



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**INTERFACES DA GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS  
HÍDRICOS - ESTUDO DE CASO:  
O BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA E SUA ZONA COSTEIRA**

Dissertação de Mestrado

**MARCO TULIO DO NASCIMENTO REGO FILHO**

Campina Grande - PB

Fevereiro de 2014

MARCO TULIO DO NASCIMENTO REGO FILHO

**INTERFACES DA GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS  
HÍDRICOS - ESTUDO DE CASO:  
O BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA E SUA ZONA COSTEIRA**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, na área de Engenharia de Recursos Hídricos e Sanitária, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre.

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Engenharia de Recursos Hídricos e Sanitária

**ORIENTADORA:** Prof<sup>a</sup>. PhD. Rosires Catão Curi

**COORIENTADOR:** Prof. PhD. Wilson Fadlo Curi

Campina Grande - PB

Fevereiro de 2014

INTERFACES DA GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS - ESTUDO  
DE CASO: O BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA E SUA ZONA COSTEIRA

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

---

Profª. PhD. Rosires Catão Curi  
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil - UFCG

**Orientadora**

---

Prof. PhD. Wilson Fadlo Curi  
Unidade Acadêmica de Física - UFCG

**Coorientador**

---

Profª. Drª. Márcia Maria Rios Ribeiro  
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil - UFCG

**Examinadora Interna**

---

Prof. PhD. Carlos André Bulhões Mendes  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

**Examinador Externo**

Campina Grande - PB

Fevereiro de 2014

## DEDICATÓRIA

---

*A Maria Clara, minha querida filha.*

## AGRADECIMENTOS

---

À minha mãe Rejane Souza de Medeiros, e minha avó Maria da Saete Souza de Medeiros, por tudo que fizeram e fazem por mim com amor incondicional.

À minha irmã Clara Medeiros Fagundes pelo companheirismo que segue fortalecido desde a infância.

À minha querida Brendah Lee por todo amor, paciência e incentivo, principalmente nos momentos difíceis.

À minha orientadora, a professora Rosires Catão Curi, agradeço a oportunidade, confiança e por todas as conversas e ideias que contribuíram no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu coorientador, o professor Wilson Fadlo Curi, um agradecimento especial pelas conversas norteadoras.

Aos professores Márcia Maria Rios Ribeiro e Carlos André Bulhões Mendes, pelo aceite em participar da banca avaliadora.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da área de recursos hídricos, pelos ensinamentos transmitidos durante o curso.

Aos meus colegas de mestrado Heitor Remigio Guerra e Armando Cesar Rodrigues, um agradecimento pelas conversas descontraídas e auxílio na fase das disciplinas.

Aos funcionários do Laboratório de Hidráulica I da UFCG pela atenção e disponibilidade.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio financeiro concedido.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram na conclusão deste trabalho e reparto a alegria de vencer mais esta etapa da vida!

***Grato à todos!***

*“Por nenhum momento se esqueça de que a vida pertence aos que investigam. Ela não pertence ao estático; Ela pertence ao que flui. Nunca se torne um reservatório, sempre permaneça um rio.”*

Bhagwan S. Rajneesh

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97, e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, Lei nº 7.661/88 e Decreto Federal nº 5.300/04, estabelecem entre suas diretrizes a necessidade de integração da gestão de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro. Diante disso, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos criou a Câmara Técnica de Integração da Gestão de Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira, que objetiva analisar e propor mecanismos de integração das mencionadas políticas, visando a minimização ou solução de conflitos de uso de recursos hídricos em ambiente costeiro. A inerente complexidade da interação entre as bacias hidrográficas e zonas costeiras e os múltiplos usos da água a montante da zona costeira da bacia, que reduzem a afluência e, conseqüentemente, a disponibilidade de água doce na região costeira, além de poderem provocar alterações no leito dos rios na faixa costeira devido a deposição de sedimentos bem como alterações na flora e fauna dessas regiões, tornam prementes estudos que contemplem estas interações. Como estudo de caso, foi escolhida a Região do Baixo Curso da bacia hidrográfica do rio Paraíba, em função de conflitos relacionados aos múltiplos usos da água, bem como alterações no leito do rio. Objetiva-se compor um diagnóstico situacional que subsidie ações para minimizar ou solucionar os conflitos existentes, face a aplicação integrada dos vários instrumentos de gestão. Com uma abordagem qualitativa baseada no método dedutivo, utilizando-se da pesquisa bibliográfico-documental como base exploratória, faz-se uma análise das interfaces legais e institucionais, destacando as articulações operacionais possíveis entre os instrumentos de planejamento e gestão. A análise de compatibilidade, entre os instrumentos de gestão da PNRH e do PNGC, demonstra que a articulação é possível. Recomenda-se ao setor competente do estado da Paraíba, a elaboração do Plano de Gestão da Zona Costeira e o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, articulados com o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Plano da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba. A partir deste, o Comitê da Bacia e a Comissão de Gerenciamento Costeiro deverão articular ações, visando a conservação e a resolução de conflitos derivados dos múltiplos usos da água. Conclui-se que o processo de integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento da zona costeira envolve a descentralização do poder de gestão, a participação da sociedade civil e usuários, e a harmonização e inter-relação dos instrumentos da gestão de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro, bem como depende de uma coordenação entre os níveis federal, estadual e municipal, e que cada qual tem interesse e formas de contribuir para essa integração.

**Palavras-chave:** Gestão Integrada de Recursos Hídricos; Gerenciamento Costeiro; Rio Paraíba; Políticas Públicas; Instrumentos de Gestão.

The National Water Resources Policy, Law 9.433/97, the National Coastal Management Plan, Law 7.661/88 and Federal Decree 5.300/04, establish, among their guidelines, the need for integration of water management with coastal management. Thus, the National Water Resources Council established the Technical Chamber of Integration of the Watershed Management and Estuarine and Coastal Zone Systems, which aims to analyze and propose mechanisms for the integration of the above policies, aimed at minimizing or solving conflicts of water resources use in the coastal environment. The inherent complexity of the interaction between watersheds and coastal areas and the multiple uses of water from upstream of the coastal zone of the basin, which reduce the rivers flow and, consequently, the availability of fresh water in the coastal region, may cause changes in the rivers bed of the coastal zone due to sediment deposition as well as changes in the flora and fauna of these regions demand continuous studies that address these interactions. As a case study, it was chosen the region of the lower course of the Paraíba river basin in reason of the water conflicts from the multiple uses of water as well as changes in the river bed. The objective is to compose a situational diagnosis to subsidize actions to minimize or solve the existent conflicts, given the application of different management and integrated tools. With a qualitative approach based on deductive method, utilizing the bibliographic and documentary research as an exploratory basis, an analysis of the legal and institutional interfaces is made, highlighting the possible operational links between the instruments of planning and management. The analysis of compatibility between management tools of the PNRH and PNGC, demonstrates that the linking between them is possible. It is recommended to the competent sector of the Paraíba state to provide the preparation of a Management Plan Coastal Zone and Coastal Ecological - Economic Zoning, articulated with the State Water Resources Plan and Plan Basin of the Paraíba River. From this, the committee of the Paraíba river basin and Coastal Management Commission shall coordinate actions in order to preserve the environment and provide the solution of conflicts arising from the multiple uses of water. It is concluded that process of integration between water management and coastal zone management involves the decentralization of power management, the participation of civil society and users, and the harmonization and inter-relationship of the components of water resources management with the coastal management and depends on coordination between federal, state and municipal levels, and each one has its own particular interests and ways to contribute to this integration.

**Keywords:** Integrated Water Resources Management; Coastal Management; Paraíba River; Public Policies; Management legal tools.

---

|  |      |
|--|------|
| DEDICATÓRIA.....   | iv   |
| AGRADECIMENTOS .....   | v    |
| RESUMO .....   | vii  |
| ABSTRACT .....   | viii |
| SUMÁRIO.....   | ix   |
| LISTA DE TABELAS .....   | xi   |
| LISTA DE FIGURAS .....   | xii  |
| LISTA DE SIGLAS .....  | xiv  |
| CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....                                    | 1    |
| 1.1    Pressuposto Norteador do Estudo .....                     | 3    |
| 1.2    Objetivos Geral .....                                     | 3    |
| 1.3    Objetivos Específicos .....                               | 4    |
| 1.4    Estrutura Geral da Dissertação .....                      | 4    |
| CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....                          | 6    |
| 2.1    Definições .....  | 9    |
| 2.1.1    Zona Costeira.....                                      | 9    |
| 2.1.2    Bacia Hidrográfica.....                                 | 11   |
| 2.2    O Gerenciamento Costeiro no Brasil .....                  | 11   |
| 2.3    A Gestão de Recursos Hídricos no Brasil.....              | 16   |
| 2.4    Os Instrumentos de Planejamento e Gestão.....             | 21   |
| 2.5    A Questão da Dominialidade na Perspectiva da Outorga..... | 25   |
| CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA .....                                   | 27   |
| 3.1    Plano Nacional/Estadual de Recursos Hídricos .....        | 28   |
| 3.2    Aplicação do Questionário.....                            | 31   |
| CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: .....                               | 34   |
| A REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA E SUA ZONA COSTEIRA ....  | 34   |
| 4.1    Área de Estudo.....                                       | 34   |
| 4.1.1    Localização.....  | 34   |
| 4.1.2    Características Fisiográficas .....                     | 36   |
| 4.1.3    Características Socioeconômicas.....                    | 36   |
| 4.1.4    Principais Usos .....                                   | 37   |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4.2   | O Gerenciamento Costeiro na Paraíba.....                                    | 38 |
| 4.3   | A Gestão de Recursos Hídricos na Paraíba .....                              | 40 |
| 4.4   | Os Conflitos Derivados dos Múltiplos Usos da Água na Zona Costeira.....     | 41 |
| CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES .....    |   | 48 |
| 5.1   | Interfaces Legais e Institucionais para a Gestão Integrada.....             | 49 |
| 5.2   | Interface Operacional: Abordagem Articulada dos Instrumentos de Gestão..... | 50 |
| 5.3   | Resultado da Aplicação do Questionário .....                                | 52 |
| CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES ..... |   | 60 |
| 6.1   | Propostas para pesquisas futuras.....                                       | 62 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....              |   | 63 |
| ANEXO I - QUESTIONÁRIO .....                  |   | 69 |

## LISTA DE TABELAS

---

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Síntese dos instrumentos analisados por eixo temático.....                                   | 24 |
| Tabela 2 - Dados socioeconômicos dos municípios da área de estudo.....                                  | 37 |
| Tabela 3 - Problemas relatados advindos dos usos consuntivos na área estuarina.....                     | 43 |
| Tabela 4 - Tabela-Resumo dos usuários da Região do Baixo Curso.....                                     | 45 |
| Tabela 5 - Possíveis articulações entre os instrumentos de planejamento e gestão da PERH e do PEGC..... | 51 |

## LISTA DE FIGURAS

---

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Ciclo de Planejamento em GIRH.....  | 8  |
| Figura 2 - Definição da zona costeira, estuários, bacias hidrográficas e mar.....  | 10 |
| Figura 3 - Linha do tempo do gerenciamento costeiro no Brasil.....   | 12 |
| Figura 4 - Matriz Institucional do SINGREH.....  | 36 |
| Figura 5 - As 12 regiões hidrográficas do Brasil.....  | 20 |
| Figura 6 - Situação dos planos estaduais de recursos hídricos em 2013.....   | 30 |
| Figura 7 - Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.....   | 35 |
| Figura 8 - Mapa de localização do estuário do Rio Paraíba.....   | 35 |
| Figura 9 - Gráfico da vazão média anual no Rio Paraíba, município de Itabaiana, de 1970 a 2008.....  | 43 |
| Figura 10 - Gráfico da estimativa da demanda de água da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2013.....                     | 44 |
| Figura 11 - Gráfico da estimativa da demanda de água da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2018.....                     | 44 |
| Figura 12 - Gráfico da estimativa da demanda de água da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2023.....                     | 45 |
| Figura 13 - Possíveis articulações a nível institucional.....  | 50 |
| Figura 14 - Gráfico do subcritério - Desenvolvimento de coordenação/cooperação institucional.....  | 53 |
| Figura 15 - Gráfico do subcritério - Inclusão de formação técnica para a gestão integrada.....   | 53 |
| Figura 16 - Gráfico do subcritério - Criação de norma legal ou infralegal para a integração da política de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro..... | 54 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 17 - Gráfico do subcritério - Elaboração de normativas nos Plano Diretores Municipais em concordância com o Plano de Recursos Hídricos.....  | 55 |
| Figura 18 - Gráfico do subcritério - Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia.....   | 55 |
| Figura 19 - Gráfico do subcritério - Zoneamento territorial voltado à preservação e/ou proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.....  | 56 |
| Figura 20 - Gráfico do subcritério - Desenvolvimento de ações articuladas entre o Comitê de Bacia e o Colegiado em Gestão Ambiental.....  | 56 |
| Figura 21 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando o estabelecimento de vazões mínimas no estuário.....   | 57 |
| Figura 22 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada do Enquadramento com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos.....  | 57 |
| Figura 23 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Enquadramento com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, visando definir locais para instalação de empreendimentos em função do seu potencial poluidor e demanda de água. No enquadramento, definindo valores máximos de salinidade no estuário..... | 58 |

## LISTA DE SIGLAS

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| ABAS                | Associação Brasileira de Águas Subterrâneas   |
| ABES                | Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental   |
| ABRH                | Associação Brasileira de Recursos Hídricos  |
| AESA                | Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba  |
| ANA                 | Agência Nacional de Águas   |
| APP                 | Área de Proteção Permanente   |
| CBH                 | Comitê de Bacia Hidrográfica  |
| CBH-PB              | Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba   |
| CERH                | Conselho Estadual de Recursos Hídricos  |
| CF                  | Constituição Federal  |
| CIRM                | Comissão Interministerial para os Recursos do Mar   |
| CNRH                | Conselho Nacional de Recursos Hídricos  |
| COMEG               | Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro   |
| CONAMA              | Conselho Nacional de Meio Ambiente  |
| CTCOST              | Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zonas Costeiras |
| CTPNRH              | Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos   |
| DQA                 | Diretiva Quadro da Água   |
| FERH                | Fundo Estadual de Recursos Hídricos   |
| FIEP                | Federação das Indústrias do Estado da Paraíba   |
| GERCO               | Grupo de Gerenciamento Costeiro   |
| GIRH                | Gestão Integrada de Recursos Hídricos   |
| GIZC                | Gestão Integrada da Zona Costeira   |
| GRPUs               | Gerências Regionais do Patrimônio da União  |
| IBAMA<br>Renováveis | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais   |

|          |   |
|----------|---|
| IBGE     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística   |
| ICARM    | <i>Integrated Coastal Area and River Basin Management</i> (Gestão Integrada da Área Costeira e da Bacia Hidrográfica) |
| IDH      | Índice de Desenvolvimento Humano  |
| MMA      | Ministério do Meio Ambiente   |
| Oemas    | Órgãos Estaduais de Meio Ambiente   |
| PAF      | Plano de Ação Federal da Zona Costeira  |
| PDSC     | Plano Diretor de Sustentabilidade Costeira  |
| PEGC     | Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro  |
| PERH     | Plano Estadual de Recursos Hídricos   |
| PNGC     | Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro  |
| PNMA     | Política Nacional de Meio Ambiente  |
| PNRH     | Política Nacional de Recursos Hídricos  |
| RQA-ZC   | Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira   |
| SIGERCOM | Sistema Nacional do Gerenciamento Costeiro  |
| SIGERH   | Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos  |
| SISNAMA  | Sistema Nacional de Meio Ambiente   |
| SMA-ZC   | Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira   |
| SUDEMA   | Superintendência de Meio Ambiente do Estado da Paraíba  |
| UNESCO   | Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura  |
| ZC       | Zona Costeira   |
| ZCR      | Zona Crítica  |
| ZD       | Zona Dinâmica   |
| ZEEC     | Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro   |
| ZI       | Zona de Influência  |

Segundo o Censo de 2010, no Brasil, 23,58% da população vive na zona costeira, o que significa aproximadamente 49 milhões de pessoas recebendo benefícios econômicos diretos e indiretos das atividades que prosperam sobre a riqueza dos sistemas ambientais da zona costeira, tais como a irrigação (produção agrícola), indústria, pesca e turismo. O aproveitamento dos recursos naturais pelo homem, mais especificamente dos recursos hídricos, pode afetar o fluxo de água doce aos estuários. Na maioria das vezes, a ação antrópica na porção montante da bacia diminui a afluência de água doce na porção jusante, aumentando os impactos gerados pela contaminação e limitando a disponibilidade hídrica na região costeira.

Rosso (2003) destaca que os principais impactos ambientais incluem os conflitos de uso e ocupação do solo, os impactos decorrente das atividades portuárias e industriais, a alta densidade populacional e as grandes variações populacionais em épocas de veraneio, dispersão de efluentes domésticos e industriais e problemas de erosão costeira.

Na busca de um processo que liga as questões de conservação ambiental e do desenvolvimento socioeconômico em todos os níveis, a Gestão Ambiental sugere um conjunto de ações integradas que envolvam as políticas públicas, o setor produtivo e a sociedade de forma a incentivar o uso racional e sustentável dos recursos ambientais.

Inserida nesta esfera, a gestão ambiental consiste em um processo de articulação das ações de diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando assegurar a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais às particularidades do meio ambiente, com base em princípios e diretrizes previamente definidos (POLETTE *et al.*, 2000).

Com a importância de garantir os usos múltiplos, a descentralização do processo decisório, a participação comunitária e a necessidade de um sistema nacional de gerenciamento com participação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que dispõe da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelece entre suas diretrizes gerais de ação, Artigo 3º, inciso VI, "a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos ecossistemas estuarinos e zonas costeiras".

No mesmo caminho, o segundo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), aprovado pela Resolução nº 5, de 03 de dezembro de 1997, da Comissão

Interministerial para os Assuntos do Mar (CIRM), estabelece no item 2.5 como um dos princípios "a gestão integrada dos ambientes terrestres e marinhos da Zona Costeira".

Nessa perspectiva, as demandas pela integração da gestão de recursos hídricos e zonas costeiras tem tido ênfase nos principais fóruns internacionais, tanto nos que tratam especificamente de Zonas Costeiras quanto nos que tratam de Recursos Hídricos.

No Brasil, entre os anos de 2001 e 2005, o assunto foi amplamente discutido, principalmente no Fórum Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica, realizado na cidade de Gramado/RS em 2004, no qual a plenária do evento aprovou a solicitação da criação de uma câmara técnica para contemplar a temática.

