, através do Método Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation (Promethee II).

Para isso, foram escolhidos os termos de relevância para o objetivo da pesquisa e os ODS relacionados a cada ação enunciada nos Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú.

Em um dos modelos propostos por Phillips, é defendido o pressuposto de que quanto mais forte for a inclusão de termos particulares associados a certos conceitos ou desafios, maior é a probabilidade de sua assimilação pelos atores-alvo e de sua incorporação em outros documentos de política do setor, Phillips et al. (2004). Esse estudo foi utilizado como base para a estruturação da pesquisa, bem como o processo de análise cujos passos serão explicados na sequência.

O primeiro passo consistiu em fazer a coleta de dados a partir do documento que contém nos Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú, que foi elaborado pelo Comitê de Bacias e inclui todas as ações adotadas, nos 18 programas divididos em 5 eixos de planejamento. Em seguida, foi realizada a seleção dos termos associados aos diferentes usos e necessidades, aos riscos de escassez hídrica, devido aos fatores relacionados à mudança climática, ao uso do solo, ao reuso, a proteção e preservação dos mananciais e a restauração de áreas degradadas.

Os termos selecionados relacionados aos diferentes usos da água e do solo incluem 'armazenamento', 'retenção', 'qualidade', 'eficiência', 'quantidade' e 'captação', associado aos riscos de escassez hídrica: 'alterações climáticas', 'clima', 'aridez', 'escassez' e 'seca'. Ao reuso, os termos: 'reutilização' e 'reaproveitamento', à infiltração do solo, 'impermeabilização', e associados a proteção e preservação dos mananciais: 'volume morto'. Envolvendo à restauração de áreas degradadas, tem-se: 'recuperação', 'requalificação' e 'revitalização' conforme documentos de planejamento ou regras e ações relacionadas. A Tabela 1 mostra exemplos de tais medidas em que termos diretamente associados ao uso da terra e os riscos das alterações climáticas relacionados com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Tabela 1 – Dimensões e indicadores utilizados no estudo

Continua

Eixo	Programas de Medidas	Termos utilizados e a frequência	ODS	
	Ampliação da Eficiência da Irrigação na produção agrícola	Escassez / Seca (1), Qualidade/ Eficiência (1) Reutilização/ Reuso/ Reaproveitamento (1) Alterações Climáticas / Clima (1) Recuperação/ Requalificação/ Revitalização (2)	2. Fome zero e agricultura sustentável 11. Cidades e comunidades sustentáveis 17. Parcerias e meios de implementação	
	Demanda Hídrica	Melhoria da Eficiência do Uso da Água na Indústria	Reutilização/ Reuso/ Reaproveitamento (1)	11. Cidades e comunidades sustentáveis
		Gestão da Demanda Aquícola	*	
		Gestão da Demanda Humana	Reutilização/ Reuso/ Reaproveitamento (3)	4. Educação de qualidade
Oferta Hídrica	Gestão da Demanda Urbana	Reutilização/ Reuso/ Reaproveitamento (1)	9. Inovação em infraestrutura	
	Incremento da	Armazenamento /Retenção (5)	*	

Oferta Hídrica Superficial	Escassez / Seca (1)	9.
Incremento da Oferta Hídrica Subterrânea	Recuperação/ Requalificação/ Revitalização (1)	Inovação infraestrutura
Diversificação da Oferta Hídrica	Reutilização/Reuso /Reaproveitamento (5)	2. Fome zero e agricultura sustentável
	Recuperação/ Requalificação/ Revitalização (1)	
	Captação (2)	1. Erradicação da pobreza

Tabela 1 – Dimensões e indicadores utilizados no estudo

Continuação

Eixo	Programas de Medidas	Termos utilizados e a frequência	ODS
Gerenciamento das Águas/ Político Institucional	Banco de Informações da Gestão das Águas	*	*
	Programa de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão	Escassez / Seca (1)	*
	Fortalecimento e aprimoramento da alocação negociada de água	Quantidade (1)	*
		Qualidade / Eficiência (1)	*

	Programa de Gestão de Conflitos	*	*
	Planejamento de secas	Escassez / Seca (4)	1. Erradicação da pobreza
	Fortalecimento do SIGERH	*	*
	Gestão da Qualidade da Água dos Mananciais	Qualidade / Eficiência (1) Quantidade (1)	6- Água potável e saneamento
	Proteção Ambiental dos Mananciais	Recuperação/Requalificação/Revitalização (2) Qualidade / Eficiência (1) Quantidade (1) *	11. Cidades e comunidades sustentáveis 12. Consumo e produção sustentáveis
Meio Ambiente e	Programa de educação ambiental		13. Ação contra mudança global do clima
	Programa de mitigação dos impactos do setor produtivo sobre os recursos hídricos	*	15. Vida Terrestre

Fonte: Elaboração própria.

