

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

NICHOLAS MATHEUS GUIMARÃES AZEVEDO

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
ESTADO DO AMAZONAS**

MANAUS

2019

NICHOLAS MATHEUS GUIMARÃES AZEVEDO

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
ESTADO DO AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Orientador: Profa. Msc. Nadja Polyana Felizola Cabete

Coorientador: Prof. Dr. Carlossandro Carvalho de Albuquerque

MANAUS

2019

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

A994d Guimarães Azevedo, Nicholas Matheus
Diagnóstico situacional da gestão de recursos hídricos do
Estado do Amazonas / Nicholas Matheus Guimarães
Azevedo. Manaus : [s.n], 2019.
59 f.: color.; 29 cm.

TCC - Graduação em Engenharia de Produção -
Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2019.
Inclui bibliografia
Orientador: Nadja Polyana Felizola Cabete
Coorientador: Carlossandro Carvalho de Albuquerque

1. Recursos Hídricos. 2. SWOT. 3. PESTEL. 4.
Gestão. 5. Amazonas. I. Nadja Polyana Felizola Cabete
(Orient.). II. Carlossandro Carvalho de Albuquerque
(Coorient.). III. Universidade do Estado do Amazonas. IV.
Diagnóstico situacional da gestão de recursos hídricos do
Estado do Amazonas

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

NICHOLAS MATHEUS GUIMARÃES AZEVEDO

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
ESTADO DO AMAZONAS**

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Data de aprovação: Manaus, 19 de novembro de 2019.

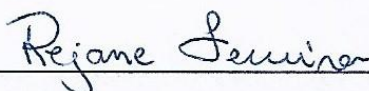
Banca examinadora:



Prof. Nadja Polyana Felizola Cabete, Me.
Universidade do Estado do Amazonas



Prof. Carlossandro Carvalho de Albuquerque, Dr.
Universidade do Estado do Amazonas



Prof. Rejane Gomes Ferreira, Me.
Universidade do Estado do Amazonas

Dedico este trabalho a meus pais, João D'anúzio e Rosinda.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao misterioso, incógnito e onipresente criador deste mundo, ao qual chamamos de Deus, que me permitiu concluir este curso, apesar de todas as dificuldades.

À Universidade do Estado do Amazonas, por beneficiar os jovens oriundos de escolas públicas, principalmente aos vindos do interior, como eu, para que tenham um ensino superior de qualidade e excelência.

Aos meus pais, João D'Anúzio e Rosinda Azevedo, pelo seu sacrifício diário para garantir que eu e minha irmã, Giovanna Azevedo, estudemos e consigamos enfrentar os desafios da vida de um universitário.

Ao meu tio, Prof. Dr. Manoel Azevedo, por ter ministrado as disciplinas Linguagem de Programação II, Cálculo III e Cálculo Numérico para mim e meus colegas. Sem sua ajuda naquele momento de dificuldade, não teria conseguido concluir as disciplinas pelas quais estava pendente. Meu muito obrigado, não esquecerei seu apoio.

Aos meus amigos: primeiramente ao Philipi, Jéssica, Carolini e Karina, meus primeiros amigos de curso, pois mesmo que tenhamos trilhado caminhos diferentes, agradeço pelo apoio que sempre nos dispensamos. Segundo a Juliana, Hugo, Mizza e Davi, que sempre me divertem e alegam meu dia a dia. Por fim, agradeço a Ágatha, Patrícia e Gabriela, pelas batalhas que enfrentamos nesses últimos períodos de curso e que agora estamos juntos findando essa jornada, essa vitória é nossa.

À minha querida professora e orientadora Profa. Msc. Nadja Felizola Cabete, obrigado pelo apoio dado durante estes anos de minha formação e por me ajudar a elaborar este trabalho de conclusão.

Por último, ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – Polo UEA Manaus, na figura do Prof. Dr. Carlossandro Carvallho de Albuquerque, onde fiz meu estágio curricular e conheci o tema deste trabalho, Recursos Hídricos. Meu muito obrigado e que possamos continuar estudando e captando mais pessoas para que conheçam esta temática tão essencial para o nosso Estado.

“Compreender a água é compreender o cosmo, as maravilhas da natureza, e a própria vida.” – Masaru Emoto

RESUMO

O presente trabalho buscou compreender e diagnosticar a gestão de recursos hídricos do Estado do Amazonas. Para alcançar tal objetivo, foi feita uma análise estratégica utilizando-se de duas ferramentas: SWOT e PESTEL. Para construir as tabelas SWOT e PESTEL foi feita uma busca em dados secundários através da pesquisa de dissertações postadas em repositórios institucionais da Universidade do Estado do Amazonas e da Universidade Federal do Amazonas. Também foi feita uma observação não participante nas reuniões do Conselho Estadual de Recursos Hídricos para conseguir compreender mais a gestão. Os resultados alcançados demonstraram que o diagnóstico é de uma gestão de recursos hídricos ainda em fase inicial, necessitando de melhorias no planejamento para que alcance suas metas. Notou-se que o principal gargalo da gestão é a não execução dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, visto que eles são os elementos essenciais para que ela funcione de forma plena e estratégica. Além disso, a gestão política também não tem priorizado os recursos hídricos, o que gera descontinuidade de projetos. Por último, percebeu-se que o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos apresenta poucas pessoas atuantes na causa hídrica, visto que foi notado nas reuniões do Conselho Estadual de Recursos Hídricos pouca participação das pessoas que o compõe. É nítido então que se deve fortalecer e reestruturar o sistema para que a gestão consiga atingir seus princípios e objetivos, além de buscar capacitar mais pessoas para isso.

Palavras-chave: Recursos Hídricos, SWOT, PESTEL, gestão, Amazonas.

ABSTRACT

This paper aimed to understand and diagnose the water resources management of the State of Amazonas. To achieve this goal, a strategic analysis was made using two tools: SWOT and PESTEL. In order to construct the SWOT and PESTEL tables, a secondary data search was done by searching master's theses posted in institutional repositories of the Amazonas State University and the Federal University of Amazonas. A non-participant observation was also made at State Water Resources Council meetings to further understand management. The results achieved showed that the diagnosis is of water resources management still in its initial phase, requiring planning improvements to reach its goals. It was noted that the main management constraint is the non-implementation of the State Water Resources Policy instruments, as they are the essential elements for it to function fully and strategically. In addition, political management has not prioritized water resources, which leads to project discontinuity. Finally, it was noted that the Water Resources Management System has few people active in the water cause, as it was noted in the meetings of the State Water Resources Council little participation of the people who compose it. It is clear then that the system must be strengthened and restructured so that management can achieve its principles and objectives, and seek to empower more people to do so.

Keywords: Water Resources, SWOT, PESTEL, management, Amazonas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa do Crescente Fértil.....	17
Figura 2 - Aqueduto Romano	17
Figura 3 - Usina Binacional Itaipu, Brasil e Paraguai	18
Figura 4 - Barragem Nurek, Tadjiquistão	19
Figura 5 - Represa Hoover, EUA.....	19
Figura 6 - Canal do Panamá	20
Figura 7 - Regiões hidrográficas brasileiras	23
Figura 8 - Mapa da densidade demográfica brasileira	26
Figura 9 - Precipitação e vazão média e disponibilidade hídrica por região hidrográfica	26
Figura 10 - A Região Hidrográfica Amazônica (linha vermelha) no quadro da América do Sul	28
Figura 11 - Matriz do SINGREH	33
Figura 12 - Comitês de bacia hidrográfica no Brasil em 2017	34
Figura 13 - Matriz institucional do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos	38
Figura 16 - Termo de Contrato nº 02/2018 - DOE.....	40
Figura 17 - Capa do Relatório de Consolidação do PERH/AM	42
Figura 14 - Matriz SWOT.....	43
Figura 15 - Fluxograma metodológico da pesquisa.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Regiões Hidrográficas Brasileiras	23
Quadro 2 - Quadro-resumo da Lei das Águas.....	31
Quadro 3 – Quadro-resumo da PERH do Amazonas.....	35
Quadro 4 – Lista de dissertações encontradas	46
Quadro 6 – Quadro SWOT - <i>Political</i>	50
Quadro 7 - Quadro SWOT - <i>Economic</i>	51
Quadro 8 - Quadro SWOT - <i>Social</i>	51
Quadro 9 - Quadro SWOT – <i>Tecnological</i>	52
Quadro 10 - Quadro SWOT - <i>Enviroment</i>	53
Quadro 11 - Quadro SWOT - <i>Legal</i>	54

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 REVISÃO DE LITERATURA	16
1.1 RECURSOS HÍDRICOS.....	16
1.1.1 a questão hídrica no século XXI.....	21
1.2 recursos hídricos no brasil.....	22
1.2.1 região hidrográfica amazônica.....	27
1.3 LEGISLAÇÃO HÍDRICA	29
1.3.1 código das águas	29
1.3.2 constituição de 1988	30
1.3.3 lei das águas	31
1.3.4 sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos	32
1.4 POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO AMAZONAS	34
1.4.1 sistema estadual de gestão de recursos hídricos.....	36
1.5 PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	40
2 METODOLOGIA	43
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
3.1 PESQUISA DOCUMENTAL	46
3.2 OBSERVAÇÃO DAS REUNIÕES DO CERH E DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	48
3.3 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DOS QUADROS SWOT X PESTEL	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

INTRODUÇÃO

A água é o elemento mais abundante do planeta Terra e sempre esteve no contexto da história humana, da agricultura no rio Nilo às grandes navegações para o Novo Mundo. O planeta é composto 71% de água, no entanto 97,5% dessa água é salgada, não se adequando à utilização humana (ANA, 2019).

No Brasil, há disponível 12% da água doce do planeta, sendo que 80% dessa água está na Região Norte, na Bacia Hidrográfica Amazônica. Dentro dessa Bacia, o Estado do Amazonas integra 35,07% de participação.

Nos últimos anos passou-se a discutir cada vez mais sobre o meio ambiente e as mudanças globais que vem ocorrendo, tais como mudanças climáticas, aquecimento global, disponibilidade e demanda de recursos naturais. Com isso, os governos passaram a ser pressionados por diversas entidades para que mudem sua legislação e regulamentações pertinentes ao meio ambiente, buscando a diminuição dos impactos globais.

No caso dos recursos hídricos, o enfoque principal deve ser o de uma gestão mais participativa, em que governos e sociedade civil devam agir juntos para cuidar destes. Chega-se então ao tema que será estudado nesse trabalho, que é a Gestão dos Recursos Hídricos, delimitando essa gestão dentro do estado do Amazonas. O que se pretendeu foi diagnosticar o que tem sido feito, quais as ações futuras voltadas para os recursos hídricos e iniciar novas discussões sobre as políticas públicas do Estado para essa temática.