Em 2005, o Ministério do Meio Ambiente realizou o 1º Encontro Nacional Temático de Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira, onde foram discutidas questões referentes aos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. O resultado final deste evento foi, por meio da Resolução nº 51 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a criação da Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira (CTCOST), objetivando a discussão sobre a integração dos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos e Gerenciamento Costeiro, bem como analisar e propor ações para minimizar/solucionar conflitos de uso dos Recursos Hídricos na Zona Costeira e Estuários.

Entretanto, em termos de políticas públicas, coexiste na zona costeira uma forma de gestão compartimentada, ou seja, o PNGC tem um forte apelo à gestão do território, desconsiderando o funcionamento dos sistemas físicos e utilizando os limites municipais como unidade de gestão, por outro lado, a PNRH utiliza como unidade de gestão a bacia hidrográfica, mas não considera a influência marinha na zona costeira.

Também observa-se que os instrumentos de gestão das políticas de recursos hídricos e gerenciamento costeiro ainda encontram-se fragmentados na sua aplicação, e tal forma de atuação afeta diretamente a disponibilidade de água doce na zona costeira, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade.

Do ponto de vista da gestão ambiental no Brasil, a mesma desenvolve-se de modo fragmentado, dividindo o meio ambiente em setores, tais como o gerenciamento da zona costeira e o gerenciamento das bacias hidrográficas, prejudicando, por vezes, a eficiência da gestão em ambos os setores (FILET & SENA, 2000; ROSSO, 2003; NICOLODI; ZAMBONI; BARROSO, 2009).

Contudo, evidencia-se tentativas de minimizar tal situação, a exemplo da criação da própria CTCOST, que dentre as suas competências encontram-se a análise e proposição de mecanismos de integração das políticas de gestão de recursos hídricos e de gerenciamento costeiro, considerando também as demais políticas públicas incidentes na zona costeira, a minimização ou solução de conflitos de uso de recursos hídricos e o intercâmbio técnico e institucional entre as instâncias responsáveis pelas respectivas políticas.

Considerando que o domínio das águas é do Estado e as atividades de planejamento e gestão do território é de competência municipal, parece razoável que a gestão das águas deva acontecer articuladamente com os planos de gerenciamento costeiro e os planos diretores municipais, compondo um arranjo institucional que vise a operacionalização da gestão territorial e ambiental, assegurando a interface com o uso das águas.

No entanto, são vários desafios que se mostram para efetivar a integralidade da gestão, não só para os gestores em nível municipal, como também para os comitês de bacias, que são instâncias colegiadas, de âmbito e identidade regionais, com o encargo de convergir os interesses particulares dos usuários frente ao interesse público mais amplo relacionado ao uso das águas.

### **1.1 Pressuposto Norteador do Estudo**

Buscando analisar as estratégias adotadas e as diretrizes necessárias à consecução do preceituado em lei, parte-se dos seguintes questionamentos:

- a) na Paraíba, em nível institucional e político, como são discutidas as questões referentes ao gerenciamento costeiro e de recursos hídricos?
- b) há possíveis articulações entre os instrumentos de planejamento e gestão da PNRH e do PNGC?

### **1.2 Objetivo Geral**

Compor um diagnóstico que subsidie ações para minimizar ou solucionar conflitos de uso de recursos hídricos na zona costeira e estuarina da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, face a aplicação integrada dos diversos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II.

### 1.3 Objetivos Específicos

- I. Analisar a situação da gestão de recursos hídricos e zonas costeiras no Estado da Paraíba, buscando o aperfeiçoamento das ações políticas e institucionais na bacia;
- II. Analisar a compatibilidade dos instrumentos da PNRH e do PNGC, por meio da identificação de aspectos relevantes a serem observados no planejamento integrado de recursos hídricos na Paraíba;
- III. Desenvolver e aplicar um questionário baseado em critérios relacionados com a gestão integrada de bacias hidrográficas e zonas costeiras.

### 1.4 Estrutura Geral da Dissertação

Com a finalidade de propiciar uma melhor visualização da temática tratada neste trabalho, optou-se por estruturá-lo da seguinte forma:

**1º Capítulo:** Trata do pressuposto norteador deste estudo, contendo os objetivos da pesquisa e levantamento dos principais problemas relacionados às demandas pela integração da gestão de recursos hídricos e zonas costeiras.

**2º Capítulo:** Aborda a fundamentação teórica relativa aos conceitos de Bacia Hidrográfica e Zona Costeira, bem como a legislação incidente sobre essas unidades territoriais. Apresenta a evolução da gestão de recursos hídricos e do gerenciamento costeiro no Brasil e expõe os instrumentos de gestão e planejamento das políticas de recursos hídricos e costeira.

**3º Capítulo:** Apresenta a metodologia classificada como qualitativa baseada no método dedutivo, sendo do tipo: Estudo de Caso. Trata da análise integrada das políticas de recursos hídricos e zonas costeiras, bem como da análise do Plano Nacional de Recursos Hídricos em relação ao Plano Estadual e o Plano de Bacia.

**4º Capítulo:** Apresenta o Estudo de Caso, abordando as características físicas e socioeconômicas da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Trata da gestão de recursos hídricos e do gerenciamento costeiro no estado da Paraíba e elenca os conflitos mais relevantes advindos dos múltiplos usos da água na região.

**5° Capítulo:** Trata das análises e verificações das interfaces legais e institucionais para a gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras, e da interface operacional, abordando as possíveis articulações entre os instrumentos de planejamento e gestão das políticas de recursos hídricos e costeira.

**6° Capítulo:** Consiste nas conclusões obtidas a partir das análises realizadas e nas recomendações, que envolvem estratégias articuladas entre as interfaces institucionais e operacionais, no sentido de desenvolver uma gestão integrada, efetiva e participativa.

## CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

---

É comum observar nas diversas literaturas especializadas a concepção de que a gestão de bacias hidrográficas está relacionada ao gerenciamento do fornecimento e uso da água, por outro lado, o gerenciamento costeiro está relacionado ao planejamento de ocupação do solo.

Nicolodi (2009) corrobora no sentido de que a gestão de bacias hidrográficas tem como enfoque a conservação dos recursos hídricos e a garantia dos múltiplos usos da água, com exceção das águas estuarinas e marinhas, enquanto a gestão costeira visa o gerenciamento de múltiplos recursos, tendo como modo operacional o planejamento e ordenamento do uso do solo.

A inerente complexidade das bacias hidrográficas e zonas costeiras demandam abordagens integradoras dos múltiplos setores da socioeconomia, analisados em múltiplas escalas espaciais e temporais. Esta premissa leva em consideração que o gerenciamento da faixa continental-marinha precisa incorporar as águas fluviais e subterrâneas à montante e as águas costeiras adjacentes, uma vez que as ações de gerenciamento destes sistemas influenciam a zona costeira (COCCOSIS, 2004).

Diversos são os impactos potenciais relacionados a alterações indesejáveis da vazão que aporta à zona costeira, decorrentes de fenômenos hidrológicos, barramentos, alterações de curso d'água, entre outros relacionados com a ação antrópica na parte montante da bacia. Além dos impactos causados pela ação antrópica em bacias costeiras, os fenômenos associados às mudanças climáticas, também exercerão fortes impactos na zona costeira.

Perez *et.al* (2008) sugere que a “área costeira” seja considerada uma componente clara e essencial de qualquer bacia hidrográfica costeira, áreas estas interligadas através de inúmeros processos naturais e socioeconômicos, a saber:

- a) o ciclo da água que determina a quantidade e qualidade da água doce e finalmente a qualidade da água do mar, afetando os ecossistemas litorâneos e as atividades humanas desenvolvidas no litoral (pesca, aquicultura, turismo, recreação, etc.);
- b) O transporte de sedimentos alterando desde a calha do rio à hidrodinâmica do litoral afetando os ecossistemas e as atividades humanas na região (aquicultura, pesca, desenvolvimento urbano, turismo, etc.);

- c) as atividades realizadas ao longo da bacia hidrográfica afetando, de forma positiva com o fornecimento de alimento, água e energia, e de forma negativa com a retenção de água para irrigação e outros usos, retendo sedimentos também afetando a hidrodinâmica local, e a descarga de efluentes tanto de origem doméstica quanto industrial, modificando os padrões de qualidade e balneabilidade da água, entre outros.

Diante das atividades desenvolvidas nas bacias hidrográficas costeiras, duas abordagens-chaves para o planejamento e gerenciamento foram promovidas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - CNUMAD, no intuito de assegurar o desenvolvimento sustentável no contínuo flúvio-marinho - sendo elas: a GIRH (Gestão Integrada dos Recursos Hídricos), em inglês IWRM (Integrated Water Resources Management), e a GIZC (Gestão Integrada das Zonas Costeiras), em inglês ICZM (Integrated Coastal Zone Management).

A GIRH é um processo sistemático para o desenvolvimento sustentável, alocação e monitoramento dos usos de recursos hídricos, tendo em conta os objetivos sociais, econômicos e ambientais. Contrasta com o enfoque setorial aplicado em muitos países. Quando a responsabilidade pela água potável é de uma ou mais agências, a exemplo da água para irrigação estar sob a responsabilidade de um órgão e para o meio ambiente ainda por outro, faltando a ligação intersetorial que conduz a um desenvolvimento e gestão descoordenada, dando origem a conflitos, desperdícios e sistemas insustentáveis (CAP-NET, 2005).

Durante a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente realizada em Dublin no ano de 1992, foram consagrados quatro princípios básicos orientadores para a gestão dos recursos hídricos, sendo eles:

- A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- A gestão da água deve ser baseada numa abordagem participativa que envolva todos os níveis da sociedade;
- As mulheres desempenham um papel central no fornecimento, gestão e proteção da água; e
- A água tem valor econômico e deve ser reconhecida como um bem econômico.

Os Princípios de Dublin foram posteriormente apresentados aos líderes mundiais no Rio de Janeiro durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também realizada no ano de 1992.

No mesmo evento foi divulgado o que se denominou de Agenda 21, a qual relaciona o desenvolvimento ambiental com a promoção da gestão da água e, no geral, iniciou uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos.

O planejamento em GIRH é mais eficaz quando visualizado em forma de ciclo (Figura 1), onde todas as etapas estão interligadas, sendo o processo desencadeado a partir do comprometimento do governo em reconhecer os princípios de gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável.

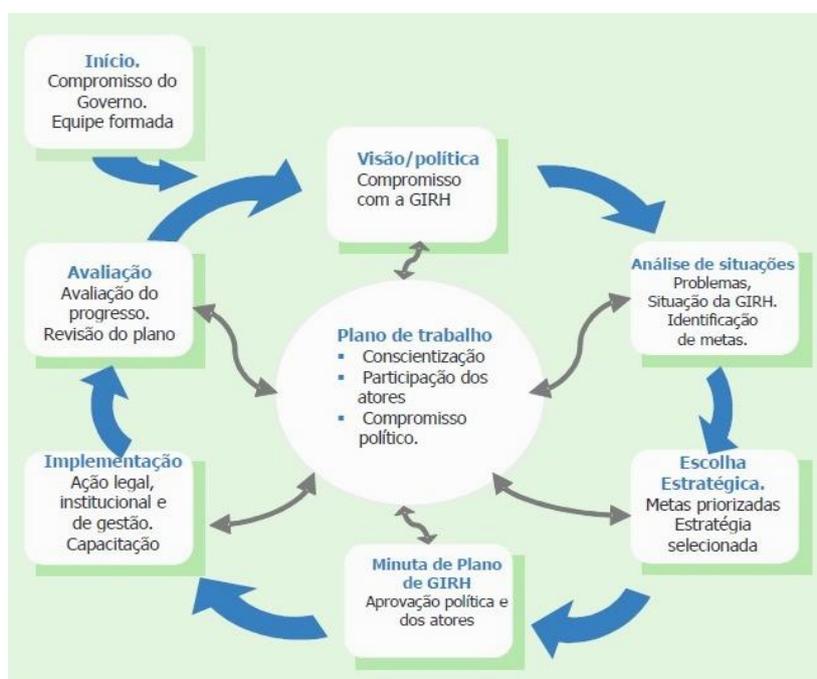


Figura 1 - Ciclo de planejamento em GIRH (Fonte: CAP-NET, 2005)

Seguidamente, é importante conhecer a situação existente para definir a ação necessária, essa fase identifica as forças e as fragilidades da gestão integrada de recursos hídricos, da mesma forma que revela os pontos que devem se considerados para melhorar a situação. As possíveis soluções vêm concomitantemente ou após a definição dos problemas, levando em conta os requisitos e as vantagens e desvantagens envolvidas, bem como sua viabilidade.

O plano pronto e aprovado é fruto da conscientização e participação dos diversos atores, e do compromisso político com base na análise e na melhor estratégia adotada de recursos hídricos.

Para que o planejamento seja cíclico é fundamental uma avaliação progressiva e periódica do plano, bem como a capacitação dos membros atuantes no processo de planejamento e gestão de forma integrada dos recursos hídricos.

Por outro lado, a GIZC é uma forma de gestão participativa do território, na qual as proposições das normas para a gestão são efetivamente discutidas com todos os atores do processo, sendo os direcionamentos definidos da base para o topo. O papel do estado é o de coordenador da execução das ações a serem praticadas para o melhor ordenamento do território tendo em conta o uso racional dos recursos naturais, a preservação do patrimônio natural e a melhor convivência entre as práticas sociais, em especial as atividades econômicas e a dinâmica da natureza (UNESCO, 2000).

Infelizmente, os conceitos de GIRH e GIZC, em sua maioria, foram desenvolvidos de forma independente umas das outras por organizações e instituições, que muitas vezes planejam seus programas e ações de forma independente, e os profissionais das duas áreas, habitualmente, tratam de concentrar as ações em questões mais urgentes de gestão em sua própria área, com pouca ou nenhuma consideração para as áreas adjacentes.

## **2.1 Definições**

Nesta parte, apresenta-se os fundamentos e conceitos básicos relacionados a Zona Costeira e a Bacia Hidrográfica.

### *2.1.1 Zona Costeira*

Existem diversas definições para zona costeira, porém todas concordam que ela compreende uma faixa terrestre e o espaço oceânico adjacente.

Em termos práticos, o PNGC II (BRASIL, 1997), define a zona costeira como sendo: "o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre"

A faixa marítima se estende mar a fora distando 12 milhas marítimas das Linhas de base<sup>1</sup> estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do mar territorial<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Também conhecida como linha de baixa-mar, é o limite do mar tal como segue ao longo da costa.

<sup>2</sup> Faixa de águas costeiras que alcança 22 km a partir do litoral de um Estado considerado parte de um território soberano.

A faixa terrestre é formada pelos municípios que sofrem influência dos fenômenos ocorrentes na zona costeira, a saber:

- a) os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe, estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE);
- b) os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas;
- c) os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação;
- d) os municípios próximos ao litoral, até 50 km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infraestruturas de grande impacto ambiental sobre a Zona Costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância;
- e) os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e
- f) os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores.

Loitzenbauer (2010) afirma que a zona costeira é um ambiente de transição em que é observada uma gradação de ambientes entre o mar e o continente, ou seja, todos interligados (Figura 2).

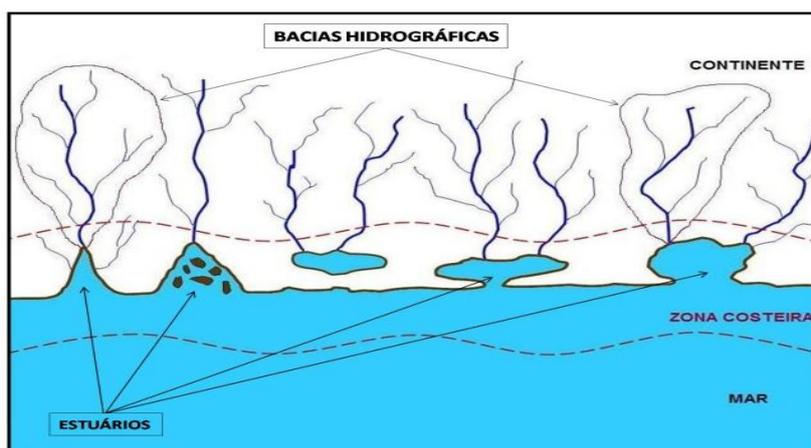


Figura 2 - Definição da zona costeira, estuários, bacias hidrográficas e mar (Fonte: LOITZENBAUER, 2010)

No conceito de estuários, Pritchard (1963) propôs a seguinte definição geral e que é frequentemente adotada:

*"Estuários são corpos de água costeiros semifechados que têm uma ligação livre com o mar e nos quais a água do mar se dilui, de forma mensurável, com água doce proveniente da drenagem terrestre."*

Por conseguinte, a Constituição Federal de 1988, no § 4º do seu artigo 225, define a Zona Costeira como "patrimônio nacional", destacando-a como uma porção de território brasileiro que deve merecer uma atenção especial do poder público quanto à sua ocupação e ao uso de seus recursos naturais, assegurando-se a preservação do meio ambiente.

### 2.1.2 *Bacia Hidrográfica*

Lanna (1995), sobre a definição de bacia hidrográfica e a sua consideração como unidade territorial e ambiental, destaca que:

"A bacia hidrográfica transforma-se em unidade ambiental, pois nela podemos estabelecer as melhores relações entre causa e efeito, principalmente quando estas relações estão relacionadas aos recursos hídricos".

Para a ciência ambiental, a bacia hidrográfica contém o conceito de integração. Seu uso e aplicação para estudos de problemas ambientais são fundamentais, pois também contém informações físicas, biológicas e socioeconômicas, sendo que nenhuma pode ser desconsiderada se a análise se basear na sua verdadeira compreensão. A solução de muitos problemas de pressão ambiental está intimamente vinculada com as preocupações que objetivem a manutenção das bacias hidrográficas (O'SULLIVAN, 1981 *apud* POLETTE 2000).

## 2.2 **O Gerenciamento Costeiro no Brasil**

Em decorrência de sua grande extensão e da complexidade dos diferentes ecossistemas, as zonas costeiras representam um dos maiores desafios para a gestão ambiental do país. Neste espaço, convergem diversos vetores de pressão e fluxo que incluem os conflitos de uso e ocupação do solo, os impactos advindos das atividades portuárias e industriais, a alta densidade populacional e sua variabilidade em épocas de veraneio, bem como a dispersão de efluentes domésticos e industriais.

