



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO  
AMBIENTE – PRODEMA**

**GUSTAVO ANTÔNIO ANICETO VERAS**

**EXTRAÇÃO MINERAL NO LEITO DO RIO CURU E AS QUESTÕES  
SOCIOAMBIENTAIS**

**FORTALEZA**

**2017**

GUSTAVO ANTÔNIO ANICETO VERAS

EXTRAÇÃO MINERAL NO LEITO DO RIO CURU E AS QUESTÕES  
SOCIOAMBIENTAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Proteção Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Dr. George Satander Sá Freire

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

V584e Veras, Gustavo Antônio Aniceto.

Extração Mineral no leito do Rio Curu e as questões socioambientais / Gustavo Antônio Aniceto Veras. – 2017.

68 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. George Satander Sá Freire.

1. Extração Mineral. 2. Comitê de Bacia Hidrográfica. 3. Impactos Ambientais. 4. Fiscalização. 5. Controle. I. Título.

CDD 333.7

---

GUSTAVO ANTÔNIO ANICETO VERAS

EXTRAÇÃO MINERAL NO LEITO DO RIO CURU E AS QUESTÕES  
SOCIOAMBIENTAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Proteção Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. George Satander Sá Freire (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Laudemira Silva Rabelo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Carlos Fernando de Andrade Soares Júnior  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus familiares e amigos queridos que sempre me apoiaram para que eu pudesse chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus. Sem Ele, nada somos. Meu refúgio, minha Fortaleza, meu tudo.

A meus pais Josefa e Francisco, pelo esforço de uma vida toda para que eu pudesse chegar até aqui. Por nunca questionarem minhas escolhas. Pelo apoio, incentivo e por sempre acreditarem em mim.

Aos poucos, mas verdadeiros amigos. Pelo apoio nos momentos difíceis e, sobretudo, por alegrarem-se com minhas conquistas.

À minha esposa, Jaqueline, pelo incentivo de sempre. Por acreditar em meu potencial. Pelas vivências, experiências e companheirismo. Por todo amor dedicado. Pelo nosso presente, Maria Clara.

À turma do curso de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela convivência, aprendizado, nível das discussões, pelo compartilhar de experiências, pelos trabalhos em equipe, pelo companheirismo.

À SEMACE, COGERH E Ministério Público do Estado do Ceará, pela abertura e contribuição para a realização da pesquisa.

*“Não é o que você faz, mas quanto amor  
você dedica no que faz que realmente  
importa.”*

Madre Teresa de Calcutá (1910 – 1997)

## RESUMO

A Bacia do Curu localiza-se na região norte do Estado do Ceará e atualmente as áreas produtivas contribuem ainda mais para uma disputa e acirramento dos conflitos relacionados ao uso e demanda por água. No baixo curso da bacia, existem áreas de extração mineral no leito do canal ativo do rio que afetam a dinâmica fluvial com o barramento e intervenções no rio, causando retenção hídrica, modificação das condições hidrodinâmicas pelo rebaixamento da calha fluvial e ainda total descaracterização das áreas de preservação permanente e do leito do canal. É imprescindível que os órgãos de fiscalização ambiental controlem e intervenham para que haja uma correta extração e minimização dos impactos ambientais adversos, além de exigir a execução do plano de recuperação de áreas degradadas. A sociedade civil organizada também pode intervir e discutir em fóruns de discussão, saídas e soluções para os problemas que afetam a comunidade. Nesse sentido, surge a figura do Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), ente legalmente instituído como instância administrativa primária de resolução e arbitragem de conflitos com atuação de diferentes atores sociais, com visões distintas e atuações diversas. O CBH - Curu, primeiro comitê instalado no Ceará, surge com uma melhor compreensão dos principais problemas da Bacia Hidrográfica do Curu no tocante a organização dos usuários, a integração institucional, as potencialidades hidro agrícolas e a dinâmica sociocultural. Pois os conflitos devem ser enfrentados em suas causas reais com o envolvimento efetivo de todos os agentes e atores sociais. Este trabalho se propõe a avaliar se as discussões e debates em nível do comitê da bacia do Curu tem obtido êxito nas demandas e como resultados preliminares foram identificadas ações, por parte dos órgãos de controle e fiscalização, na aplicação do poder de polícia administrativo, causando melhoria nas atividades efetivamente degradadoras da qualidade ambiental. É preciso reforço no controle das atividades minerárias e que todos os agentes envolvidos sejam responsáveis pela busca constante da sustentabilidade socioambiental das atividades minerárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extração Mineral. Comitê de Bacia Hidrográfica. Impactos Ambientais. Fiscalização. Controle.



## ABSTRACT

The Curu Basin is located in the northern region of the State of Ceará and currently the productive areas contribute even more to a dispute and intensification of the conflicts related to the use and demand for water. In the lower course of the basin, there are areas of mineral extraction in the bed of the active channel of the river that affect the river dynamics with the bus and interventions in the river, causing water retention, modification of the hydrodynamic conditions by lowering the fluvial channel and also total decharacterization of the areas of permanent preservation and of the channel bed. It is imperative that the environmental control agencies control and intervene to ensure the correct extraction and minimization of adverse environmental impacts, as well as requiring the implementation of the recovery plan for degraded areas. Organized civil society can also intervene and discuss discussion forums, outlets and solutions to problems affecting the community. In this sense, the Hydrographic Basin Committee (CBH) appears, legally established as the primary administrative body for the resolution and arbitration of conflicts with different social actors, with different views and different actions. CBH - Curu, the first committee installed in Ceará, comes up with a better understanding of the main problems of the Curu Basin in terms of user organization, institutional integration, hydro - agricultural potential and sociocultural dynamics. For conflicts must be faced in their real causes with the effective involvement of all agents and social actors. This paper intends to evaluate if the discussions and debates at the level of the Curu basin committee have been successful in the demands and as preliminary results were identified actions by the control and inspection organs in the application of administrative police power, causing activities that degrade environmental quality. It is necessary to strengthen the control of mining activities and that all the agents involved are responsible for the constant search of the socioenvironmental sustainability of mining activities.

**KEYWORDS:** Mineral Extraction. Basin Committee. Environmental Impacts. Oversight. Control.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará.....	24
Figura 2	– Comitê de Bacia Hidrográfica como ambiente de disputas, conflitos e interesses.....	28
Figura 3	Leito do Rio Curu.....	48
Figura 3 (A)	– Agente de fiscalização ambiental em campo.....	48
Figura 3 (B)	– Intervenção causada no curso natural do corpo hídrico.....	48
Figura 3 (C)	– Retenção temporária nas águas do Rio Curu.....	49
Figura 3 (D)	– Intervenção ocasionada por empresas de mineração.....	49
Figura 3 (E)	– Infração ambiental constatada por órgãos de fiscalização ambiental.....	50
Figura 3 (F)	– Leito arenoso do Rio Curu.....	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
ASA	Articulação do Semiárido
CAOMACE	Centro operacional de proteção à ecologia, meio ambiente, urbanismo, paisagismo e defesa do patrimônio histórico e cultural do Ministério Público do estado do Ceará
CBH	Comitês de Bacia Hidrográfica
CBH-CURU	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Curu
CIEA	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental no Ceará
CONEH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
COGERH	Conselho de Gestão de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONERH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CT's	Câmaras Técnicas
DIFIS	Diretoria de Fiscalização Ambiental
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia
FUNERH	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Reno
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
MPCE	Ministério Público do estado do Ceará
PCA	Plano de Controle Ambiental
PRODHAM	Programa de Desenvolvimento Hidro Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
RCA	Relatório de Controle Ambiental
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIGA	Sistema de Gerenciamento e Controle Ambiental

SIGERH	Sistema Estadual de Recursos Hídricos
SINGERH	Sistema Nacional de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
SOHIDRA	Superintendência de Obras Hidráulicas
TAC's	Termos de Ajustamento de Conduta

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Legislação Hídrica e Ambiental relacionada à questão ambiental.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>A Gestão Hídrica no Estado do Ceará .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3</b>	<b>A Institucionalização do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Curu.....</b>	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>A Problemática da Extração Mineral no Rio Curu .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Recuperação de Áreas Degradadas .....</b>	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO A – OFICIO DO CBH/CURU.....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO A – OFICIO DO MINISTÉRIO PÚBLICO.....</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Bacia do Curu localiza-se na região norte do estado do Ceará atravessando áreas produtivas, o que contribui ainda mais para a disputa e o acirramento dos conflitos relacionados ao uso e demanda por água. O principal rio da bacia, o Rio Curu, é perenizado a partir do açude General Sampaio, o que beneficia as populações à jusante e regulariza a vazão da água. A bacia do Curu tem como principal afluente o rio Canindé, possuindo uma extensão total de 195 km, drenando o território do estado em um sentido sudoeste-nordeste.

Essa bacia caracteriza-se pela grande quantidade de açudes, tendo um total de 818 reservatórios, que são responsáveis pela acumulação da bacia. A maior parte da demanda provém dos perímetros públicos de irrigação localizados no baixo curso da bacia, que são responsáveis por 83% da demanda total.

No baixo curso da bacia, existem áreas de extração mineral no leito do canal ativo do rio que afetam a dinâmica fluvial com o barramento e intervenções no rio, causando retenção temporária dos recursos hídricos, modificação das condições hidrodinâmicas pelo rebaixamento da calha fluvial e ainda total descaracterização das áreas de preservação permanente e do leito do canal.

A bacia hidrográfica apresenta-se como objeto de planejamento, e deve ser compreendida como um sistema aberto, que recebe energia por atuação dos agentes climáticos e tectônicos, e perde através da saída de água, sedimento e nutrientes (COELHO NETTO, 1998). Daí, tratar a bacia hidrográfica como um sistema, com entradas e saídas, equilíbrios e desequilíbrios que influenciam os processos fluviais e que possuem os seus diversos processos: erosão, transporte e deposição condicionados por fatores climáticos e geológicos, responsáveis pelo suprimento de sedimentos e água no sistema fluvial, sendo assim agente modificador do sistema.

Uma particularidade dos rios em terras secas é que os mesmos permanecem sem fluxo a maior parte do ano, havendo fluxo de água nos canais apenas durante as precipitações- rios efêmeros- ou estação chuvosa- rios intermitentes (BIGARELLA, SUGUIO e BECKER, 1979).

A mineração é, então, uma atividade indispensável à sobrevivência da sociedade atual, uma vez que os bens minerais são base para as mais diversas atividades ações, como implantação de infraestrutura urbana e moradia, por

exemplo. O crescimento socioeconômico implica em uma ampliação do consumo de bens minerais, tornando importante garantir a disponibilidade dos recursos demandados pela sociedade. Existe, desta forma, uma relação direta entre desenvolvimento econômico, qualidade de vida e consumo de bens minerais.

Importante notar que, como o preço do frete possui grande influência sobre o preço final dessas substâncias, a localização da mina perto do mercado consumidor é de grande importância para a viabilidade econômica na comercialização dessas substâncias minerais (BRASIL, 2014).

O termo areia, quando usado para identificar um tipo de recurso mineral, designa um material granular, com tamanho em um intervalo definido (de 2 a 0,06 mm), com predominância do mineral quartzo, servindo essencialmente à indústria de construção como agregado miúdo. Atualmente compreende, além dos materiais naturais, o chamado granulado artificial, produto da britagem de rochas, normalmente subproduto da produção de brita. Com relação às reservas, como a areia natural advém de processos intempéricos, seguidos ou não de outros processos do ciclo das rochas, como erosão, transporte e deposição, que se estabelecem de maneira constante, em todo o planeta, é recurso abundante (BRASIL, 2014).

De acordo com o Sumário Mineral (2002) publicado pelo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), a mineração de areia em leitos fluviais é responsável por 90% da produção brasileira, e os outros 10% são provenientes das várzeas (DNPM, 2002, apud NOGUEIRA, 2016).

Cabe aos órgãos de controle intervir à correta extração e minimização dos impactos ambientais adversos, além de exigir a execução do plano de recuperação de áreas degradadas. Cabe também à sociedade civil organizada intervir e discutir nos fóruns de discussão, saídas e soluções para os problemas que afetam a comunidade.

Considerando que a bacia hidrográfica e a unidade de planejamento, torna-se essencial tratar sobre sua gestão a partir de suas características naturais. De acordo com Vilaça *et al.* (2009, p.32) deve-se considerar que o comportamento de uma bacia hidrográfica ao longo do tempo ocorre por dois fatores: primeiro pela ordem natural, que são responsáveis pela predisposição do meio à degradação ambiental e segundo pelos fatores antrópicos, onde as atividades humanas interferem de forma direta ou indireta no funcionamento da bacia.

Toda atividade econômica, dentre as quais a mineração, causa modificações ao meio ambiente, que são os impactos ambientais, definidos legalmente, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 001/1986 como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

A mineração é, também, uma atividade geradora de conflitos. Segundo ANA (2006, p. 51), abrange desde empreendimentos complexos com impactos maiores, mas, ao mesmo tempo, com modernos e eficientes controles ambientais sobre tais impactos, incluindo medidas de mitigação e compensação, até pequenos oleiros, garimpeiros ou extratores de areia ou cascalho, sem nenhum planejamento e controle ambiental e, muitas vezes, com indulgência da comunidade local.