Diante das duas etapas iniciais mencionadas, a terceira etapa do projeto consistiu em associar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao Programa de Medidas do Plano de Ação da RH do Banabuiú, a fim de cruzar tais dados e informações e verificar, por meio da análise dos gráficos, quais ODS estavam sendo cumpridos e priorizados no Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da sub-bacia.

Resultados e Discussão

Antes de expor a análise da construção dos Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú, relacionados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), é importante ressaltar que foram estruturados pelo Comitê de Bacias e desenvolvidos de acordo com as necessidades hídricas da região que abrange a sub-bacia do Banabuiú.

Sendo assim, verifica-se que essas características estruturais dos PGRH resultaram dos exercícios de diagnóstico realizados pelos órgãos responsáveis antes da elaboração dos planos em cada fase do planejamento. Em virtude disso, a análise desse discurso consiste em estabelecer os índices de cumprimento dos ODS a partir do Plano de Ação que foi estruturado.

Dessa forma, a partir dos eixos temáticos: Demanda Hídrica, Oferta Hídrica, Gerenciamento das Águas, Político Institucional e Meio Ambiente, foram definidos, para aqueles que se adequaram, os ODS de cada Programa associados aos seus respectivos eixos. A Tabela 2 mostra a correlação de cada eixo com os ODS e a frequência à qual as medidas se relacionam.

Tabela 2 – Dimensões e indicadores utilizados no estudo

Eixo	Objetivos do desenvolvimento sustentável	Frequência
Demanda Hídrica	1- Erradicação da pobreza	1
	2- Fome zero e agricultura sustentável	4
	3- Saúde e bemestar	3
	6- Água potável e saneamento	3

	9- Indústria, inovação e infraestrutura	1
	10- Redução das desigualdades	1
	11- Cidades e comunidades sustentáveis	3
	12- Consumo e produção responsáveis	1
	14- Vida na água	1
	17- Parcerias e meios de implementação	6
	<hr/>	
	1- Erradicação da pobreza	1
Oferta Hídrica	2- Fome zero e agricultura sustentável	2
	9- Indústria, inovação e infraestrutura	2
		4
	<hr/>	
Gerenciamento das Águas	1- Erradicação da pobreza	
		3
	<hr/>	
Político Institucional	17- Parcerias e meios de implementação	
		3
	<hr/>	
	2- Fome zero e agricultura sustentável	2
	3- Saúde e bemestar	2
	6- Água potável e saneamento	3
	9- Indústria, inovação e infraestrutura	2
Meio Ambiente	11- Cidades e comunidades sustentáveis	3
	12- Consumo e produção responsáveis	2
	13- Ação contra mudança global do clima	1
	14- Vida na água	2
	15- Vida terrestre	7

Fonte: Elaboração própria.

Assim, para os eixos Político Institucional, Demanda e Oferta Hídrica se destacam medidas mais voltadas para a agricultura sustentável e estabelecimento de parcerias e meios de implantação, ODSs 2 e 17, enquanto os eixos Gerenciamento das Águas e Meio ambiente, respectivamente, trazem a erradicação da pobreza (1) e a vida terrestre (15) como ODS mais frequentemente acionados. Ademais, foram contabilizados os termos vinculados aos ODS como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Integração de termos selecionados associados ao uso da água e riscos de mudanças climáticas na formulação de medidas na região hidrográfica do Banabuiú.



Fonte: Elaboração própria.

A análise da frequência dos termos, utilizados nas medidas, indica que a pauta principal dessas ações se relaciona, principalmente com a ‘Recuperação’, ‘Requalificação’ e ‘Revitalização’ de corpos d’água e áreas degradadas, bem como a ‘Reutilização’, o ‘Reuso’ e o ‘Reaproveitamento’ estão elencados, visto que essas intervenções se referem a novos métodos e técnicas para o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais. Além disso, é notório que devido a região, a qual se localiza a sub-bacia, possuir clima semiárido, o foco das ações sempre tende a ser voltado para a solução de problemas de escassez hídrica. Isso permite justificar a alta frequência com que são mencionados os termos ‘Escassez’ e ‘Seca’, do mesmo modo que se pontua a ausência dos termos ‘Aridez’, ‘Impermeabilização’ e ‘Volume morto’ na formulação dos PGRH.