O conceito de gestão costeira, descrito por Polette (1997), significa uma busca pela compatibilização das atividades econômicas e socioculturais com a necessidade de preservação dos recursos naturais cujo o objetivo final é o desenvolvimento sustentável. Carvalho e Rizzo (1994) *apud* Polette (1997) definem a gestão ambiental em zonas

costeiras como o conjunto de ações conduzidas e controladas pelo governo no que se refere à formulação de instrumentos, normalizações, regulamentações, medidas econômicas, investimentos e financiamentos, além de requisitos institucionais e legais, voltadas para o ordenamento da faixa costeira, a utilização dos seus recursos e a racionalização das atividades ali desenvolvidas.

A linha do tempo do gerenciamento costeiro no Brasil (Figura 3) apresenta a Política Nacional para os Recursos do Mar e a Política Nacional de Meio Ambiente como sendo a base da concepção da gestão costeira no país. Seguidamente, a Constituição Federal de 1988, no artigo 20, inciso VI, trata a zona costeira como área de patrimônio nacional, sendo o espaço físico-geográfico que abriga uma diversificada composição de ecossistemas de alta importância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requer atenção especial do poder público.

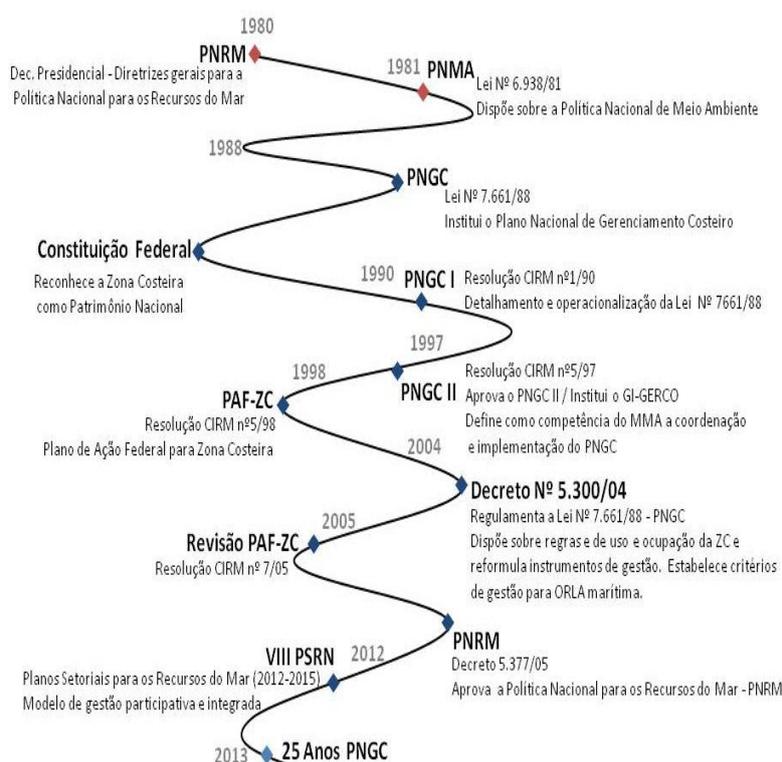


Figura 3 - Linha do tempo do gerenciamento costeiro no Brasil (Fonte: MMA, 2013)

Acompanhando a linha do tempo, o marco legal da implantação do gerenciamento costeiro no Brasil surge com a promulgação da Lei nº 7.661 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, com o objetivo principal de orientar a utilização racional dos recursos ambientais na zona costeira.

Em 1990 foi apresentada a primeira versão do PNGC, aprovada na 25<sup>o</sup> Reunião Ordinária do CONAMA. Sua publicação se deu na forma da Resolução pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, nº 001/90. Posteriormente, este marco legal foi revisto e alterado numa segunda edição aprovada em 1997 (PNGC II), seguida do Decreto Federal regulamentador nº 5.300/2004 e da segunda versão do Plano de Ação Federal para a Zona Costeira (PAF-ZC), aprovada em 2005 pela CIRM.

O PNGC tem por finalidade “orientar a utilização racional dos recursos da zona costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural”. Para tanto, ele será elaborado e executado segundo critérios estabelecidos pelo CONAMA, relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, que contemplem, entre outros, os seguintes aspectos: urbanização; ocupação e uso do solo, do subsolo e das águas; parcelamento e remembramento do solo; sistema viário e de transporte; sistema de produção, transmissão e distribuição de energia; habitação e saneamento básico; turismo, recreação e lazer; patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico (RANGEL, 2005).

No tocante ao Decreto regulamentador nº 5.300/04, o mesmo prevê instrumentos de gestão e planejamento para o alcance dos objetivos e finalidades do PNGC, sendo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) responsável pela elaboração em âmbito federal. O MMA, em função de sua área de competência e como órgão central do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), coordena a implementação do PNGC e do PAF-ZC. Dessa forma, cabe ao MMA à gerência costeira, bem como o desenvolvimento de alguns projetos, como a proposição e harmonização de metodologias para elaboração de instrumentos em níveis regionais ou estaduais, permitindo a comparação de resultados. Nessa direção, são atribuições do MMA no que se refere a gestão costeira:

- a) acompanhar e avaliar permanentemente a implementação do PNGC, observando a compatibilização dos Planos Estaduais e Municipais com o PNGC e as demais normas federais, sem prejuízo da competência dos outros órgãos;
- b) promover a articulação intersetorial e interinstitucional;
- c) promover o fortalecimento interinstitucional, mediante o apoio técnico, financeiro e metodológico;

- d) propor normas gerais, referentes ao controle e manutenção de qualidade de ambientes costeiros;
- e) promover a consolidação do Sistema Nacional do Gerenciamento Costeiro (SIGERCOM);
- f) estabelecer procedimentos para ampla divulgação do PNGC e do PAF-ZC; e
- g) estruturar, implementar e acompanhar os Programas de Monitoramento, Controle e Ordenamento nas áreas de sua competência.

Sendo um marco de grande importância, o Decreto Federal nº 5.300/04, estabelece os fundamentos do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, sendo eles:

- a) a observância dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil;
- b) a observância dos direitos de liberdade de navegação;
- c) a utilização sustentável dos recursos costeiros em observância aos critérios previstos em Lei;
- d) integração da gestão dos ambientes terrestres e marinhos;
- e) a consideração, na faixa marítima, da área de ocorrência de processo de transporte sedimentar e modificação topográfica do fundo marinho e daquela onde o efeito dos aportes terrestres sobre os ecossistemas marinhos é mais significativo;
- f) a não-fragmentação, na faixa terrestre, da unidade natural dos ecossistemas costeiros;
- g) a consideração, na faixa terrestre, das áreas marcadas por atividades socioeconômicas e culturais de características costeiras e sua área de influência imediata;
- h) a consideração dos limites municipais;
- i) a preservação, conservação e controle de áreas que sejam representativas dos ecossistemas da zona costeira;
- j) a aplicação do Princípio da Precaução tal como definido na Agenda 21;
- k) a execução em conformidade com o princípio da descentralização.

Ainda, segundo o Decreto Federal nº 5.300/04 são objetivos do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro:

- a) promoção do ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros;

- b) estabelecimento do processo de gestão, de forma integrada, descentralizada e participativa;
- c) incorporação da dimensão ambiental nas políticas setoriais voltadas à gestão integrada dos ambientes costeiros e marinhos, compatibilizando-as com o PNGC;
- d) efetivo controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental; produção e difusão do conhecimento.

Perez *et. al* (2008) ressaltam uma inconsistência relacionada as políticas incidentes na zona costeira. "A Lei nº 7.661/88 institui não a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro, mas, sim, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, como parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Entretanto, o Decreto Federal nº. 5.300/04, que regulamenta a lei acima referenciada, apresenta o Plano de Gerenciamento da Zona Costeira como um dos instrumentos de gestão da referida lei. Tal fato gera uma série de desentendimentos conceituais e legais que terminam por dificultar o entendimento da questão. Ressalta-se, ainda, que o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, conhecido nacionalmente como GERCO, apresentado por vezes erroneamente com a sigla PNGC, trata de ações estaduais do ordenamento da zona costeira, que possui uma Coordenação Nacional junto ao Ministério do Meio Ambiente através da sua Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. Entretanto, o GERCO não faz parte, em termos de legislação federal, da atual política da gestão costeira."

Além dos planos e políticas voltados diretamente para a gestão costeira no Brasil, outras políticas também são incidentes sobre a mesma, como é o caso da Política Nacional de Recursos Hídricos (MMA, 2013).

Observando as atribuições do MMA referentes ao gerenciamento costeiro, são evidentes as questões sobre a necessidade da compatibilização das normas do PNGC com as demais normas incidentes sobre a zona costeira, bem como a articulação intersetorial e interinstitucional para o processo de gestão integrada.

As mudanças e evoluções dos marcos legais do Gerenciamento Costeiro no Brasil vêm reforçando a necessidade de gerenciar, de forma integrada e participativa, as ações antrópicas na Zona Costeira e sua compatibilização com o meio ambiente. Neste sentido, a distribuição de papéis torna-se tão essencial quanto o estabelecimento de

compromissos e critérios de ação partilhados entre os diferentes atores da zona costeira, coordenados entre as diversas esferas federativas e a sociedade (MMA, 2013).

### **2.3 A Gestão de Recursos Hídricos no Brasil**

O Brasil detém cerca de 12% da água doce superficial disponível no Planeta e 28% da disponibilidade nas Américas. Possui ainda, em parte de seu território, a maior reserva de água doce subterrânea, o Aquífero Guarani, com 1,2 milhão de quilômetros quadrados. Entretanto, a distribuição geográfica desses recursos – superficiais ou subterrâneos – é bastante irregular. A região Norte, com 8,3% da população, dispõe de 78% da água do País, enquanto o Nordeste, com 27,8% da população, tem 3,3% (SILVA, 2012).

Apesar da distribuição irregular da água no nosso país, Silva (2012) sustenta que a sua crise não é consequência apenas das características geográficas, mas principalmente do uso irracional dos recursos hídricos atrelados aos fatores climáticos.

Por outro lado, outro fator agravante é a falta de integração entre as políticas públicas, a exemplo das políticas ambientais, que têm tratado a gestão ambiental de forma compartimentalizada.

Nesse contexto, a gestão da água no Brasil, inicialmente era realizada de forma fragmentada e centralizada em setores (por exemplo, energético, agricultura e saneamento), cada qual realizando seu próprio planejamento e os governos estaduais e federal definiam de forma exclusiva a política de gestão, sem que houvesse a participação dos governos municipais, dos usuários e da sociedade civil.

A partir da década de 1980, com a intensificação dos múltiplos usos dos recursos hídricos, houve a necessidade de mudar esse cenário, progredindo para um sistema descentralizado e participativo de gestão. Assim, foi estabelecido um consenso internacional de que a gestão deveria incidir sobre a bacia hidrográfica, pois, assim, se poderia concentrar e integrar todas as políticas setoriais envolvidas na gestão da água em um único espaço territorial, além do consenso de que a água seria um bem de valor econômico, e não uma dádiva inesgotável da natureza, e que a gestão de recursos hídricos deveria ser geridos de forma participativa, envolvendo os usuários e a sociedade civil no processo decisório (SILVA & KARAM, 2012).

A Constituição Federal de 1988 estabelece que *“são bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado da federação, sirvam de limite com outros Países, ou se estendam a território*

*estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”. Estabelece, ainda, como “bens dos Estados, as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes ou em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.*

Por intermédio da Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, também chamada de "Lei das Águas", foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, que trata da instituição do SINGREH e da definição de critérios de outorga de direitos de seu uso.

Destacamos o disposto nos artigos 1º e 2º, consistentes nos fundamentos e nos objetivos da Política Nacional dos Recursos Hídricos.

Quanto aos fundamentos:

- 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.

Quanto aos objetivos:

- I. assegurar a 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.

Nesse sentido, a Lei 9.433/97 avança como marco legal, definindo a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A gestão de recursos hídricos deve se dar de forma integrada, descentralizada e participativa, considerando as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País (BRASIL, 1997).

A "Lei das Águas" promove a descentralização da gestão: do poder público para a bacia hidrográfica (unidade de gestão), constituindo uma parceria entre o poder público e a sociedade civil organizada (formação do CBH). O poder decisório passa a ser compartilhado nos Comitês de Bacia e nos Conselhos Nacional ou Estaduais de Recursos Hídricos. A lei autoriza a delegação, às Agências de Água, da cobrança pelo uso desse recurso natural, mas mantém como atribuição do poder público conceder outorgas de direito de uso.

A aplicação da cobrança busca assegurar viabilidade financeira ao sistema, destinando parte dos recursos arrecadados ao custeio dos organismos que o integram, e ao financiamento das intervenções identificadas pelo processo de planejamento. Na parte administrativa, buscar assegurar a criação e/ou manutenção dos organismos de apoio técnico, financeiro e administrativo aos colegiados do sistema.

Conforme Figura 4, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), é constituído pelos seguintes atores e mostra as diversas alternativas de relacionamento entre seus integrantes, de acordo com seu âmbito de atuação.

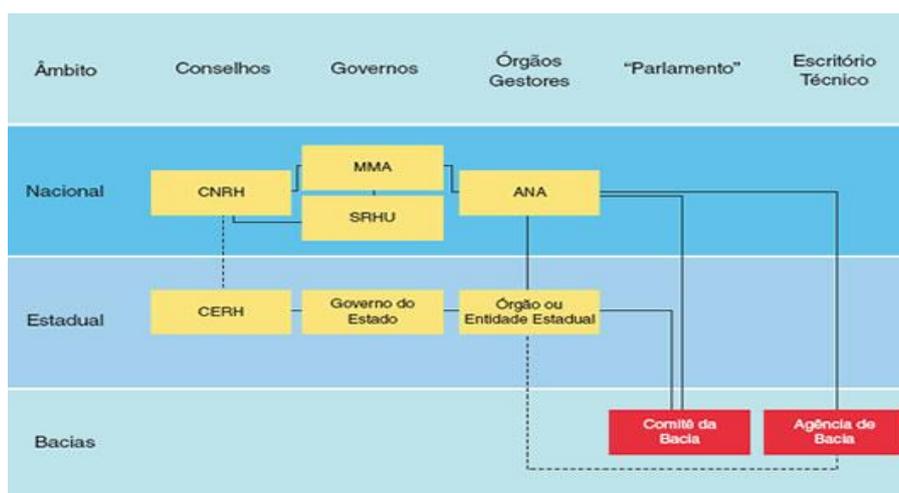


Figura 4 - Matriz institucional do SINGREH (Fonte: ANA, 2009) :

- I. **Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH:** órgão consultivo e deliberativo, criado pela Lei Federal nº 9433/97, com a função de atuar na formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos, teve sua regulamentação e instalação no ano seguinte, com o Decreto Federal nº 2.612, de 6 de junho de 1998;
- II. **Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU/MMA:** integrante da estrutura do Ministério do Meio Ambiente, atuando como secretaria executiva do CNRH;
- III. **Agência Nacional de Águas – ANA:** autarquia sob regime especial, criada pela Lei Federal nº 9984/2000, possuindo como principal atribuição a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SNGRH;
- IV. **Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal - CERHs:** órgãos consultivos e deliberativos dos estados da federação;
- V. **Órgãos Gestores Estaduais:** outorgar e fiscalizar o uso dos recursos hídricos em rios de domínio dos Estados;
- VI. **Comitê de Bacia** – parte deliberativa integrante do SINGREH onde são debatidas as questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos; e
- VII. **Agência de Bacia** - escritório técnico do comitê de Bacia, funcionando como secretaria-executiva do respectivo comitê.

Em alguns estados e no Distrito Federal foram criados órgãos específicos para a gestão dos recursos hídricos, em outros a responsabilidade pela implementação das políticas estaduais de recursos hídricos está atrelada à outra área dos poderes executivos estaduais, geralmente ao meio ambiente, estando sujeitas às mudanças de administração que ocorrem periodicamente nessas instituições. Um outro problema que aflige esses órgãos é a dificuldade em manter um quadro de pessoal técnico permanente e qualificado em número compatível com suas responsabilidades (ANA, 2011).

No ano de 2003 o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou a Resolução nº 32, modificando a divisão hidrográfica nacional que, através da Resolução nº 30, de 11 de dezembro de 2002, era constituída por 8 regiões hidrográficas, passando então a possuir 12 regiões hidrográficas (Figura 5).



Figura 5 - As 12 regiões hidrográficas do Brasil (Fonte: CARDOSO, 2012)

Tal mudança foi necessária considerando as alterações conceituais ocorridas, a diversidade social, econômica e ambiental do País e a gestão compartilhada dos recursos hídricos, que implica na necessidade de georreferenciamento das bases de dados para a sistematização e compartilhamento das informações.

Segundo o MMA (2002), a região hidrográfica é assim caracterizada: "*Espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.*"

Observa-se que a política nacional de recursos hídricos desdobra-se em: fundamentos, objetivos e diretrizes de ação. "O legislador fixou, como diretrizes, a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental, a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo e, mais especificamente, a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. Com essa decisão, sinalizou que a gestão de recursos hídricos somente será bem sucedida se levar em consideração as inter-relações existentes entre esses recursos e os demais recursos naturais" (TUCCI *et. al.* 2001).

Dessa forma, o planejamento dos recursos hídricos pode ser traduzido como sendo um instrumento que orienta o Poder Público e a sociedade, a longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais - naturais, econômicos e

socioculturais, na área de abrangência de uma bacia hidrográfica, de forma a promover o desenvolvimento sustentável (LANNA, 1995).

## 2.4 Os Instrumentos de Planejamento e Gestão

Se admitidos como meios, os instrumentos referem-se a todas as formas e recursos utilizados para o alcance daqueles objetivos formulados, sem os quais o processo de gestão dos recursos hídricos, do meio ambiente, do uso do solo, dentre outros, seria inviabilizado (GRISOTTO E PHILIPPI JR, 2003).

Os instrumentos de Planejamento referem-se a uma forma mais recorrente no âmbito das políticas públicas, como por exemplo os Planos de Recursos Hídricos e o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, sendo os meios mais empregados para a planificação e orientação das atividades atreladas a uma política setorial.

Os instrumentos de gestão são ferramentas que visam a operacionalização dos modelos adotados. Podendo incorporar instrumentos regulatórios e econômicos, como por exemplo o enquadramento dos corpos d'água, outorgas, ou até mesmo, a cobrança pelo uso da água.