No Estado do Amazonas, a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 3.167), oficialmente regulamentada no ano de 2007, que marca o início da gestão das águas do estado, ainda não se encontra muito bem implementada. Nos doze anos da lei, ainda está em elaboração o seu Plano Estadual de Recursos Hídricos e não há movimentações políticas e públicas de planejamento e criação de comitês de bacias hidrográficas, órgão essenciais para uma plena gestão hídrica. Todavia, os recursos hídricos deveriam ser ponto estratégico na gestão estadual, visto sua importância econômica, turística e principalmente de qualidade de vida.

A gestão de recursos hídricos é um tema ainda pouco estudado e discutido dentro do meio acadêmico, em especial no curso de Engenharia de Produção, o que desestimula a especialização nessa área. Contudo, é um tema contemporâneo e vital

para a nossa economia, visto que sem recursos hídricos disponíveis não há agricultura, energia elétrica, indústria e alimentos, impossibilitando qualquer tipo de atividade produtiva.

Portanto, se faz necessário buscar entender como funciona a gestão estadual de recursos hídricos no Estado do Amazonas e especificar os desafios e oportunidades para que ela ocorra de forma adequada, pois mesmo em um cenário de abundância hídrica, conhecer e valorizar o que temos disponível, pondo em prática ações no presente e corrigindo falhas agora, é fundamental para garantir um futuro melhor para as próximas gerações.

Tundisi (2008) afirma que “a grande disponibilidade de água em certas regiões do Brasil deve ser considerada, sem dúvida, um enorme recurso natural a ser utilizado para o desenvolvimento econômico regional, para o estímulo à economia e para a promoção de alternativas adequadas para o desenvolvimento”.

Para isso, entretanto, é necessário que os planos de recursos hídricos e os de bacia hidrográfica estejam elaborados e sendo executados. No Amazonas, conforme falado acima, as ações são incipientes nesse processo e viabilizar esses planos é uma forma de proporcionar condições para que os recursos hídricos sejam usados adequadamente e de forma conservativa.

Sendo assim, a pergunta que este estudo busca responder é: *“De que forma o Estado do Amazonas está pensando a Gestão dos Recursos Hídricos e em qual estágio de desenvolvimento se encontra atualmente?”*

Como objetivo geral deste estudo a proposta é analisar o nível de desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos do Estado do Amazonas e para conseguir alcançar isto, estabelecemos como objetivos específicos:

- a) Caracterizar a base legal construída para gerir os recursos hídricos do Estado do Amazonas;
- b) Descrever a estrutura de gestão de recursos hídricos no Amazonas;
- c) Avaliar o estágio de desenvolvimento alcançado pela gestão nos últimos 12 anos no Amazonas.

Em busca de alcançar esses objetivos o presente estudo fez uma análise estratégica, por meio do desenvolvimento de uma pesquisa documental e observação em reuniões do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Ressalta-se que os resultados obtidos aqui não chegam a ser definitivos, pois referem-se a um panorama da atual gestão de Recursos Hídricos no Estado do Amazonas sob o ponto de vista estratégico do pesquisador, em uma análise a partir de ferramentas específicas de gestão de produção. Outras ferramentas podem ainda ser aplicadas, abrindo novas possibilidades para a discussão sobre o tema no âmbito da Engenharia de Produção e áreas afins.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 RECURSOS HÍDRICOS

Para definir o que são recursos hídricos, há que se fazer, inicialmente, a distinção do que é “água” e o do que são “recursos hídricos”. Telles (2013) afirma que água é o elemento natural desvinculado de utilização e recurso hídrico é a água como bem econômico utilizável para diversos fins.

Importante destacar que, por ser a água um recurso finito e limitado, não é toda a quantidade disponível pode ser utilizada para determinados fins. Por exemplo, no Brasil, a Resolução n. 357 de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes” (BRASIL, 2005). De acordo com alguns parâmetros por ela estabelecidos, algumas classes de água podem ser ou não servíveis ao consumo humano.

A questão de pensar a água como um recurso começa somente no século XX, no entanto ela sempre foi um elemento estratégico desde a antiguidade. As nações do Crescente Fértil (Mesopotâmia, Palestina, Fenícia e Egito) estavam localizadas estrategicamente na confluência dos rios Tigre, Eufrates, Jordão e Nilo, pois estes eram essenciais para a agricultura e o abastecimento das cidades (figura 1).

Posteriormente na Roma Antiga, com suas imponentes Cidades-Estado, surgiram as primeiras questões da água como um fator sanitário para os seus cidadãos, criaram-se então os aquedutos (figura 2). Essa grande obra da engenharia antiga era utilizada para transpor a água de suas fontes e levadas para dentro das cidades. Serviram não somente para abastecer a cidade, mas também como esgoto, o que acabou acarretando a poluição das águas.

Na Idade Média as questões sanitárias foram esquecidas, as cidades eram sujas, banhos somente para a nobreza e o clero. Consequentemente, essa falta de higiene se tornou um vetor de doenças, a exemplo da cólera, lepra, tifo e da Peste Negra.

Figura 1 - Mapa do Crescente Fértil



Fonte: Disponível em: <http://bit.ly/nmfig1>, acesso em 29-03-2019

Figura 2 - Aqueduto Romano



Fonte: Disponível em: <http://bit.ly/nmfigu2>, acesso em 29-03-2019

Na Idade Moderna houve grandes avanços científicos, as cidades começam a serem pensadas e planejadas, o homem rural migra para os centros urbanos em busca de oportunidades nas cidades industriais que começam a surgir. Crescem as

primeiras ideias sobre saneamento básico, a água começa a ser encanada, separe-se a água limpa do esgoto, o lixo é melhor tratado.

Chegando à contemporaneidade, no século XX, após duas grandes guerras mundiais, nota-se que a população começa a se expandir e uma maior necessidade de recursos para sustentar as economias mundiais. A água começa a ser pensada como um fator estratégico, fazendo dela um valioso recurso econômico, pois não serve somente para o abastecimento das cidades, mas para o desenvolvimento da indústria e da agroindústria. Para isso, conforme Anisfeld (2010), três tecnologias foram cruciais: barragens/represas, canais e poços.

As barragens e/ou represas são pensadas como um estoque crítico em caso de necessidade de água, principalmente em regiões onde a água fica indisponível por longos períodos, para uso em energia elétrica e para irrigações. Temos como exemplo a barragem da Usina Binacional Itaipu, entre Brasil e o Paraguai (figura 3), barragem Nurek no Tajiquistão (figura 4) e a represa Hoover nos EUA (figura 5).

Figura 3 - Usina Binacional Itaipu, Brasil e Paraguai



Fonte: Alexandre Marchetti, 2019

Figura 4 - Barragem Nurek, Tadjiquistão



Fonte: Disponível em: <http://bit.ly/nmfigu4>, acesso em 1 de abril de 2019

Figura 5 - Represa Hoover, EUA



Fonte: Disponível em: <http://bit.ly/nmfigu5>, acesso em 1 de abril de 2019

Os canais são construídos para transportar a água de uma bacia para regiões onde há escassez de recursos hídricos ou para navegação, permitindo a travessia de barreiras naturais através de uma hidrovia artificial. O maior exemplo que temos é o Canal do Panamá, que conecta o Oceano Pacífico ao Oceano Atlântico (figura 6).

Figura 6 - Canal do Panamá



Fonte: Disponível em: <http://bit.ly/nmfigu6>, acesso em 1 de abril de 2019

Os poços são perfurações no solo para retirada de águas subterrâneas e existem há milhares de anos. Com os avanços tecnológicos ocorridos no século XX houve uma expansão nos poços construídos, o que tornou mais fácil o acesso a água em locais onde não há águas superficiais em quantidade e/ou qualidade suficiente para atender a demanda.

É também durante o século XX que a temática meio ambiente começa a emergir como uma questão de ordem mundial. Com isso, entidades que surgiram neste século, como a Organização das Nações Unidas – ONU, põem em suas agendas globais e em seus fóruns, as questões ambientais.

Ribeiro (2010) destaca a reunião de Estocolmo, em 1972, como a primícia desta agenda, pois resultou na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). O principal questionamento é, frente a expansão capitalista, como os países irão se desenvolver, com recursos naturais limitados, de forma sustentável e que garanta o futuro das próximas gerações.

Este debate tem continuidade nas décadas seguintes, até a Reunião do Rio de Janeiro em 1992, conhecida como ECO 92. Como resultado dessa reunião surge a Agenda XXI, que se constitui de um agrupamento de metas a serem atingidas até o ano 2000 pelos países participantes. Para a questão dos recursos hídricos, conforme Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), foram estabelecidas 5 metas:

- a) Desenvolvimento e gerenciamento de recursos hídricos;
- b) Provisão de água potável de qualidade adequada e saneamento básico para toda a população;
- c) Água para produção de alimento sustentável e desenvolvimento rural;
- d) Proteção dos recursos hídricos, dos ecossistemas aquáticos continentais e da qualidade da água;
- e) Promoção de tecnologias e ações que integrem os setores público e privado no desenvolvimento e na inovação tecnológica.

O resultado no Brasil após essa reunião culmina na criação, em 1997, da Lei n. 9433, conhecida como Lei das Águas, representando um marco no legislativo brasileiro (ver mais na seção 2.3). Entretanto, mesmo com a legislação, os avanços reais foram poucos, chegando ao final do século XX com poucos estados começando a implementar a lei de forma efetiva.

1.1.1 a questão hídrica no século XXI

No século XXI a questão hídrica, bem como a temática ambiental, vem chamando a atenção de muitas entidades governamentais, políticos e sociedade em geral, pois se tornou um caso de segurança global. Em 2015, o Fórum Econômico Mundial elegeu a crise hídrica como uma das ameaças para o futuro da economia mundial. Os impactos da falta de água vêm afetando muitos países ao redor do globo e a tendência é de crescimento, principalmente de pessoas fugindo da sede e da fome.

Não obstante, nota-se que há uma forte negligência por parte de governos e sociedade quanto às questões relacionadas à água e está se tornando cada vez mais comum vermos os reservatórios entrarem em níveis críticos, como o que ocorreu em 2017, na cidade de São Paulo, no Sistema Cantareira, que abastece a cidade.

É comum também, pensarmos que a crise hídrica é tão somente a falta de água, entretanto, ela é de fato a falta de qualidade da água e de saneamento básico. A água representa uma curiosa dicotomia, pois se por um lado ela representa vida, por outro ela também representa a morte, uma vez que muitas doenças são transmitidas por ela, principalmente às populações mais pobres.

Frente a isso, a discussão mais frequente nos últimos anos é sobre *governança da água*. Essa governança refere-se à forma como os recursos hídricos, em seus múltiplos usos, serão geridos, não apenas pelos governantes, mas também pelos usuários (ou *stakeholders*), sejam eles civis ou privados.

Governar a água, no entanto, vai muito além de apenas gerir os recursos hídricos, uma vez que é necessário também pensar no planejamento urbano, integrar o meio ambiente aos seres humanos e não o contrário. Planejar as cidades para que elas sejam sustentáveis e consigam impactar menos o meio ambiente, com o uso de energias sustentáveis, prédios inteligentes que consigam gerar menos resíduos sólidos e reutilizem a água, por exemplo. Também é necessário ampliar as políticas de saneamento básico e de resíduos sólidos, para que a população tenha mais qualidade de vida.