Quanto às características naturais e humanas, o impacto ambiental da mineração está diretamente relacionado ao número de pessoas por ela afetadas. Em áreas rurais ou de baixa densidade populacional, a mineração é mais aceita do que naquelas mais densamente povoadas. Um exemplo comum é a mineração de agregados utilizados diretamente na indústria da construção civil. Eles, normalmente, são explorados junto às grandes cidades, pois o transporte é fator ponderável no seu custo final, mas isso acaba acarretando transtornos permanentes e custos adicionais à operação, em função da poeira, ruídos e vibrações gerados pelas detonações e demais atividades, que provocam diferentes graus de interferência nas áreas periurbanas (BORATTO, 2015).

No que tange aos aspectos socioeconômicos, a maior ou menor aceitação da atividade mineradora decorre da situação econômica da região, de sua tradição mineral, do perfil das comunidades existentes no entorno e do grau de dependência delas em relação à mineração. Destacam-se, nesse quesito, a criação de empregos para moradores locais e, em menor grau, a circulação de riquezas, o incremento do comércio e serviços e o fortalecimento do setor público mediante a arrecadação de impostos, entre outros fatores, bem como as alternativas econômicas – ou, mais comumente, a falta delas – geradas para a etapa de pós-exaustão das jazidas (BORATTO, 2005).



No que diz respeito especificamente à atividade minerária, e em razão de seus impactos ambientais, a Constituição Federal deu a ela tratamento especial, estatuidando, no § 2º do art. 225, que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”.

O cuidado com a questão ambiental deve ser constante na atividade minerária, uma vez que a outorga da permissão de lavra depende de prévio licenciamento ambiental concedido pelo órgão ambiental competente e possui, dentre os deveres do permissionário de lavra, que a execução dos trabalhos de mineração deve observar as normas técnicas e regulamentares do órgão ambiental licenciador competente, bem como diligenciar no sentido de compatibilizar os trabalhos de lavra com a proteção ambiental.

Interessante citar a revolução de algumas empresas minerárias com a questão socioambiental. A mineração moderna desenvolve ações como ações de engajamento comunitário, projetos de parceria com os atores locais, sistemas de gestão ambiental (SGA), melhorias tecnológicas no processo produtivo, certificação ambiental, responsabilidade social e gestão de riscos.

Como também o impacto que as atividades minerárias causam aos moradores das regiões atingidas pela atividade. Seja um morro desmontado, um córrego assoreado ou uma nascente desaparecida, essas consequências de destruição e de modificação do *status quo* causam impactos sobre as pessoas que convivem com a paisagem local, criando vínculos entre o empreendimento extrativo e a sociedade, muitas vezes permeados pelos mais diversos conflitos. Numa sociedade cada vez mais consciente e demandadora dos aspectos sustentáveis, cabe às empresas exploradoras se adaptarem, numa perspectiva moderna e atual, ao desenvolvimento da atividade minerária com os princípios de proteção ambiental.

De acordo com ANA (2006, p. 59), deve-se, portanto, selecionar as metodologias de planejamento e controle que assegurem a adoção das melhores alternativas técnico-econômicas e respeitem o quadro regulamentar aplicável.

A população e os representantes sociais criticam e discutem saídas aos problemas em um ambiente propício e de legitimidade democrática que é o Comitê de Bacia Hidrográfica, que se constitui como um fórum com diferentes atores sociais, com visões distintas e atuações diversas.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Curu (CBH-CURU) constitui-se como o primeiro comitê de bacia do estado do Ceará, tendo sido instituído no ano de 1997 e possuindo representação dos entes públicos, usuários e organizações civis.

Com o crescimento da população mundial e sua conseqüente demanda por mais recursos naturais surgem os conflitos socioambientais, que envolvem disputas por bens naturais, como a água. Os conflitos socioambientais são revestidos de complexidade, uma vez que englobam diversos atores com interesses e estratégias diferentes e ainda leis e regulamentos que, muitas vezes, tendem a ser mais favoráveis aos interesses de um ator em detrimento dos demais.

Nesse sentido surge a figura do comitê de bacia, ente legalmente instituído como instância administrativa primária de resolução e arbitragem de conflitos. É no comitê que são levantadas as diferentes visões do problema, com discussões baseadas em conhecimentos técnicos, empíricos, institucional e científico. Os comitês de bacia possuem legitimidade para discutir os assuntos relacionados à bacia e possuem composição eclética, sendo composto por representantes dos usuários, de organismos civis relacionados à temática dos recursos hídricos, dos órgãos federais e estaduais, além das prefeituras municipais.

Como objetivo geral, este trabalho se propõe a avaliar se as discussões e debates em nível do comitê da bacia do Curu têm obtido êxito nas demandas, haja vista a mobilização atingir os órgãos de controle e gestão e demandar a intervenção mais incisiva destes órgãos inclusive com mudanças de procedimentos. Como objetivos específicos são analisados a legislação dos recursos hídricos e de controle ambiental relacionadas à extração mineral, além da institucionalização, por uma perspectiva histórica, e o funcionamento do Comitê de bacia hidrográfica do Rio Curu, além das questões ambientais relacionadas à extração mineral em leito de rio. Este trabalho apresenta o resultado da pesquisa realizada junto ao comitê de bacia do rio Curu, órgãos públicos como SEMACE, DNPM, COGERH e o Centro operacional de proteção à ecologia, meio ambiente, urbanismo, paisagismo e defesa do patrimônio histórico e cultural do Ministério Público do estado do Ceará-CAOMACE/MPCE.

De acordo com ANA (2006, p. 59), como ente participante dos comitês de bacia hidrográfica, os mineradores têm importância singular: do ponto de vista político, significa que o setor mineral, como segmento de usuário da água, adotaria uma atitude proativa e de liderança, em lugar do comportamento reativo ou

defensivo mais comum entre todos os usuários de água e do ponto de vista social, o setor reconheceria e exercitaria as características mais nobres, mais complexas, mais difíceis e mais eficazes da gestão das águas, que são o compartilhamento, a descentralização e a efetiva participação de pessoas e de comunidades. Um dos motivos que reforçam a tese acima explicitada é de que a mineração possui peculiaridade por intervir e explorar dois bens de domínio público, quais sejam: o minério e a água.

Assim, este trabalho se propõe a observar de que forma o comitê de bacia hidrográfica do rio Curu (CBH - Curu) interfere na gestão pública a partir da proposição de mudanças de práticas e regulamentos desempenhados pelos órgãos intervenientes na questão hídrica e ambiental. Propõe-se também a analisar os impactos ambientais causados pela extração mineral em leito de canais fluviais ativos e a legislação aplicável, em níveis estadual e federal, no controle ambiental e hídrico, além de investigar a atuação do comitê de bacia hidrográfica do rio Curu (CBH - CURU) nas discussões dos problemas intervenientes na bacia e compreender os conflitos socioambientais sob a ótica da legitimidade dos interessados.

Procura-se, então, contribuir para a solução dos problemas da área em análise. Ao tentar analisar o papel do comitê de bacia na promoção do debate das questões e na articulação da atuação das entidades intervenientes serão observadas as estratégias usadas por este fórum para atingir os objetivos, sob uma perspectiva interdisciplinar e integrativa.

A presente pesquisa possui relevância no sentido de abordar temas práticos, que interferem no dia a dia da população localizada na bacia hidrográfica do rio Curu e que são urgentes, haja vista a situação climática do estado do Ceará demandar o correto gerenciamento e controle dos recursos ambientais, em especial dos recursos hídricos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Legislação Hídrica e Ambiental relacionada à questão ambiental

No Brasil, um conjunto de leis, seja nos âmbitos estadual, federal e municipal, se refere à proteção do meio ambiente seguindo o princípio do Desenvolvimento Sustentável. Essas leis favorecem o desenvolvimento de ações de controle ambiental, responsabilização dos eco poluidores diretos ou indiretos e a priorização no processo de educação ambiental.

Uma importante legislação consolidada se constitui na Lei 6.938/81, que é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Essa norma, aprovada no início da década de 1980, trouxe importantes conceitos, princípios e regras jurídicas que regem as relações atuais do homem com o meio ambiente.

A Lei Federal 6.938/1981, que dispõe sobre a PNMA prevê, dentre os seus objetivos: a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e à imposição, ao poluidor e ao predador, a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, a contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana. (Lei 6.938/81 Art. 2º).

É na referida Lei que estão contidos os conceitos de meio ambiente, poluição, recursos ambientais, dentre outros. Tal instrumento legal criou ainda a estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente, que é composto por órgãos e entidades dos três entes federativos. Para a PNMA, em seu artigo 3º, inciso I, por meio ambiente entende-se:

1. Meio Ambiente - o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Segundo os conceitos propostos pela legislação atinente, há uma diferenciação entre poluição e degradação da qualidade ambiental. Por degradação da qualidade ambiental, seu artigo 3º, inciso II, estabeleceu-se que:

2. Degradação da qualidade ambiental - a alteração adversa das características do meio ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente prevê no art. 9º, dentre os seus instrumentos, a Avaliação de Impactos Ambientais, o licenciamento de atividades efetiva e potencialmente poluidoras e também as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. Segundo Peters & Pires (2000, p. 98), a Lei 6.938/81 é um verdadeiro código ambiental brasileiro, pois pela primeira vez trata da matéria organicamente, com inteireza e unidade, com metodologia e lógica, servindo de regra para elaboração, interpretação a aplicação da legislação ambiental brasileira.

O licenciamento ambiental obrigatório para qualquer atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente está prevista na referida lei, conforme:

Art. 10. - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

A Constituição da República de 1988 dedicou atenção especial ao tema Meio Ambiente, quando dedicou um artigo inteiro para tratar do tema. O artigo 225 estabelece em seu *caput* que:

Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Observe que não só o Estado deve zelar pela proteção do meio ambiente, mas, também, todos os indivíduos. Por ser um bem difuso, o texto constitucional trata o meio ambiente com características próprias, desvinculado de posse ou propriedade. O artigo trata ainda da noção de desenvolvimento sustentável, ao defender a necessidade de defendê-lo às presentes e futuras gerações.

O texto constitucional afirma ainda em seu artigo 225, parágrafo VII, nos incisos 2º e 3º que:

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Observa-se que o constituinte trouxe para a Carta Magna a obrigação daquele que explora os recursos minerais de recuperar o meio ambiente degradado e que todas as atividades com potencial de lesão ao equilíbrio ambiental deverão sujeitar os infratores às sanções penais e administrativas, independentemente da reparação do dano.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei 9.433/1997, inclui dentre as suas diretrizes gerais de ação os seguintes princípios: a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional e a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo.

De acordo com o artigo 1º da Lei Federal 9.433/1997, a gestão nacional dos recursos hídricos se fundamenta nos seguintes princípios:

- I. A água é um bem de domínio público;
- II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. Em situação 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.

Em um breve comentário sobre os incisos acima elencados, se observa que a gestão moderna dos recursos hídricos, adotada pela legislação pátria, determina que deverá se observar o uso múltiplo das águas, observando, assim, as diversas atividades econômicas que acontecem ao longo de uma bacia, como por exemplo as extrações minerais, os perímetros irrigados, os pescadores, as tomadas de água para a irrigação.

Também, o inciso V afirma que a bacia hidrográfica deverá ser a unidade territorial para a implementação das determinações legais, bem como para a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRERH), que no estado do Ceará é composto pela COGERH que é a agência de Água que possui a atribuição de secretaria executiva dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 2º - São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I. Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II. A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III. A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Sem prejuízo do processo de licenciamento ambiental, as atividades de extração mineral no leito do rio estão sujeitas à outorga para essa atividade, de acordo com a Lei estadual 14.844/2010:

#### Subseção II

#### Da Outorga de Execução de Obras e/ou Serviços de Interferência Hídrica

Art. 12 - A outorga de execução de obras ou serviços de interferência hídrica é um ato administrativo de competência do Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, no qual será outorgada a execução de obras ou serviços que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos, nos termos e condições expressas no ato respectivo, sem prejuízo das demais formas de licenciamento ambiental a cargo de instituições competentes.

Art. 13 - Estão sujeitos à outorga de execução de obras ou serviços de interferência hídrica:

- I. As obras e/ou serviços de interferência hídrica caracterizadas por barramentos, travessias de corpos hídricos, aduções, diques de proteção ou recondução de leito, construção de poços e desassoreamento de corpos hídricos;
- II. Outras interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um sistema hídrico.

Quando ao ordenamento jurídico dos recursos minerais, o Art. 20 da Constituição Federal, inciso IX, determinou que são bens da União os recursos minerais, inclusive os do subsolo. Por sua vez, o Parágrafo 1º estabeleceu que é assegurada aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração dos recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração, por isso o interesse muitas vezes dos pequenos municípios do interior em ter empresas de mineração em seu território já que poderão arrecadar impostos com o funcionamento da empresa.

O Art. 23 da Constituição Federal, inciso XI, determinou que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Por sua vez, o *caput* do Art. 176 da Constituição Federal estabeleceu que as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra. O § 1º determinou que a pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o *caput* deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País. Desta forma, cabe ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) a autorização para pesquisa, bem como o licenciamento e a concessão de lavra.