Conforme definido no Decreto Federal nº 5.300/04, são considerados os seguintes instrumentos de gestão e planejamento para o PNGC II:

- I. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC:** conjunto de diretrizes gerais, aplicáveis nas diferentes esferas de governo e escalas de atuação, orientando a implementação de políticas, planos e programas voltados ao desenvolvimento sustentável da zona costeira.
- II. **Plano de Ação Federal da Zona Costeira - PAF:** planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na zona costeira, buscando responsabilidades compartilhadas de atuação.
- III. **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC:** implementa a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC.
- IV. **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC:** implementa a Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC e o PEGC, devendo observar, ainda, os demais planos de uso e ocupação territorial ou outros instrumentos de planejamento municipal.

- V. **Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO:** componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA, que integra informações georreferenciadas sobre a zona costeira.
- VI. **Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA:** estrutura operacional de coleta contínua de dados e informações, para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira e avaliação das metas de qualidade socioambiental.
- VII. **Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC:** consolida, periodicamente, os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e eficácia das ações da gestão.
- VIII. **Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC:** orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão.
- IX. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira:** reúne informações, em escala nacional, sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da zona costeira, com a finalidade de orientar ações de preservação, conservação, regulamentação e fiscalização dos patrimônios naturais e culturais.

Conforme definição explicitada no relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (2009), são instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97:

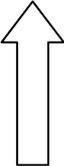
- I. **Planos de Recursos Hídricos:** documento programático que define a agenda de recursos hídricos de uma região, identificando ações de gestão, planos, projetos, obras e investimentos prioritários, dentro de um contexto que inclua os órgãos governamentais, a sociedade civil, os usuários e as diferentes instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos, elaborado em nível nacional, estadual e por bacia hidrográfica.
- II. **Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água:** tem como objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e a diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas

permanentes

- III. **Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos:** tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, preservando o uso múltiplo dos recursos hídricos.
- IV. **Cobrança pelo uso de recursos hídricos:** tem como objetivos estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para a preservação e a recuperação das bacias.
- V. **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:** tem como objetivo reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa hídrica, atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda, e fornecer subsídios para elaboração dos Planos.

Para atingir os objetivos explicitados nos fundamentos e diretrizes do PNGC e da PNRH foram elencados os principais instrumentos de gestão para o gerenciamento da zona costeira e de recursos hídricos, separados por eixo temático, ver Tabela 1.

Tabela 1 - Síntese dos instrumentos analisados por eixo temático (Fonte: AUTOR, 2013)

| <b>Eixo Temático</b>                   | <b>Instrumentos da PNRH</b>                  | <b>Objetivo</b>   | <b>Instrumentos do PNGC II</b>                                     | <b>Objetivo</b>  |
|--|--|---|--|--|
| Planejamento e Gestão do Espaço        | Planos de Recursos Hídricos                  | São planos diretores que objetivam fundamentar e orientar a implementação da PNRH.                            | Planos de Gestão da Zona Costeira (Nacional, Estadual e Municipal) | Visa estabelecer normas relativas aos usos e proteção dos recursos naturais e ordenamento territorial.           |
|  | Enquadramento dos Corpos D'água              | Visa estabelecer e assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. | Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro                            | Visa delimitar zonas que compatibilizem a utilização dos recursos naturais com o desenvolvimento socioeconômico. |
| Controle de Usos dos Recursos Naturais | Outorga                                      | Visa assegurar o direito ao uso, bem com o controle quantitativo e qualitativo da água.                       | Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro                            |                             |
|  | Cobrança                                     | Visa assegurar o uso racional e a arrecadação pelo uso da água bruta.   |  |  |
| Direito à Informação                   | Sistema de Informações dos Recursos Hídricos | Sistema que gerencia a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a disseminação de informações.  | Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro                    | Sistema que gerencia a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a disseminação de informações.     |

A análise por eixo temático dos instrumentos facilita a compreensão em torno de suas características funcionais, proporcionando uma melhor classificação e identificação dos possíveis pontos de articulação entre cada tipo de instrumento.

Grisotto e Philippi Jr (2003) consideram que os instrumentos de planejamento são caracterizados e reconhecidos, normalmente, pela complexidade e pela importância estratégica na configuração de cenários, tendências, alternativas e propostas para uma região ou área territorial (por exemplo, a bacia hidrográfica), para uma coletividade ou segmento institucional ou, ainda, para um recurso ambiental. Por subsidiar e amparar decisões num nível estratégico de gestão, diferentemente da gestão executiva e operacional, os instrumentos de planejamento e gestão estratégica podem internalizar os demais instrumentos (regulatórios, econômicos, técnicos, etc.), com a finalidade de compor quadros atuais ou futuros, em nível local ou regional.

Ainda sobre os instrumentos de planejamento, evidencia-se que os Planos de Recursos Hídricos e o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro admitem uma nítida interface, principalmente por conta dos diagnósticos e levantamentos comuns entre eles, seja em função das demandas reconhecidas em cada situação e, principalmente, em relação às propostas e alternativas de uso e ocupação do solo previstas no âmbito desses instrumentos.

Outro ponto interessante gira em torno do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, que por tratar-se de um instrumento que visa a delimitação de zonas e atribuições de usos e atividades compatíveis segundo as potencialidades e restrições da região, percebe-se que o instrumento "caminha" nos níveis de planejamento e gestão do espaço, bem como controle de uso, a exemplo das permissões (emissões de licenças) para a instalação e operação de empreendimentos.

## **2.5 A Questão da Dominialidade na Perspectiva da Outorga**

Nesse sentido, a dominialidade ganha uma maior importância nos ambientes costeiros, principalmente sob o ponto de vista da Outorga de direito de uso de recursos hídricos, que apresenta aspectos conflitantes no que diz respeito às competências nessas regiões.

Rosso (2003) apresenta uma visão distinta considerando que, baseado nos aspectos apresentados por Lanna (1995), onde o termo "água" refere-se ao elemento natural e o termo "recurso hídrico", refere-se aos usos deste elemento, a outorga da água do mar ou das águas costeiras é totalmente válida, sendo assim considerada um bem econômico passível de utilização.

Perez *et. al.* (2008), apresenta o exemplo do Estado do Ceará que, através da Lei Estadual nº 13.497/04, dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e

Aquicultura, e cria o Sistema Estadual da Pesca e da Aquicultura. Esta lei objetiva a regulação e o fomento das atividades de pesca e aquicultura desenvolvidas nas águas interiores e costeiras de domínio do estado. No artigo 16, Capítulo 1 da referida lei, está claro a necessidade de outorga do direito de uso da água para a exploração de qualquer projeto de aquicultura, solicitada junto à Secretária dos Recursos Hídricos do Ceará, integrante do Sistema Estadual da Pesca e da Aquicultura, ou seja, no Ceará, há a necessidade legal da outorga em águas costeiras e mais, considera a existência de águas costeiras de domínio do estado para fins de exploração das atividades de pesca e aquicultura.

Portanto, os múltiplos usos da água nos ambientes estuarinos da zona costeira devem levar em consideração a necessidade da aplicação efetiva da outorga, visto que temos diversos usos que incluem: transporte marítimo e navegação; atividades de aquicultura, pesca e carcinicultura; abastecimento humano através do processo de dessalinização; exploração de óleo e gás; mineração; turismo e recreação; tratamento e disposição final de efluentes domésticos e industriais; água para uso no resfriamento de maquinários industriais; e preservação de ecossistemas.

A metodologia da pesquisa foi desenvolvida com uma abordagem qualitativa baseada no método dedutivo, sendo do tipo: Estudo de Caso, utilizando-se da pesquisa bibliográfico-documental como base exploratória na busca da caracterização inicial do problema, sua classificação e definição.

O método dedutivo é um método científico que considera que a conclusão está implícita nas premissas, parte da compreensão da regra geral para então compreender os casos específicos.

Triviños (1987), considera que entre os tipos de pesquisa qualitativa, o Estudo de Caso seja um dos mais relevantes. Yin (2005), define o estudo de caso como único e múltiplo, pois reúne quatro grandes grupos: etnográfico (um caso é estudado em profundidade pela observação participante); avaliativo (um caso ou um conjunto de casos é estudado de forma profunda com o objetivo de fornecer aos atores educacionais informações que os auxiliem a julgar méritos e valores de políticas, programas ou instituições); educacional (quando o pesquisador está preocupado com a compreensão da ação educativa); e ação (busca contribuir para o desenvolvimento do caso por meio de "feedback").

Metodologicamente os instrumentos habituais de coleta foram utilizados como levantamento bibliográfico, leitura de documentos e legislação específica, questionário estruturado em critérios e subcritérios, e pesquisa na Internet conforme o objeto de estudo. As informações foram sistematizadas em duas etapas, sendo elas:

### **1º Parte:**

- a) Pesquisa bibliográfico-documental;
- b) Elaboração de critérios e subcritérios relacionados com a gestão integrada de bacias hidrográficas e zonas costeiras para compor o questionário.

### **2º Parte:**

- a) Aplicação de questionário;
- b) Análise e interpretação dos resultados;
- c) Conclusões e recomendações.

### **3.1 Plano Nacional/Estadual de Recursos Hídricos**

Dentre os instrumentos previstos estabelecidos pela Lei nº 9.433/97, destacam-se os Planos de Recursos Hídricos, como documentos que consolidam o processo de planejamento prévio da utilização, preservação e recuperação da água, que através de um conjunto de diretrizes, metas e programas, constrói um amplo processo de mobilização e participação social.

O objetivo geral do Plano é "estabelecer um pacto para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social". Os objetivos específicos são assegurar: "1) a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade; 2) a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos e 3) a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante" (MMA, 2013).

Na perspectiva da gestão integrada de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro, busca-se fazer uma análise das diretrizes, metas e programas estabelecidos em ambos os planos para o tema proposto.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos, inclui no Programa IX (Gestão de Recursos Hídricos Integrada ao Gerenciamento Costeiro, incluindo Áreas Úmidas), alguns subprogramas e ações prioritizadas para as regiões hidrográficas que contenham trechos de áreas costeiras ou zonas úmidas, sendo elas:

- Implementação de programa de proteção permanente de manguezais e estuários e demais áreas costeiras;
- Incentivo e apoio à aquicultura sustentável;
- Elaboração de estudos da interface água doce - água salgada;
- Monitoramento da intrusão salina nos aquíferos costeiros;
- Articulação da gestão costeira com os gestão de recursos hídricos;
- Inclusão de diretrizes oriundas do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro nos termos de referência dos Planos de Bacias Costeiras;
- Definição de critérios de outorga em toda região costeira, estabelecendo marcos legais específicos;

- Estabelecimento de diretrizes de integração e articulação entre as políticas e programas do PNRH com a PNMA, da Convenção de Ramsar, da Política Nacional de Gerenciamento Costeiro e Planos diretores de uso e ocupação do solo;
- Implantação de programas de compensação por serviços ambientais;
- Reestabelecimento no MMA da coordenação do GERCO;
- Criação de agências de bacia na área costeira;
- Estabelecimento de programas de prevenção, controle e capacitação para atuação em situações de emergências ambientais, para estados e municípios;
- Disponibilização de recursos financeiros para implantação de programas dos Planos de Bacias Costeiras;
- Implantação de programa de educação ambiental permanente para fortalecer a gestão integrada costeira e áreas úmidas;
- Necessidade de fortalecimento da CT-COST por meio de mecanismos institucionais;
- Elaborar o ZEE da zona costeira integrado as bacias interiores;
- Revisar as políticas pertinentes, redefinindo as competências institucionais e estabelecer diretrizes de uso, conservação e recuperação de áreas estuarinas, em relação a política Nacional de Recursos Hídricos;
- Promover estudos, projetos e programas de recuperação e conservação das áreas costeiras e estuarinas, mapear e monitorar os empreendimentos.

Todos os itens são ações prioritárias do PNRH (2012-2015), apontando rumos para uma gestão de forma integrada, pois tratam de assuntos de maior relevância, como a necessidade da outorga em águas costeiras, inclusão de diretrizes do PNGC aos plano de bacia, monitoramento e estudos sobre intrusão salina, elaboração e articulação do ZEEC com os instrumentos da PNRH, principalmente com o plano de bacia e, por fim, a promoção da gestão de recursos hídricos integrada ao gerenciamento costeiro.

Abaixo encontra-se a situação dos planos estaduais de recursos hídricos em 2013 (Figura 6). Podemos observar que a região Nordeste destaca-se por apresentar, na maioria dos estados, os planos já concretizados e em fase de aplicação.

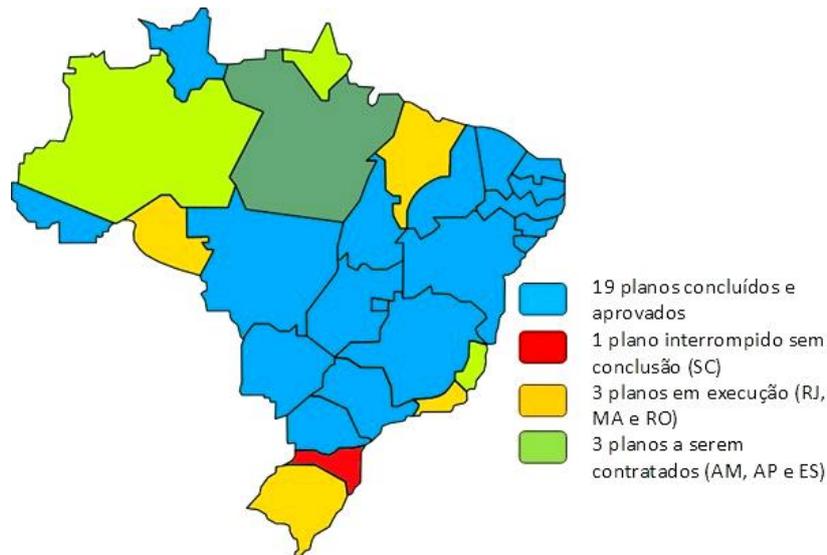


Figura 6 - Situação dos planos estaduais de recursos hídricos em 2013 (Fonte: SRHU, 2013)

No tocante as diretrizes estabelecidas no PERH-PB, através da Lei Estadual nº 6.308/96 e suas respectivas alterações, o mesmo fornece elementos básicos à concepção de diretrizes regionais específicas em conformidade com a legislação federal. Colocando entre suas demais diretrizes: *"a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras"*.

Contudo, não há detalhamento de programas ou ações no intuito de desenvolver a gestão dos recursos hídricos ao gerenciamento costeiro, diferentemente do Plano Nacional, como visto anteriormente.

Na avaliação da situação dos recursos hídricos, o PERH (2006) apenas menciona que: *"Em relação às atividades desenvolvidas nas regiões estuarinas, uma dificuldade suplementar surge porque os Planos Diretores das bacias hidrográficas, no caso as bacias litorâneas, não têm tratado as águas dos estuários, que são tradicionalmente atribuídas ao gerenciamento costeiro. As deficiências estaduais na gestão participativa em relação aos usos múltiplos da água é certamente uma grave ameaça ao sistema de recursos hídricos"*.

A Paraíba possui Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e está trabalhando em prol da elaboração de outros planos de gestão da zona costeira, que consiste na elaboração do diagnóstico e zoneamento do litoral norte e sul, plano de gestão do município de Cabedelo, plano de gestão da região metropolitana de João Pessoa, parâmetros de licenciamento ambiental litorâneo e minuta do anteprojeto de lei sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC).

Contudo, o PERH (2006) acerta ao dizer que tal deficiência é certamente uma grave ameaça ao sistema estadual de recursos hídricos, pois a falta de implementação dos planos, conseqüentemente, condiciona a uma atuação compartimentada entre os gestores de recursos hídricos e gerenciamento costeiro.

### 3.2 Aplicação de Questionário

A aplicação do questionário buscou melhorar a compreensão das dificuldades para a gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras na perspectiva de atores relacionados à gestão da área de estudo. Com base nisso, o questionário foi aplicado aos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Conselho Estadual de Recursos Hídricos e Comissão de Gerenciamento Costeiro.

Os membros do CBH-PB, CERH e da COMEG, são servidores públicos, dentre eles professores e pesquisadores universitários, representantes da AESA, SUDEMA, IBAMA, ABRH, ABES, secretárias de planejamento e prefeituras, bem como sociedade civil e usuários.

Foram elaborados para o questionário três critérios maiores e seus subcritérios, no qual o entrevistado é condicionado a indicar um grau de importância para cada subcritério, numa escala<sup>3</sup> de 1 a 4, para o processo de avaliação da gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras para a Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Apesar da padronização de alternativas, o entrevistado contou com a possibilidade de incluir outros critérios que considerasse importantes na sua avaliação.

O questionário foi dividido em três critérios centrais: (I) atuação integrada da Política Nacional de Recursos Hídricos com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro; (II) desenvolvimento da gestão de recursos hídricos com a gestão territorial e ambiental; e (III) aplicação integrada dos instrumentos de gestão.

Para cada critério central foi elaborada e fornecida uma informação norteadora, a fim de prestar um melhor esclarecimento do tema abordado ao entrevistado, subdividindo-se da seguinte forma:

**Critério I:** Tratando-se da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), encontramos disposições explícitas no intuito de desenvolver ações articuladas entre órgãos governamentais voltados para a gestão de recursos hídricos e zonas costeiras, demonstrando como o nosso arcabouço

---

<sup>3</sup> Escala utilizada: 1 (Irrelevante); 2 (Pouco importante); 3 (Importante); 4 (Muito importante).

legal é favorável ao processo de forma compactuada. Contudo, em termos de políticas públicas, coexiste na zona costeira uma forma de gestão compartimentada, ou seja, a PNRH considera a bacia hidrográfica a unidade territorial para sua implementação, já o PNGC utiliza os limites municipais como unidades de gestão. No sentido de promover a atuação integrada das mencionadas políticas, avalie a importância dos itens abaixo:

- a) Desenvolvimento de coordenação/cooperação institucional;
- b) Inclusão de formação técnica para a gestão integrada;
- c) Criação de norma legal ou infralegal para a integração da política de recursos hídricos com a política de gerenciamento costeiro.

**Critério II:** O uso do solo traduz como o homem ordena o território, que atividades serão desenvolvidas e implantadas. Considerando que o domínio das águas é do Estado, e as atividades de planejamento e gestão do território é de competência municipal, onde a prefeitura é responsável pelas licenças ambientais locais e pode limitar a instalação de empreendimentos em função da disponibilidade hídrica, parece ser razoável que a gestão deva acontecer de forma articulada com as normativas de ambas as esferas de atuação e, discutidas no Comitê de Bacia. Nesse sentido, avalie a importância dos itens abaixo:

- a) Elaboração de normativas nos Planos Diretores Municipais em concordância com o Plano de Recursos Hídricos;
- b) Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia;
- c) Zoneamento territorial voltado à preservação/proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- d) Desenvolvimento de ações articuladas entre o Comitê de Bacia e o Colegiado em Gestão Ambiental.