O futuro desta geração e das próximas perpassa por um pensamento cada vez mais pautado na sustentabilidade, visto que o cenário global é de escassez de recursos naturais. Os recursos hídricos não devem ser pensados apenas como um fator isolado, mas também em conjunto com os demais recursos naturais, visto sua essencialidade na natureza.

1.2 RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

A hidrografia brasileira impacta mundialmente pela sua grandiosidade: são aproximadamente 55.457km² de rede hidrográfica. Há um forte aproveitamento desses rios para uso hidroviário, geração de energia elétrica, agroindústria e dessedentação humana e animal. São esses mesmos rios que fizeram com que o Brasil fosse ocupado de forma grandiosa, desde a chegada dos colonos na América do Sul, desbravando e ocupando o território nacional, moldando ao que conhecemos hoje.

A resolução 32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) dividiu o território brasileiro em 12 regiões hidrográficas: Amazônica, do Tocantins/Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Parnaíba, Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste, Paraná, Uruguai e Atlântico Sul, conforme se vê na figura 7 e define-se no quadro 1.

Figura 7 - Regiões hidrográficas brasileiras



Fonte: Brasil, 2005

Quadro 1 - Regiões Hidrográficas Brasileiras

Região Hidrográfica Amazônica	constituída pela porção da bacia hidrográfica do rio Amazonas situada em território nacional e pelas bacias hidrográficas dos rios existentes na Ilha de Marajó e no Estado do Amapá que deságuam no Oceano Atlântico
Região Hidrográfica do Tocantins/Araguaia	constituída pela bacia hidrográfica do sistema Tocantins/Araguaia que inclui os afluentes do Rio Pará e Baía de Marajó

Quadro 1 - Continuação

Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental	constituída pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Atlântico - trecho Nordeste, estando limitada a oeste pela região hidrográfica do Tocantins/Araguaia, e a leste pela região hidrográfica do Parnaíba
Região Hidrográfica do Parnaíba	constituída pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba
Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental	constituída pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Atlântico - trecho Nordeste, estando limitada a oeste pela região hidrográfica do Parnaíba e ao sul pela região hidrográfica do São Francisco
Região Hidrográfica do São Francisco	constituída pela bacia hidrográfica do rio São Francisco
Região Hidrográfica Atlântico Leste	constituída pelas bacias hidrográficas de rios que deságuam no Atlântico - trecho Leste, estando limitada ao norte e a oeste pela região hidrográfica do São Francisco e contendo em sua porção mais ao sul as bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Mucuri e São Mateus, inclusive
Região Hidrográfica Atlântico Sudeste	constituída pelas bacias hidrográficas de rios que deságuam no Atlântico - trecho Sudeste, estendendo-se desde a bacia hidrográfica do rio Doce, em sua porção norte, até a bacia hidrográfica do rio Ribeira, ao sul, estando limitada a oeste pelas regiões hidrográficas do São Francisco e do Paraná
Região Hidrográfica do Paraná	constituída pela bacia hidrográfica do rio Paraná situada no território nacional
Região Hidrográfica do Uruguai	constituída pela bacia hidrográfica do rio Uruguai situada no território nacional

Quadro 1 - Continuação

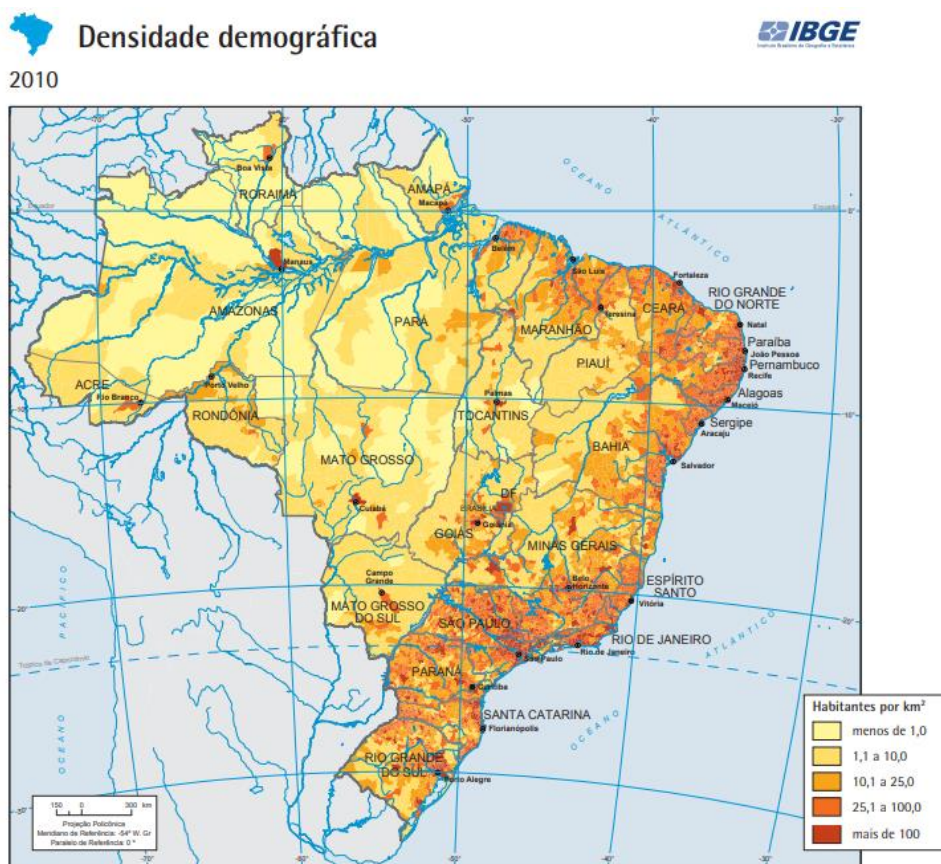
Região Hidrográfica Atlântico Sul	constituída pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Atlântico - trecho Sul, estendendo-se desde a sua porção mais ao norte pelas bacias hidrográficas dos rios Ipiranguinha, Iririaia-Mirim, Candapuí, Serra Negra, Tabagaça e Cachoeira, limitada a oeste pelas regiões hidrográficas do Paraná e do Uruguai e ao sul pelo Uruguai
Região Hidrográfica do Paraguai	constituída pela bacia hidrográfica do rio Paraguai situada no território nacional

Fonte: Brasil, 2003. Organizado pelo autor.

Essa grandeza hidrográfica contrasta com a densidade demográfica brasileira. Ao vermos o mapa da densidade demográfica brasileira (figura 8) e o compararmos com a disponibilidade hídrica por região hidrográfica (figura 9), vê-se que a maioria da população está concentrada nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, onde os recursos hídricos encontram-se escassos e/ou em quantidade insuficiente para atender a demanda, ao contrário da região Norte, onde há maior potencial de recursos hídricos e menos habitantes.

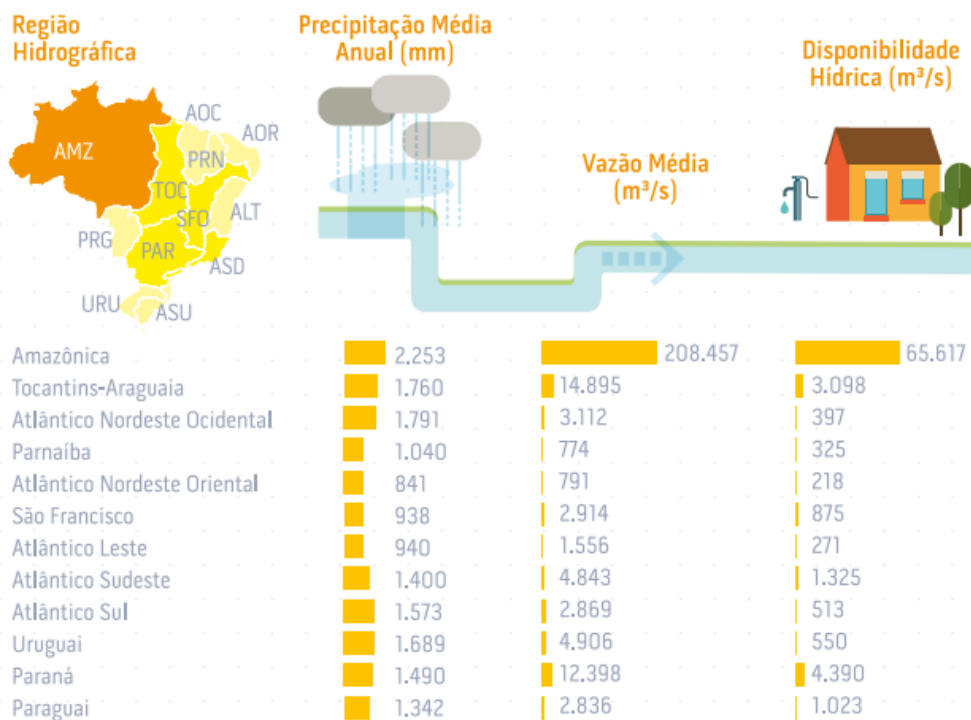
Os recursos hídricos também sofrem no Brasil pela falta de gerenciamento, o que acarreta graves problemas, como falta de água em qualidade, má distribuição nas cidades (principalmente nas periferias), uso descontrolado, falta de saneamento básico e retratamento de água. Esses problemas estão presentes em diversas cidades brasileiras, principalmente nas capitais, em que o desenvolvimento e crescimento urbano mal planejado fizeram com que as principais fontes de águas fossem mortas pela poluição, virando verdadeiros esgotos a céu aberto. Podemos ver isso no Rio Tietê em São Paulo, Baía de Guanabara no Rio de Janeiro e no Rio Capibaribe em Pernambuco.

Figura 8 - Mapa da densidade demográfica brasileira



Fonte: IBGE, 2010

Figura 9 - Precipitação e vazão média e disponibilidade hídrica por região hidrográfica



Fonte: ANA, 2017

1.2.1 região hidrográfica amazônica

É a maior região hidrográfica do Brasil e seu principal rio é o Solimões/Amazonas, único rio brasileiro que nasce do derretimento de geleiras na Cordilheira dos Andes no Peru, onde recebe o nome de Vilcanota. Representa cerca de 40% do território brasileiro e detém mais de 60% de disponibilidade hídrica do país (BRASIL, 2006).

Os rios dessa região são transfronteiriços: nacionalmente é dividida entre sete estados (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima), conforme se vê na figura 10, e internacionalmente é compartilhada com seis países (Colômbia, Bolívia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela).