Sob essa perspectiva, avaliou-se quais ODS estavam relacionados com as medidas que mencionam, em sua designação, os termos supracitados. Para isso, foram elaborados gráficos para cada eixo de programa que estão representados na Figura 3.

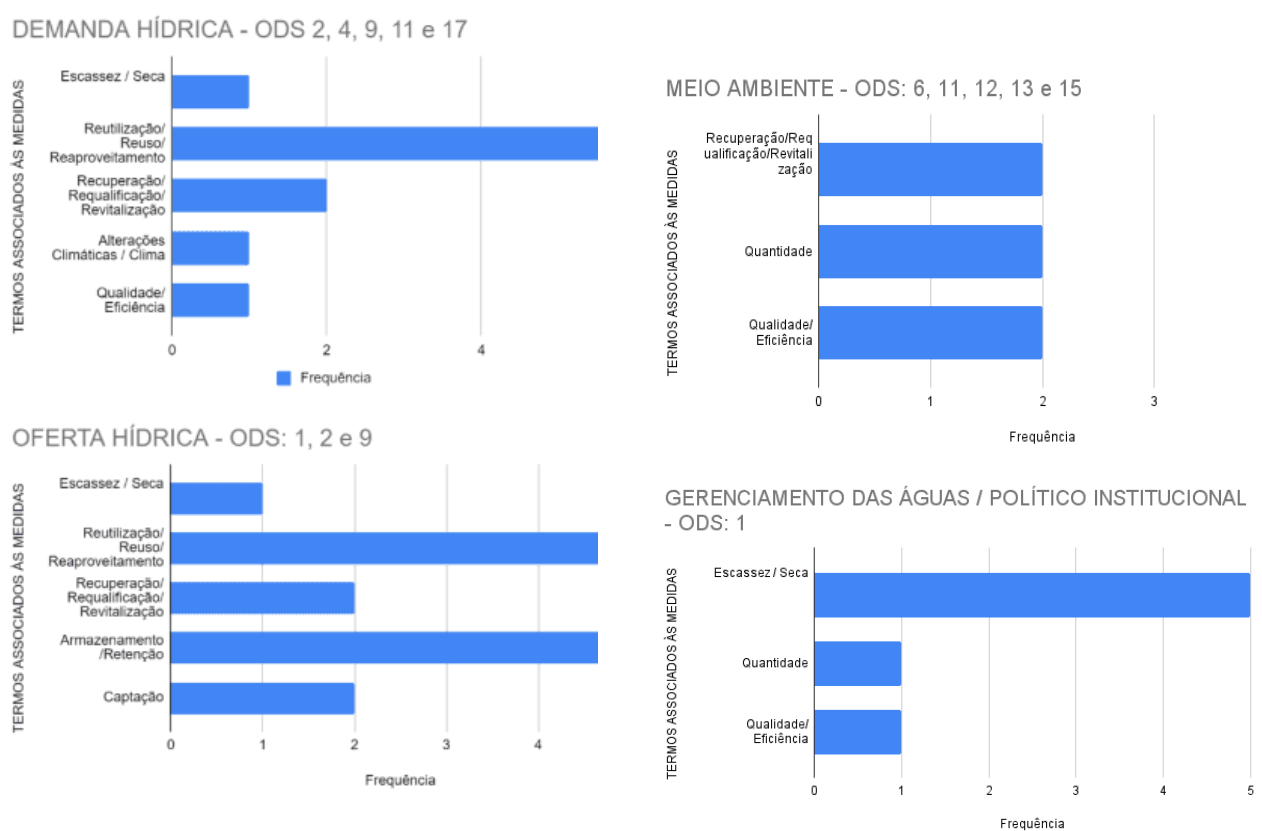
Os achados, alcançados a partir da análise, indicam que cada eixo possui suas necessidades específicas que conferem às medidas um caráter próprio adequado. Isso significa, por exemplo, que o eixo Demanda Hídrica possui programas e ações mais voltados para a ‘Reutilização’, ‘Reuso’ e ‘Reaproveitamento’ acionando, por conseguinte os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). Assim como, para o eixo referente à Oferta Hídrica, as ações são voltadas tanto para a ‘Reutilização’, ‘Reuso’ e ‘Reaproveitamento’ quanto para o ‘Armazenamento’ e ‘Retenção’ que acomete os ODS 1 (Erradicação da Pobreza) e novamente, 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), como prioritários em relação a frequência que são mencionados e os ODS ao qual as ações se referem.