**Critério III:** As demandas pela integração dos instrumentos de gestão exige das entidades envolvidas uma ampla articulação. Por exemplo, no âmbito da integração dos Planos, subsistem problemas com relação ao compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre os diversos atores integrantes das atividades de planejamento e gestão. Se tratando da gestão de estuários, as normas legais a serem aplicadas são a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Os dois últimos se destacam na problemática da diminuição da disponibilidade de água doce na zona

costeira. As possíveis articulações dos instrumentos ao sistema de gestão de recursos hídricos e gerenciamento costeiro precede o conhecimento e a análise das características funcionais de cada instrumento, condição esta essencial para a identificação de demandas e desafios para essa articulação. No sentido de promover as possíveis articulações entre os instrumentos de gestão, avalie a importância dos itens abaixo:

- a) Aplicação integrada da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando o estabelecimento de vazões mínimas no estuário;
- b) Aplicação integrada do Enquadramento com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos;
- c) Aplicação integrada do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Enquadramento com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, visando definir locais para instalação de empreendimentos em função do seu potencial poluidor e demanda de água. No enquadramento, definindo valores máximos de salinidade no estuário.

Por fim, adotamos o meio eletrônico para aplicação do questionário, facilitando seu envio e velocidade de apuração das respostas. De acordo com Omote *et. al.* (2005), "A versão eletrônica do questionário pode contribuir para que as instruções para resposta sejam cumpridas rigorosamente, eliminando a ocorrência de erros por parte dos informantes. Esse recurso pode ser particularmente vantajoso na aplicação de questionários compostos por itens que exigem diferentes comportamentos do respondente, como o assinalamento de uma única alternativa, obrigatoriedade de preenchimento de espaços em branco, ordenação de um conjunto de alternativas mediante atribuição de postos (*ranking*), etc."

## **CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: A REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA E SUA ZONA COSTEIRA**

---

O Rio Paraíba tem uma extensão total de 380 km, desde o Planalto da Borborema, onde tem sua nascente, até a foz em Cabedelo. Sua bacia hidrográfica drena uma área 14.397,35 Km<sup>2</sup> e intercepta 37 municípios. Está dividida em 3 compartimentos: bacia do alto Paraíba com 114,5 Km de extensão de rio, bacia do médio Paraíba com 155,5 Km e bacia do baixo Paraíba, com 110 km (PERH, 2006).

### **4.1 Área de Estudo**

Inserido na Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, o estuário apresenta uma desembocadura de 2,2 quilômetros de largura e, estende-se por 22 quilômetros adentrando o continente, até as proximidades da ponte sobre o Rio Sanhauá, no município de Bayeux. Recebe as águas de 08 tributários: pela margem esquerda, os rios Portinho, Tiriri, da Ribeira e da Guia e, pela margem direita, os rios Sanhauá, Paroeira, Tambiá e Mandacarú.

Partindo do Rio Sanhauá até o porto de Cabedelo, sua calha principal apresenta profundidades médias em torno de 5,0 metros (medidas na preamar), com máximos que ultrapassam os 8,0 metros na desembocadura dos rios Tambiá e Mandacarú, e 10,0 metros nas proximidades do porto de Cabedelo. Um canal secundário e transversal ao primeiro é formado na desembocadura do Rio Tiriri e vai até a profundidade maior da desembocadura do Rio Tambiá. Na altura da Ilha da Restinga o canal principal bifurca-se, formando, à oeste da referida Ilha, o canal do forte velho, que é fortemente influenciado pelas correntes marinhas e apresenta um fundo lamoso, e à leste da mesma, o canal do Rio Paraíba, de maior profundidade (MARCELINO, 2000).

Do ponto de vista hidrológico, a região estuarina é um ambiente extremamente dinâmico e predominantemente influenciado pelas águas marinhas costeiras.

#### *4.1.1 Localização*

A bacia do Rio Paraíba é dividida em uma sub-bacia (Rio Taperoá) e três regiões: Alto Paraíba, Médio Paraíba e Baixo Paraíba (Figura 7). A área estuarina situa-se na porção mediana da zona costeira Paraibana (Figura 8), contemplando total ou parcialmente os municípios de João Pessoa (capital do estado), Santa Rita, Bayeux, Lucena e Cabedelo.



Figura 7 - Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba - Destaque para a Região do Baixo Curso (Fonte: Adaptado de AESA, 2013)

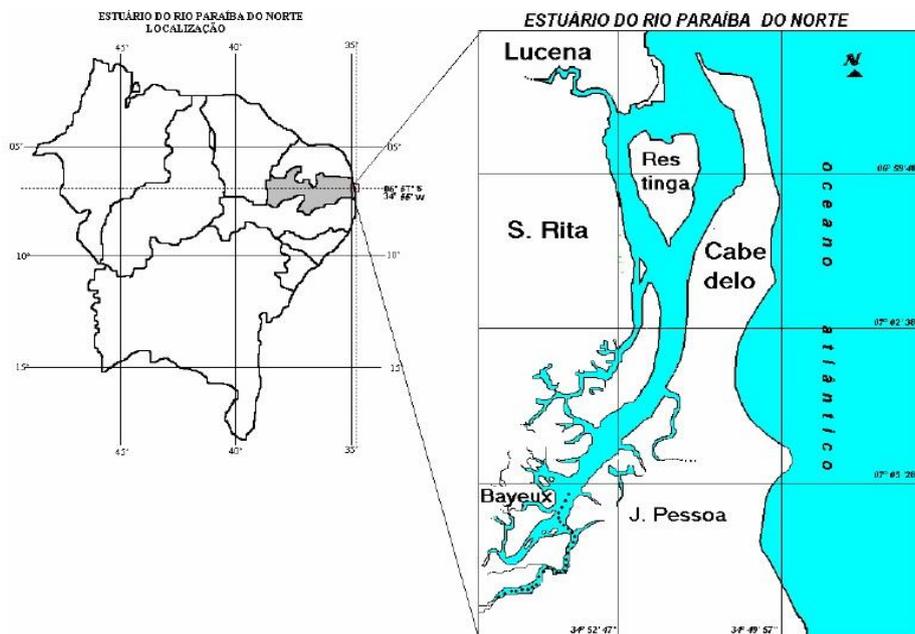


Figura 8 - Mapa de localização do estuário do Rio Paraíba (Fonte: MARCELINO, 2000)

#### 4.1.2 Características Fisiográficas

A temperatura média mensal anual da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba está em torno de 25,6 °C, com mínimo de 19,7°C e máximo de 31,2 °C, atingindo valores máximos nos meses de janeiro e fevereiro. A umidade relativa do ar varia de 76,7% a 84,8%, com os valores máximos entre os meses de junho e julho e os mínimos entre novembro e dezembro (PERH, 2006). De acordo com Araújo (2008) *apud* Medeiros (2012), o período chuvoso da região acontece de abril a julho e o seco de setembro a março.

A precipitação média anual é em torno de 1.500 mm, com variações entre 1.200 e 1.700 mm, com valores decrescentes para o interior do estado. A evaporação anual varia entre 1.300 a 1.800 mm. De acordo com a classificação climática de Köppen, a Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba possui clima do tipo Aw'i, ou seja, tropical úmido com estação seca na primavera e variação de temperatura mensal do ar ao longo do ano praticamente desprezível (PERH, 2006).

De acordo com Guedes (2002), a vegetação predominante na área de estudo são: Mata Atlântica; mangue; mata de restinga e cerrado. Por tratar-se de um ambiente estuarino, a vegetação de mangue é mais recorrente, apresentando as espécies *Rizophora mangle* L. (mangue vermelho), *Avicenia tomentosa* (mangue siriuba), *Conocarpus erectus* L. (mangue de botão) e a *Laguncularia racemosa* (mangue branco).

No que refere-se aos aspectos edáficos, os solos foram desenvolvidos sobre sedimentos predominantemente areno-quartzosos não consolidados recentes, de origem marinha e flúvio-marinha holocênica. Dessa forma, a área apresenta solos arenosos, caracterizando as praias e as restingas; nas áreas de mangue os solos são argilosos, encharcados e salinos, submetidos permanentemente a ação das marés (GUEDES, 2002).

#### 4.1.3 Características Socioeconômicas

Dos municípios da área de estudo, os mais desenvolvidos economicamente são João Pessoa e Cabedelo. A Tabela 2 mostra as populações e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de cada município da área de estudo.

Tabela 2 - Dados socioeconômicos dos municípios da área de estudo (Fonte: IBGE, 2010)

| <b>Município</b> | <b>Número de Habitantes</b> | <b>IDH</b> |
|------------------|-----------------------------|------------|
| Bayeux           | 99.716                      | 0,689      |
| Cabedelo         | 57.944                      | 0,757      |
| João Pessoa      | 723.515                     | 0,783      |
| Lucena           | 11.730                      | 0,604      |
| Santa Rita       | 120.310                     | 0,659      |
| BRASIL           | 194.946.470                 | 0,718      |

Em 2006, de acordo com o cadastro da Federação da Indústria da Paraíba (FIEP), a Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba possui cerca de 75 empresas de grande e médio porte, dentre elas, indústrias de extração mineral, têxteis, preparação de couros, de fabricação de produtos químicos, entre outros ramos de atividades. Na região também existem grandes áreas de plantações, sobretudo de cana-de-açúcar, abacaxi, inhame e mandioca.

Na parte estuarina, uma boa parcela da população possui um vínculo tradicional muito forte com o ambiente, pois, historicamente, a maioria das pessoas que a constitui é descendente de pescadores. Entretanto, a desestabilização da economia em municípios vizinhos, decorrente da mecanização da agricultura, e das estiagens prolongadas que assolam o sertão paraibano, induziram a migração do homem do campo para as cidades e muitos deles se instalaram em favelas situadas nas margens do estuário (ocupação urbana desordenada). A tendência do crescimento populacional nessa área segue a mesma em todas as regiões próximas a grandes centros urbanos, e a proximidade desse ecossistema às zonas urbanas faz com que o mesmo sofra muito mais as influências desse crescimento (MARCELINO, 2000).

#### *4.1.4 Principais Usos*

Na margem esquerda no sentido da afluência em direção ao mar, há um predomínio das atividades baseada na exploração dos recursos pesqueiros, diferenciando da margem direita que é baseada em atividades industriais, comerciais e prestação de serviços.

No geral, vários produtos e serviços proporcionados pelo ambiente estuarino, são explorados pela comunidade local, tais como: atividade portuária; transporte fluvial; pesca; turismo; e carcinicultura.

O estuário oferece diversos produtos de interesse econômico, porém a renda principal advém da pesca, no que concerne aos produtos mais nobres (especialmente peixes), tem sua origem fora do estuário. Os produtos mais comercializados que provém do próprio estuário são o caranguejo e o camarão (carcinicultura), bastante explorados em Bayeux e Santa Rita. Em Cabedelo e Lucena a produção pesqueira é maior e mais diversificada, porém há predominância de recursos originados fora do ambiente estuarino (MARCELINO, 2000).

#### **4.2 O Gerenciamento Costeiro na Paraíba**

A Paraíba possui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, Lei Estadual nº 7.507/03, e uma Comissão de Gerenciamento Costeiro (COMEG), criada através do Decreto Estadual nº 12.254/87, e modificada pelo Decreto nº 12.552/88 e pelo Decreto nº 12.583/88. A COMEG é caracterizada como uma comissão interinstitucional composta por representantes de órgãos ambientais estadual e federal, universidades e órgãos de planejamento e gestão do estado.

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro tem por objetivo geral planejar e gerenciar a utilização racional dos recursos naturais da Zona Costeira, através de instrumentos próprios, visando à melhoria da qualidade de vida das populações locais e à conservação dos Ecossistemas Costeiros, em condições que assegurem a qualidade ambiental, com vistas a um desenvolvimento sustentável, de forma integrada e participativa, atendidos os seguintes objetivos específicos:

- I. Compatibilização dos usos e das atividades antrópicas, com a garantia da qualidade ambiental, através da harmonização dos interesses socioeconômicos, de agentes externos ou locais, com o desenvolvimento sustentável, sem prejuízo da competência municipal na mesma matéria;
- II. Controle do uso e da ocupação do solo, da utilização dos recursos naturais em toda a Zona Costeira, objetivando a minimização dos conflitos entre os diversos usos e atividades, em harmonia com a Legislação Federal, aplicável à espécie;
- III. Definição de ações de conservação ambiental de áreas significativas e representativas dos Ecossistemas Costeiros;
- IV. Garantia de manutenção dos Ecossistemas Costeiros, assegurada através da avaliação da capacidade de suporte ambiental, considerando a necessidade de desenvolvimento socioeconômico da região;

- V. Planejamento e gestão das atividades na Zona Costeira de modo integrado, descentralizado e participativo;
- VI. Promoção da Educação Ambiental, condição básica para a sustentabilidade do desenvolvimento socioambiental.

O Estado da Paraíba, através da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), vem implementando o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), tendo desenvolvido, com base na legislação em vigor, o primeiro Plano de Gestão da Costa, tendo sido o Município de Cabedelo escolhido como piloto, por apresentar diversos conflitos socioambientais e por estar passando por um acelerado processo de urbanização.

Outra ação que compete ao gerenciamento costeiro, é a implementação do Projeto Orla. Criado em âmbito nacional e desenvolvido em base municipal, o Projeto Orla visa o compartilhamento na gestão do patrimônio da União e aproximação das políticas ambiental e patrimonial, com desdobramento junto aos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (Oemas) e às Gerências Regionais do Patrimônio da União (GRPUs).

Segundo o MMA (2013), a análise do conjunto de ações priorizadas pelos municípios participantes do Projeto Orla em seus respectivos planos de gestão permitiu identificar as principais demandas na orla brasileira, destacando-se os seguintes temas:

- Projetos de urbanização, paisagísticos, organização e padronização de quiosques, definição de acessos, construção de passarelas elevadas, construção e implantação de equipamentos nas praias;
- Saneamento ambiental;
- Elaboração ou revisão de plano diretor e seus instrumentos complementares;
- Criação, demarcação, elaboração ou implantação de plano de manejo em unidades de conservação;
- Regularização fundiária;
- Capacitação e fortalecimento comunitário (qualificação da mão de obra local e comunicação/informação ambiental);
- Manejo de ecossistemas costeiros (dunas, restingas, falésias, matas ciliares e manguezais);
- Ordenamento de atividades associadas à pesca e maricultura;
- Sinalização (turística; atividades náuticas: navegação, esporte e lazer, pesca, atracadouros);

- Gestão de resíduos sólidos;
- Controle e prevenção de erosão;
- Ações para ecoturismo.

#### **4.3 A Gestão de Recursos Hídricos na Paraíba**

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 8.446/07, visa assegurar o uso integrado e racional dos recursos hídricos, a promoção do desenvolvimento e do bem estar da população do Estado da Paraíba, sendo baseada nos seguintes princípios:

- I. O acesso aos Recursos Hídricos é direito de todos e objetiva atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana;
- II. Os Recursos Hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada;
- III. A bacia hidrográfica é uma unidade básica físico - territorial de planejamento e gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- IV. O gerenciamento dos Recursos Hídricos far-se-á de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses Recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico;
- V. O aproveitamento dos Recursos Hídricos deverá ser feito racionalmente de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente;
- VI. O aproveitamento e o gerenciamento dos Recursos Hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca, de inundações, do desmatamento indiscriminado, de queimadas, da erosão e do assoreamento.

A legislação sobre os recursos hídricos do Estado, contempla os principais pontos abrangidos pela Política nacional, prevendo os seguintes instrumentos para sua execução e gestão:

- I. Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH);
- II. Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH);
- III. Planos e Programas Intergovernamentais;
- IV. A outorga de direito de uso da água;
- V. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

## VI. O rateio dos custos de obras de uso múltiplo.

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH) é um importante instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, encontra-se em funcionamento com nova regulamentação através do Decreto nº 31.215/2010. E através da Resolução nº 15/2011 do CERH, foi aprovada a aplicação dos recursos do FERH para o ano de 2012.

A AESA, criada pela Lei nº 7.779/05, é a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba sob a forma de autarquia, com autonomia administrativa e financeira, compõe o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, devendo obedecer aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Os outros órgãos que também compõem o SIGERH são: Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH (órgão deliberativo); Secretária de Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT (órgão de coordenação); e os Comitês de Bacias Hidrográficas (órgãos de gestão participativa e descentralizada).

Os Comitês de Bacias Hidrográficas são órgãos colegiados, compostos pelo poder público, usuários de água e sociedade civil organizada, tendo como objetivo principal o gerenciamento das águas de uma ou mais bacias hidrográficas, de forma descentralizada e participativa. A participação dos Comitês de Bacias no SIGERH é prevista na Resolução nº 01/2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (2006), considera que na prática da implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, observa-se a necessidade de uma revisão nos aspectos legais e institucionais dos órgãos e instrumentos que a compõem, com a finalidade de racionalizar e agilizar as ações de planejamento, desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos estaduais.

### **4.4 Os Conflitos Derivados dos Múltiplos Usos da Água na Zona Costeira**

A Lei nº 9.433/97 prevê como usos múltiplos dos recursos hídricos, o abastecimento humano; a dessedentação de animais; a irrigação; o abastecimento industrial; a produção de hidroeletricidade; a navegação; a recreação e turismo; a pesca e aquicultura; o controle de cheias; e a diluição e transporte de efluentes. Considerando que em situações de escassez, o uso prioritário é o consumo humano e a dessedentação de animais.

Garreta-Harkot *et al.* (1991) *apud* Marcelino (2000), define uso conflitante como sendo “...aquelas formas antrópicas de apropriação e utilização do ambiente, realizadas sem respeito aos limites impostos pelas feições, processos moduladores e características de determinada unidade de recurso ambiental, capazes de desestruturar suas funções dentro do ecossistema, e de, quando demasiada intensas, impedir a recuperação dos atributos que as distingue das demais”.

O ambiente estuarino do Rio Paraíba é caracterizado como extremamente dinâmico e produtivo, com isso, o estuário e sua vegetação (mangue) estão permanentemente submetidos a diversos indutores antrópicos.

As atividades humanas desenvolvidas na porção montante da bacia, como a agricultura e a construção de barragens, por exemplo, afetam drasticamente as condições do estuário, seja no que concerne à oferta de água doce no estuário, transporte de sedimentos, ou às condições ambientais gerais, que acaba, inclusive, por afetar a zona costeira próxima.