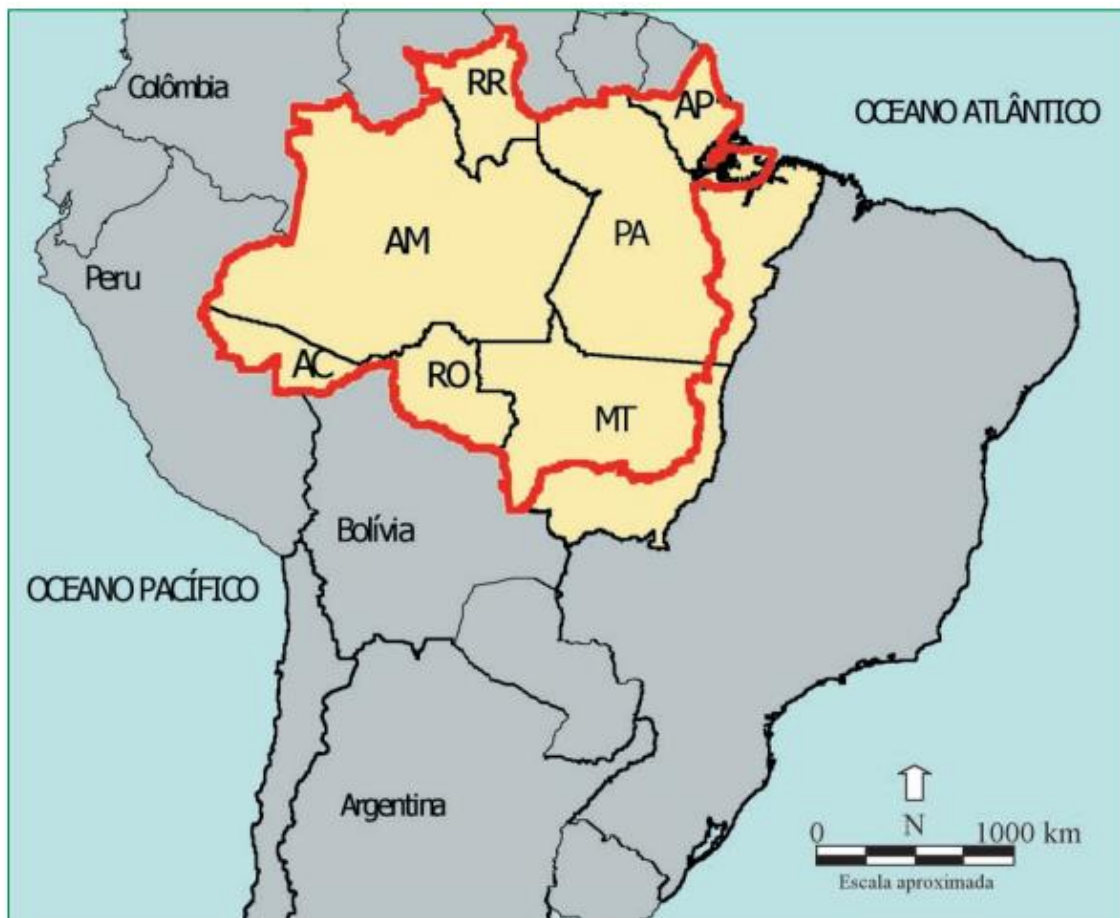
O ecossistema dessa região difere dos demais brasileiros, seus múltiplos rios, com características únicas, desafiam e instigam os pesquisadores a conhecerem e caracterizá-los melhor. Por exemplo, Sioli (1967), em seu estudo limnológico¹ “*Studies in Amazonian Waters*”, classificou as águas dessa região em brancas, claras e pretas, uma classificação sem similaridade com qualquer outra região do país.

Os rios desta bacia são próprios para navegação, formando a maior malha hidroviária do Brasil. Seja para transportar grandes cargas – como da Zona Franca de Manaus para outros portos – como para transportar passageiros, transpondo as barreiras dessa região, cujas cidades tão distantes uma das outras, só são possíveis de alcançar por esse meio. Seus principais portos são: Porto de Belém, Porto de Macapá, Porto de Manaus, Porto de Porto Velho, Porto de Santarém e Porto de Vila Conde.

O relatório “Conjuntura dos Recursos Hídricos” da ANA (2018) aponta que as maiores demanda de recursos hídricos para essa região são para uso animal, seguido de abastecimento urbano e irrigação. Ele também aponta que apenas três estados concluíram os seus planos estaduais de recursos hídricos (Roraima, Acre e Mato Grosso), enquanto nos demais encontram-se ainda em elaboração.

¹ Limnologia é o estudo científico das extensões de água doce (como lagos, pântanos etc. incluindo, por vezes, águas correntes) com respeito a suas condições ou aspectos biológicos, químicos, físicos, meteorológicos, geológicos ou ecológicos.

Figura 10 - A Região Hidrográfica Amazônica (linha vermelha) no quadro da América do Sul



Fonte: Brasil, 2006

É uma região hidrográfica de muitos desafios para a gestão dos recursos hídricos. Por um lado, sua grande dimensão, e por outro, seu grande vazio demográfico. Há de se pensar também que os povos que ali vivem essencialmente da subida e da descida das águas, dos peixes que vão para suas mesas, devam ser os verdadeiros guardiões desse tesouro líquido e os primeiros a serem consultados e integrados quanto à gestão hídrica.

1.3 LEGISLAÇÃO HÍDRICA

1.3.1 código das águas

Durante a Era Vargas, período compreendido entre 1930 e 1945, houve uma intensa manobra de governo para elevar o patamar de desenvolvimento do Brasil. Uma das preocupações era como os recursos naturais poderiam ser explorados industrialmente, a exemplo da água.

A água era vista nessa época como fator extremamente importante e estratégico, haja vista que a indústria elétrica estava em plena expansão mundialmente e o Brasil, com grande potencial hídrico, estaria na vanguarda. Houve a necessidade então de ampliar o controle do Estado Brasileiro sobre a água, principalmente as com potencial hidroelétrico, pois havia um imbróglio jurídico sobre as terras de propriedade privada, fazendo com que as represas de águas, rios e poços nelas contidas pertencessem ao seu dono legítimo.

Em 1934 é promulgado o Decreto-Lei nº 26.634, conhecido como Código das Águas. Com esse código as águas passaram a ser públicas ou particulares e o Estado passou a controlar o domínio sobre a água, fazendo assim com que somente coubesse a ela outorgar e conceder o seu uso (CORRÊA, 2002; HENKES, 2003; OLIVEIRA, 2018). A água começa então a ser vista como um bem com dotação econômica, uma visão que repercute até os dias atuais.

A legislação hídrica inicia no Brasil como um incentivo para a construção de hidrelétricas e atração de capital estrangeiro para isso. No entanto, fatores como a crise de 1929 nos EUA e a II Guerra Mundial (1939-1945), impediram que isso ocorresse. Vê-se uma expansão somente em 1951, quando Getúlio Vargas retorna ao poder e após a criação da Eletrobrás em 1961 durante o governo de João Goulart. A Eletrobrás foi a responsável pela expansão hidroelétrica durante a Ditadura Militar, período em que houve grandes projetos de infraestrutura para a integração nacional. (OLIVEIRA, 2018)

1.3.2 constituição de 1988

Após a Ditadura Militar, o Brasil passava por uma profunda crise moral e política, se encontrava dividido e era necessário reestruturar a democracia. Com isso, em 1988 é promulgada a nova Constituição Brasileira. Essa constituição, que vigora até hoje, trouxe ineditismos para a legislação brasileira que norteiam nosso jurídico e fazem essa ser constituição ser referência para muitos outros países.

A Carta Magna do Brasil, para a legislação hídrica brasileira, muda a forma de pensar as águas do país. Destaca-se os artigos 20, 22 e 26:

“Art. 20. São bens da União:

[...]

III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

[...]

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

[...]

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão;

[...]

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

[...]

I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

[...](BRASIL, 1988)”

A partir desses artigos tem-se um pressuposto jurídico e legal de que as águas são bens pertencentes à União, ou seja, não há mais a divisão instituída pelo Código das Águas em 1934. Ao fazer isso, o União passa a entender a água como um bem público, deixando claro que somente ela pode legislar sobre o tema em lei específica. É importante frisar que ela exclui dos municípios o domínio das águas, tutelando esse bem somente aos Estados Federados.

1.3.3 lei das águas

No dia 8 de janeiro de 1997 é aprovada no Congresso Nacional a lei nº 9.433, conhecida como Lei das Águas. Essa lei vem regulamentar sobre as águas do Brasil ao qual a Constituição de 88 inicia. Nela foi instituído a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). No quadro 2 temos especificado os seus princípios, objetivos e instrumentos.

Com a lei, a água passa a ser um bem de domínio público e a bacia hidrográfica passa a ser a delimitação geográfica de onde a política nacional de recursos hídricos irá atuar. Ela põe em seus objetivos assegurar o direito ao acesso de uma água com qualidade e chama a atenção que ela esteja sempre em quantidade e disponibilidade que atendam a todos, principalmente de forma sustentável e racional. Por fim, cria modos para assegurar que seus princípios e objetivos sejam alcançados, como é o caso da cobrança pelo uso de recursos hídricos, cujo dinheiro arrecado deve ser utilizado para a manutenção das bacias hidrográficas, através de seus comitês.

Quadro 2 - Quadro-resumo da Lei das Águas

PRINCÍPIOS	<ol style="list-style-type: none"> I. a água é um bem de domínio público; II. a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III. em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V. a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.
-------------------	--

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> I. assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II. a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III. a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. IV. incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais
INSTRUMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> I. os Planos de Recursos Hídricos; II. o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III. a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV. a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V. a compensação a municípios; VI. o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

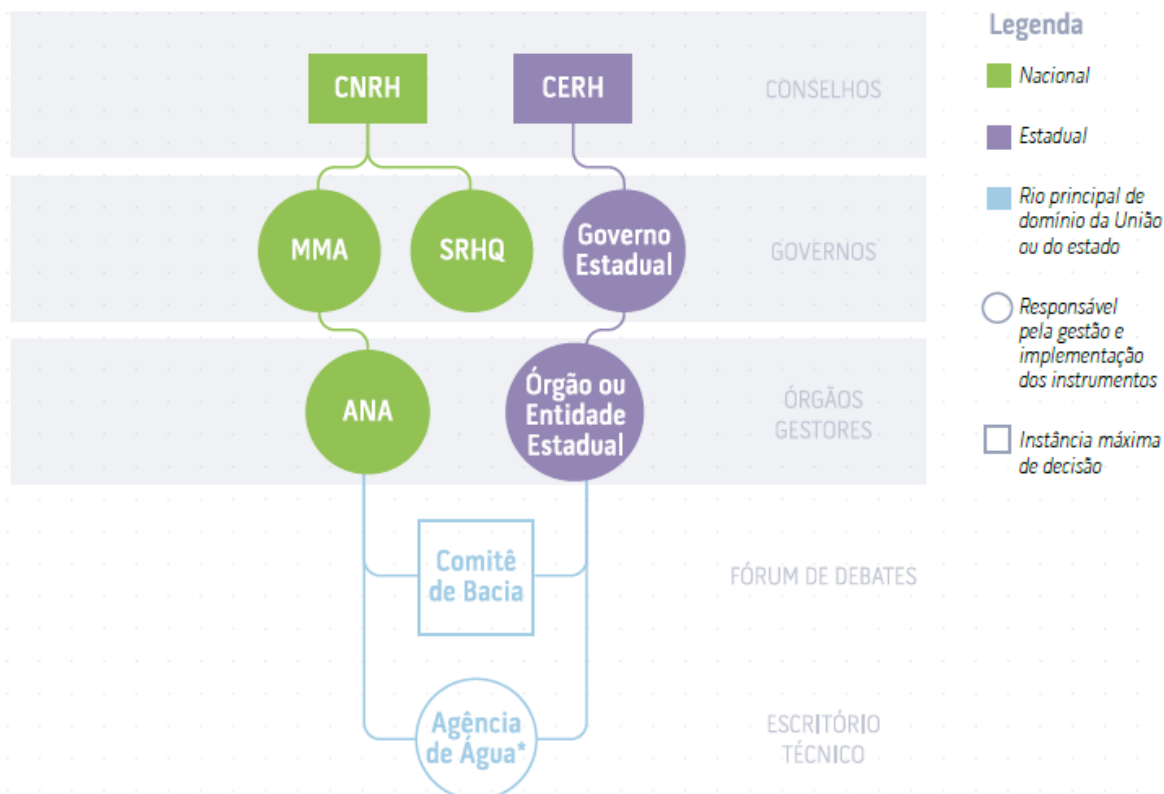
Fonte: Brasil, 1997. Organizado pelo autor.