## 2.2 A Gestão Hídrica no Estado do Ceará

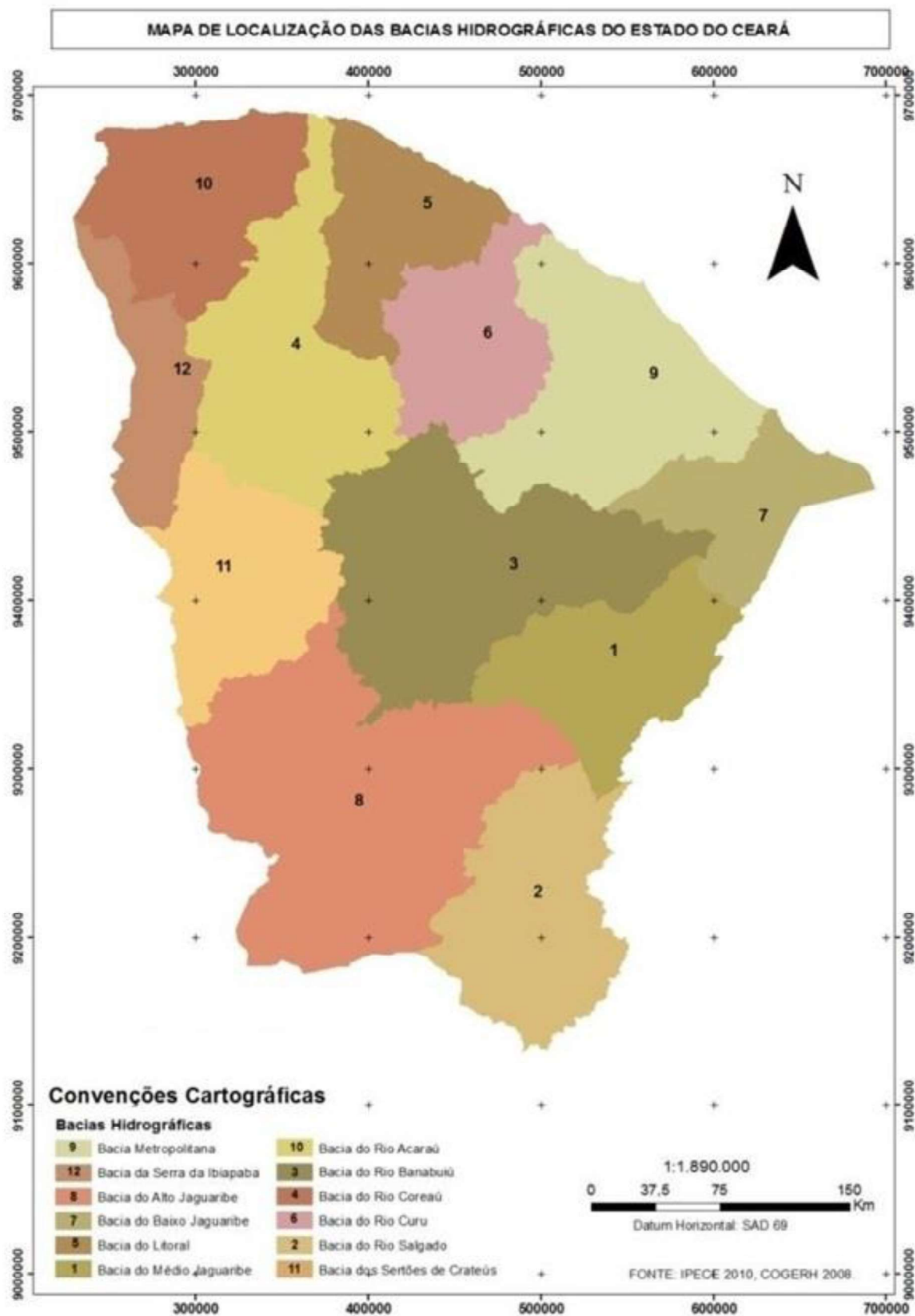
Pode-se definir a gestão hídrica como o conjunto de procedimentos organizados com vistas a solucionar os problemas referentes ao uso e controle dos Recursos hídricos. Segundo WORLD BANK (2004, p. 22), o objetivo da gestão é atender, dentre os princípios de justiça social e com base nas limitações econômicas e ambientais, as necessidades de água da sociedade a partir de uma disponibilidade limitada. Ainda segundo ao autor citado acima, a gestão das águas é feita a partir de três sub-funções: planejamento, administração e regulamentação. A regulamentação constitui-se com um conjunto das medidas legais ou regulamentares que regem um assunto, que no estado do Ceará, possui uma legislação ampla que rege a questão dos recursos hídricos.

O planejamento, por sua vez, trata-se de um conjunto de ações imprescindíveis à previsão das disponibilidades e demandas de águas, com vistas a maximizar os benefícios econômicos e sociais. Por fim, a administração refere-se às ações que dão suporte técnico ao planejamento e aos mecanismos de avaliação das efetividades dos planos anteriores, visando a regulamentação dos planos futuros.

Aliado a essas três funções, que são cotidianamente discutidas nos comitês de bacia, com ações de previsão, suporte técnico, planejamento e aplicação das normas regulamentares; existe outra de singular importância, que é a preservação, que abrange ações preventivas e corretivas voltadas para evitar as ações erosivas, promover a manutenção da vegetação e ampliação das áreas verdes, auxiliando também para a criação de barreiras que diminuem ou anulam a poluição.

O estado do Ceará possui legislação própria, em consonância com as determinações da Lei Federal de Gestão das Águas, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, Lei 9.433/1997. A imagem abaixo ilustra a divisão do estado por bacia hidrográfica:

Figura 01: Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos

Os princípios e objetivos das legislações relacionadas aos recursos hídricos devem ser postos em prática para que a gestão seja implantada sobre a demanda, a oferta e a qualidade dos recursos hídricos. Assim, segundo COGERH (2014, p. 34), a política de Recursos Hídricos do Governo do Estado criou a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, responsável hoje pelo gerenciamento e disciplinamento de mais de 90% das águas acumuladas no estado, de forma descentralizada, integrada e participativa. A gestão é feita em conjunto com os outros órgãos do sistema estadual, como a Secretaria de Recursos Hídricos - (SRH), a superintendência de obras hídricas - (SOHIDRA), a Fundação de Meteorologia - (FUNCEME) e a Superintendência Estadual de Meio Ambiente - (SEMACE).

Conta-se ainda com o auxílio dos comitês de bacia que discutem, analisam e propõem ações para a melhor gestão dos recursos hídricos, principalmente nas épocas de estiagem. A legislação também prevê, embora não seja praticada, a atuação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - (CONERH). O sistema conta também com as ações de cobrança pelo uso da água e outorga, instrumentos definidos na legislação correlata que foram postos em prática no estado haja vista a necessidade de controlar o uso da água.

Na gestão dos recursos hídricos devem ser observadas as diversas demandas, atendendo aos usos consultivo e não-consultivos, sendo assim preciso um maior controle das atividades que demandam a maior parte das águas do estado, como a irrigação e os estabelecimentos industriais. A atividade da irrigação constitui o principal usuário de recursos hídricos, respondendo por mais de 50 % de todos os usos da água.

O processo de gestão de recursos envolve a análise e compatibilização das demandas às disponibilidades dos recursos hídricos. Assim sendo, para um adequado processo de gestão são necessárias ações tanto no sentido de melhorar o conhecimento da disponibilidade de recursos hídricos, como para otimizar o consumo de água pelos diversos setores de usuários.

Interessante frisar que a gestão dos recursos hídricos é decisão política, motivada pela escassez relativa de tais recursos, bem como pela necessidade de preservação para as gerações futuras.

As principais características do Polígono das Secas que prejudicam a gestão hídrica no interior do Nordeste são a distribuição irregular durante os meses

do ano, a estrutura pedológica rasa, os rios interrompidos a quantidade insignificativa de recursos hídricos subterrâneos. Tudo isso influi para a restrição nas atividades econômicas, como o desenvolvimento da agropecuária. De acordo com CGEE - (2001, p. 138), com predominância da área localizada sobre formações do tipo cristalino, com solos pouco profundos e de baixa capacidade de infiltração e armazenamento, a ocorrência de águas subterrâneas nessas regiões está limitada a fraturas e fissuras nas rochas e a zonas de aluviões dos rios, formadas pela deposição de sedimentos fluviais.

Segundo INSA - (2012, p. 45), dentre as regiões submetidas a cenários de escassez de água se destacam as zonas semiáridas, sujeitas as chuvas de distribuição irregular, no tempo e no espaço, produzindo períodos de estiagem aguda. É também nas zonas semiáridas que ocorrem fluxos elevados de evapotranspiração, acentuando o déficit hídrico nos períodos sem chuvas.

Ações como projetos de captação e manejo da água no semiárido foram e são desenvolvidos e estimulados por instituições que tratam da temática no Nordeste. O Instituto Nacional do Semiárido - (INSA) é uma instituição federal de pesquisa, ligada ao ministério da ciência e tecnologia, que articula, realiza, promove e divulga ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento do semiárido brasileiro. A articulação do semiárido - (ASA), ligada à igreja católica, tem desenvolvido o programa um milhão de cisternas nas áreas pobres, com ações de construção de reservatórios, mobilização social, formação comunitária, educação ambiental e sanitária e técnicas de convivência com a seca.

Atualmente, no estado do Ceará, o fenômeno da seca é tratado com uma política de convivência com o fenômeno, trazendo o planejamento dos recursos hídricos para o eixo das ações do estado. Não se pode mais combater a seca, mas conviver com ela através da adoção de tecnologias e estudos que deem suporte para a gestão dos recursos hídricos disponíveis.

Dessa forma, foi posto em prática o Programa de Desenvolvimento Hidroambiental -(Prodham), experiência de práticas de convivência com o semiárido, desenvolvida como Projeto Piloto pela SRH, disseminadas na Secretaria do Desenvolvimento Agrário e no Projeto de Práticas Agrícolas Conservacionistas para convivência com o Semiárido.

Juntam-se a estas ações os programas de combate à desertificação e o Bolsa Família, ambos do governo federal que são importantes para tratar,

respectivamente, da vulnerabilidade ambiental e socioeconômica do nordeste brasileiro.

O sistema de gestão estadual dos recursos hídricos propõe-se a cuidar das águas no estado, mas possui deficiência como, por exemplo, o não enquadramento dos corpos d'água, ação determinada na legislação federal, mas que ainda não foi posta em prática no estado do Ceará. A ausência do enquadramento causa danos ao gerenciamento, haja vista o desenvolvimento do trabalho de gestão sem conhecimento efetivo dos recursos hídricos. Dessa forma, é preciso uma ação das instituições relacionadas ao tema para o enquadramento dos corpos d'água.

Atualmente, tem-se observado a implantação emergencial de adutoras em regiões que sofrem com a depleção dos recursos hídricos e o desabastecimento. Observa-se, também, o reforço na política de açudagem, com a construção de novos reservatórios a operação dos existentes.

De acordo com Ceará (2002, p. 17), o comitê de bacia hidrográfica, previsto em lei Estadual, com poder consultivo e deliberativo, é a instância mais importante de participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos.

O território que abriga uma bacia hidrográfica possui pessoas de variadas classes sociais, com interesses diversos que buscam defender os seus interesses no comitê de bacia. A figura abaixo reflete esse cenário cada vez mais presente nas instâncias de discussão. Mas os recursos hídricos possuem distribuição desigual no espaço e muitas vezes seu uso é inadequado, gerando impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade desses recursos para as presentes e futuras gerações.

Figura 02: Comitê de bacia hidrográfica como ambiente de disputas, conflitos e interesses.



Fonte: ANA, 2013

De acordo com (ANA, 2011, p. 13), os usos múltiplos das águas, seja para abastecimento urbano, irrigação agrícola, uso industrial, seja para geração de energia elétrica ou outros, podem ser conhecidos, quantificados, medidos com exatidão e serem o objeto principal do debate. A própria Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos prevê que a gestão deve proporcionar o uso múltiplo das águas, além da manutenção dos processos ambientais e da vida dos ecossistemas.

O sistema de gestão ambiental do estado do Ceará está organizado sobre as seguintes organizações estaduais: a Superintendência Estadual de Meio Ambiente - SEMACE, o Conselho Estadual de Meio Ambiente - COEMA, e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA. Também faz parte do sistema estadual de gestão ambiental a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental - CIEA.

A gestão ambiental do estado conta com um sólido corpo normativo, construído ao longo das três últimas décadas, que adapta às condições estaduais as normas ambientais federais e viabiliza a operacionalização das ações de política de defesa ambiental em seu sentido amplo. No período mais recente, o sistema de

gestão ambiental conseguiu a institucionalização de estratégias políticas importantes, tendo aprovado na Assembleia Legislativa os marcos de regulação das estratégias de educação ambiental, reforma do sistema de Unidades de Conservação, incentivos fiscais ambientais, e adaptações dos procedimentos de licenciamento ambiental. A SEMACE, uma autarquia com personalidade de direito público criada em 1987 e que cumpre a função de órgão executivo do sistema, atualmente vinculada à Secretaria Estadual de Meio Ambiente, tem como missão a defesa do meio ambiente e a execução da política estadual de controle. A SEMACE cumpre a função de órgão executivo, responsável pelo exercício do poder de polícia ambiental, representante do Ceará entre os órgãos seccionais do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA. A SEMACE dispõe de duas gerências regionais nos municípios de Sobral e Crato.

Ao COEMA, órgão colegiado com competências deliberativas e consultivas, compete a assessoria do Governador do Estado em assuntos de proteção ambiental, composto por 35 representantes de organizações dos Poderes Executivo e Legislativo do estado, representantes de organizações federais - Ministério Público e IBAMA, associação de prefeitos cearenses, universidades, sociedade civil, ambientalistas, sindicatos e representantes de classes profissionais de nível superior. A Secretaria Estadual de Meio Ambiente é a instância de direção política, coordenação e articulação do sistema de gestão estadual.