Marcelino (2000) corrobora com esta informação ao evidenciar alguns problemas que ocorrem em função do uso inadequado das terras marginais do Rio Paraíba, particularmente devido à atividade canavieira ao longo de suas margens, tem-se constatado um intenso processo de assoreamento da calha estuarina, restringindo-se, dessa forma, a navegação de pequenas e médias embarcações apenas até as proximidades da praia de Jacaré, situada a aproximadamente seis quilômetros da foz. Enormes bancos areno-lodosos ficam emersos durante as marés baixas, sendo que os maiores localizam-se em frente as desembocaduras dos rios Tambiá e Mandacarú. Há também, relatos dos pilotos das embarcações de transporte marítimo entre Cabedelo e Costinha, sobre a necessidade de alteração de suas rotas de navegação, particularmente durante as marés baixas, devido a expansão de um enorme banco de areia situado na porção Norte da Ilha da Restinga, o qual fica completamente emerso durante a baixa-mar.

Segundo a informação de Marcelino (2000), organizou-se na Tabela 3 os principais usos causadores dos problemas relatados na área estuarina do Rio Paraíba.

Tabela 3 - Problemas relatados advindos dos usos consuntivos na área estuarina (Fonte: AUTOR, 2013)

| Demandas Consuntivas | Usos                 | Problemas Relacionados   |
|----------------------|----------------------|--|
|                      | Agricultura irrigada | Assoreamento da calha estuarina; diminuição das vazões ocasionando problemas de navegação. |
|                      | Abastecimento urbano | Intrusão de esgotos domésticos, ocasionado perda de qualidade da água.                     |
|                      | Carcinicultura       | Aterro de áreas de mangue; geração de efluentes ricos em nutrientes e matéria orgânica.    |

De acordo com Xavier *et. al.* (2013, p.24), que pesquisou sobre a caracterização do regime fluvial da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, os autores constataram uma diminuição progressiva da vazão que aporta à Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. A vazão média da série histórica foi de 14,45 m<sup>3</sup>/s, conforme demonstrado na Figura 9.

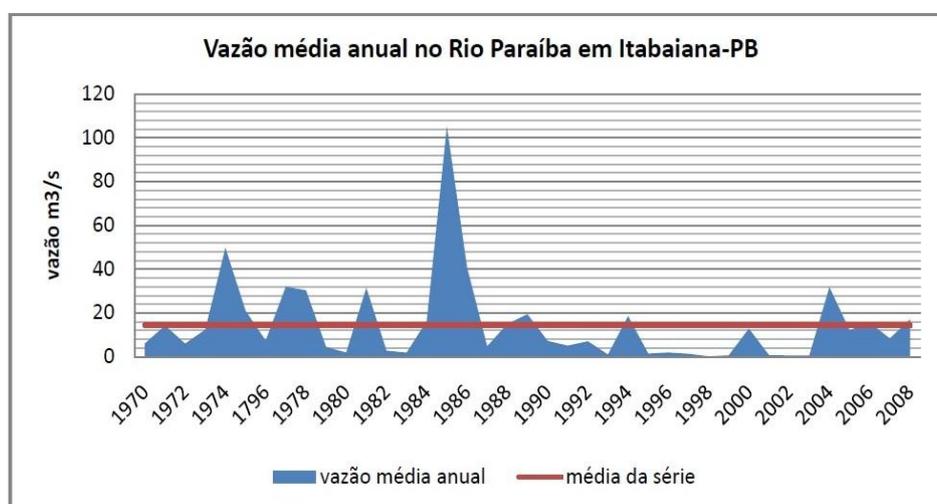


Figura 9 - Gráfico da vazão média anual no Rio Paraíba, município de Itabaiana, de 1970 a 2008 (Fonte: XAVIER *et. al.* 2013).

Dessa forma, observa-se que a diminuição das vazões que aportam à zona costeira, atrelada a agricultura (principalmente da atividade canavieira) praticada na região, vem gradativamente assoreando a calha estuarina, afetando a dinâmica sedimentar com ocorrência de formação de bancos areno-lodosos, restringindo, a

navegação de pequenas e médias embarcações, e diminuindo a disponibilidade de água doce na região.

Mesmo diante dos problemas já evidenciados, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (2006), ainda prevê um aumento gradativo da demanda de água para a irrigação na Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Mantendo um crescimento de 7,83% para os períodos de 2013/2018 e 2018/2023, conforme os cenários estabelecidos nas Figuras 10, 11 e 12 da estimativa atual e futura da demanda para a região.

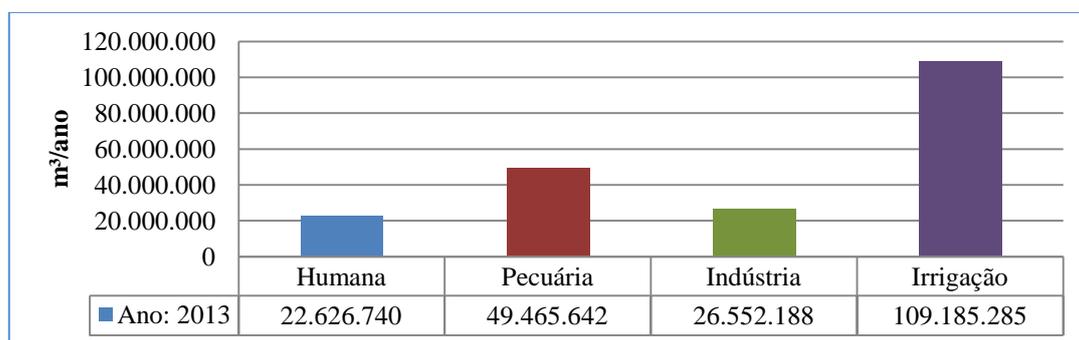


Figura 10 - Gráfico da estimativa da demanda de água da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2013 (Fonte: AUTOR, utilizando dados do PERH, 2006).

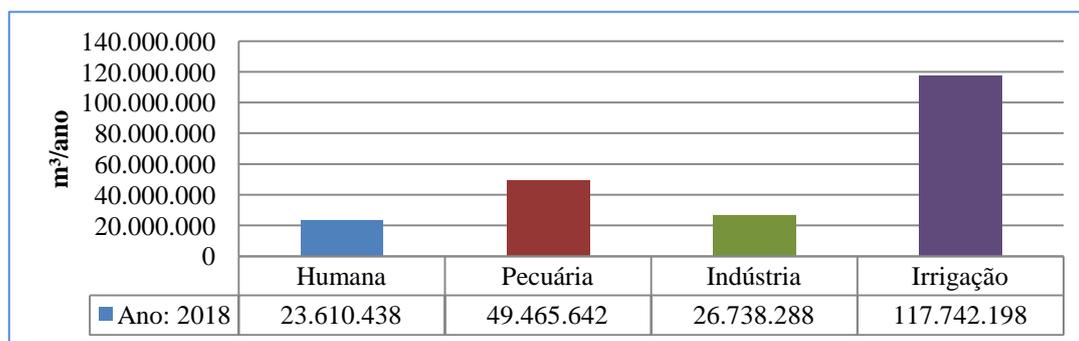


Figura 11 - Gráfico da estimativa da demanda de água da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2018 (Fonte: AUTOR, utilizando dados do PERH, 2006).

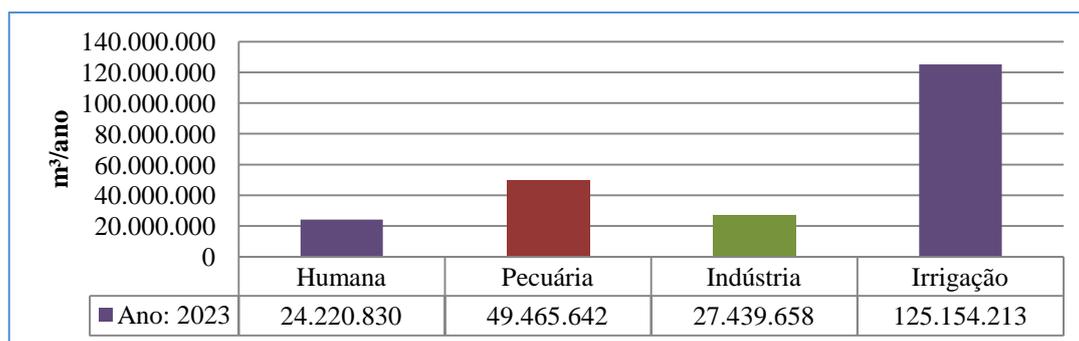


Figura 12 - Gráfico da estimativa da demanda de água Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba para o ano de 2023 (Fonte: AUTOR, utilizando dados do PERH, 2006).

Nesse contexto, dois instrumentos merecem um maior destaque, a Outorga de direito de uso de recursos hídricos e o Enquadramento dos corpos de água em classes, sendo aquele atribuição do Poder Público para concessão de autorização de uso dos recursos hídricos, a pessoa física ou jurídica. Já o Enquadramento visa assegurar às águas, superficiais e subterrâneas, qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

A Outorga é imprescindível para legalidade e regularidade quanto ao uso de recursos hídricos quando se tratar de implantação, ampliação ou alteração de qualquer empreendimento que demande uso de água superficial ou subterrânea, bem como a execução de obras e serviços que alterem o seu regime, quantidade e qualidade.

A atual situação das outorgas na Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba é a seguinte:

Tabela 4 - Tabela-Resumo dos usuários da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba (Fonte: AESA, 2013)

|   |     |
|---|-----|
| Usuários outorgados                           | 283 |
| Usuários com outorga vencida                  | 638 |
| Usuários com processo de outorga em andamento | 218 |
| Usuários cadastrados - TOTAL                  | 868 |

Diante da situação apresentada na Tabela 4, observa-se que do total de usuários cadastrados, 73,5 % estão com a outorga vencida, dentre eles encontram-se usuários da aquicultura, piscicultura, irrigação e uso industrial, que são os principais demandadores de água na região. Tal situação compromete o monitoramento, a cobrança pelo uso da água, bem como a atuação dos órgãos envolvidos na gestão dos recursos hídricos.

No tocante ao Enquadramento, o mesmo é instrumento fundamental no âmbito do planeamento ao integrar a política de recursos hídricos com outras políticas ambientais.

Nesse sentido, o Conselho de Política Ambiental (COPAM) no âmbito da SUDEMA em 1988, definiu através da DZ 201 (1988) diretrizes para o enquadramento das águas interiores, segundo os seguintes usos preponderantes:

1. **Classe especial** - águas destinadas:
  - a. ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção;
  - b. à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
2. **Classe I** - águas destinadas:
  - a. abastecimento domésticos, após tratamento simplificado;
  - b. à proteção das comunidades aquáticas;
  - c. à recreação de contato primário;
  - d. à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
  - e. à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
3. **Classe II** - águas destinadas:
  - a. ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
  - b. à proteção das comunidades aquáticas;
  - c. à recreação de contato primário;
  - d. à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
  - e. à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
4. **Classe III** - águas destinadas:
  - a. ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
  - b. à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
  - c. à dessedentação de animais.
5. **Classe IV** - águas destinadas:
  - a. à navegação;
  - b. à harmonia paisagística;

- c. aos usos menos exigentes.
6. **Classe V** - águas salinas destinadas:
    - a. à recreação de contato primário;
    - b. à proteção das comunidades aquáticas;
    - c. à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
  7. **Classe VI** - águas salinas destinadas:
    - a. à navegação comercial;
    - b. à harmonia paisagística;
    - c. à recreação de contato secundário.
  8. **Classe VII** - águas salobras destinadas:
    - a. à recreação de contato primário;
    - b. à proteção das comunidades aquáticas;
    - c. à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
  9. **Classe VIII** - águas salobras destinadas:
    - a. à navegação comercial;
    - b. à harmonia paisagística;
    - c. à recreação de contato secundário.

Como as demandas por água para os mais variados usos vêm aumentando, o número de conflitos de interesses envolvendo a água cresce na mesma proporção. Sendo assim, existe uma necessidade urgente em regularizar os processos de Outorga, compatibilizando-a com o Enquadramento, afim de garantir da melhor forma o atendimento dos múltiplos usos da água para a Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, principalmente na interface com a zona costeira.

## CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

---

A integração da gestão de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro interfere diretamente na busca da compatibilização, de forma articulada, dos planos e políticas incidentes numa bacia hidrográfica costeira, bem como dos diferentes setores da administração pública responsáveis pela gestão dos recursos naturais.

Constata-se na Política Nacional de Recursos Hídricos e no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, a delimitação de áreas de abrangência comuns, ficando evidente a relevância entre os fundamentos, objetivos, instrumentos e diretrizes, que podem favorecer a integração entre a PNRH e o PNGC.

Quanto aos instrumentos de gestão, ainda há dificuldades a serem superadas, principalmente quanto a implementação eficaz dos instrumentos do gerenciamento costeiro. Outra dificuldade surge no que diz respeito a escala de atuação da gestão de recursos hídricos e da gestão costeira, uma vez que possuem escalas diferentes de trabalho e atuação, por exemplo, a PNRH atua na escala da bacia hidrográfica, já o PNGC atua nas escalas estaduais e municipais.

Contudo, a análise das articulações entre os instrumentos de gestão, demonstra que são possíveis algumas formas de atuação integrada, a exemplo do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro e os Planos de Recursos Hídricos, os dois admitem uma nítida interface, onde o ZEEC poderá estipular procedimentos que influenciem diretamente o gerenciamento dos recursos hídricos, influenciando na outorga, no enquadramento, e principalmente, nas definições de áreas de controle e restrição do uso do solo nas bacias hidrográficas.

Outro ponto importante surge da necessidade de outorga de direito de uso dos recursos hídricos para a atividade de carcinicultura, em especial para a região do estudo de caso. Nessa área encontramos um impasse, pois o Plano Estadual de Recursos Hídricos não considera como passível de outorga as águas costeiras. Entretanto, devido a tal impasse, foi formado um grupo interinstitucional com membros do GERCO, ANA e Secretária Especial de Aquicultura e Pesca. Como resultado dessa integração, foi aprovada a Resolução CONAMA n° 312/02, prevendo que a outorga de direito de uso dos recursos hídricos seria realizada juntamente às atividades de licenciamento ambiental (integração com a PNMA) dos empreendimentos de carcinicultura.

Reconhece-se que a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro, possuem um caráter multidisciplinar, é complexa, com componentes físicos e

ambientais, devendo caminhar atrelada à gestão ambiental e à efetivação do desenvolvimento sustentável.

### **5.1 Interfaces Legais e Institucionais para a Gestão Integrada**

A implementação entre políticas públicas e sistemas de gestão constitui um desafio nas mais diversas áreas, sendo um problema a ser vencido mesmo nos países mais desenvolvidos. No caso brasileiro, no que concerne a compatibilizar normas e políticas públicas que incidem na zona costeira, a situação não é diferente.

Desafios dos mais variados, incluindo desde aspectos conceituais e terminologias adequadas podem ser observadas. Apresenta-se a seguir alguns pontos analisados neste trabalho como forma de contribuir para um melhor entendimento da questão.

No tocante a promoção da gestão integrada na interface institucional, seja por demanda, ou em cumprimento à legislação, a mesma pode se dar nos colegiados ou nas próprias instituições, tanto as que realizam a gestão costeira, quanto as que efetivam a gestão dos recursos hídricos.

Tal forma de integração pode ser debatida contemplando todos os colegiados que fazem parte da gestão de recursos hídricos e da gestão costeira, sendo eles: CONAMA; CNRH; Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; Conselhos de Meio Ambiente (Estaduais e Municipais); Comitês de Bacia; e Colegiados Costeiros (Estaduais e Municipais).

No âmbito do CONAMA foi criado, em 2003, o CIPAM – Comitê de Integração das Políticas Ambientais que tem como um dos objetivos promover a integração dos temas discutidos no âmbito do CONAMA, a partir das contribuições oriundas das Câmaras Técnicas e dos Grupos Assesores visando a integração das políticas ambientais. Até hoje foram realizadas 62 reuniões, debatendo e deliberando sobre formas de avaliação da implementação e execução da política ambiental do País, e promoção da integração dos órgãos colegiados.

No Estado da Paraíba, a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia se constitui em órgão do primeiro nível hierárquico da Administração Direta do Poder Executivo, de natureza substantiva, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e executar as ações governamentais relacionados com a identificação, aproveitamento, exploração e utilização dos recursos hídricos, minerais e meio ambiente.

Mesmo estando sob o mesmo guarda chuva institucional, aonde temos a AESA como órgão gestor dos recursos hídricos e no âmbito da Superintendência de Meio Ambiente, tem funcionado a Comissão de Gerenciamento Costeiro, ainda não há conectividade entre as duas formas de gestão.

Portanto, para ocorrer a integração a nível institucional é necessário:

- I. concepção de pontos de interesse comum;
- II. capacitação dos atores da gestão de recursos hídricos e da gestão costeira para que percebam as interfaces de gestão, assim os profissionais de recursos hídricos poderão considerar a zona costeira adjacente à bacia hidrográfica e os de gestão costeira estuário acima até o limite da influência da salinidade;
- III. compreender a conexão entre os ecossistemas, visto que as atividades desenvolvidas na bacia afetam estuários e águas costeiras;
- IV. desenvolvimento de "conexões" institucionais no nível mais descentralizado possível (Figura 13).

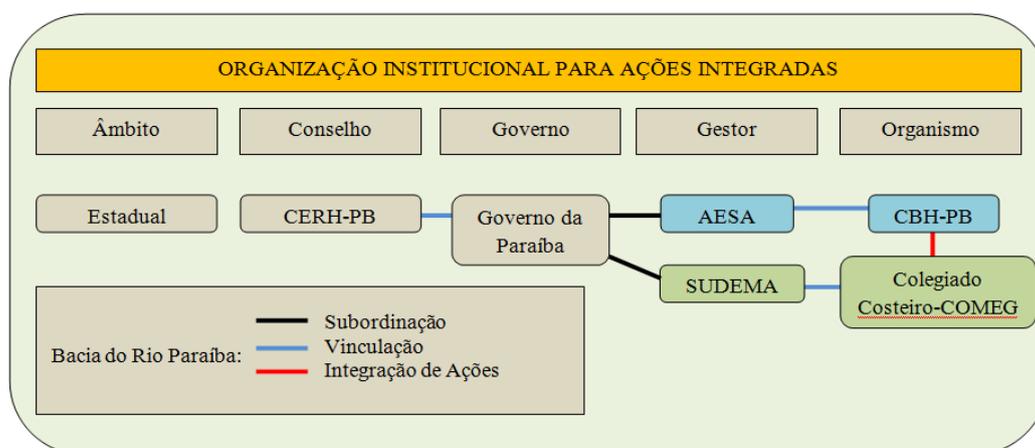


Figura 13 - Possíveis articulações a nível institucional para ações integradas (Fonte: AUTOR, 2013).