Outrossim, os eixos associados: Gerenciamento das Águas e Político Institucional, possuem os termos ‘Escassez’ e ‘Seca’ citados em suas ações com maior frequência, abrangendo em suas designações o ODS 1 (Erradicação da Pobreza) como prioritário na análise da descrição de todos os programas que acometem esses dois eixos. Ademais, é possível atenuar, em caráter observativo, que para o eixo Meio Ambiente, os termos ‘Recuperação’, ‘Requalificação’ e ‘Revitalização’, bem como ‘Quantidade’, ‘Qualidade’ e ‘Eficiência’ foram mencionados com a mesma frequência, e na descrição de suas medidas os ODSs 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 12 (Consumo e Produção Responsáveis), 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre) possuíram similar importância.

A análise do discurso da formulação das medidas e da atribuição de responsabilidades para a sua implementação na sub-bacia do Banabuiú, foi construída a partir de uma base de dados que abrange todas as medidas adotadas pelos Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica que envolvem toda a região onde se localiza a sub-bacia supracitada. Essa base de dados tem a vantagem de incluir as ações que entrarão em vigor nos próximos anos, permitindo a utilização de dados recentes para a análise. O fato de ser dedicado apenas a uma única sub-bacia do Ceará, não é em si um ponto fraco. Visto que, os

resultados apresentados são significativos e úteis para a política e planejamento dos recursos hídricos da região, bem como se trata de um ponto de partida e aprimoramento para novos estudos de novas bacias hidrográficas.

Figura 3 - Número de vezes que os termos são invocados pelos PdMs relacionados com os seus respectivos ODS



Fonte: Elaboração própria.

Além disso, o PGRH contém ações que não incluíram os termos selecionados e tampouco condizem com algum dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Contudo, era objeto deste estudo focar no uso de termos amplos associados ao planejamento do uso da água e aos riscos das mudanças climáticas relacionados à água, concatenados aos ODSs, estabelecidos na Agenda 2030. Apesar das limitações, a riqueza dos resultados traz à tona questões críticas relacionadas ao planejamento hídrico que requerem maior atenção no

contexto do PGRH e suas ações. A simplicidade do método, a consistência dos resultados e sua singularidade entre os estudos atuais sobre as ações sustentam sua utilidade para futuros estudos avaliativos e comparativos (Rodrigues e Fidélis, 2019).

Na literatura, as recomendações para abordagens integrativas em PGRH surgem da análise do conselho sobre a equidade entre as regulamentações e políticas de água mais recentes (Frederiksen et al., 2008). A pesquisa a que se propõe esse artigo acrescenta à literatura atual uma outra perspectiva para avaliar o cenário ao qual os PGRHs estão inseridos e seu papel potencial para revelar as reais prioridades políticas. Além disso, também mostra que a narrativa das medidas pode influenciar no sucesso da implementação dos PGRH discutidos pelo Comitê de Bacias, bem como na inserção de abordagens integradas para a água junto aos vários órgãos governamentais especialmente ao objetivar cumprir os ODS estabelecidos na Agenda 2030.

Portanto, os resultados obtidos a partir dos dados analisados indicam uma preocupação prioritária com a escassez hídrica e o aprimoramento de tecnologias que envolvem a reutilização e o reuso dos recursos hídricos, devido principalmente as necessidades hídricas que compreendem o território de abrangência da sub-bacia do Banabuiú. Dada essa prioridade, é percebida uma ausência clara em ações que envolvam os termos ‘Aridez’, ‘Impermeabilização’ e ‘Volume morto’ que também possuem importância no gerenciamento dos recursos hídricos. Dessa forma, os resultados revelam que os Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú, claramente, exigem mais estudos para adequar suas políticas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que devem ser responsabilidade dos órgãos gestores dos recursos hídricos da região.

Considerações Finais

Os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas são instrumentos de planejamento, que desempenham um papel crucial para difusão da importância da proteção, valorização ambiental, social e econômica das águas para os vários setores governamentais que fazem uso desse recurso natural (Silva, 2017). Assim, portanto, a forma como os Programas e Ações e as informações tanto com os órgãos gestores, quanto com a sociedade, por meio da incorporação

de termos selecionados, permite facilitar a sua compreensão e, por conseguinte, sua inserção noutros processos de decisão associados a sub-bacia hidrográfica do Banabuiú.