As competências da SEMA abrangem a elaboração, planejamento, implementação, monitoramento e avaliação da política ambiental do Estado; a promoção de articulação institucional nos âmbitos federal, estadual e municipal, além de mecanismos de participação da sociedade civil; manter sintonia com os sistemas ambientais federal, estadual e municipais; captação de recursos financeiros, revisão e atualização da legislação pertinente ao meio ambiente e coordenação do sistema ambiental estadual. No estado do Ceará, inexistente relação hierárquica entre os sistemas de gestão ambiental e recursos hídricos na moldura institucional estadual. Apesar disso, os dois sistemas cearenses de gestão mantêm entre si relações estreitas de cooperação em algumas áreas, tais como a fiscalização sobre os recursos hídricos e licenciamento de atividades (o licenciamento ambiental de atividades que demandam o uso de recursos hídricos exige a apresentação do documento de outorga e, quando onerosa, sua quitação).

Por sua vez, o sistema estadual de recursos hídricos - SIGERH é composto pelas seguintes organizações: a Secretaria de Recursos Hídricos - SRH, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, a Superintendência das Obras Hidráulicas - SOHIDRA, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH e os Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs.

Além destas organizações, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos -FUNCEME, também mantém vínculos com o SIGERH. A SRH é o órgão coordenador da promoção da oferta e gestão dos recursos hídricos no estado.

Há que se mencionar mais um ator, não pertencente ao sistema estadual de recursos hídricos, mas importante para o entendimento das especificidades dos recursos hídricos no estado. Na ausência de rios perenes no Ceará, a gestão dos 245 açudes construídos no estado é crucial para o acesso à água. Entre as agências executoras encontram-se órgãos estaduais – SRH, SOHIDRA, CAGECE – e um órgão federal, o Departamento Nacional de Obras contra as Secas - DNOCS, cuja atuação foi responsável, exclusivamente ou em parceria com órgãos estaduais, por 97 destes açudes, que respondem por cerca de 83% da capacidade total dos açudes cearenses.

Mesmo com a disposição constitucional que trata a proteção do meio ambiente e de seus recursos como competência comum dos três entes federativos, o município de Paraipaba não possui corpo técnico de licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental. Segundo pesquisa no site da prefeitura, inexistem leis municipais que tratem das questões hídricas e ambientais, embora o município conte com secretarias de meio ambiente de recursos hídricos. Para reforçar essa atribuição constitucional, mais recentemente a Lei Complementar 140/2011, definiu as competências entre os três entes federativos, reforçando o papel dos municípios como entes responsáveis pela gestão ambiental local, quanto ao controle e ao licenciamento ambiental.

Efetivamente, a matriz jurídica institucional de defesa do meio ambiente do estado do Ceará está bem estruturada, permitindo a ação estatal em praticamente todos os temas da ampla agenda ambiental, tendo inclusive se antecipado, em algumas oportunidades, à iniciativa regulatória do governo federal - casos da gestão de resíduos sólidos e de recursos hídricos. Há pontos ainda em



construção, já em adiantado processo de elaboração de marcos jurídicos. Entre eles, vale destacar o déficit no exercício do controle ambiental sobre os corpos d'água, ao qual correspondem numerosas situações de usos conflitivos com a gestão, qualidade e usos das águas. Esta responsabilidade está a cargo tanto do sistema de gestão ambiental (pela SEMACE) como do sistema de gestão de recursos hídricos (COGERH e SRH), que deveriam ser suplementados pelos municípios (setores de fiscalização urbana e ambiental). Apesar dos importantes avanços feitos pelo governo estadual na ampliação do quadro técnico permanente, o déficit se reflete claramente no perfil dos recursos humanos das organizações estudadas, entre os quais os setores de fiscalização têm dimensões bem menores do que o requerido pela importância e dimensão dos bens e áreas a serem fiscalizadas.

Em concordância com as diretrizes gerais de ação da Política Nacional de Recursos Hídricos, busca-se uma articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo, a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais da região em estudo e, também, a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental consonância com a legislação federal de recursos hídricos.

A Política de Recursos Hídricos do governo do estado criou a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - (COGERH), responsável pelo gerenciamento e disciplinamento de mais de 90% das águas acumuladas no estado, de forma descentralizada, integrada e participativa. Estão sob a administração da companhia os mais importantes açudes públicos estaduais e federais, além de reservatórios, canais e adutoras em todas as bacias hidrográficas do estado.

A COGERH foi criada pela Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, com a finalidade de implantar um sistema de gerenciamento da oferta de água superficial e subterrânea no estado, compreendendo os aspectos de monitoramento dos reservatórios e poços, manutenção, operação de obras hídricas e organização de usuários. Através da informação e divulgação de dados à comunidade, esta tem o papel de cogestora dos recursos hídricos, para que possam tomar decisões coletivas e negociadas, como também avaliar a política de gestão a ser implementada nas bacias.

A organização e integração dos usuários de água bruta, um dos aspectos fundamentais para o sucesso dessa nova política de recursos hídricos, é realizada

através da criação dos Comitês de Bacia. Pescadores, vazanteiros, irrigantes e indústrias se reúnem em assembleias para deliberarem sobre o uso e a distribuição da água, otimizando o uso dos recursos hídricos de acordo com as ofertas disponíveis e tipo de utilização ao longo do ano. Participam também das assembleias, representantes da sociedade civil organizada: sindicatos, associações, prefeituras, que são os legítimos moderadores dos conflitos inerentes ao processo.

A missão central do COGERH é gerenciar os recursos hídricos de domínio do Ceará e da União, por delegação, envolvendo monitoramento, operação e obras, para promover seu uso racional, social e sustentável. Esta responsabilidade abrange a gestão de 146 açudes públicos estaduais e federais. O CONERH é a instância máxima de deliberação da política estadual de recursos hídricos no estado, responsável por funções de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e de caráter normativo do SIGERH. A SOHIDRA, vinculada à Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH é o órgão executor de obras hídricas.

Quanto aos CBHs, eles começaram a ser criados a partir da instituição da política estadual de recursos hídricos, em 1992, com o apoio da COGERH. Do total de 12 bacias hidrográficas existentes no estado, já estão instalados 10 Comitês de Bacias Hidrográficas, criados em 1992. Atualmente, são regidos pela política estadual de recursos hídricos.

De acordo com os objetivos da Lei Estadual 14.844, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, deve-se planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa. Em especial aos comitês de bacia, atribuindo-os importância fundamental no gerenciamento das águas.

A criação dos comitês de bacia hidrográfica é fruto das exigências legais que estabelece a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. Desta forma, a construção de colegiados múltiplos, com representantes dos usuários, poder público e sociedade civil têm como objetivo identificar demandas sociais e mediar junto às instâncias superiores. A descentralização e participação estabelecida na gestão dos recursos hídricos no Brasil é inclusive recomendada pela Declaração Mundial de Dublin sobre Recursos Hídricos e Desenvolvimento, que afirma que:

O gerenciamento e o desenvolvimento dos recursos hídricos devem ser baseados no enfoque participativo, envolvendo usuários, planejadores e governos de todos os níveis; a abordagem participativa implica no fomento à conscientização da importância da água em todos os setores público e privado e sugere que as decisões sejam tomadas na base, com ampla participação e consulta pública e o envolvimento dos usuários no planejamento e implementação dos projetos.

Outro diploma de âmbito internacional, a Agenda 21, aborda em seu Capítulo 18 a questão do manejo e uso dos recursos hídricos, tendo como objetivo a promoção de uma abordagem dinâmica, interativa, iterativa e multissetorial do manejo dos recursos hídricos, incluindo a identificação e proteção de fontes potenciais de abastecimento de água doce que abarquem considerações tecnológicas, socioeconômicas, ambientais e sanitárias.

A Agenda 21, trata-se de um instrumento de planejamento progressista que procura a melhoria do manejo integrado dos recursos e propõe, dentre outras, as seguintes atividades:

- Integrar medidas de proteção e conservação de fontes potenciais de abastecimento de água doce, entre elas o inventário dos recursos hídricos, com planejamento do uso da terra, utilização de recursos florestais, proteção das encostas de montanhas e margens de rios e outras atividades pertinentes de desenvolvimento e conservação;
- Otimizar a alocação de recursos hídricos sob limitações físicas e socioeconômicas;
- Combater enchentes e secas, utilizando análises de risco e avaliação do impacto social e ambiental;
- Mobilizar os recursos hídricos, particularmente em zonas áridas e semiáridas;
- Apoiar os grupos de usuários de água para otimizar o manejo dos recursos hídricos locais;
- Desenvolver técnicas de participação do público e implementá-las nas tomadas de decisão, fortalecendo, em particular, o papel da mulher no planejamento e manejo dos recursos hídricos;

Tais atividades são apropriadas à realidade do semiárido nordestino que sofre com o desabastecimento de água e com a severidade do fenômeno climático da seca, demandando, assim, melhorias na gestão dos recursos hídricos adequadas

às questões sócio-políticas e inclusive de gênero, quando evidencia que o papel da mulher deve ser fortalecido.

### **2.3 A Institucionalização do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Curu**

O comitê da bacia hidrográfica do Curu foi o primeiro comitê de bacia instalado no estado do Ceará. Segundo o Artigo 48 da Lei 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, no seu ato das disposições transitórias foi definida a criação do comitê de forma pioneira:

Art. 48º - Fica desde já criado o comitê da bacia hidrográfica do rio Curu, cujo estatuto será estabelecido pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH em até 120 (cento e vinte) dias da promulgação desta Lei, devendo ser implantado em até 90 (noventa) dias após a publicação do seu regulamento no Diário Oficial do Estado.

Mesmo a lei estadual de recursos hídricos ter estabelecido a criação do CBH - Curu, o processo de constituição do referido comitê somente teve início no segundo semestre de 1994, quando a equipe técnica da COGERH iniciou os trabalhos para o diagnóstico institucional na bacia do Curu. O diagnóstico institucional foi realizado nos meses de agosto e setembro de 1994, onde foram contatadas 82 instituições em 18 municípios, quais sejam: Irauçuba, Itapajé, Umirim, Pentecoste, Paraipaba, São Luiz do Curu, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, General Sampaio, Paramoti, Tejuçuoca, Itatira, Canindé, Caridade, Aratuba, Mulungu e Guaramiranga. Os contatos institucionais possibilitaram uma melhor compreensão dos principais problemas da bacia hidrográfica do Curu no tocante a organização dos usuários, à integração institucional, às potencialidades hidro agrícolas e à dinâmica sociocultural.

As primeiras comunicações realizadas, tinham o objetivo de informar sobre a política estadual dos recursos hídricos e sobre a criação da COGERH; identificar o nível de articulação existente entre as instituições que atuam na área dos recursos hídricos e também identificar os problemas de recursos hídricos em cada município. Posteriormente, em 07/09/1994, no município de Pentecoste, foi promovido o I Seminário institucional dos recursos hídricos da Bacia do Curu, que tinha os seguintes objetivos: apresentar a nova legislação de recursos hídricos do Ceará; apresentar o diagnóstico institucional e de recursos hídricos da bacia do

Curu; definir as linhas básicas que norteariam a estratégia de ação para gestão dos recursos hídricos na Bacia do Curu.

Resultou desse seminário, a partir do diálogo e discussão com as instituições presentes, as seguintes propostas: criação de associações de usuários nos açudes da bacia; o estabelecimento do comitê do baixo Curu; a formação de sub-comitês em toda bacia do Curu; a realização de seminários municipais com os usuários da bacia, além da realização de campanhas educativas sobre o uso racional da água em toda bacia.

A implementação da gestão participativa dos recursos hídricos na bacia do Curu teve que levar em consideração as especificidades socioculturais, econômicas e tecnológicas próprias da região, que interferiram de várias maneiras nas definições e orientações do trabalho. Nos anos de 1995 e 1996, aconteceram outros seminários e reuniões com os usuários das águas do Vale do Curu, sendo essas reuniões importantes como espaço de capacitação dos usuários e de discussão e deliberação sobre a gestão das águas no vale do Curu. Contribuiu, também, para um maior fortalecimento do processo de organização dos usuários e uma maior integração institucional entre os municípios participantes. A partir de tais reuniões e seminários foi ampliado o convite para toda a bacia, com o intuito de reforçar o trabalho em direção à formação do comitê.

Em 1997, o trabalho de apoio a organização dos usuários entrou em uma nova fase: a realização dos encontros municipais sobre gerenciamento dos recursos hídricos, que serviram como etapa importante para a constituição do CBH - CURU. De acordo com (CURU, 2016), os encontros municipais tinham os seguintes objetivos: apresentar e discutir a política estadual de recursos hídricos; fortalecer a comissão dos usuários da bacia hidrográfica do Curu; discutir os principais problemas hídricos do município; ampliar a representação municipal na comissão dos usuários; organizar o comitê da bacia hidrográfica do Curu; escolher os delegados municipais que participarão do congresso.

Os encontros serviram para ampliar as discussões sobre a gestão da água na bacia como um todo, estabelecendo-se como um momento importante para uma maior divulgação da política estadual de recursos hídricos; a escolha dos representantes municipais para a definição dos componentes do comitê; bem como a realização de um diagnóstico participativo dos principais problemas hídricos dos

municípios, relacionando os aspectos de gerenciamento, de infraestrutura, meio ambiente, saneamento, pesca e estudos e projetos (CURU, 2016).

A partir dos encontros municipais foi realizado, no município de São Luís do Curu, em 03/07/1997, o congresso de constituição do comitê da bacia hidrográfica do Curu. Nesse evento, os delegados escolhidos nos encontros municipais e os representantes das instituições governamentais estadual/federal, discutiram e aprovaram o estatuto do CBH - CURU, bem como elegeram a primeira composição do comitê, que na época contava com 60 membros, para um mandato de dois anos.

