



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

Diego Luiz do Nascimento Ferreira

**CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE
ENVOLVENDO A ATIVIDADE MÍNERO-METALÚRGICA E AS COMUNIDADES
ILHA SÃO JOÃO E CURUPERÉ NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA**

**BELÉM / PA
2015**



Diego Luiz do Nascimento Ferreira

**CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE
ENVOLVENDO A ATIVIDADE MÍNERO-METALÚRGICA E AS COMUNIDADES
ILHA SÃO JOÃO E CURUPERÉ NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará como requisito à obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Linha de pesquisa: Dinâmica da Paisagem e Gestão dos Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Bordalo

BELÉM / PA

2015



Diego Luiz do Nascimento Ferreira

CONFLITO PELO USO DA ÁGUA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE ENVOLVENDO A ATIVIDADE MÍNERO-METALÚRGICA E AS COMUNIDADES ILHA SÃO JOÃO E CURUPERÉ NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará como requisito à obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Dinâmica da Paisagem e Gestão dos Recursos Naturais.

Aprovado em: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Alexandre Bordalo – UFPA/PPGEO
Orientador (Presidente)

Prof. Dr. João Márcio Palheta da Silva – UFPA/PPGEO
Examinador Interno

Prof. Dr. Flavio Rodrigues do Nascimento – UFF/POSGEO
Examinador Externo

Prof. Dr. Otávio do Canto – UFPA/NUMA/PPGDAM
Examinador Externo (Suplente)

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Pará e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO).

Ao Prof^o Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo, pela orientação na elaboração e conclusão deste trabalho e, acima de tudo, por me mostrar o caminho, quando tudo parecia perdido e quando tive que começar e recomeçar várias vezes o trabalho. Obrigado, você me mostrou o caminho da pesquisa. Por toda atenção, compreensão e amizade. Muito obrigado professor.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) João Santos Nahum, Gilberto de Miranda Rocha, João Márcio Palheta e Cristina Senna pelos conhecimentos transmitidos através das disciplinas ministradas no Curso.

Aos professores Christian da Silva Nunes e Odete Santos pelo apoio na elaboração dos mapas e por proporcionar meus primeiros passos da pesquisa na graduação (2006-2010) e que agora damos continuidade a nossa pesquisa com relação à Barcarena.

Ao meu pai Luiz Ferreira, a minha mãe Maria de Nazaré do Nascimento e a minha irmã Thayse Amanda por todo carinho, incentivo, apoio e paciência, devido minha ausência constante na família dedicada aos estudos e pesquisas.

A minha namorada Jenniffer Rayane por todo amor e compreensão nesta jornada dedicada ao mestrado.

Aos amigos da minha turma mestrado pela troca de conhecimento e pela amizade construída.

A todos os entrevistados de instituições e órgãos públicos e empresas privadas que contribuíram para essa nossa pesquisa.

A todos os entrevistados do município de Barcarena que contribuíram para essa nossa pesquisa, em especial aos moradores das comunidades “Ilha São João” e “Curuperé”.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de Bolsa-Mestrado cujo apoio financeiro foi fundamental para a realização da presente pesquisa.

“Poluir um curso d’água ou omitir-se na sua despoluição, seja em área urbana ou rural, é condenar a espécie humana à morte, é fugir da obrigação legal de tratar os resíduos nele despejados e de reflorestar, de proteger, de preservar e de conservar suas matas ciliares. É tentar esconder a própria incompetência e os próprios erros. É aniquilar a esperança de um futuro melhor para jovens e idosos, enfim, é exterminar o direito das presentes e futuras gerações ao meio ambiente sadio, essencial à sadia qualidade de vida” (art. 225, caput, da Constituição Federal de 1988).

RESUMO

Registra-se nos dias de hoje um aumento considerável nos conflitos envolvendo o recurso natural água, seja em escala local, regional e até internacional. No entanto, estudos como o de Lanna (1997), Petrella (2002), UNESCO (2003), Vianna (2005), Torres (2007), que procuram compreender e explicar esses conflitos, não são suficientes para analisar o crescente número de disputas pelo recurso água, ainda mais na Amazônia brasileira, que por apresentar considerável riqueza hídrica, vem sendo palco de disputas pelo uso desse recurso tão importante para seus habitantes. Nesse sentido, esta dissertação de mestrado busca analisar os conflitos envolvendo o uso do recurso hídrico na atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena, no Estado do Pará, de forma a contribuir com informações para entender as problemáticas que envolvem essas disputas. O desenvolvimento do estudo ocorreu a partir de levantamentos bibliográficos, cartográficos e de registro de conflitos, e trabalho de campo. Além de analisar tais conflitos, este trabalho apresenta um produto cartográfico que auxilia na identificação dos conflitos.

Palavras-Chave: conflitos – recurso hídrico – hidroterritório – bacia hidrográfica – Barcarena - Pará.