A análise do discurso realizada nos Programas e Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú, criados sob contribuição do Comitê da Sub-bacia supracitada, demonstrou que a integração dos termos relacionados com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, apesar de possuir coerência ainda precisa ocorrer com maior frequência, para garantir a sustentabilidade da sub-bacia mediante o cumprimento da narrativa que estabelece os princípios do desenvolvimento sustentável. Um dos motivos que pode ser considerado a razão dessa deficiência, é justamente a carência na literatura, que integra os PGRH ao uso da água e aos riscos das mudanças climáticas, relacionada a implementação da Agenda 2030 como um dos pilares na criação dos objetivos inerentes aos PGRH.

Sendo assim, por mais que se concentrem em uma única região hidrográfica do Estado do Ceará, nesse caso a região que abrange a RH do Banabuiú, os achados da pesquisa possuem contribuição relevante para os estudos das demais regiões hidrográficas do Estado. Visto que, esses resultados transmitem dados recentes e baseados em estudos que mostram a eficiência das abordagens integrativas e a importância de serem atingíveis na designação das medidas para sua posterior implementação. Além disso, é importante ressaltar que os resultados são observados a partir de uma análise feita sob a perspectiva de um clima semiárido que enfrenta problemas frequentes de escassez hídrica, e por isso necessita de uma avaliação ainda mais aprofundada das abordagens de planejamento regional.

Estudos comparativos, inspirados, por exemplo, no trabalho de Fidéliz e Rodrigues (2019) entre outros, são, portanto, úteis para o esclarecimento da necessidade de integração nos planos de gestão de bacias hidrográficas. Além de demonstrarem a influência da designação dos planos nos processos de implementação das ações nos âmbitos governamentais e sociais.

Ainda que simples, a metodologia deste trabalho é relevante, visto que ainda não há nenhum estudo destinado a este objetivo. Sendo assim, tornar-se-á necessário para o planejamento hídrico da região. E, por isso, espera-se compartilhar esses resultados com as comunidades científicas e Comitês de Bacias, para que contribuam no processo decisório e de governança dos gestores dos municípios que compõem a Sub-bacia hidrográfica do rio Banabuiú. Portanto, a próxima fase desse projeto consiste em monitorar esses índices nas

demais bacias hidrográficas do Estado do Ceará realizando uma avaliação dos Programas de Medidas, através da análise de sua formulação e seu envolvimento com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, dispostos na Agenda 2030.

Referências

COGERH, Companhia de Gestão de Recursos Hídricos. Comitês de Bacias Hidrográficas. Site Institucional: <<https://portal.cogerh.com.br/>>. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/comites-de-bacias-hidrograficas/>>. Acesso em: 15 de ago.2023.

COGERH, Companhia de Gestão de Recursos Hídricos. Planos de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Banabuiú. Site Institucional: <<https://portal.cogerh.com.br/>>. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/plano-de-recursos-hidricos-da-regiao-hidrografica-do-banabuiu//>>>. Acessoem: 17 de ago.2023.

FIDELIS, T.; RODRIGUES, C. The integration of land use and climate change risks in the Programmes of Measures of River Basin Plans – assessing the influence of the Water Framework Directive in Portugal. *Environmental Science & Policy*, [S.l.], v. 100, p. 158-171, out. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2019.06.013>.

FREDERIKSEN, P., MÄENPÄÄ, M. e HOKKA, V. (2008), "The Water Framework Directive: spatial and institutional integration", *Management of Environmental Quality*, Vol. 19 No. 1, pp. 100-117. DOI: <https://doi.org/10.1108/14777830810840390>.

KESSTRA, S., NUNES, J., NOVARA, A., et al., 2018. O efeito superior das soluções baseadas na natureza no manejo da terra para melhorar os serviços ecossistêmicos. *Sci. Ambiente Total*. p.610-611, p.997-1009.

PHILLIPS, N., LAWRENCE, TB, Hardy, C. Discurso e instituições. *Acad. Manag. Rev.* [S.l.], v. 29, n. 4, p. 635-652, 2004.



SILVA, L. da. Índice de Sustentabilidade Ambiental Integrado da Sub-bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, CE. 2017. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2017.

SILVA, L. da.; RODRIGUES, C.; FIDELIS, T. A Escassez e Disponibilidade de Água nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica - Estudo Comparativo entre Brasil e Portugal. Lisboa. PT: APRH, 2023.

TAYLOR, SD, He, Y., HISCOCK, KM, 2016. Modelagem dos impactos das práticas de manejo agrícola na qualidade da água do rio no leste da Inglaterra. J. Ambiente. Gerenciar. p.180, p.147-163.

Agradecimentos

À FUNCAP, PRPI/IFCE pela bolsa de Iniciação Científica e ao LEEABC/IFCE pelo apoio incondicional no desenvolvimento desta pesquisa.