O conselho de recursos hídricos do Ceará aprovou o estatuto do CBH - Curu, através da deliberação nº 02/97, de 12 de agosto de 1997, tendo sido publicado no Diário Oficial do estado. O comitê da bacia hidrográfica do Curu (CBH - Curu) foi então instalado durante a reunião de posse de seus membros, na data de 17 de outubro de 1997, no município de Pentecoste - CE, sendo naquela data eleita a primeira diretoria do CBH - Curu. A partir daí, foram realizadas reuniões ordinárias em que foram discutidas as modificações do estatuto e aprovado o regimento interno do comitê. Com a mudança do estatuto houve uma alteração da composição do plenário do CBH - Curu, ficando aprovado a redução do número de membros do CBH - Curu para 50 componentes, com a seguinte distribuição: usuários – 15 representantes (30%); sociedade civil – 15 representantes (30%); poder público municipal – 10 representantes (20%) e poder público estadual/federal – 10 representantes (20%).

Mais tarde, essa mudança na composição dos percentuais dos setores componentes do comitê, acabou sendo adotada como composição básica para a constituição dos outros comitês do Ceará, e posteriormente incorporada pelo Decreto N° 26.462, de dezembro de 2001, que regulamentou os artigos da lei N° 11.996, que dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos no tocante aos comitês de bacias hidrográficas.

Segundo ANA (2011), o comitê de bacia hidrográfica é, assim, a instância base dessa nova forma de fazer política: descentralizada por bacia hidrográfica e contando com a participação dos poderes públicos, dos usuários e das organizações da sociedade civil. Assim, entendemos que uma das atribuições mais relevantes dos comitês é estabelecer um conjunto de mecanismos e de regras, que são decididas coletivamente, de forma que os diferentes interesses sobre os usos da água na

bacia sejam discutidos e negociados democraticamente em ambiente público, de forma transparente, buscando prevenir e dirimir conflitos.

Entretanto, no Nordeste, com um contexto específico de tradição autoritária e paternalista, o processo de participação nos processos de gestão deve ser analisado com cuidado. Assim, de acordo com CGEE (2012), a estrutura e o fluxo de poder dos colegiados de gestão, a representatividade dos atores sociais e uma nítida definição das decisões a serem tomadas pelos colegiados devem ser analisadas para evitar captura pela lógica tradicional ou que esses colegiados não sejam espaços povoados por setores sem legitimidade social que o usam para interesses menores, burocratizando-os.

Assim, ainda de acordo com CGEE (2012, p. 78), os colegiados só merecem existir se tiverem que decidir ou influenciar sobre temas relevantes e se seus componentes tiverem legitimidade e representatividade. Entendemos que em uma nova agenda para a política de águas no Semiárido desse buscar o aprimoramento dos mecanismos de participação pública e gerenciamento de conflitos pelo uso da água.

De acordo com a Lei estadual 14.844/10, que dispõe sobre a política estadual dos recursos hídricos em seu Art. 46, compete aos comitês de bacias hidrográficas:

- I. Promover o debate de questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação com entidades interessadas;
- II. Propor a elaboração e aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;
- III. Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- IV. Fornecer subsídios para a elaboração do relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;
- V. Acompanhar a implementação do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- VI. Propor ao Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH, critérios e mecanismos a serem utilizados na cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

- VII. Estabelecer os critérios para o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;
- VIII. Propor ao CONERH programas e projetos a serem executados com recursos oriundos do FUNERH;
- IX. Constituir comissões específicas e câmaras técnicas definindo, no ato de criação, sua composição, atribuições e duração;
- X. Acompanhar a aplicação dos recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- XI. Aprovar a proposta de enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderante das Bacias Hidrográficas.

Assim, de acordo com (ANA, 2006), o conjunto de atribuições legais do comitê deixa claro que não se trata de um órgão executivo, mas um espaço colegiado para o debate sobre o destino das águas, entre os representantes do poder público, dos usuários e das organizações civis: o parlamento das águas.

Para CGEE (2012, p. 92), deve se contar o planejamento dos recursos hídricos, de forma a aprimorar o planejamento participativo nos comitês de bacia para a elaboração dos planos de bacia e demais documentos de planejamento é instrumento a ser utilizado na construção de consenso e na arbitragem de conflitos.

De acordo com o seu regimento interno, o comitê de bacia hidrográfica do Curu é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador e possui dentre outras finalidades as de promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, em sua área de atuação e de compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente. As reuniões ordinárias e extraordinárias, que são sessões públicas, necessitam para o início das atividades de, no mínimo, 1/3 (um terço) do total de seus membros.

A lei estadual que regula a atividades do comitê, estabelece como principais atribuições do comitê a de aprovar o plano de utilização, conservação e proteção dos recursos hídricos, a de proceder estudos, divulgar e debater, na realização, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios e também promover entendimentos, cooperação e eventual conciliação entre os usuários. Assim, além das atribuições legais, o regimento interno define que são atribuições do plenário,



dentre outras: solicitar vistas de documentos aos órgãos de recursos hídricos e meio ambiente de obras hídricas na bacia; fazer articulação das instituições públicas e privadas para o trabalho integrado de gestão de recursos hídricos, bem como participar nos projetos de educação ambiental dos municípios da Bacia do Curu.

Desta forma, sobressai-se a importância do comitê de bacia como órgão articulador, deliberativo e fiscalizador das questões relacionadas à melhoria da qualidade ambiental da bacia, funcionando, sobretudo, como árbitro em primeira instância administrativa. Para ANA (2011), essa arbitragem se dá de forma participativa. Quem decide sobre o conflito é o “coletivo”, conforme as regras definidas no regimento interno do comitê: de forma pública, transparente e democrática.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de analisar o problema da pesquisa, adotou-se uma análise qualitativa, entendendo que esta complementa o processo, permitindo ao pesquisador aproximar-se da realidade e da subjetividade dos sujeitos envolvidos, pois:

Ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001.p. 22)

A análise dos conflitos socioambientais exige que se leve em consideração vários segmentos da sociedade. Para tanto, tornou-se necessário o levantamento da legislação correlata voltada para a questão, as ações planejadas e executadas nas diversas etapas e as formas de participação dos atores sociais.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, procedeu-se a escolha de áreas a serem visitadas e estudadas. A aquisição de dados e informações foi realizada durante as visitas técnicas, através de visita às áreas de extração e coleta de informação com moradores e vizinhos, além de consulta a fontes indiretas, quais sejam: publicações, PRADs, entrevistas e análise das atas das reuniões do comitê de bacia Hidrográfica.

Partindo desse pressuposto e para atender ao objetivo, elegeu-se o estudo de caso, que “É uma categoria de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa profundamente” (TRIVIÑOS, 1987, p. 134). De acordo com Yin (2001), os dados no estudo de caso podem ser oriundos de várias fontes de evidência tais como documentos, registros em arquivos, entrevistas individuais, observação direta, observação participante e artefatos físicos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 A Problemática da Extração Mineral no Rio Curu

A bacia hidrográfica do rio Curu possui 8.605 Km<sup>2</sup> e situa-se no semiárido cearense, sendo assim submetida aos efeitos irregulares da pluviometria característica dessa zona, apresentando índices deficitários de balanço hídrico durante a maior parte do ano. Sua rede de drenagem superficial é bastante densa e é composta por rios de regime intermitente sazonal. Desta forma, o escoamento fluvial possui pequena capacidade de entalhe, refletindo a natureza de alimentação deficiente e irregular. Os leitos arenosos dos rios decorrem, em parte, da incorporação de detritos mobilizados pelas enxurradas, concentradas em alguns períodos chuvosos curtos.

As extrações de areia grossa na bacia do Curu ocorrem tanto nos canais ativos quanto nas planícies de inundação. Os depósitos são formados, em geral, por areias predominantemente médias a grossas, de coloração clara, com níveis de argila e cascalhos subordinados.

De acordo com CAVALCANTI (2011), em estudo realizado na Região Metropolitana de Fortaleza, nos leitos ativos dos rios e nas planícies aluviais, a extração tanto pode ser por dragagem quanto por desmonte mecânico, este último utilizado quando os rios secam nos períodos de estiagem.

Ainda segundo CAVALCANTI (2011), a dragagem do material nos leitos ativos é realizada através de um sistema de bombeamento que realiza a sucção da polpa formada no leito submerso, montado em barcaças de ancoragem fixa, sendo o material extraído transportado por tubulação sustentada sobre tambores flutuantes. No rio Curu, o desmonte mecânico é realizado no leito seco ou parcialmente seco durante os períodos de estiagem e nas planícies aluviais terciárias, em que são formadas cavas para extração de areia fina. A extração é realizada através da escavação direta do material inconsolidado com escavadeiras ou pás carregadeiras. O carregamento tanto pode ser direto nos caminhões quanto serem formadas pilhas de estocagem para o carregamento posterior em caminhões e transporte do material para venda. Na maioria das áreas em operação o desmonte e carregamento é mecanizado, mas em algumas áreas ainda é manual.

Os principais efeitos das extrações nos canais ativos observados na área de estudo se dão com a interferência no leito, nas áreas de preservação permanente

e na vazão dos cursos d'água, de forma inadequada e não planejada. Desta forma, as extrações praticadas, nos períodos de estiagem, quando os rios secam ou ficam com o nível muito baixo, causam alterações na morfologia dos canais e na topografia do fundo, ocasionando, nos períodos chuvosos, fase em que o corpo hídrico busca retornar ao equilíbrio, intensa erosão nas zonas marginais e consequente assoreamento.

Também existem os impactos relacionados com a abertura das vias de acesso, construídas muito próximas do canal fluvial, ocasionando a supressão da vegetação, inclusive nas áreas de preservação permanente - (APP), com a consequente desestabilização das margens, aumento dos processos erosivos, assoreamento e elevação da turbidez das águas. Outro impacto é observado nas planícies de inundação com a alteração da paisagem, ocasionada pela abertura e abandono das cavas sem nenhum trabalho de recuperação. Também não pode deixar de ser registrada a interferência no lençol freático, com a emissão de gases e poeiras, geração de ruídos, perturbação da vizinhança e afugentamento da fauna, bem como a contaminação edáfica e hídrica, pelo derramamento de óleos e graxas.

A análise documental das atas do CBH - CURU evidenciou que a problemática passou a ser discutida ainda no ano de 2010. De acordo a ata da 38ª Reunião, ocorrida em 07 de dezembro de 2010, surge a denúncia da retirada irregular da areia no leito do rio Curu.

Nesse encontro, os participantes expuseram sua indignação com a falta de fiscalização, com a dificuldade de coibir as ações irregulares, afirmando que o problema é recorrente. Dessa reunião definiu-se pelo convite, para participar da reunião posterior, dos prefeitos e secretários de meio ambiente da bacia para discutir o problema da retirada de areia no leito e as questões relacionadas a esse problema ambiental, como fiscalização, licenciamento e educação ambiental, além do convite dos órgãos executores e fiscalizadores como IBAMA, SEMACE e DNPM.

Pela análise das atas das reuniões posteriores, observou-se que o problema não foi discutido e levado ao plenário durante um período de tempo considerável. Somente em 2013, na reunião da comissão de monitoramento da operação do comitê da bacia, a questão foi novamente discutida, dessa vez com resultados práticos de demandas levadas às autoridades e discussões mais amplas sobre a questão. Foi então declarado sobre reunião ocorrida entre o superintendente estadual de meio ambiente do estado, tendo a reunião contado com a participação

de um representante do órgão ambiental. Dessa reunião surgiram os encaminhamentos administrativos que estavam sendo tomados e as próximas etapas. Foram também trazidas outras questões à discussão, como mostra o trecho extraído abaixo:

“...a Sra. Michele Mourão disse ter conhecimento sobre a retirada de areia no leito do rio, inclusive com uma draga, além da quantidade de óleo que saem das máquinas prejudicando o meio ambiente e a qualidade da água. Informou ainda não ter nenhum engenheiro fazendo o acompanhamento dessa operação, fato que contribui para uma operação fora dos critérios exigidos pelo órgão ambiental.”

Foi também discutido o papel que o comitê de bacia tem de intervir nas questões relacionadas aos problemas encontrados na bacia. Um participante assim declarou:

“Nós no comitê devemos buscar alguma solução para essas questões em nossa bacia, seja encaminhando ofício, fazendo visita, denunciando, enfim. Informou ainda, que acha de acordo que a maioria dos problemas levantados deveriam ser levadas ao plenário em reunião ordinária do comitê e não somente na Comissão de Monitoramento e em outra Comissão.”

Essa é, em sua essência, uma das atribuições do comitê de bacia, definidas no regimento interno do colegiado. As reuniões são abertas à participação da sociedade civil, devendo abranger as manifestações da comunidade diretamente ou por meio de seus representantes formais.

Ainda durante esta reunião, foi proposta a formação de uma câmara técnica, de forma a acompanhar esses assuntos específicos e, ainda, fazer um relatório em conjunto com as informações técnicas e fotos provando a degradação ambiental causada pelas retiradas de areia.

De acordo com ANA (2011), as câmaras técnicas (CTs) têm por atribuição subsidiar a tomada de decisões do comitê. Devem desenvolver e aprofundar as discussões temáticas necessárias antes de sua submissão ao plenário.