1.3.4 sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos

Para garantir a aplicação dos instrumentos de gestão, a lei cria um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). O artigo 33 define que deve ser integrado por (esquematizado na figura 11):

- a) o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- b) a Agência Nacional das Águas;
- c) os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- d) os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- e) os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- f) as Agências de Água.

Figura 11 - Matriz do SINGREH

MATRIZ INSTITUCIONAL DOS INTEGRANTES DO SINGREH

* Agência de bacia ou colegiado com função legal similar ou órgão gestor estadual de recursos hídricos

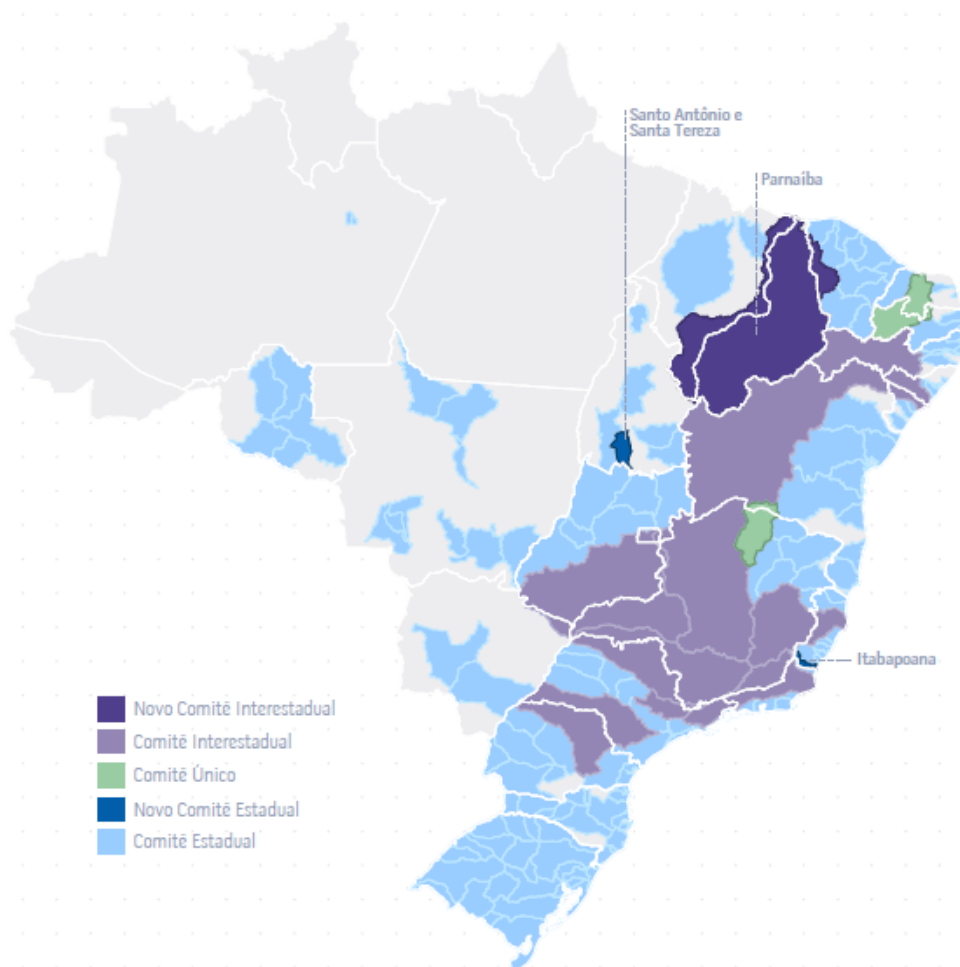
Fonte: ANA, 2018

Um dos grandes destaques para esse sistema é a inclusão da sociedade civil dentro de todas as esferas dos órgãos que integram o sistema, como nos comitês de bacia e dos conselhos estaduais e nacional (TUNDISI, 2013).

Esse sistema enfrenta dificuldades, como a aplicabilidade dos instrumentos de gestão e a instalação de comitês de bacia. Os instrumentos de gestão ainda se encontram longe de serem integralmente implementados e isso é essencial para que o SINGREH evolua e consiga atingir integralmente e de forma eficiente todas as regiões hidrográficas.

Já os comitês de bacia encontram-se implementados em grande parte nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul e ao Norte está praticamente vazio (figura 12). Esse vazio se deve principalmente à falta dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos que ainda estão, conforme falado acima, em elaboração e pela dificuldade de alcance do poder público e da sociedade civil para mobilizar sua criação.

Figura 12 - Comitês de bacia hidrográfica no Brasil em 2017
COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA NO BRASIL EM 2017



Fonte: ANA, 2018

1.4 POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO AMAZONAS

O Estado do Amazonas, assim como outros estados, apresentou tardiamente sua Política Estadual de Recursos Hídricos, promulgada na lei nº 3.167, de 27 de agosto de 2007, no entanto, somente regulamentada no Decreto nº 28.678, de 16 de junho de 2009.

Não há muitas diferenças entre o seu texto e o da Lei das Águas, entretanto ela evoca em seus objetivos assegurar que as nascentes de águas estejam protegidas, o desenvolvimento regional científico e tecnológico em favor dos recursos hídricos e a conscientização da sociedade quanto aos recursos hídricos. Para

assegurar seus objetivos ela acrescenta em seu texto mais quatro instrumentos de gestão: o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas e o Plano Ambiental do Estado do Amazonas.

Quadro 3 – Quadro-resumo da PERH do Amazonas

PRINCÍPIOS	<ol style="list-style-type: none"> I. a água é um bem de domínio público; II. a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III. em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V. a bacia hidrográfica é a unidade territorial de planejamento para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil.
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> I. assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos diversos usos; II. promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III. prover a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais; IV. garantir a boa qualidade das águas, em acordo a seus usos múltiplos; V. assegurar o florestamento e o reflorestamento das nascentes e margens de cursos hídricos; VI. estimular a capacidade regional em ciência e tecnologia para o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos; VII. desenvolver o setor hídrico do Estado, respeitando os ecossistemas originais, em conformidade com a legislação ambiental; VIII. disciplinar a utilização racional das águas superficiais e subterrâneas; IX. difundir conhecimentos, visando a conscientizar a sociedade sobre a importância estratégica dos recursos hídricos e sua utilização racional; X. viabilizar a articulação entre a União, o Estado, os Municípios, a sociedade civil e o setor privado, visando à integração de esforços para implementação da proteção, conservação, preservação e recuperação dos recursos hídricos; XI. compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção ao meio ambiente.

Quadro 3 - Continuação

INSTRUMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> I. o Plano Estadual de Recursos Hídricos; II. os Planos de Bacia Hidrográfica; III. o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; IV. a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; V. a cobrança pelo uso de recursos hídricos; VI. o Fundo Estadual de Recursos Hídricos; VII. o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos; VIII. o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas; IX. o Plano Ambiental do Estado do Amazonas.
---------------------	---

Fonte: Amazonas, 2007. Organizado pelo autor.

1.4.1 sistema estadual de gestão de recursos hídricos

Para gerir os recursos hídricos, no artigo 57 é definido que o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos compõe-se por (esquematizado na figura 13):

- a) o Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- b) os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- c) a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMA, na qualidade de órgão gestor e coordenador;
- d) o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, na condição de órgão executor;
- e) as Agências de Água, ou, enquanto estas não forem constituídos, as organizações civis de recursos hídricos legalmente constituídas.

Figura 13 - Matriz institucional do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos



Fonte: Amazonas, 2007. Organizado pelo autor.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos é um órgão colegiado deliberativo e normativo e, segundo seu Regimento Interno (2012), é composto por:

- a) Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- b) Legislação correlata;
- c) Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/AM;
- d) Comitês de Bacias Hidrográficas ou órgãos colegiados similares;
- e) Órgãos dos poderes públicos federal, estadual e municipal, cujas competências se relacionem com a questão dos recursos hídricos;
- f) Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- g) As agências de Bacias Hidrográficas.

Seu papel é o de apreciação dos atos executados pela SEMA e IPAAM e regular os Comitês de Bacias Hidrográficas e Agências de Água.

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA é chamada de órgão gestor do PERH e sua principal responsabilidade é gerir e ser o representante dos interesses estaduais para os demais órgãos integrantes do sistema. Deve elaborar relatórios, estudos e fazer convênios e tratados concomitantemente com os interesses dos Comitês de Bacia de Hidrográfica, além de ser responsável por alimentar o Sistema de Informações de Recursos Hídricos, elaborar o enquadramento de corpos d'água e cuidar do Plano Estadual de Recursos Hídrico.

O Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM é chamado de órgão executor do PERH e sua principal responsabilidade é executar e gerir os instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos na lei. Exerce o controle e fiscalização do uso da água, deliberando as outorgas e cobranças, além de ser o guardião dos recursos hídricos estaduais.

Os comitês de bacia hidrográfica, conforme a Agência Nacional de Águas – ANA, são grupos de gestão compostos por representantes dos três níveis do poder público (federal – caso a bacia envolva mais de um Estado ou outro país, estadual e municipal), usuários da água e sociedade civil. E as agências de água funcionam como a secretaria executiva e técnica desses comitês, viabilizando que as bacias hidrográficas sejam geridas de forma estratégica e que atendam às necessidades das

comunidades ali existentes em conjunto com os interesses econômicos e de desenvolvimento do local. No Estado do Amazonas há apenas um comitê instalado: o Comitê de Bacia Hidrográfica do Tarumã Açú. Ainda não há nenhuma agência de águas instalada ou planejada.