## 5.2 Interface Operacional: Abordagem Articulada dos Instrumentos de Gestão

Os instrumentos de planejamento e gestão têm como objetivo auxiliar a implementação das políticas em torno de seus objetivos, para tal, colocam à disposição pública as informações gerais e técnicas, institucionais, econômicas e financeiras que subsidiem sua própria sustentação.

No caso da aplicação integrada dos instrumentos da política de recursos hídricos e dos planos de gerenciamento costeiro para o Estado da Paraíba, admitem uma interface os instrumentos dispostos na Tabela 5.

Tabela 5 - Possíveis articulações entre os instrumentos de planejamento e gestão da PERH e do PEGC (Fonte: AUTOR, 2013)

| <p style="text-align: center;"><b>PERH</b><br/><b>Lei Estadual 6.308/96</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>PEGC</b><br/><b>Lei Estadual 7.507/03</b></p>  |
|---|--|
| <p>Plano Estadual de Recursos Hídricos;</p> <p>Enquadramento dos corpos de água em classe, segundo os usos preponderantes da água;</p> <p>Outorga de direito de uso de recursos hídricos.</p> | <p>Planos de gestão da Zona Costeira</p> <p>Zoneamento ambiental;</p> <p>Monitoramento ambiental da Zona Costeira.</p> |

O Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como o Plano da Bacia figuram-se como os instrumentos mais importantes, onde são propostas as medidas específicas e diretas para as bacias que contenham trechos de zona costeira. Contudo, os planos utilizam como unidade territorial a bacia hidrográfica, mas não considera a influência gerada pela zona costeira.

Nesse sentido, considerando os múltiplos usos da água, o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro reveste-se de fundamental importância para auxiliar o plano da bacia hidrográfica no estabelecimento de critérios que definam prioridades de uso, considerando todas as bacias adjacentes dentro do território a ser zoneado.

Outro instrumento com aplicação prática na zona costeira é o enquadramento dos corpos de água de acordo com seu uso preponderante. Atualmente os critérios do enquadramento compreendem as diretrizes da Resolução N° 357/05 (CONAMA). Tal aplicação objetiva, principalmente a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos.

O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro pode ser um instrumento articulado ao enquadramento dos corpos de água. No enquadramento, podem-se definir os valores máximos de salinidade no estuário. Através do ZEEC, determinam-se as atividades que podem ser instaladas nas diferentes zonas, em função da demanda de água, e respeitando os valores máximos de salinidade no estuário, para que não haja comprometimento da qualidade da água doce na zona costeira.

No tocante a aplicação da Outorga de direito de uso de recursos hídricos em bacias costeiras, pode-se utilizar como critério para estabelecimento dos limites uma vazão mínima que deve ser mantida no exutório para limitar a intrusão salina, para que esta não comprometa a disponibilidade hídrica. Isto pode ser feito articulando as informações da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos admite uma interface com o PEGC quando evita a poluição que alcança os estuários, bem como poderá ser uma peça importante para que os irrigantes adotem sistemas de irrigação mais eficientes. Dessa forma, exercendo sua principal característica, ser um mecanismo indutor e/ou poupador de água.

Finalmente, nota-se que o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro precisa passar por uma revisão, dentre outros pontos, precisa incluir como instrumento de gestão o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, aprovado e instituído pelo Decreto Federal nº 5.300/04.

Por conseguinte, com a instituição e aplicação do ZEEC na Paraíba, a gestão territorial poderá oferecer à gestão de recursos hídricos uma poderosa ferramenta, com contribuições bilaterais, pois a própria gestão de recursos hídricos pode vir a dinamizar o ZEEC no sentido de problemas relativos à água.

### **5.3 Resultado da Aplicação do Questionário**

Foram consultados 10 (dez) membros especialistas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Conselho Estadual de Recursos Hídricos e Comissão de Gerenciamento Costeiro. Dessa forma, a amostragem utilizada adentra nos principais níveis de gestão dos recursos hídricos e do gerenciamento costeiro na Paraíba.

A fim de validar o questionário, foi elaborada uma primeira versão e submetida à apreciação de 10 alunos e 10 professores. As dificuldades e incertezas apresentadas permitiram a correção da forma e conteúdo do questionário. Dessa forma, foram reformuladas as informações sobre cada critério, dando maior clareza ao texto.

Os resultados da aplicação do questionário são apresentados a seguir, em três análises, conforme cada critério, distribuídas em 10 gráficos que expressam o peso atribuído a cada subcritério pelos entrevistados. O questionário utilizado encontra-se no Anexo II.

A primeira análise é referente ao primeiro critério: **Atuação Integrada da Política Nacional de Recursos Hídricos com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.**

Nesse sentido, buscou-se transmitir as disposições explícitas no intuito de desenvolver ações articuladas entre órgãos governamentais voltados para a gestão de recursos hídricos e zonas costeiras, demonstrando como o nosso arcabouço legal é favorável ao processo de forma compactuada.



Figura 14 - Gráfico do subcritério - Desenvolvimento de coordenação/cooperação institucional (Fonte: AUTOR, 2013)

O primeiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Desenvolvimento de coordenação/cooperação institucional.*

Observa-se que os entrevistados consideraram como importante ou muito importante a articulação entre as instituições, isso deve-se a uma mudança gradual na postura dos gestores, buscando sair do enfoque setorial e partir para novas abordagens integradas de gestão no âmbito das instituições.



Figura 15 - Gráfico do subcritério - Inclusão de formação técnica para a gestão integrada (Fonte: AUTOR, 2013)

O segundo item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Inclusão de formação técnica para a gestão integrada*.

Neste, os entrevistados, na sua maioria, consideraram como muito importante ou importante a busca de melhores formações a nível técnico para o processo de gestão integrada, os outros 10% consideraram que não há necessidade, sendo de pouca importância tal forma de capacitação.

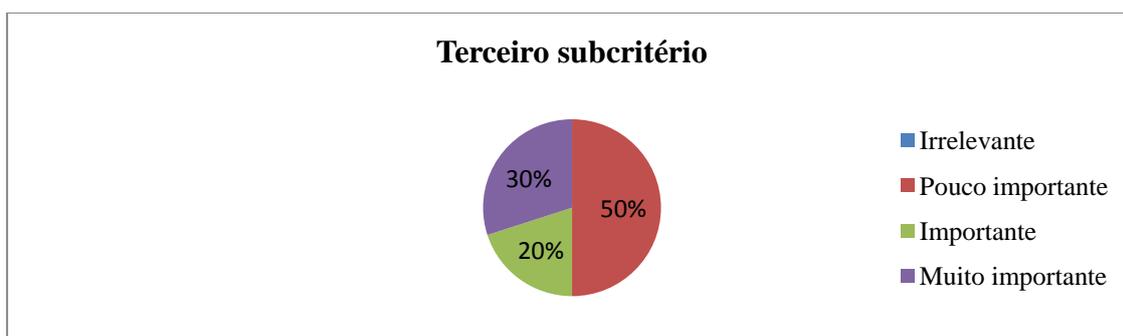


Figura 16 - Gráfico do subcritério - Criação de norma legal ou infralegal para a integração da política de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro (Fonte: AUTOR, 2013)

O terceiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Criação de norma legal ou infralegal para a integração da política de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro*.

Neste ponto, a maioria optou como sendo pouco importante, porém, vale frisar que os Comitês de Bacia como órgãos deliberativos utilizam a normativa infralegal a fim de garantir a participação do Estado (união, estados, municípios), dos usuários e sociedade civil organizada.

A segunda análise é referente ao segundo critério: **Desenvolvimento da Gestão de Recursos Hídricos com a Gestão Territorial e Ambiental**.

Partindo do princípio que o domínio das águas é do Estado, e as atividades de planejamento e gestão do território é de competência municipal, onde a prefeitura é responsável pelas licenças ambientais locais e pode limitar a instalação de empreendimentos em função da disponibilidade hídrica, parece ser razoável que a gestão deva acontecer de forma articulada com as normativas de ambas as esferas de atuação e, discutidas no Comitê de Bacia. Para tal, buscamos fazer algumas considerações sobre como a gestão territorial contribui ou pode contribuir à gestão ambiental e de recursos hídricos.

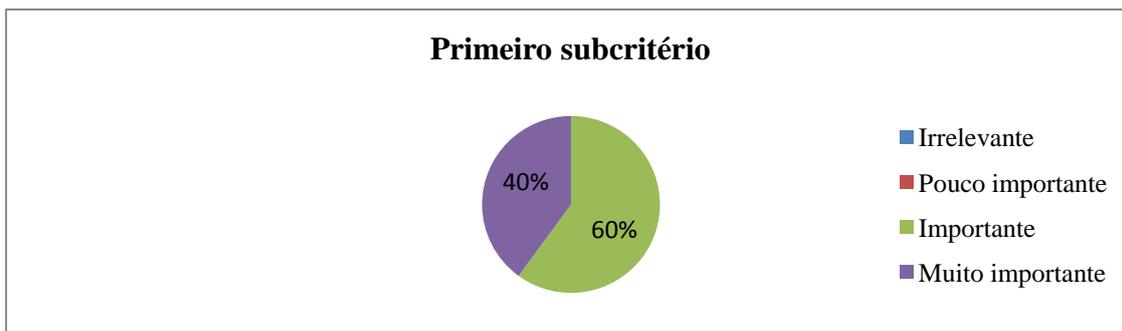


Figura 17 - Gráfico do subcritério - Elaboração de normativas nos Plano Diretores Municipais em concordância com o Plano de Recursos Hídricos (Fonte: AUTOR, 2013)

Na primeira análise, o primeiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Elaboração de normativas nos Plano Diretores Municipais em concordância com o Plano de Recursos Hídricos*.

Neste, os entrevistados consideraram como importante ou muito importante. O município, embora seja a esfera administrativa mais próxima das realidades sociais, não tem o domínio das águas pela Lei Federal nº 9.433/97, domínio este atribuído ao estado. Contudo, os municípios poderão tratar os recursos hídricos como um tema transversal dentro dos Planos Diretores, desta forma, influenciando indiretamente sobre a gestão dos recursos hídricos.



Figura 18 - Gráfico do subcritério - Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia (Fonte: AUTOR, 2013)

O segundo item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia*.

Neste, observa-se que houve uma divisão entre os entrevistados. Dessa forma, vale salientar a articulação entre os colegiados (Comitê de Bacia e Colegiado em Gestão Ambiental), como forma de obtenção de informações sobre a instalação de

empreendimentos na bacia, principalmente se os empreendimentos forem passíveis de EIA/RIMA, pois neste, cabe o princípio da publicidade, ou seja, permite a participação pública na aprovação do licenciamento ambiental.



Figura 19 - Gráfico do subcritério - Zoneamento territorial voltado à preservação e/ou proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (Fonte: AUTOR, 2013)

O terceiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Zoneamento territorial voltado à preservação e/ou proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos*.

Neste ponto, é indiscutível o instrumento de zoneamento como forma de disciplinamento do uso do solo, preservação e/ou proteção dos recursos naturais e consequentemente dos recursos hídricos.



Figura 20 - Gráfico do subcritério - Desenvolvimento de ações articuladas entre o Comitê de Bacia e o Colegiado em Gestão Ambiental (Fonte: AUTOR, 2013)

O quarto item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Desenvolvimento de ações articuladas entre o Comitê de Bacia e o Colegiado em Gestão Ambiental*.

Os entrevistados, na sua maioria, consideraram este um item muito importante, como dito no subcritério: "Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia", as ações articuladas entre os colegiados proporcionam melhores formas de

atuação integrada, fortalecendo ambos os sistemas e ainda oferecer exemplos de atuação.

A terceira análise é referente ao segundo critério: **Aplicação Integrada dos Instrumentos de Gestão.**

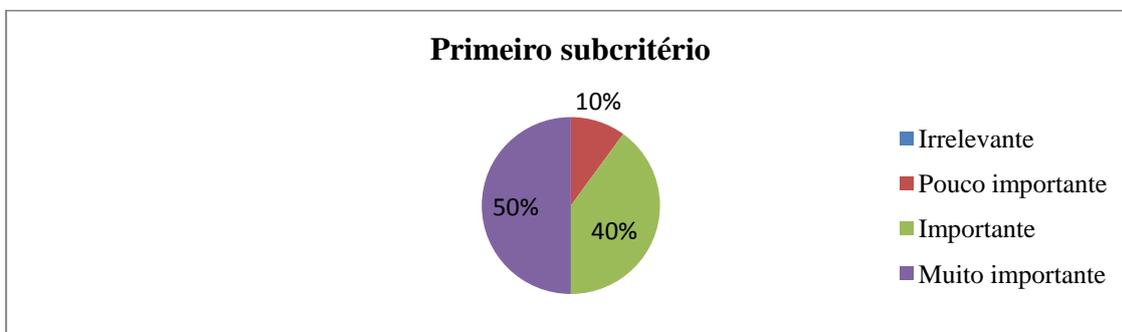


Figura 21 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando o estabelecimento de vazões mínimas no estuário (Fonte: AUTOR, 2013)

Na terceira análise, o primeiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Aplicação integrada da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando o estabelecimento de vazões mínimas no estuário.*

Este é outro ponto considerado pelos entrevistados como importante ou muito importante, pois a Outorga poderá garantir a manutenção de uma vazão mínima que aporte a zona costeira, garante, dentre outros, a manutenção dos ecossistemas, a navegação, a disponibilidade de água doce e o equilíbrio no aporte de sedimentos.



Figura 22 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada do Enquadramento com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento

Ambiental da Zona Costeira, visando a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos (Fonte: AUTOR, 2013)

O segundo item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Aplicação integrada do Enquadramento com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos.*

Também considerado, na maioria, como muito importante, o Enquadramento pode garantir níveis aceitáveis de salinidade no ambiente estuarino, prevenindo a intrusão salina, e conseqüente problemas relacionados a disponibilidade de água doce e desequilíbrios nos ecossistemas costeiros.

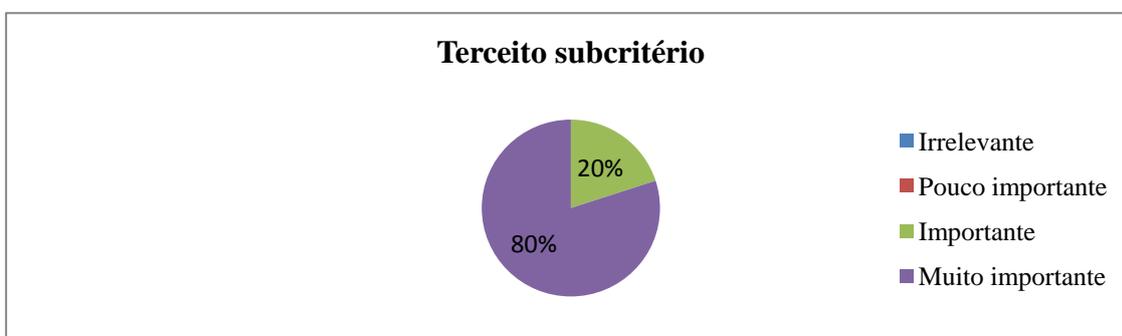


Figura 23 - Gráfico do subcritério - Aplicação integrada do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Enquadramento com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, visando definir locais para instalação de empreendimentos em função do seu potencial poluidor e demanda de água. No enquadramento, definindo valores máximos de salinidade no estuário (Fonte: AUTOR, 2013)

O terceiro item avaliado pelos entrevistados é o subcritério: *Aplicação integrada do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Enquadramento com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, visando definir locais para instalação de empreendimentos em função do seu potencial poluidor e demanda de água. No enquadramento, definindo valores máximos de salinidade no estuário.*

Por fim, este é o ultimo subcritério aplicado aos entrevistados, que por sua vez, consideraram como importante ou muito importante. O ZEEC é o instrumento do PNGC que mais contribui à gestão dos recursos hídricos, pois tem um apelo à gestão territorial, bem como à manutenção e/ou proteção dos recursos naturais da zona

costeira, podendo contribuir de forma significativa à gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras.

## CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

Com o desenvolvimento do presente trabalho, apresentam-se aqui as conclusões e recomendações. Devido à complexidade do tema, não foi esgotada todas as suas análises, entretanto, pode-se afirmar, que o processo de integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento da zona costeira envolve a descentralização do poder de gestão, a participação da sociedade civil e usuários, e a harmonização e inter-relação dos instrumentos da gestão de recursos hídricos com o do gerenciamento costeiro. Ressalta-se, que tanto a PNRH como o PNGC preconizam a integração, a descentralização e participação como elementos que devem se inter-relacionar para a otimização do gerenciamento dos recursos hídricos e zonas costeiras.

A gestão descentralizada não implica, necessariamente, em uma gestão participativa, mas para que a gestão seja integrada, em especial, entre recursos hídricos e zona costeira, é fundamental a participação da sociedade civil e dos usuários, pois leva o Poder Público a governar de modo mais coerente com a realidade local..

Respondendo o primeiro objetivo específico, verifica-se que em termos de políticas públicas, coexiste na zona costeira paraibana uma forma de gestão compartimentada, ou seja, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro tem um forte apelo à gestão do território, desconsiderando o funcionamento dos sistemas físicos e utilizando os limites municipais como unidade de gestão, por outro lado, a Política Estadual de Recursos Hídricos e seu Plano utiliza como unidade de gestão a bacia hidrográfica, mas não considera a influência marinha na zona costeira. Também observa-se que os instrumentos de gestão das políticas de recursos hídricos e do gerenciamento costeiro, encontram-se fragmentados na sua aplicação, e tal forma de atuação afeta diretamente a disponibilidade de água doce na zona costeira, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade.

Respondendo o segundo objetivo específico sobre a análise de compatibilidade entre os instrumentos de gestão do PNGC e da PNRH, a mesma demonstrou que há compatibilidade entre os instrumentos de planejamento e técnico-operacionais. Principalmente entre os Planos de Recursos Hídricos e o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, na perspectiva dos múltiplos usos da água, o zoneamento é de fundamental importância para cooperar com o plano de bacia hidrográfica no estabelecimento de diretrizes que definam prioridades de uso, proteção dos ecossistemas e áreas adensáveis.