Durante a reunião, foi também trazida a questão da necessidade da elaboração de pareceres e relatórios técnicos bem fundamentados de forma a subsidiar o acionamento dos órgãos essenciais à justiça, como os ministérios públicos estadual e federal.

Outros participantes tiveram outra visão da questão, defendendo as questões econômicas financeiras relacionadas à extração mineral, declarando a

importância da atividade para a economia da região e da geração de renda para trabalhadores que dependem desta atividade.

Outro representante se manifestou quanto à retirada de areia, informou que somente a proibição não é suficiente, pois, essa atividade é uma alternativa de emprego, seja para construtoras ou caminhoneiros fazendo frete. Informou ainda que o mercado de areia é uma esperança de crescimento da região, seja para encaminhar para Fortaleza ou Pecém essa é uma atividade que gera renda.

O comitê é espaço de difusão das informações, sejam elas técnicas ou cotidianas, que são de extrema importância para dar subsídio à tomada das informações. A informação é por si libertadora, uma vez que é uma ferramenta que dá maior liberdade no processo decisório. Numa visão democrática, além das questões econômico-financeiras, é preciso incluir outras dimensões, quais sejam, políticas, ambientais, organizacionais e sociais de forma a abranger os múltiplos interesses e haver assertividade.

As atas analisadas mostram que a problemática voltou a ser discutida na comissão de monitoramento e operação, ocorrida em 12 de março de 2013. Nesse encontro, foi informado por parte da representante do órgão ambiental sobre a sinalização de uma operação e de um sobrevoo de fiscalização por parte da SEMACE. Foi informado, também, da dificuldade em atender à demanda devido as restrições de pessoal e da necessidade da ajuda dos membros do comitê com informações que subsidiem as ações posteriores. Uma série de reclamações foram explicitadas, atestando o fato de que a questão vem perdurando durante o tempo e as ações das autoridades não acompanham o ritmo de degradação ocasionado na bacia.

Essa reunião foi exaustiva em discutir o problema. O trecho abaixo traz o depoimento de um membro do comitê, que critica ainda as datas de execução das ações:

“As escavações deixam enormes valas, barramentos e alterações no leito do rio, que precisam ser fiscalizadas urgentes; porém, considerando o momento de seca atual, esse início previsto pela SEMACE está distante. ”

Foi então sugerida a criação de uma força-tarefa entre o Ministério Público e as prefeituras locais. Também foi sugerida reunião com os mineradores, além da elaboração de Termos de Ajustamento de Conduta - (TACs) entre o órgão ministerial e os mineradores. Também foi cobrada a execução, por parte das

empresas de mineração devidamente licenciada, dos planos de recuperação das áreas degradadas.

Desta reunião, foi sugerida e aprovada uma moção de repúdio à atividade no leito dos rios da bacia que mais tarde seria divulgada. A moção é uma espécie de carta aberta no sentido de repudiar atos ou omissão, sendo inclusive prevista no regimento interno do comitê. Por ser uma manifestação que expressa o sentimento do colegiado, é preciso que seja aprovada no plenário. A moção serve também para ser amplamente divulgadas e publicadas na página eletrônica do comitê.

A moção esclarece que apesar da autorização dada pelos órgãos responsáveis, em especial o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE o leito dos rios encontram-se esgotados para retirada de areia, uma vez que essas retiradas comprometem o percurso natural das águas, sendo muitas vezes barradas, impedindo-as que cheguem à jusante do rio. A moção solicita ainda que a extração mineral em leitos fluviais seja revista pelos órgãos responsáveis apresentando uma série de motivos e os múltiplos usos que o rio possui a região.

Interessante frisar que a extração mineral em leito de rio é uma questão recorrente em outros rios da bacia. Na 50ª reunião ordinária do CBH - CURU, ocorrida em 11 de junho de 2014, um membro integrante do comitê manifestou-se denunciando a prática em outro rio importante da bacia, o rio Canindé. Outros membros questionaram a denúncia, sendo intervindos pelo presidente do comitê, que afirmou que o comitê tem buscado, através de suas reuniões, o encaminhamento de ofício, a convocação de técnicos de outras instituições e a participação em audiências referentes à questão.

Pela análise das atas de todas as reuniões, observa-se uma falta de continuidade nas discussões e no acompanhamento das demandas levadas a outros órgãos e no acompanhamento, por parte do próprio comitê. Outras questões foram sendo discutidas num espaço tão plural e complexo como é o comitê de bacia. A estiagem prolongada e seus problemas de abastecimento, a alocação e a gestão das águas ocupou a pauta e demandaram novos esforços dos representantes e convidados das reuniões ordinárias e das comissões da bacia.

Questões como o uso indevido das águas, poluição dos açudes, racionamento e perenização dos rios ocuparam a agenda de discussões em diversas reuniões do comitê. Por exemplo, em 14 de junho de 2014, o comitê reuniu-

se na 49ª reunião ordinária, e uma, dentre as múltiplas questões exaustivamente discutidas, foi a qualidade da água no açude Pereira de Miranda, importante manancial de abastecimento humano da bacia, em que foram apresentados os principais agentes poluidores que contribuem para a depleção da qualidade das águas.

Em outra reunião, convocada em caráter extraordinário, ocorrida em 26 de agosto de 2014, foram discutidas as ações emergenciais para a estiagem no Vale do rio Curu, além da problemática de abastecimento humano e de irrigação no vale.

Depois de um largo período sem trazer a problemática e seus resultados à discussão, em 26 de abril de 2016, na 56ª reunião ordinária do CBH – CURU, a questão foi novamente debatida. Foram mais uma vez lançadas críticas à atuação do órgão estadual de meio ambiente e sobre a lentidão das punições. Foi então sugerida a criação de uma comissão para marcar audiência com o superintendente estadual do meio ambiente. Essa foi a última reunião analisada e mostra a atuação no comitê de bacia quanto à tentativa de equacionar a questão.

Das reuniões convocadas em que o tema foi debatido surgiram os ofícios 57/2013, 119/2014 e 08/2015 (ofícios em anexo), solicitando a apuração das irregularidades e a responsabilização dos autores das infrações ocasionadas através das ações das mineradoras.

Inicialmente, o setor de licenciamento ambiental da Superintendência Estadual do Meio Ambiente realizou o levantamento de licenças para retirada de areia ao longo do rio Curu, sendo obtido um número de 60 licenças não só no rio Curu, mas em outros rios da bacia hidrográfica e da região, o que é importante, haja vista o impacto cumulativo que a atividade da extração mineral possui. Das 60 licenças identificadas, 40 estavam vencidas, o que demandou um esforço por parte dos setores de licenciamento e fiscalização do órgão ambiental.

No processo de licenciamento, segundo a SEMACE, o interessado deve apresentar um PCA/RCA/PRAD, que são respectivamente os estudos, Plano de Controle Ambiental, Relatório de Controle Ambiental e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, que descrevem as ações de recuperação que serão realizadas. Nesses estudos são realizadas as análises do dano ambiental causado pela atividade que se refere à retirada do material superficial onde continha um banco de sementes naturais do local, solo com material biológico e vegetação nativa de porte herbáceo-arbustivo, bem como a retirada do próprio material mineral.



Assim, considerando a importância econômica e ambiental da atividade, a SEMACE, por meio da Diretoria de Fiscalização – DIFIS, entendeu a importância da realização de uma operação de fiscalização planejada das extrações de areia realizadas no leito do rio Curu. Foram promovidas ações de fiscalização por terra e por vias aéreas. Inicialmente, em 03 de setembro e 03 de novembro de 2015, foram identificadas as áreas de extração através de sobrevoos realizados na região, com a identificação das áreas e alocação em mapas que futuramente serviram às equipes que percorreram as mineradoras por terra.

Logo após, foi realizada uma pesquisa no banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e no Sistema de Gerenciamento e Controle Ambiental da SEMACE - SIGA e devido à grande quantidade de ocorrências, foi executada a Operação Malha Fina.

As ações de fiscalização contemplaram 26 (vinte e seis) locais com denúncias de infrações ambientais registradas no sistema interno da autarquia (Natuur), relacionados à atividade de extração mineral, distribuídos nos municípios que fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Curu (São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, São Luiz do Curu, Pentecostes, Paramoti, Apuiarés, Canindé e Caridade). O objetivo foi coibir as condutas danosas e disciplinar o uso dos recursos minerais associados ao leito fluvial do rio Curu. Como resultado da operação foram emitidos 06 (seis) autos de infração e 05 (cinco) termos de embargo (SEMACE - 2015). Mesmo nos locais em que o licenciamento ambiental estava sem nenhuma pendência e de acordo com a legislação vigente, foram realizadas fiscalizações objetivando comprovar os condicionantes estabelecidos na licença ambiental. Dentre as autuações impostas pelo órgão ambiental duas destacam-se: “Realizar extração de areia em desacordo com a licença de operação válida” e “Realizar extração de areia na área de preservação permanente do rio Curu”.

Algumas das empresas fiscalizadas desenvolviam a atividade regularmente, dentro da área licenciada e fora da APP do rio Curu. Em outras, foi observado que a atividade havia sido abandonada, conclusão essa evidenciada pelo início do crescimento da vegetação de forma espontânea.

As imagens a seguir ilustram as ações de fiscalização por parte dos técnicos da Superintendência estadual do Meio Ambiente do estado do Ceará.

Figura 03: Leito do Rio Curu.







Fonte: Autor.

Na Figura 03 A) se observa a atuação do agente técnico de fiscalização ambiental em campo.; Na Figura 03 B), C), D) se tem a imagem aérea do Rio Curu denotando as intervenções causadas no curso natural do corpo hídrico, como também da retenção temporária do fluxo da água e de intervenções ocasionadas pelas empresas de mineração. Ainda na Figura 03 E), pode-se observar uma infração ambiental autuada pelo órgão fiscalizador em que estava causando modificações na área natural do rio e na F) uma amostragem do leito arenoso do Rio Curu, típico de ambiente semiárido.

Por sua vez, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos também promoveu vistoria técnica e detectou três empreendimentos com a presença de trabalhadores e máquinas retirando areia do rio, mudando o curso natural, ocasionando montes de areia e inúmeros buracos, diminuindo assim sua vazão e causando o assoreamento do corpo d'água. Também foi observada a utilização de manilhas no leito do rio, o que ocasiona modificações no leito natural do rio (COGERH, 2015).

Entendemos que o comitê de bacia é o espaço adequado para todas essas discussões, mas também entendemos que a cobrança ficou restrita a um só agente interveniente na questão, o órgão estadual de meio ambiente do estado, SEMACE. Outros órgãos controlam, fiscalizam e intervêm na questão. O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), que tem como finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, além de assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, quase não foi citado nas reuniões, muito menos provocado a agir a apresentar os resultados.

As próprias secretarias municipais de meio ambiente e recursos hídricos que são, de acordo com a lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, responsáveis pela questão local, como por exemplo exercer a gestão dos recursos ambientais no âmbito de suas atribuições, exercer o controle e fiscalizar as atividades, também não foram demandadas a tomar para si o problema.

Quando se fala em bacia hidrográfica, não se pode ater a um único município, uma vez que as bacias ultrapassam os limites municipais e não obedecem a delimitações políticas, mas trazendo para a proposta do curso, um município da bacia é o mais afetado pelos impactos observados. O município de Paraipaba situa-se integralmente na bacia do rio Curu e é o município que mais

sofre com os impactos causados pela extração irregular de minérios no rio. Esperamos com este trabalho contribua para a mitigação dos impactos adversos e potencialização dos impactos positivos, de forma que o leito do rio seja efetivamente desobstruído, fazendo com que a água escoe de forma regular, assegurando a necessária disponibilidade de água para a utilização nos múltiplos usos, além de ampliar as discussões sobre a gestão da água na bacia, relacionando os aspectos de gerenciamento, de infraestrutura, meio ambiente, saneamento, pesca, estudos e projetos.

Dessa forma, segundo Cunha (2000), os rios espelham, de maneira indireta, as condições naturais e as atividades humanas desenvolvidas na bacia hidrográfica, sofrendo, em função da escala e intensidade das mudanças nesses dois elementos, alterações, efeitos e/ou impactos no comportamento da descarga, carga sólida e dissolvida, e poluição das águas.

Ainda, segundo a autora, na maioria das vezes os fatores naturais (topografia, geologia, solos, clima e vegetação) podem iniciar os desequilíbrios que serão agravados pelas atividades humanas na bacia hidrográfica, especialmente pelo manejo inadequado dos solos urbano e rural (CUNHA, 2000).

## **4.2 Recuperação de Áreas Degradadas**

No corpo de leis que compõem a proteção ambiental no Brasil, diversas são as leis que obrigam àqueles que exploram os recursos minerais a recuperar as áreas degradadas. A começar pela Constituição Federal de 1998, em seu art. 225, que assegura legalmente a recuperação de áreas degradadas:

Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

[...]

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

De acordo com o decreto federal 97.632/1989, todos os empreendimentos que exploram recursos minerais deverão, quando do processo de licenciamento

ambiental, submeter à aprovação do órgão competente, Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), conforme os artigos 1º e 3º abaixo transcritos:

Art. 1º - Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

Art. 3º - A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

O Plano de Recuperação de Área Degradada - (PRAD) é o instrumento técnico, legal e gerencial que estabelece o conjunto de métodos e técnicas aplicáveis à contenção da degradação nas áreas específicas.

Também a lei federal 6.938/1981, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente possui dentre os seus princípios a recuperação de áreas degradadas. O Art. 4º, VI afirma que a política visará à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida.