1.5 PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

No ano de 2018, o Estado do Amazonas, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, licitou uma empresa para elaborar o Plano Estadual de Recursos Hídricos. A empresa vencedora dessa licitação foi a Magna Engenharia Ltda., conforme termo de contrato nº 02/2018, publicado no dia 26 de abril de 2018 no Diário Oficial do Estado do Amazonas (figura 16).

Figura 14 - Termo de Contrato nº 02/2018 - DOE

Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA
Espécie: Termo de Contrato nº 02/2018. Processo nº: 035.000744.2018. Data: 20/04/2018. Partes: Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA e a empresa MAGNA ENGENHARIA LTDA. Objeto: Por força deste Contrato a CONTRATADA obriga-se a prestar ao CONTRATANTE o serviço de elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas – PERH/AM, conforme projeto básico de fls. 347-381. Valor: R\$ 951.287,37 (Novecentos e cinquenta e um mil duzentos e oitenta e sete reais e trinta e sete centavos). Vigência: O prazo de duração de serviços ora contratados é de 12 (doze) meses, contados da data de assinatura, com eficácia a partir da publicação de seu extrato no Diário Oficial do Estado. Dotação Orçamentária: As despesas com a execução do presente contrato correrão, no presente exercício, à conta da seguinte dotação orçamentária: Unidade Orçamentária: 30101; Programa Trabalho: 18.541.3248.2146.0001; Fonte Recurso: 04801225; Natureza Despesa: 33903501, tendo sido emitida pelo CONTRATANTE, EM 28/03/2018, A Nota de Empenho nº 2018NE00124, no valor de R\$ 951.287,37 (novecentos e cinquenta e um mil duzentos e oitenta e sete reais e trinta centavos).
Gabinete da SEMA, em Manaus, 20 de abril de 2018.


Adilson Coelho Cordeiro
Secretário Executivo da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA

Fonte: Amazonas, 2018.

Os recursos obtidos para a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos são provenientes do Fundo Nacional de Meio Ambiente e o prazo previsto para a conclusão é de um ano, contado a partir da assinatura do contrato. O projeto foi dividido em quatro metas, que juntas irão compor o corpo final do plano, além de uma minuta de lei para a aprovação pelo Poder Legislativo Estadual.

Essas metas foram elaboradas ao longo do ano de 2019, sendo acompanhadas por um Grupo Técnico formado por diversas entidades, junto à SEMA e ao IPAAM. A cada meta concluída, o grupo se reunia e enviava um relatório à empresa, que fazia as devidas modificações conforme o parecer do grupo. Após esses ajustes, o relatório era enviado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, que emitia um parecer de aprovação ou não.

Concomitante à elaboração do plano, houve oficinas em oito cidades do interior do Estado com o intuito de levar a elaboração do plano a público e obter um pouco de sua contribuição. Entretanto, os relatórios do Grupo Técnico apontam que essas oficinas não foram de total suficiência e pouco contribuíram para a construção do plano.

As metas encontram-se concluídas e aguardam o parecer final do CERH (figura 17). Após isso, o CERH enviará o plano à SEMA, que dará início aos trâmites legais junto à Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas para a sua aprovação.

Sendo aprovado e decretado pelo governador do Estado do Amazonas, ter-se-á um cenário de grandes perspectivas para os recursos hídricos estaduais. O que se espera quando aprovado o plano estadual é um ponto de ruptura nesses dozes anos desde o decreto da Política Estadual de Recursos Hídricos, principalmente com a elaboração de planos de bacias hidrográficas e fortalecimento do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com o surgimento de novos comitês de bacia hidrográfica e agências de águas.

Figura 15 - Capa do Relatório de Consolidação do



Fonte: *Printscreen* da capa do relatório (material não publicado)

2 METODOLOGIA

O presente trabalho teve uma abordagem qualitativa. Sua natureza foi exploratória e se classificou como um estudo teórico/conceitual (CAUCHICK-MIGUEL, 2018), cujo objeto de estudo foi a gestão dos recursos hídricos do Estado do Amazonas. O período da pesquisa ocorreu entre julho e novembro de 2019.

Para este estudo utilizou-se a integração de duas ferramentas de análise estratégica: análise SWOT e análise PESTEL.

SWOT é um acrônimo para *strengths* (forças), *weaknesses* (fraquezas), *opportunities* (oportunidades) e *threats* (ameaças). Serve para analisar os fatores internos – forças e fraquezas – e externos – oportunidades e ameaças – de uma determinada organização (figura 15) e é uma ferramenta chave para formular planos estratégicos.

Figura 16 - Matriz SWOT



Fonte: Disponível em <http://bit.ly/nmfigu15>, acesso em 10 de junho de 2019.

Segundo Jurevicius (2013):

- a) Pontos fortes: fatores que dão uma vantagem para a organização sobre seus concorrentes.

- b) Fraquezas: fatores que podem ser prejudiciais se usados contra a organização por seus concorrentes.
- c) Oportunidades: situações favoráveis que podem trazer uma vantagem competitiva.
- d) Ameaças: situações desfavoráveis que podem afetar negativamente os negócios.

PESTEL é um acrônimo em que cada letra do nome corresponde a uma categoria de fatores a serem analisados: Para HO (2014) *apud* COELHO e DOMINGUEZ (2016):

- a) **Political (Político)**: fatores políticos que cobrem todo o tipo de intervenções do estado na economia e a existência de lobbies políticos;
- b) **Economical (Econômico)**: fatores econômicos que cobrem as condições macroeconômicas do ambiente externo;
- c) **Social (Social)**: fatores sociais, que abrangem aspectos sociais, culturais e demográficos do ambiente externo;
- d) **Tecnological (Tecnológico)**: fatores tecnológicos que cobrem infraestruturas tecnológicas, mudanças tecnológicas e atividades relacionadas com a tecnologia que afetam o ambiente externo;
- e) **Environment (Meio Ambiente)**: fatores ambientais de atividades planejadas ou em andamento;
- f) **Legal (Legal)**: fatores legais existentes que tenha impacto sobre quaisquer um dos outros fatores.

A escolha dessas ferramentas deu-se para obter um panorama da atual situação da gestão hídrica estadual em seus ambientes interno e externo. O resultado foi uma matriz SWOT para cada letra do acrônimo PESTEL.

As observações realizaram-se por meio de uma observação não participante e de forma não estruturada (MARCONI e LAKATOS, 2018) do pesquisador em duas reuniões do grupo de trabalho do Plano Estadual de Recursos Hídricos, nos dias 13

de agosto e 9 de setembro de 2019, e em duas assembleias do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, nos dias 25 de setembro e 30 de outubro de 2019.

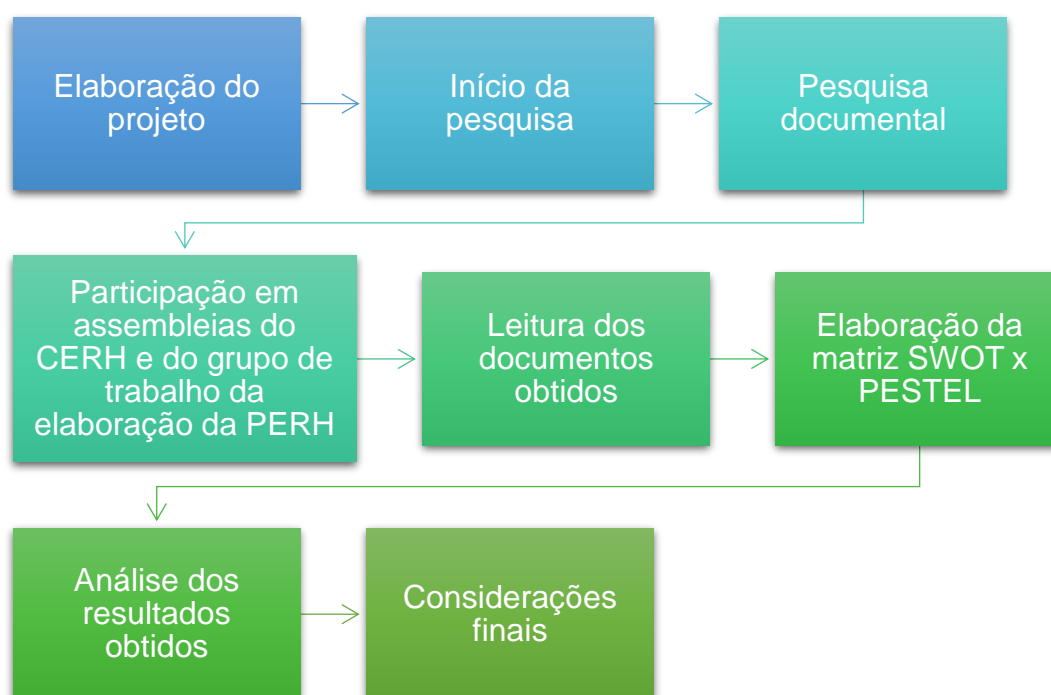
A pesquisa documental se dividiu em duas partes: a primeira parte foi constituída pela pesquisa em três repositórios institucionais através do mecanismo de busca dos mesmos utilizando a palavra “*recursos hídricos*”.

Os três repositórios utilizados para essa pesquisa são da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA). Foram utilizados somente as dissertações postadas nos repositórios no período compreendido entre o ano 2007 e o ano 2019, visando atingir o terceiro objetivo deste trabalho. Limitou-se também a utilizar somente as dissertações de mestrado e teses de doutorado das instituições.

Durante a pesquisa, após a inserção da palavra-chave, foi feita uma triagem das dissertações, buscando somente aqueles que falavam sobre gestão de recursos hídricos e mais especificamente no Estado do Amazonas.

Na figura 15, têm-se um fluxograma de todo o processo de elaboração desta pesquisa.

Figura 17 - Fluxograma metodológico da pesquisa



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PESQUISA DOCUMENTAL

Efetuada a busca nos repositórios de três instituições, com a utilização de palavra-chave, foram encontradas dezoito dissertações na base de dados da UEA e seis dissertações na base de dados da UFAM. Na base de dados do INPA não foram encontradas dissertações relevantes para o trabalho. Os resultados estão descritos nos quadros 4 e 5 abaixo.