Respondendo o terceiro objetivo específico sobre a aplicação do questionário, o mesmo buscou uma melhor compreensão das dificuldades para a gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras na perspectiva de atores relacionados à gestão da área de estudo. Com isso, evidencia-se que os entrevistados, na sua maioria, consideram as importâncias da cooperação institucional e entre os colegiados de recursos hídricos e zonas costeiras, a inclusão como tema transversal dos recursos hídricos nos Planos Diretores municipais, e por fim, aplicação integrada dos instrumentos de gestão.

O uso do solo traduz como o homem ordena o território, que atividades serão desenvolvidas e implantadas. Considerando que o domínio das águas é do Estado, e as atividades de planejamento e gestão do território é de competência municipal, onde a prefeitura é responsável pelas licenças ambientais locais e pode limitar a instalação de empreendimentos em função da disponibilidade hídrica, considera-se que a gestão deva acontecer de forma articulada com as normativas de ambas as esferas de atuação e, discutidas no Comitê de Bacia.

Conclui-se que o processo de integração, implica, obviamente, em uma organização voltada às discussões sobre as regulamentações ao uso adequado a cada porção do território atrelada ao gerenciamento dos recursos hídricos.

Finalmente, apresentamos as seguintes recomendações para o caso de estudo da Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba e sua zona costeira adjacente:

- A implantação de um colegiado costeiro e sua respectiva agência de gerenciamento costeiro, visando promover a convergência de ações para o gerenciamento integrado da zona costeira paraibana;
- A revisão do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro em concordância com as novas diretrizes, metas e instrumentos implementados pelo Decreto Federal 5.300/04;
- A implementação de um processo de gestão integrada entre o Plano Estadual de Recursos Hídricos, Plano da Bacia do Rio Paraíba e o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, considerando como unidade geográfica a bacia hidrográfica e a sua zona costeira adjacente.

## **6.1 Propostas para pesquisas futuras**

- Seria interessante aplicar a metodologia proposta por Loitzenbauer (2010) à Região do Baixo Curso do Rio Paraíba, que utiliza a dinâmica da salinidade como principal ferramenta na garantia da disponibilidade de recursos hídricos em bacias costeiras;
- Outro caso interessante seria trabalhar na construção de indicadores comuns para o gerenciamento de recursos hídricos na zona costeira e sistemas estuarinos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ARAÚJO, L. E. de.; SILVA, D. F. da.; MORAES NETO, J. M. de.; SOUSA, F. de A. S. de. (2008). **Análise da variabilidade espaço-temporal da precipitação na Bacia do rio Paraíba usando IAC**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 23, p. 162-169.

BRASIL. Lei Nº. 9.433, de 08 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. ANA. (2009). **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos**. Disponível em: <[http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/2009/1%20-%20RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA/Conjuntura\\_2009.pdf](http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/2009/1%20-%20RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA/Conjuntura_2009.pdf)>. Acesso em: 02 março, 2013.

BRASIL. ANA. (2011). **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos**. Disponível em: <[http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/2011/1%20-%20RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA%20-%20INFORME/Capa\\_Conjuntura\\_2011.pdf](http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/2011/1%20-%20RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA%20-%20INFORME/Capa_Conjuntura_2011.pdf)>. Acesso em: 29 março, 2013.

BRASIL. CNRH. **Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira**. Disponível em: <[http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&id=17](http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&id=17)>. Acesso em: 23 março, 2013.

BRASIL. CNRH. Resoluções. Disponível em: <[http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14](http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14)>. Acesso em: 23 março, 2013.

BRASIL. CONAMA. Resolução nº. 312, de 10 de outubro de 2002. Dispõe sobre licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. Brasília.

BRASIL. CONAMA. Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Brasília.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 08 abril, 2013.

BRASIL. Decreto Federal Nº. 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.

BRASIL. IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 29 março, 2013.

BRASIL. Lei Nº. 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos: Prioridades 2012-2015**. Brasília. 2011. 124 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa estadual de gerenciamento costeiro da Paraíba**. Disponível em: <<http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta>>. Acesso em: 23 março, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação Federal para a Zona Costeira**. (2005). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/item/8962>>. Acesso em: 05 maio 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Principais resultados e avaliações do Projeto Orla**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/projeto-orla/principais-resultados-e-avaliacoes>>. Acesso em: 23 março, 2013.

BRASIL. Resolução CIRM Nº. 001, de 1990. Aprova a primeira versão do PNGC. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/secirm/gerco.html>>. Acesso em: 08 abril, 2013.

BRASIL. Resolução CIRM Nº. 005, de 1997. Aprova a segunda versão do PNGC. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/secirm/gerco.html>>. Acesso em: 08 abril, 2013.

CAP-NET. (2005). **Planejamento para a gestão integrada de recursos hídricos: Manual de Capacitação e Guia Operacional**, 101 p.

CARDOSO, Murilo Raphael Dias. **Regiões Hidrográficas do Brasil**. (2012). Disponível em: <<http://murilocardoso.com/2012/01/23/mapas-regioes-hidrograficas-bacias-hidrograficas-e-sub-bacias-do-brasil/>>. Acesso em: 10 set. 2013.

Carvalho, V.C. & Rizzo H.G. (1994). **A Zona Costeira Brasileira. Subsídios para uma avaliação ambiental**. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação de Assuntos de Meio Ambiente. Brasília.

CEARÁ. Lei Nº. 13.497, de 06 de Julho de 2004. Dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura, cria o Sistema Estadual da Pesca e da Aquicultura – SEPAQ, e dá outras providências.

COCCOSSIS. H. (2004). **Integrated Coastal Management and River Basin Management**. Water, Air, And Soil Pollution:, Holanda, n. 4, p.411-419. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1023%2FB%3AWAFO.0000044814.44438.81>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

FILET, Martinus; SENA, Lucia B. Ribeiro. (2000). **Gerenciamento Costeiro e Gerenciamento de Bacias Hidrográficas: A Experiência de São Paulo**. In: FILET, Martinus; SENA, Lucia B. Ribeiro. Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafio da Lei das Águas de 1997. Brasília: SRH, p. 240-253. Disponível em: <<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/parte4.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

GARRETA-HARKOT, P.F. KOHLER, M.C.M & SOAVINSKY. (1991) **Caracterização e diagnose ambientais da região Estuarina do Rio Mamanguape – Paraíba**. II Encontro Nacional de Sensoriamento Remoto Aplicado ao Planejamento Municipal, Serra Negra. Rio de Janeiro, p. 56.

GRISOTTO, L.E.; PHILIPPI JR, A. (2003). **Desafios para a integração de políticas e instrumentos setoriais ao sistema de gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo**. In Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Curitiba, Novembro.

GUEDES, Luciano da Silva. (2002) **Monitoramento Geoambiental do Estuário do Rio Paraíba do Norte**. 2002. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

LANNA, Eduardo. L. (1995). **Gerenciamento de bacia hidrográfica: Aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília. IBAMA, 1995. 171p.

LOITZENBAUER, Ester. (2010). **Interfaces da Gestão Integrada de Recursos Hídricos e Zona Costeira: Uma aplicação na bacia hidrográfica do rio Tramandaí**. 143 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MARCELINO, Rosalve Lucas. (2000). **Diagnóstico Socioambiental do Estuário do Rio Paraíba do Norte-PB com Ênfase nos Conflitos de Usos e nas Interferências Humanas em sua Área de Influência Direta**. 2000. 99p. f. Dissertação (Mestre) - Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

MEDEIROS, Camila Macêdo. (2012). **Proposta para o Enquadramento das Águas Subterrâneas na Bacia Sedimentar do Baixo Curso do Rio Paraíba**. 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Centro de Tecnologia em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

NICOLODI, João Luiz; ZAMBONI, Ademilson; BARROSO, Gilberto Fonseca. (2009). **Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Zonas Costeiras no Brasil: Implicações para a Região Hidrográfica Amazônica**. Revista da Gestão Costeira Integrada, Brasil, n. 9, p.9-32.

O'SULLIVAN, P. E. (1981). **The Ecosystem - Watershed Concept in the environmental Sciences: A Review.** Journal of Environmental Studies. Vol. 13. p. 273-281.

OMOTE, Sadao; PRADO, Paulo Sérgio Teixeira do and CARRARA, Kester. (2005). **Versão eletrônica de questionário e o controle de erros de resposta.** Estud. psicol. Natal, vol.10, n.3, pp. 397-405. ISSN 1413-294X.

PARAÍBA. (1988). AESA. **DZ 201 - Classificação das Águas Interiores do Estado.** Disponível em: <[http://www.aesa.pb.gov.br/enquadramento/diretrizes/DZS\\_201\\_Classificacao\\_das\\_Aguas\\_Interiores\\_do\\_Estado.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/enquadramento/diretrizes/DZS_201_Classificacao_das_Aguas_Interiores_do_Estado.pdf)> Acesso em: 08 abril, 2013.

PARAÍBA. (2006). AESA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba.** Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/perh/perh.html>>. Acesso em: 08 abril, 2013.

PARAÍBA. Companhia de Docas da Paraíba. Porto de Cabedelo. Disponível em: <<http://portodecabedelo.com.br/>>. Acesso em: 08 abril, 2013.

PARAÍBA. Decreto Nº. 12.254, de 03 de Dezembro de 1987, Cria a Comissão de Gerenciamento Costeiro da Paraíba.

PARAÍBA. Decreto Nº. 31.215, de 30 de Abril de 2010, Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

PARAÍBA. FIEP. Informativo. Disponível em: <<http://www.fiepb.com.br/downloads/>>. Acesso em: 08 abril, 2013.

PARAÍBA. Lei Nº. 6.308, de 02 de Julho de 1996 e suas complementações. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos.

PARAÍBA. Lei Nº. 7.507, de 12 de Dezembro de 2003, Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

PARAÍBA. Resolução do CERH Nº. 01, de 06 de Agosto de 2003, Estabelece critérios gerais para a elaboração dos regimentos internos dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

PARAÍBA. Resolução do CERH Nº. 15, de 28 de Setembro de 2011, Aprova o Plano de Aplicação dos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos para o ano 2012.

PEREZ, M. L. ; Gonçalves da Silva. J ; ROSSO, T. C. A. (2008). **Uma visão da implantação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil.** Rio's International Journal on Sciences of Industrial and Systems Engineering and Management, v. 3, p. pe092-02.

POLETTE, M. (1997). **Gerenciamento Costeiro Integrado**: Proposta Metodológica para a Paisagem da Microbacia de Mariscal - Bombinhas (SC). Tese de Doutorado UFSCar. PPGERN, 499 p.

POLETTE, Marcus et al. (2000). **Gerenciamento Costeiro Integrado e Gerenciamento de Recursos Hídricos**: Como Compatibilizar Tal Desafio. In: POLETTE, Marcus et al. Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: Desafio da Lei das Águas de 1997. Brasília: SRH, p. 221-239. Disponível em: <<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/parte4.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

PRITCHARD, Donald. W. **What is an Estuary: Physical Viewpoint**. (1967). In: Estuaries. G. H. Lauff (Ed.) American Association for the Advancement of Science, nº 83, Washington D. C. Disponível em: <<http://coastal.tamug.edu/classes/alaskaclass/Pritchard%20Def%20of%20estuary.pdf>>. Acesso em 04 jun. 2013.

RANGEL, Diane Mara F. Varanda. (2005). **Encontro das Águas Interiores e Litorâneas**: Aspectos legais e institucionais. 149 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

ROSSO, T. C. A. ; CIRILO, J. A. (2003). **A gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas costeiras**: Desafios atuais. In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão da Zona Costeira dos Países de Expressão Portuguesa, 2003, Recife. Anais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v. 1. p. 1-6.

SILVA, H. N.; KARAM, V. A. (2012). **Elementos para a Integração da Gestão de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira**, Universidade Federal do Rio Grande.

SILVA, Simone Rosa. (2006). **A Integração entre os Níveis de Planejamento de Recursos Hídricos - Estudo de Caso**: A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 326p. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Recursos Hídricos Tecnologia Ambiental da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

TRIVIÑOS, A.N.S. (1987). **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação – o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. São Paulo: Atlas.

TUCCI, C. E. M.; ESPANHOL, I.; NETO, O. de M. C. (2001). **Gestão da Água no Brasil**. Brasília. UNESCO, 156p.

UNESCO. (2000). Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura. **Práticas para o desenvolvimento humano sustentável em regiões costeiras**.

XAVIER, Rafael Albuquerque et al. (2013). **Caracterização do Regime Fluvial da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba – PB**. Tamoios, São Gonçalo, v. 8, n. 2, p.15-28. Semestral.

YIN, R.K. (2005). **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre.

## **ANEXO I - QUESTIONÁRIO**

# QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MEMBROS ESPECIALISTAS DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA, GRUPO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO E CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS



## CRITÉRIOS RELACIONADOS COM A GESTÃO INTEGRADA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E ZONAS COSTEIRAS



### 1. Orientações sobre o preenchimento

Abaixo consta uma série de critérios e subcritérios relacionados com a **Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Zonas Costeiras**. Indique qual **grau de importância de cada subcritério**, numa escala de **1 (um) a 4 (quatro)** para o processo de avaliação da gestão integrada de recursos hídricos e zonas costeiras para a Região do Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba. Caso exista(m) outro(s) critério(s) que considere importante(s) e que deve(m) ser utilizado(s) no processo de avaliação que não foram apresentados, por favor, adicione e indique qual a sua importância.

### 2. Escala a ser utilizada

| Irrelevante | Pouco Importante | Importante | Muito Importante |
|-------------|------------------|------------|------------------|
| 01          | 02               | 03         | 04               |

| Critério  | Subcritério   | Grau de Importância |                  |            |                  |
|---|---|---------------------|------------------|------------|------------------|
|   |   | Irrelevante         | Pouco Importante | Importante | Muito Importante |
|   |   | 01                  | 02               | 03         | 04               |
| <p><b>Informações:</b> Tratando-se da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), encontramos disposições explícitas no intuito de desenvolver ações articuladas entre órgãos governamentais voltados para a gestão de recursos hídricos e zonas costeiras, demonstrando como o nosso arcabouço legal é favorável ao processo de forma compactuada. Contudo, em termos de políticas públicas, coexiste na zona costeira uma forma de gestão compartimentada, ou seja, a PNRH considera a bacia hidrográfica a unidade territorial para sua implementação, já o PNGC utiliza os limites municipais como unidades de gestão. No sentido de promover a atuação integrada das mencionadas políticas, avalie a importância dos itens abaixo.</p> |   |                     |                  |            |                  |
| <b>Atuação Integrada da PNRH com o PNGC</b>   | Desenvolvimento de coordenação/cooperação institucional.  |                     |                  |            |                  |
|   | Inclusão de formação técnica para a gestão integrada.   |                     |                  |            |                  |
|   | Criação de norma legal ou infralegal para a integração da política de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro. |                     |                  |            |                  |

| Critério  | Subcritério | Grau de Importância |                  |            |                  |
|---|-------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
|   |             | Irrelevante         | Pouco Importante | Importante | Muito Importante |
|   |             | 01                  | 02               | 03         | 04               |
| <p><b>Informações:</b> O uso do solo traduz como o homem ordena o território, que atividades serão desenvolvidas e implantadas. Considerando que o domínio das águas é do Estado, e as atividades de planejamento e gestão do território é de competência municipal, onde a prefeitura é responsável pelas licenças ambientais locais e pode limitar a instalação de empreendimentos em função da disponibilidade hídrica, parece ser razoável que a gestão deva acontecer de forma articulada com as normativas de ambas as esferas de atuação e, discutidas no Comitê de Bacia. Nesse sentido, avalie a importância dos itens abaixo.</p> |             |                     |                  |            |                  |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| <b>Desenvolvimento da Gestão de Recursos Hídricos com a Gestão Territorial e Ambiental</b> | Elaboração de normativas nos Planos Diretores Municipais em concordância com o Plano de Recursos Hídricos. |  |  |  |  |
|  | Discussão das emissões das licenças ambientais no Comitê de Bacia.   |  |  |  |  |
|  | Zoneamento territorial voltado à preservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.            |  |  |  |  |
|  | Desenvolvimento de ações articuladas entre o Comitê de Bacia e o Colegiado em Gestão Ambiental.            |  |  |  |  |

| Critério  | Subcritério | Grau de Importância |                  |            |                  |
|---|-------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
|   |             | Irrelevante         | Pouco Importante | Importante | Muito Importante |
|   |             | 01                  | 02               | 03         | 04               |
| <p><b>Informações:</b> As demandas pela integração dos instrumentos de gestão exige das entidades envolvidas uma ampla articulação. Por exemplo, no âmbito da integração dos Planos, subsistem problemas com relação ao compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre os diversos atores integrantes das atividades de planejamento e gestão. Se tratando da gestão de estuários, as normas legais a serem aplicadas são a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Os dois últimos se destacam na problemática da diminuição da disponibilidade de água doce na zona costeira. As possíveis articulações dos instrumentos ao sistema de gestão de recursos hídricos e gerenciamento costeiro precede o conhecimento e a análise das características funcionais de cada instrumento, condição esta essencial para a identificação de demandas e desafios para essa articulação. No sentido de promover as possíveis articulações entre os instrumentos de gestão, avalie a importância dos itens abaixo.</p> |             |                     |                  |            |                  |

|   |
|---|
| <b>Instrumentos da PNRH</b>   |
| I - Planos de Recursos Hídricos;<br>II - Enquadramento dos corpos de água em classe, segundo os usos preponderantes da água;<br>III - Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;<br>IV - Cobrança pelo uso de recursos hídricos;<br>V - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.                    |
| <b>Instrumentos do PNGC II</b>  |
| I - Planos de Gerenciamento Costeiro;<br>II - Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro;<br>III - Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira;<br>IV - Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira;<br>V - Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro;<br>VI- Macrodiagnóstico da Zona Costeira. |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <b>Aplicação Integrada dos Instrumentos de Gestão</b> | Aplicação integrada da Outorga com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando o estabelecimento de vazões mínimas no estuário.   |  |  |  |  |
|   | Aplicação integrada do Enquadramento com o Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, visando a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água considerando seus usos.  |  |  |  |  |
|   | Aplicação integrada do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Enquadramento com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, visando definir locais para instalação de empreendimentos em função do seu potencial poluidor e demanda de água. No enquadramento, definindo valores máximos de salinidade no estuário. |  |  |  |  |

| Outros Critérios | Grau de Importância |                  |            |                  |
|------------------|---------------------|------------------|------------|------------------|
|                  | Irrelevante         | Pouco Importante | Importante | Muito Importante |
|                  | 01                  | 02               | 03         | 04               |
|                  |                     |                  |            |                  |
|                  |                     |                  |            |                  |
|                  |                     |                  |            |                  |
|                  |                     |                  |            |                  |