Após a identificação de impactos ambientais na área do empreendimento, são apresentadas as medidas de controle ambiental e as ações de monitoramento que visam controlar e acompanhar de maneira contínua os impactos ocasionados pela atividade de extração de areia que, se colocada em prática, contribuirá para que a atividade seja desenvolvida de maneira sustentável, contribuindo para a qualidade ambiental do empreendimento.

Interessante citar que, embora a atividade de recuperação seja obrigação legal do empreendedor, o poder público municipal deve sempre participar do processo, procurando compatibilizar o uso da área com os instrumentos de planejamento municipal, como por exemplo o plano diretor, o zoneamento e a lei de uso e ocupação do solo.

Quanto aos impactos causados nas áreas de preservação permanente - (APPs), as possíveis soluções seriam revegetação das áreas degradadas e a reabilitação vegetal. No leito do rio uma ação prevista é a recuperação natural e nas áreas assoreadas propõe-se uma redução nas áreas de intervenção. Interessante citar que os volumes hoje lavrados são recompostos e renovados ao final de cada ano hídrico a partir do aporte de sedimentos trazidos pelas águas, reconstituindo o modelado do perfil do leito ativo (menor) do rio. Ressaltamos que todas as medidas

de recuperação devem basear-se e acompanhar as ações previstas no plano de recuperação de áreas degradadas.



## 5 CONCLUSÕES

Foi constatada, ao longo do estudo, que a atividade de extração de areia no rio Curu observa um crescimento desordenado e acelerado, por isso mesmo demandante da ação mais incisiva dos órgãos de controle e fiscalização. O resultado são os conflitos socioambientais, que possuem no palco do comitê de bacia hidrográfica do rio Curu um espaço de negociação e possível resolução de conflitos, haja vista ser um fórum de participação social importante.

Observou-se, também, a importância do ministério público enquanto agente de mediação e encaminhamento, sendo, de acordo com a Constituição Federal de 1988, instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo da defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis.

Como palco democrático e educador, como é o comitê de bacia, entendemos que ações de educação e de conscientização podem alterar o comportamento das pessoas, criar capacidades e conduzir processos de mudança aos níveis da comunidade, municipal, regional e nacional. Assim, diversas ações poderiam ser postas em prática de forma que a sociedade se emponderasse sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos. A educação e a conscientização com a participação da comunidade são imprescindíveis nas práticas da educação ambiental. Urge como necessário expor diferentes valores, percepções e hábitos, para que a comunidade compreenda de forma clara e objetiva a importância das práticas de educação, buscando uma visão política e socioambiental.

Também, as mudanças nos comportamentos individualizados com ações educativas e de conscientização comunitária, são formas de difundir informações sobre ações realizadas em nível comunitário que obtiveram sucesso em outros locais. Assim, por meio da compreensão, da conscientização e da sensibilidade da sociedade, juntamente com a inserção da Educação Ambiental nos comitês de bacia hidrográfica, formam-se inter-relações, nas quais primam por uma moderna visão de sustentabilidade, mantendo o equilíbrio do meio ambiente, a sadia qualidade de vida e do ecossistema.

Também é imprescindível o fortalecimento das instituições de fiscalização, como forma de reprimir as atividades irregulares e sanar os danos nocivos à sociedade e ao meio ambiente. A atividade fiscalizatória é imprescindível para

contribuir para a evolução técnica e competitividade do setor; o aproveitamento racional das jazidas minerais; o desenvolvimento sustentável com a minimização dos impactos ambientais resultantes da atividade minerária; a mediação de conflitos, a melhoria do IDH das regiões e para a formalização da atividade e redução da lavra ilegal.

O fiscal então atua de forma preventiva e repressiva. A forma preventiva não é somente o dispositivo legal que veda ou proíbe qualquer coisa, mas, também, o trabalho de orientação e de educação fiscalizatória. Boas práticas de ação fiscalizatória são as reuniões nas escolas, explicando às crianças a importância da fiscalização na vida dos cidadãos e também os encontros do comitê de bacia e em reuniões nas comunidades de bairro ou associações de classes.

De acordo com (ANA, 2011), as ações de fiscalização dos recursos hídricos na agência federal são executadas de duas formas: a fiscalização pontual e a sistemática. A fiscalização pontual consiste-se numa atividade tipicamente reativa e de caráter corretivo. Trata-se da fiscalização motivada por denúncias que podem ser informadas por meio de ofícios, *e-mails*, ou mesmo demandas de outras entidades. Nesse caso, a vistoria realizada é pontual e direta ao usuário denunciado, com vista à verificação da denúncia e, se pertinente, a aplicação das sanções cabíveis, tendo em vista a regularização do uso. Já a sistemática apresenta-se como uma atividade considerada proativa e planejada, pois visa à regularização de usos de uma bacia ou de um setor usuário. Nesse sentido, é definida a bacia hidrográfica que será alvo da ação de fiscalização, a fim de decidir sobre a estratégia a ser utilizada. Essa estratégia tem caráter preventivo e educativo, visando a atingir maior número de usuários ainda não regularizados, prevenindo possíveis conflitos futuros pelo uso da água, ou repressivo, buscando a regularização dos usuários irregulares e coibindo as práticas de mau uso dos recursos hídricos

É preciso, então, termos uma sociedade consciente dos seus direitos e deveres, mobilizada e envolvidas com tais questões. Segundo (Ray, 2007), a gestão integrada de recursos hídricos comprova que o envolvimento de toda a comunidade na fase de análise do desenho de projetos, bem como na fase de implementação, tende a melhorar a eficiência e efetividade de programas do setor hídrico e ampliado o interesse em matéria da sustentabilidade ambiental de ações de gestão das águas.

Também é importante o auxílio das mídias, sejam elas eletrônicas, impressas, televisivas ou de rádio. A mídia tem como maior objetivo alcançar a população com suas informações, propagando assuntos importantes, úteis e atuais, sendo extremamente pertinente e atual abordar os assuntos relacionados ao meio ambiente. Em especial citam-se os exemplos das mídias alternativas, como redes sociais e *blogs* que possuem uma abertura maior e um alcance considerável. Graças a estas ferramentas, é possível, hoje, que o usuário obtenha com mais facilidade acesso a meios alternativos de informação e várias versões sobre os fatos. Assim, a comunicação é essencial para agir em prol do desenvolvimento sustentável.

Por fim, cita-se a necessidade de articulação com os tomadores de decisão. Nesse sentido, é importante que o comitê de bacia fale de forma oficial ao se dirigir às autoridades. Na moderna gestão de recursos naturais não cabe somente a um ente administrativo a gestão dos recursos hídricos. Assim, em articulação com os outros atores governamentais, entendemos que o comitê de bacia tem papel imprescindível na condução do processo.

É preciso reforço no controle das atividades minerárias. Assim, são oferecidas algumas sugestões quanto às questões minerais: Ampliar a expertise pericial e fiscalizatória na atividade mineral; estabelecer sanções para abandonos não notificados, além da obrigação de reparação de eventuais danos ambientais; melhorar a integração dos procedimentos minerários com os de licenciamento ambiental, ampliando a importância do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); exigir comprovação da suficiência de recursos técnicos e financeiros para recuperação da área antes da emissão de autorização de pesquisa e/ou concessão de lavra; fomentar a criação de forças-tarefas anuais para reforçar o poder de polícia na atividade de mineração com eficácia e eficiência no controle administrativo; incentivar o desenvolvimento e uso de técnicas que produzam menos rejeitos; o aproveitamento do material de rejeito e incentivo à criação de aterros para o recebimento do material; reforçar a melhoria da qualidade ambiental do entorno da lavra nos programas ambientais da exploração mineral; estabelecer melhorias na transparência do controle institucional da atividade minerária no estado e ampliar a viabilidade do controle social; planejar e implementar um programa de educação ambiental relacionada à atividade minerária e potencializar o controle judicial.

Entendemos que os diferentes atores possuem papéis diferentes, mas complementares. Os conflitos devem ser enfrentados em suas causas reais com o

envolvimento efetivo de todos os agentes e atores sociais. Ao poder público, além da criação de mecanismos que facilitem e regulamentem a atividade, cabe, suas funções precípua: a de fiscalizar e punir. Às mineradoras exige-se respeito às exigências da legislação protetora dos recursos hídricos e do meio ambiente. Aos demais atores sociais, dentre os quais os representantes do comitê de bacia, cabe as cobranças por respeito e proteção à sua vida, à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por fim, é indispensável que todos os agentes, sejam eles públicos, civis ou empresariais, sejam responsáveis pela busca constante da sustentabilidade socioambiental das atividades minerárias.

## REFERÊNCIAS

ANA. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: prática e procedimento** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011. 81 p.

ANA. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011. 50 p.

ANA. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011. 64 p.

BIGARELLA, J. J.; SUGUIO, K.; BECKER, R. D. **Ambiente Fluvial: Ambientes de Sedimentação, sua interpretação e importância**. 1ª. ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. Associação de Defesa e Educação Ambiental, 1979.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral** / Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves Brasília: DNPM, 2014. 141 p.

BRASIL. **Decreto Federal 97.632, de 10 de abril de 1989** - Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal 9.433, de 08 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, 1997.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)>. Acesso em: 29 nov. 2015.

BORATTO, M. V. **Panorama do Setor Mineral: Legislação e Impactos Ambientais**. Brasília, Câmara dos Deputados, 2015.

CAVALCANTI, V. M. M. **A indústria de agregados para construção civil na Região Metropolitana de Fortaleza** / Vanessa Maria Mamede Cavalcanti, Ricardo Eudes Ribeiro Parahyba.-Fortaleza: DNPM, 2011. 110 p.

CEARÁ. **Lei Estadual 14.844, de 28 de dezembro de 2010** - Dispõe sobre a Política Estadual dos recursos hídricos, institui o sistema integrado de gestão dos recursos hídricos - SIGERH, e dá outras providências, 2010.

CEARÁ. **A gestão das águas no Ceará**. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará, (COGERH) 2002, Fortaleza, 49 p.

CEARÁ. **Relatório de vistoria de campo**. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará, (COGERH) 2015, Fortaleza, 08 p.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - (CGEE). **A Questão da Água no Nordeste** / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

COELHO NETTO, A. L. **Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 93-148.

IPECE. **Mapa das bacias hidrográficas do estado do Ceará**. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12/129x.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

INSA. **Recursos hídricos em regiões semiáridas** / editores, Hans Raj Gheyi, Vital Pedro da Silva Paz, Salomão de Sousa Medeiros, Carlos de Oliveira Galvão - Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NOBRE FILHO, P.A. **Impactos Ambientais Causados Pela Extração de Areia no Canal Ativo do Rio Canindé - Paramoti - Ceará**. Fortaleza, 2009. 62 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geologia. Departamento de Geologia, Universidade Federal do Ceará.

NOGUEIRA, G.R.F. **A extração de areia em cursos d'água e seus impactos: proposição de uma matriz de interação**. Juiz de Fora, 2016, 74 p. TCC - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária- UFJF.

PORTO, Monica; PORTO, Rubem de la Laina. **Gestão de Bacias Hidrográficas. Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, São Paulo, 2008.

RAY, I. (2007). Women, **Water and Development**. *Annual Review of Environment and Resources*.

SEMACE. **Relatório da Operação Malha Fina**. Fortaleza, 2015, 22 p.

SILVA, Ubirajara Patrício A.; OLIVEIRA, João Lúcio F.; BEZERRA, Hugo Estênio R.; **A Experiência de Gerenciamento Participativo na Bacia Hidrográfica do**

**Jaguaribe** - Ceará. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 3, 1996, Salvador. Anais. Salvador: ABRH, 1996.

THEODORO, Suzi Huff.; **Mediação de conflitos socioambientais** / Suzi Huff Theodoro (org.). – Rio de Janeiro: Garamond, 2005. P. 220 p.

THE DUBLIN STATEMENT. **International Conference an Water and Enviroment**, Dublin, Ireland, 1992, 55 p.

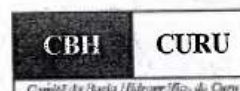
TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VILACA, M.F.I.; GOMES, I.; MACHADO, M.L.; VIEIRA, E. M.; SIMAO, M.L. **Bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão: o estudo de caso do Ribeirão Conquista no Município de Itaguara - MG. IN: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009**. Viçosa: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009.

WORLD BANK. **Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos: Análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará** - 1º Edição – Brasília - DF, 2004, 84 p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## ANEXO A – OFÍCIO DO CBH/CURU



Ofício nº 57 / 2013

Pentecoste, 15 de julho de 2013.

À Promotoria de Justiça da Comarca de São Luís do Curu / CE.

**Assunto:** Requerer apuração e a promoção da responsabilidade de autores, nos termos da legislação em vigor, sobre retirada de areia ao longo do rio Curu.

Excelentíssimo Senhor,

Considerando que em 2013 o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Curu deu início a diversas ações, como debates em plenário, emissão de relatório, ofício e visita a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, no intuito de propor aos órgãos responsáveis, sobretudo a SEMACE e ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM que as mineradoras que fazem retirada de areia, se comprometam em cumprir o que está sendo acordado nas licenças e/ou nas autorizações dadas pelo órgão ambiental.

À Diretoria do CBH Curu, em reunião na última terça-feira (09/07/13) aprovou que medidas mais enérgicas sobre o assunto, fossem tomadas. Motivo pelo qual, utiliza desse expediente para vir mui respeitosamente, à V. Ex.ª, solicitar que sejam apuradas as responsabilidades, feitas pelos atores que através dessa atividade, degradam o meio ambiente e comprometem o abastecimento humano de diversas localidades, conforme relatórios anexo.