Quadro 4 – Lista de dissertações encontradas

Título da dissertação	Instituição	Autor	Ano
Limnologia e sensoriamento remoto: qualidade da água do rio miriti (Manacapuru/AM) e contribuição para a gestão dos recursos hídricos	UEA	Ferreira Júnior, J. C.	2019
Gerenciamento de recursos hídricos em uma bacia experimental na Amazônia Central	UEA	Nascimento, D. A.	2019
Água da chuva: aproveitamento para a gestão de recursos pluviais em comunidades ribeirinhas do estado do Amazonas	UEA	Barboza Júnior, P. C.	2018
Reestruturação do comitê de bacia hidrográfica do rio Tarumã-açu, Manaus, AM	UEA	Damasceno, S. B.	2018
Rios urbanos de Manaus: proposta teórico-metodológica para gestão e regulação de recursos hídricos com base no igarapé do Quarenta	UEA	Martins Júnior, D. F.	2018
Subsídios para o planejamento e gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Puraquequara – AM	UEA	Neves, R. K. R.	2018
Pagamentos por serviços ambientais para conservação e gestão de recursos hídricos: proposta baseada no programa bolsa floresta	UEA	Pereira, N. K.	2018
Proposta de precificação das águas subterrâneas para o uso do Polo Industrial de Manaus (PIM)	UEA	Santos, I. N.	2018

Quadro 4 - Continuação

Proposta de tambor séptico biodigestor para várzea amazônica e sua contribuição para o tratamento de esgoto na conservação dos recursos hídricos	UEA	Sarri, R. F.	2018
Uso dos recursos hídricos para lazer e recreação: diagnóstico e gestão ambiental do balneário do miriti em Manacapuru – Amazonas	UEA	Silva, C. S.	2018
Diagnóstico da qualidade das águas do igarapé do Mindu e criação de protótipo de aplicativo para disponibilização de dados em Manaus-AM	UEA	Souza Filho, E. A.	2018
A tutela jurídica da informação ambiental sobre recursos hídricos no Amazonas: o aquífero Alter do Chão	UEA	Cabral, B. D.	2017
Análise da política de concessão de recursos hídricos no município de Manaus	UEA	Carvalhosa, W. F.	2016
Recursos hídricos transfronteiriços da Bacia Amazônica: estudo de caso sobre a atual gestão hídrica do rio Amazonas na tríplice fronteira constituída pelas cidades-gêmeas de Tabatinga/BR e Letícia/CO e a ilha de Santa Rosa/PE	UEA	Nascimento, L. L.	2016
Os desafios na gestão dos recursos hídricos e os comitês de bacias hidrográficas no estado do Amazonas	UEA	Quadros, J. R.	2015
Transnacionalidade e globalização: novas perspectivas à soberania nacional sobre os recursos hídricos da amazônia brasileira	UEA	Simas, D. C. S.	2015
A outorga pelo uso dos recursos hídricos no estado do Amazonas	UEA	Nascimento, D. A.	2012
Reservatórios de usinas hidrelétricas, recursos hídricos e conflitos socioambientais: o exemplo da usina hidrelétrica de Balbina	UEA	Santos, T. F.	2011
O uso de geotecnologias na análise temporal do processo de expansão urbana sobre a bacia hidrográfica do Puraquequara: Manaus - AM.	UFAM	Miranda, M. J. O.	2017
Avaliação da sustentabilidade do uso da água do aquífero Alter do Chão na zona urbana de Manaus	UFAM	Saraiva, M. A.	2017
Gestão da água em Manaus: criação do comitê de bacia hidrográfica do rio do Puraquequara	UFAM	Rocha, A. T.	2014
Bacia hidrográfica do rio Amazonas: contribuição para o enquadramento e preservação	UFAM	Silva, M. S. R.	2013

Quadro 4 - Continuação

A aplicabilidade da resolução CONAMA nº 357/2005 no enquadramento dos corpos d'água na bacia do rio Purus: um instrumento válido para as águas amazônicas?	UFAM	Gama, D. A.	2009
---	------	-------------	------

Os trabalhos analisados tem em sua maioria como proposta buscar diagnosticar a gestão de recursos hídricos em alguma bacia hidrográfica ou rio. Observa-se durante a leitura que há muitos desafios para a gestão de recursos hídricos, principalmente na parte legislativa.

Outro ponto observado é que grande parte dos estudos se restringem à Região Metropolitana de Manaus, havendo uma limitação dos estudos fora dessa área. Certamente, devido ao limite dessa pesquisa, podem haver outras pesquisas em outras regiões do Amazonas.

Durante a análise documental deste trabalho percebeu-se que a falta do Plano Estadual de Recursos Hídricos é um ponto de conflito para a gestão estadual, haja vista que ele é um norte para o planejamento econômico-estratégico estadual e poderá trazer novos financiamentos para que a gestão hídrica funcione de forma plena e táctica.

Desse modo, através das dissertações encontradas nos repositórios, pode-se traçar uma visão da gestão dos recursos hídricos pela ótica de seus atores. Com isso, foram sendo tirado os elementos chaves de suas conclusões para se construir as tabelas descritas na seção 4.3.

3.2 OBSERVAÇÃO DAS REUNIÕES DO CERH E DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Observando as reuniões notou-se, dentre outras coisas, uma elevada ausência dos membros integrantes, o que denota certo desinteresse na participação da construção do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Isso demandou mais tarefas aos demais membros para que houvesse agilidade e celeridade em analisar cada meta concluída pela empresa licitada para a elaboração.

Durante as discussões que ocorreram durante as reuniões observadas, conseguiu-se notar algumas dificuldades para a gestão de recursos hídricos do estado. A principal delas está centrada na questão sobre o modelo de gestão que mais se adequaria à dimensão geográfica e hidrográfica estadual. Segundo o representante da Magna Engenharia, *“se faz necessário repensar e estudar futuramente novos modelos mais viáveis à gestão estadual, pois há dificuldades para se delimitar bacias”*.

Outra questão notada é quanto às políticas de resíduos sólidos e de saneamento básico. Mesmo que se tenha água em quantidade excessiva, pensar essas políticas é essencial para que a população tenha acesso a uma água limpa.

A integração dessas políticas é elementar para que os rios, em caráter especial os urbanos, e as águas subterrâneas não fiquem poluídas e contaminadas, tornando-as impróprias para o consumo humano. Isso já é perceptível nos rios urbanos de Manaus e em alguns casos de poços de água destinados ao consumo humano no interior do Estado.

Por último, também se ouviu que *“há uma falta de alcance do poder público para a gestão hídrica”*, por isso se faz necessário capacitar gestores locais a fim de trazer para discussões os problemas e se busque soluções para elas. A criação de novos comitês de bacia hidrográfica será o primeiro passo para que isso ocorra, permitindo que as comunidades locais sejam partícipes no processo de gestão.

3.3 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DOS QUADROS SWOT X PESTEL

Após a leitura das dissertações e após ouvir e participar das reuniões descritas na seção 4.2, fez-se a construção dos quadros SWOT x PESTEL. Em cada quadro SWOT foi posto uma letra do acrônimo PESTEL, obtendo-se os quadros 6 a 9.

No quadro 6, temos a letra P – *Political* (Política). Como força foi posto a aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, visto que é o grande potencial para a gestão hídrica dos próximos anos. Como fraquezas, detectou-se durante o estudo que os recursos hídricos não são uma prioridade governamental e que não há

transparência pelas gestões estaduais quanto a essa temática, tendo em vista que os recursos hídricos estão muito dissolvidos na agenda governamental como apenas uma questão ambiental e não uma causa única e isolada. Como principal oportunidade que se têm são os acordos de gestão de bacias interestaduais e internacionais, tendo em vista que a maioria das bacias hidrográficas do Estado são compostas por rios transfronteiriços. As principais ameaças são a falta de continuidade dos projetos para recursos hídricos pelas gestões estaduais e a soberania imposta pelos outros países e Estados Federados sobre seus rios.

Quadro 5 – Quadro SWOT - *Política*

Forças	Fraquezas
✓ Aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recursos hídricos não são uma prioridade governamental; ✓ Falta de transparência pelas gestões estaduais.
Oportunidades	Ameaças
✓ Acordos de gestão de bacias interestaduais e internacionais.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de continuidade das gestões estaduais com os projetos para recursos hídricos; ✓ Soberania dos recursos hídricos transfronteiriços.

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

No quadro 7, temos a letra E – *Economic* (Econômico). Como principais forças econômicas que se tem é que os rios do Amazonas são em grande parte navegáveis e por isso com potencial logístico, além do potencial turístico e de lazer, como praias e pesca esportiva. Como fraquezas, têm-se a falta de financiamento para as pesquisas sobre recursos hídricos, a falta de integração do planejamento econômico do Estado, visto que não há recursos para projetos específicos e integração das diversas secretarias estaduais e a falta de gerenciamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, haja vista que ele ainda está recebendo somente verbas federais, enquanto deveria estar recebendo verbas oriundas de outras fontes. Como oportunidade, têm-se a ampliação da cobrança pelo uso de recursos hídricos, visto que essa seria uma das fontes de recursos que compõe o Fundo Estadual de Recursos Hídricos. A principal ameaça é que este mesmo fundo não tenha verbas suficientes para implementar os planos e projetos advindos do Plano Estadual de

Recursos Hídricos, que é de máxima importância para nortear a gestão nos próximos anos.

Quadro 6 - Quadro SWOT - *Economic*

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rios navegáveis com potencial logístico; ✓ Potencial turístico e de lazer. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de financiamento para as pesquisas sobre recursos hídricos; ✓ Falta de integração do planejamento econômico do Estado; ✓ Falta de gerenciamento do Fundo Estadual de Recurso Hídricos.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampliação da cobrança pelo uso de recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fundo Estadual de Recursos Hídricos não receber verbas suficientes para que os Plano Estadual de Recursos Hídricos funcione de forma plena.

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

No quadro 8, temos a letra S – *Social* (Social). A principal força nesse quesito são os cursos de pós-graduação existentes no Estado, que tem estudos em recursos hídricos, como o Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos e o de Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas e os Programas de Pós-Graduação de Geografia e o de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia na UFAM. Outra força é a dinâmica social muito relacionada à água, visto que os rios da Amazônia são fonte de renda e de acesso aos diversos municípios do Estado. Entretanto, mesmo com esse dinamismo, as fraquezas sociais são a falta de interesse pela temática da água, pois a abundância hídrica leva a um cenário de uso em excesso e descontrolado. Uma oportunidade então para mudar esse cenário, seria a ampliação da educação ambiental para a sociedade em geral, visando melhorar a percepção e conscientização das pessoas. Como ameaças vê-se que há escassez de profissionais capacitados em gestão de recursos hídricos, o que enfraquece o sistema de gerenciamento.

Quadro 7 - Quadro SWOT - *Social*

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cursos de pós-graduação com estudos em recursos hídricos; ✓ Dinâmica social muito relacionada à água. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de interesse público pela temática da água; ✓ A abundância hídrica leva a um cenário de uso em excesso e descontrolado.

Oportunidades	Ameaças
✓ Educação ambiental para a sociedade em geral.	✓ Falta de profissionais capacitados para a gestão de recursos hídricos;

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

No quadro 9, temos a letra T – *Tecnological* (Tecnológica). Como principal força, tem-se uma infraestrutura pronta para o monitoramento hidrológico. No entanto, o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos ainda funciona de forma precária. Outra fraqueza é que os dados hidrológicos apresentam falhas e faltam dados de alguns anos, isso se deve principalmente à falta e descontinuidade de pesquisas hidrológicas e, como falado anteriormente, devido principalmente à falta de financiamento delas. Como oportunidade tecnológica, temos a ampliação das estações de monitoramento, visto que ela não atende à demanda estadual, funcionando somente em alguns pontos que são considerados estratégicos. Como ameaça têm-se a falta de equipamentos e softwares para o monitoramento, pois sem eles não há uma rede de monitoramento com dados precisos e atualizados.

Quadro 8 - Quadro SWOT – *Tecnological*

Forças	Fraquezas
✓ Infraestrutura pronta para monitoramento hidrológico.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de dados hidrológicos de forma seriada e continuada; ✓ Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos funciona ainda de forma precária;
Oportunidades	Ameaças
✓ Ampliação das estações de monitoramento hidrológico.	✓ Falta de equipamentos e softwares para o monitoramento.

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

No quadro 10, temos a letra E – *Environment* (Meio Ambiente). A primeira força é a grande reserva de água superficial e subterrânea que se tem no Amazonas. Como segunda força temos que o Estado possui grandes áreas de proteção ambiental, garantidas por lei. Isso é extremamente estratégico, posto que esta garantia permite que os recursos naturais ali encontrados, inclusive os hídricos, sejam preservados. Mas apesar dessa abundância hídrica, ainda falta água apropriada ao consumo humano, ou na maioria dos casos, a população não tem acesso a essa água, muito comum no interior do Estado. A oportunidade para o Meio Ambiente é a utilização

sustentável de recursos hídricos, como o reuso através do tratamento de águas residuais de esgoto e de processos fabris. Isso nos leva às ameaças: não há políticas de saneamento básico e de resíduos sólidos no interior, o que leva à contaminação dos lençóis freáticos; há crescimento da ocupação irregular de terras fundiárias, o que consequentemente leva ao aumento do desmatamento e das queimadas. Por último temos a ameaça da falta de enquadramento dos corpos das águas, o que garante que a água seja utilizada de forma adequada à sua demanda.

Quadro 9 - Quadro SWOT - *Enviroment*

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grande reserva de água superficial e subterrânea; ✓ Grandes áreas de proteção ambiental, com base legal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de água apropriada ao consumo humano, principalmente no interior do Estado.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilização sustentável dos recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Políticas de saneamento básico e de resíduos sólidos inexistentes no interior do estado; ✓ Aumento da ocupação irregular de terras fundiárias; ✓ Aumento do desmatamento e queimadas; ✓ Falta de enquadramentos dos corpos d'água;

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

No quadro 11, temos a letra L – *Legal* (Legal). Nesse quadro a força motriz é a própria Política Estadual de Recursos Hídricos, pois ela é a norteadora de toda a gestão hídrica estadual. Como fraqueza, têm-se que os instrumentos de gestão ainda são ineficazes e não surtiram o efeito necessário para que a gestão funcione de acordo com a lei e de forma planejada e estratégica para seus princípios e objetivos. Outra fraqueza é que as legislações e resoluções nacionais sobre águas não se adequam à Região Hidrográfica Amazônica, uma vez que essa região possui peculiaridades que dão aos seus corpos d'água características únicas, diferente das demais regiões. Como oportunidade, vê-se que consolidar os comitês de bacia hidrográfica para que a gestão hídrica alcance tanto a esfera social quanto a política. Por conseguinte, a falta desses comitês põe como ameaça a falta dos planos de bacia hidrográfica, posto que os comitês são os responsáveis por elaborá-los.

Quadro 10 - Quadro SWOT - *Legal*

Forças	Fraquezas
✓ Política Estadual de Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ineficácia dos instrumentos de gestão de recursos hídricos no Estado do Amazonas; ✓ As legislações e resoluções nacionais sobre águas não se adequam à Região Hidrográfica Amazônica.
Oportunidades	Ameaças
✓ Consolidação dos comitês de bacia hidrográfica;	✓ Falta dos planos de bacia hidrográfica.

Fonte: Organizado pelo autor, 2019.

A análise dos quadros SWOT demonstram que os fatores externos se sobressaem aos fatores internos, isto permite afirmar que a gestão de recursos hídricos do Estado do Amazonas precisa fortalecer-se para que consiga atingir um maior nível de excelência.

Na análise interna, é possível ver que as forças e fraquezas têm pouca predominância, o que indicia que a gestão precisa melhorar sua estratégia para que consiga amadurecer e tornar-se competitiva. Para isso, entretanto, é necessário aprofundar mais no conhecimento dessa gestão e montar um plano estratégico para norteá-la e ganhar uma identidade frente aos seus *stakeholders*.

Na análise externa, vê-se que há mais ameaças que oportunidades, o que acusa a fragilidade que a gestão está passando no momento deste estudo. É necessário que a empresa trace um plano de sobrevivência a curto prazo, utilizando-se de suas forças e oportunidades para que alcance êxito e afaste as ameaças que a rondam.

Em resumo, a análise SWOT serve como uma análise preliminar da gestão, abrindo questionamentos para que a empresa consiga detectar possíveis problemas através de uma visão de si mesma. Em conjunto com o PESTEL foi possível detectar que a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas é o gargalo da gestão, pois ainda não se mostrou eficaz e não está efetivamente implementada. É necessário que haja mais estudos e pesquisas voltados para a gestão, principalmente de análise dos instrumentos de gestão que estão previstos na lei e do arranjo institucional do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, cujos órgãos são a base para a plena execução da lei.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante os resultados alcançados neste estudo nota-se que a legislação hídrica estadual nesses dozes anos desde a sua promulgação ainda não atingiu seus objetivos. É visível que os instrumentos de gestão são a parte mais frágil para o pleno desenvolvimento da gestão hídrica estadual.

Sem os instrumentos, a gestão não consegue recursos para que ela alcance seus objetivos e os execute de maneira correta e nem há também um bom planejamento, como é o caso do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Outro ponto chave é que as gestões políticas desde quando a lei foi promulgada também nunca deram uma atenção somente aos recursos hídricos. Pode-se afirmar que o estágio de desenvolvimento alcançado pela gestão estadual é ainda inicial. Mesmo com um grande marco legal, as gestões estaduais pouco ou nada fizeram para a gestão de recursos hídricos.

Os recursos hídricos não tem sido tomados como prioridade na gestão estadual, como normalmente ocorre nos recursos florestais e minerais que o Estado possui e seu potencial econômico para exploração.

Economicamente falando, o Estado do Amazonas somente irá ganhar quando começar a cobrar os entes exploradores desses recursos, como é o caso da indústria e das concessionárias de água. Tais recursos financeiros, conforme a PERH, tem um destino certo: a execução das metas descritas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e na manutenção do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos. Entretanto, isto é uma discussão muito longa que não cabe ser explorada neste trabalho.

Quanto ao Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos foi nítido perceber sua fragilidade durante as observações das reuniões e das assembleias. Há poucos interessados na questão hídrica e muito trabalho a ser feito para que a PERH seja efetivada no Estado do Amazonas.

A estrutura desse sistema precisa ser melhorada para que alcance de forma mais efetiva seu propósito, principalmente agregando somente pessoas que têm

interesse na causa hídrica e unindo-se mais à sociedade civil, com destaque para a ampliação da criação de comitês de bacia hidrográfica.

Outro fator importante é estimular dentro das universidades o estudo dos recursos hídricos estaduais, através do financiamento de pesquisas e equipando laboratórios. Capacitar pessoas para a gestão hídrica é fundamental para que a Política e o Plano Estadual de Recursos Hídricos tenham impacto a médio e longo prazos.

Por fim, entendemos que o trabalho conseguiu satisfazer seus objetivos. Através da pesquisa feita, conseguiu-se ver como funciona a gestão hídrica no Estado do Amazonas e compreender sua problemática. Os resultados não são definitivos, mas permitem que sejam continuados em outras pesquisas. Compreender a gestão e entender sobre seu planejamento é estratégico para que haja acompanhamento das metas e se busque as falhas, a fim de corrigi-las e evitar que aconteçam novamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS. SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/REGIMENTO-DO-CERH-aprovado-2012.pdf>>. Acesso em: 31 maio. 2019.

AMAZONAS. **Lei Ordinária nº 3167 de 28 de Agosto de 2007**. Disponível em: <https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2007/7622/7622_texto_integral.pdf>. Acesso em: 28 maio. 2019.

____. **Termo de Contrato nº 02/2018**. Diário Oficial do Estado: Manaus, AM, ano 124, n. 33751, p. 23, 26 abr. 2018.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: Relatório Pleno**. Brasília: ANA, 2017.

____. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2018 - Informe Anual**. Brasília: ANA, 2018.

____. **Comitês de Bacia Hidrográfica**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/comites-de-bacia-hidrografica/comite-de-bacia-hidrografica-interestaduais>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

ANISFELD, S. C. **Water Resources**. Washington, DC: Island Press, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Resolução n. 32, de 15 de outubro de 2003. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional**. Disponível em: <<http://www.cnrh.gov.br/resolucoes/74-resolucao-n-32-de-15-de-outubro-de-2003/file>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 357, de 17 de março 2005**. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 6 abr. 2019.

____. **Caderno da Região Hidrográfica Amazônica**. Brasília: MMA, 2006.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22 maio. 2019.

BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 10 maio. 2019.

CAUCHICK-MIGUEL, P. A. (ORG. . **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

COELHO, H. G. DE A.; DOMINGUEZ, L. **Diagnóstico e recomendações estratégicas numa empresa da restauração: contributos da análise de Porter, SWOT e PESTEL**. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/87173/2/159722.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

CORRÊA, M. L. Contribuição para uma história da regulamentação do setor de energia elétrica no Brasil: o Código de Águas de 1934 e o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica. **Política & Sociedade**, v. 4, n. 6, p. 255–292, 2002.

GRAY, B. **How to Effectively Conduct a PESTLE & SWOT Analysis**. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/how-conduct-pestle-swot-analysis-byron-gray>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

HENKES, S. L. **Histórico legal e institucional dos recursos hídricos no Brasil**. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/4146/historico-legal-e-institucional-dos-recursos-hidricos-no-brasil>>. Acesso em: 19 maio. 2019.

JUREVICIUS, O. **SWOT Analysis - Do It Properly!** Disponível em: <<https://www.strategicmanagementinsight.com/tools/swot-analysis-how-to-do-it.html>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

OLIVEIRA, N. C. C. DE. A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil. **Varia Historia**, v. 34, n. 65, p. 315–346, 2018.

PIERCY, N.; GILES, W. Making SWOT Analysis Work. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 7, n. 5/6, p. 5–7, maio 1989.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**, v. 24, p. 69–80, 2010.

SIOLI, H. “Studies in Amazonian Waters”. **Atas do simpósio sobre a biota amazônica**, v. 3, p. 9–50, 1967.

TELLES (ORG.), D. D. **Ciclo Ambiental da Água: da chuva à gestão**. São Paulo: Blucher, 2013.

TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, n. 70, p. 24, 2013.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos Hídricos no Século XXI**. 2^a ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.