Aguardamos resposta que deve ser encaminhado para a Diretoria desse comitê, através do endereço da COGERH que é a Secretária Executiva do CBH Curu.

Na certeza de cotarmos com essa promotoria, antecipadamente agradeço.

Atenciosamente,

Paulo Sérgio Mariz dos Santos  
Presidente do CBH-Curu

Julho de 2013  
S. Henrique  
Promotor de Justiça

Ao Exmo. Sr.  
**Dr. Sérgio Henrique de Almeida Leitão**  
Promotor de Justiça da Comarca de São Luís do Curu / CE.





Ofício nº 119/2014

Pentecoste, 29 de outubro de 2014.

Ao Ministério Público Estadual / CE.

**Assunto:** Solicitar Providências quanto a retirada de areia no leito do Rio Canindé, na Bacia Hidrográfica do Curu.

Excelentíssima Senhora,

Considerando que em 2013 o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Curu deu início a diversas ações, como debates em plenário, emissão de relatório, ofício e visita a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e sobrevoo, no intuito de propor aos órgãos responsáveis, sobretudo a SEMACE e ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM que as mineradoras que fazem retirada de areia, se comprometam em cumprir o que está sendo acordado nas licenças e/ou nas autorizações dadas pelo órgão ambiental.

À Diretoria do CBH Curu, em julho de 2013, através do Ofício nº. 57/2013 encaminhou uma solicitação à Promotoria de Justiça da Comarca de São Luís do Curu/CE a apuração e a promoção da responsabilidade dos autores que fazem a extração de areia de forma indevida, nos termos da legislação em vigor.

Motivo pelo qual, utilizamos desse expediente para vir mui respeitosamente, à V. Ex.ª, solicitar que se tomem alguma providência quanto a retirada de areia, principalmente no leito do rio Canindé, dentro do município de Paramoti, pertencente a Bacia Hidrográfica do Curu. Segue anexo relatórios já encaminhados a Promotoria.

Aguardamos resposta que deve ser encaminhado para a Diretoria desse comitê, através do endereço da COGERH que é a Secretaria Executiva do CBH Curu.

Na certeza de contarmos com esse Ministério Público, antecipadamente agradeço.

Atenciosamente,

*José do Egito Sales Andrade*  
**José do Egito Sales Andrade**  
 Presidente do CBH-Curu

A Exma. Sra.  
**Dra. Maria do Socorro Costa Brilhante**  
 Promotora de Justiça do Estado do Ceará.

Centro de Apoio Operacional de Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagem e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural - CAOMACE/MPCE.

Recebidos em: 11/10/2014

Servidor (a): Wagner

Documento: 119/2014

Secretaria Executiva dos CBH's Curu e Litoral – COGERH Pentecoste - Rua Eufrásio Lopes Sales, 930 – Centro.  
 CEP: 62.640-000, Pentecoste-CE - Fone/Fax: (85) 3352-2323 / 3352-1728  
[www.cogerh.com.br](http://www.cogerh.com.br) / [gerencia.pentecoste@cogerh.com.br](mailto:gerencia.pentecoste@cogerh.com.br)

Ofício nº 08 / 2015



Pentecoste, 02 de Fevereiro de 2015.

**Para:** Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE  
**Assunto:** Vistoria Técnica sobre degradação Ambiental com Diretoria do CBH Curu

SPU: 1558370/2  
 DATA: 13/03/15  
 HORA: 13:30

Senhor Superintendente,

Venho por meio desta, solicitar a participação da Gestora Ambiental, Patrícia de Menezes Gondim, para participar da comitiva formada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Curu (CBH - Curu) que fará uma visita nos dias 10 (dez) e 11 (onze) do corrente mês, dos principais pontos da Bacia do Curu onde degradações ambientais, oriundas da extração irregular de areia no leito dos rios têm ocorrido. Na condição de membro que representa a SEMACE no comitê, a gestora ambiental contribuirá na tomada de conhecimento da situação existente, mapeando todos os pontos de degradação encontrados para, posteriormente, informar o setor de fiscalização da SEMACE.

A Diretoria do Comitê, em nome de todos os membros, agradece e aguarda uma resposta com brevidade.

Atenciosamente,

*José do Egito Sales Andrade*  
 José do Egito Sales Andrade  
 Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Curu

A Ilma. Sra.  
 Magda Kokay Farias  
 Diretora de Controle e Proteção Ambiental - DICOP

*AGEAPA*  
*Magda Kokay Farias*  
 Gerente da Gerência de Controle Ambiental  
 GECON

Secretaria Executiva dos CBH's Curu e Litoral - COGERH Pentecoste - Rua Eufrásio Lopes Sales, 930 - Centro.  
 CEP: 62.640-000, Pentecoste-CE - Fone/Fax: (85) 3352-2323 / 3352-1728  
 www.cogerh.com.br / presenca.pentecoste@cogerh.com.br

A 6600  
 PARA PROVIDÊNCIAS CABÍVEIS  
 EM, 13/03/15  
*Magda Kokay Farias*  
 Diretora de Controle e Proteção Ambiental - DICOP  
 DIRETORA

## ANEXO B – OFÍCIO DO MINISTÉRIO PÚBLICO

2ª VILA/CAOMACE



ESTADO DO CEARÁ  
MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA



Ofício nº. 1188/2014 – CAOMACE/PJ/CE.

Fortaleza-CE, 29 de dezembro de 2014.

Ao Senhor  
José Ricardo Araújo Lima  
Superintendente da SEMACE  
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima  
60.050-081 Fortaleza - CE

Fortaleza - CE

**Assunto: Solicitar providencias quanto a retirada de areia no leito do Rio Canindé, na Bacia Hidrográfica do Curu.**

Senhor Superintendente,

- O Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE, Ministério Público do Estado do Ceará, através de sua representante legal, em face do recebimento de solicitação de providencias quanto a extração de areia, sem licença ou autorização do órgão competente, em especial no leito do rio Canindé, abrangendo os municípios de São Luiz do Curu e de Paramoti, pertencente a Bacia Hidrográfica do Curu (doc. anexo).
- Ao que parece, o Relatório Técnico de Inspeção (doc. anexo), relata denuncia de extração mineral irregular, causando degradação no leito do rio Curu e prejuízo na gestão de recursos hídricos. Constatou-se ainda a disposição inadequada de resíduos sólidos, como plásticos e recipientes com restos de resíduos sólidos perigosos, todos dispostos no leito do rio, contendo substâncias altamente contaminantes. Nesse sentido, vem, por meio deste expediente, solicitar a V. Exa. efetiva fiscalização, no âmbito de sua competência, aos crimes ambientais ali ocorridos, encaminhando a este Centro de Apoio, o Relatório de Inspeção Técnica, bem como os Autos de Infração, referentes aos crimes ambientais concretizados na região da Bacia do rio Curu.
- Na oportunidade, reitera-se protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente;

Dr. Amistarday de Lima Ximenes  
Promotor de Justiça  
Assessor do CAOMACE

Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE/MPCE - Rua 25 de Março, nº 280, 2º andar - Centro, Fortaleza - CE - 60.060-110 - Fone: (85) 3452.4513 - E-mail: caomace@mp.ce.gov.br

12 JAN 2015



Ofício nº. 1244/2014 – CAOMACE/PGJ/CE.

Fortaleza-CE, 29 de dezembro de 2014.

A Sua Excelência o Senhor  
Dr. Antônio Monteiro Mai Júnior  
Promotor de Justiça respondendo pela Comarca Vinculada de Paramoti  
Rua Gonçalo Soares, s/nº, Centro  
62.736-000 Paramoti – CE

**Assunto: Encaminha informações acerca de providencias quanto a retirada de areia no leito do Rio Canindé, na Bacia Hidrográfica do Curu.**

Senhor Promotor de Justiça,

1. O Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE, Ministério Público do Estado do Ceará, através de seu representante legal, em face do recebimento de solicitação de providencias quanto a extração de areia, sem licença ou autorização do órgão competente, em especial no leito do rio Canindé, abrangendo os municípios de São Luiz do Curu e de Paramoti, pertencente a Bacia Hidrográfica do Curu(doc. anexo).
2. Ao que parece, o Relatório Técnico de Inspeção (doc. anexo), relata denuncia de extração mineral irregular, causando degradação no leito do rio Curu e prejuízo na gestão de recursos hídricos. Constatou-se ainda a disposição inadequada de resíduos sólidos, com plásticos e recipientes com restos de resíduos sólidos perigosos, todos dispostos no leito do rio, contendo substâncias altamente contaminantes.
3. Nesse sentido, este Centro de Apoio expediu o Ofício nº 1188/2014-CAOMACE/PGJ/CE, solicitando a SEMACE, providencias quanto a efetiva fiscalização, no âmbito de sua competência, bem como, Relatório de Inspeção Técnica, juntamente com os Autos de Infração, referentes aos crimes ambientais concretizados na região da Bacia do rio Curu.
3. Na oportunidade, reitera-se protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Dr. Amsterdan de Lima Ximenes  
Promotor de Justiça  
Assessor do CAOMACE

RECEBIDO  
SECRETARIA ADMINISTRATIVA  
Nº: 2014001044152  
15 JAN 2015

Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE/MPCE - Rua 25 de Março, nº 280, 2º andar, Centro, Fortaleza/CE - 60.060-120 - Fone: (85) 3452.4513 - E-mail: caomace@mp.ce.gov.br

2ª VIA CAOMACE



ESTADO DO CEARÁ  
MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA



Ofício nº. 1245/2014 – CAOMACE/PGJ/CE.

Fortaleza-CE, 29 de dezembro de 2014.

A Sua Excelência o Senhor  
Dr. Sérgio Henrique de Almeida Leitão  
Promotor de Justiça Titular da Promotoria de Justiça da Comarca de São Luis do Curu  
Rua Pedro Cipriano, nº417, Centro  
62.665-000 São Luis do Curu – CE

**Assunto: Encaminha informações acerca de providencias quanto a retirada de areia no leito do Rio Canindé, na Bacia Hidrográfica do Curu.**

Senhor Promotor de Justiça,

1. O Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE. Ministério Público do Estado do Ceará, através de seu representante legal, em face do recebimento de solicitação de providencias quanto a extração de areia, sem licença ou autorização do órgão competente, em especial no leito do rio Canindé, abrangendo os municípios de São Luiz do Curu e de Paramoti, pertencente a Bacia Hidrográfica do Curu (doc. anexo).
  2. Ao que parece, o Relatório Técnico de Inspeção (doc. anexo), relata denuncia de extração mineral irregular, causando degradação no leito do rio Curu e prejuízo na gestão de recursos hídricos. Constatou-se ainda a disposição inadequada de resíduos sólidos, como plásticos e recipientes com restos de resíduos sólidos perigosos, todos dispostos no leito do rio, contendo substâncias altamente contaminantes.
  3. Nesse sentido, este Centro de Apoio expediu o Ofício nº 1188/2014-CAOMACE/PGJ/CE, solicitando a SEMACE, providencias quanto a efetiva fiscalização, no âmbito de sua competência, bem como, Relatório de Inspeção Técnica, juntamente com os Autos de Infração, referentes aos crimes ambientais concretizados na região da Bacia do rio Curu.
3. Na oportunidade, reitera-se protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Dr. Amistand de Lima Ximenes  
Promotor de Justiça  
Assessor do CAOMACE

Assessor de Justiça  
Assessor Administrativo  
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA

Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE/MPCE - Rua 25 de Março, nº 280, 1º andar, Centro, Fortaleza - CE - 60.060-120 - Fone: (85) 3452.4513 - E-mail: caomace@mp.ce.gov.br

15 JAN 2015



ESTADO DO CEARÁ  
MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA



Ofício nº 036/2016/CAOMACE/PGJ/CE.

Fortaleza, 15 de março de 2016.

Ao Senhor  
José do Egito SalesAndrade  
Presidente do CBH- Curu  
Rua Efrásio Lopes Sales, 930-Centro  
CEP 62.640-000 Pentecoste – CE

Assunto: **Encaminha Relatório Geral Operação Malha Fina, acerca da atividade de extração mineral na Bacia Hidrográfica do Rio Curu.**


Referências: **Ofício nº 018/2014, 1188/2014 e 0151/2015/CAOMACE/PGJ/CE.**  
**Ofício nº 119/2014 (CBH -Curu)**

Senhor Superintendente

¶ Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural - CAOMACE, Ministério Público do Estado do Ceará, através de seu representante legal, com amparo nas disposições do art. 26, inciso I, alínea b, da Lei Federal 8.625/93 c/c o art. 78, inciso VI, da Lei Complementar Estadual n.º 72 de 16 de Dezembro de 2008, em face do Ofício 119/2014(doc. anexo), solicitando providências quanto a retirada de areia no leito do Rio Canindé, na Bacia Hidrográfica do Curu, vem por meio deste encaminhar Relatório Geral Operação Malha Fina (Relatório Técnico nº 112/2016), expedido pela SEMACE, através do Ofício nº 1127/2016/GS/DIFIS-GEFIS.

3. Ademais, informamos que o referido relatório foi encaminhado, as Promotorias de Justiça correspondentes, através do Ofício Circular nº 005/2016/CAOMACE, aos municípios São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, São Luiz do Curu, Pentecoste, Paramoti, Apuiarés, Canindé e Caridade.

Atenciosamente,

  
**Mª Jacqueline Faustino de S. A do Nascimento**  
Promotora de Justiça  
Coordenadora do CAOMACE/MPCE