ABSTRACT

Join nowadays a considerable increase in conflicts involving the natural water resource, whether local, regional-scale and even international. However, as the studies of Lanna (1997), Petrella (2002), UNESCO (2003), Vianna (2005), Torres (2007), who seek to understand and explain these conflicts, are not sufficient to analyze the growing number of disputes over water resources, even more in the Brazilian Amazon, which present considerable hydric wealth, has been the scene of disputes by use of this resource is so important for its inhabitants. In this sense, this master thesis seeks to analyze the conflicts involving the use of hydric resource in mining-metallurgical activity in the municipality of Barcarena, State of Pará, in order to contribute with information to understand the problems that involve these disputes. The development of the study occurred from provides bibliographic, cartographic surveys and registration of conflicts, and fieldwork. In addition to analyzing such conflicts, this work presents a cartographic product that helps in the identification of conflicts.

Key words: conflicts – hydric resource – hydroterritory – hydrological basin – Barcarena - Pará.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Distribuição percentual dos recursos hídricos brasileiros por suas regiões.....	18
TABELA 2. Participação da indústria extrativa no PIB no Estado do Pará.....	24
TABELA 3. PIB de Barcarena em 2011 distribuído por setores da economia.....	25
TABELA 4. População, Área e Densidade Demográfica de Barcarena 1980/91/1996-2013.....	39

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Casos de cursos d'água objeto de disputa.....	21
QUADRO 2. Conflitos em torno da água no Brasil.....	22
QUADRO 3. Cronologia dos incidentes envolvendo a atividade mineradora e os corpos hídricos no município de Barcarena.....	27
QUADRO 4. Cobertura pela imprensa local dos protestos realizados pelas comunidades ribeirinhas.....	87
QUADRO 5. Acompanhamento por parte do MPE da poluição industrial em Barcarena.....	106
QUADRO 6. Repercussão na imprensa local e nacional dos vazamentos de caulim em 2007 e 2014.....	109

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PIB de Barcarena em 2011.....	25
GRÁFICO 2. Atividades operacionais do Grupo Imerys.....	77
GRÁFICO 3. Uso da água do rio Dendê / igarapé Curuperé.....	89
GRÁFICO 4. Tipos de uso da água do rio Dendê / igarapé Curuperé.....	90
GRÁFICO 5. Dependência da água do rio Dendê / igarapé Curuperé pela comunidade.....	91
GRÁFICO 6. Qualidade da água do rio Dendê / igarapé Curuperé antes dos incidentes ambientais.....	92
GRÁFICO 7. Nº de vezes que ocorreram incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA e o rio Dendê / igarapé Curuperé.....	93
GRÁFICO 8. Qualidade da água do rio Dendê / igarapé Curuperé no período dos incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA.....	93
GRÁFICO 9. Principais alterações/consequências na água do rio Dendê / igarapé Curuperé durante o período dos incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA.....	94
GRÁFICO 10. Contato, visitas ou auxílio a comunidade por parte das empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA.....	95
GRÁFICO 11. Classificação da relação entre as comunidades e as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA.....	95
GRÁFICO 12. Participação do poder público (Federal, Estadual e Municipal) e na gestão/proteção dos rios, segundo as comunidades.....	96

LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 1. Esquema de análise de conflitos que envolvem a gestão das águas.....	34
FIGURA 2. Abordagem sistêmica utilizada neste projeto.....	42
FIGURA 3. Disponibilidade de água doce no mundo.....	53
FIGURA 4. Rio Dendê (à direita está a comunidade Ilha São João).....	73
FIGURA 5. Nascente do igarapé Curuperé (aos fundos, o muro das instalações da Imerys RCC).....	74
FIGURA 6. Comunidade Ilha São João.....	74
FIGURAS 7 e 8. Comunidade Curuperé.....	75
FIGURA 9. Quadro Institucional do Grupo Imerys.....	77
FIGURA 10. IMIERYS RCC – Recursos Humanos.....	79
FIGURA 11. Lista de pessoas a ser incluídas como beneficiados pelo TAC de 2014.....	88
FIGURA 12. Aplicação de questionário nas comunidades.....	88
FIGURA 13. Entrevista com lideranças comunitárias.....	88
FIGURA 14. Entrevista com a Dona Benvinda Monteiro dos Santos, de 88 anos, a moradora mais antiga da comunidade Curuperé.....	89
FIGURA 15. Crianças tomando banho no rio Dendê (lazer).....	90
FIGURA 16. Jovem pescando no rio Dendê (trabalho).....	90
FIGURA 17. Barco, às margens do rio Dendê, utilizado para transporte e atividade pesqueira.....	90
FIGURA 18. Caminhão-pipa levando água à comunidade Curuperé.....	91
FIGURAS 19 e 20. Funcionário responsável pelo caminhão-pipa enchendo caixas d'água na comunidade Curuperé.....	92
FIGURA 21. Alteração da cor da água do rio Dendê após o incidente ambiental no ano de 2007.....	94
FIGURA 22. Alteração na cor da água do igarapé Curuperé após o incidente ambiental no ano de 2014.....	94
FIGURA 23. Bacia de rejeito N° 1.	99
FIGURA 24 e 25. Bacia de rejeito N° 3.....	99
FIGURA 26. Início da participação do MPF nos incidentes ambientais em Barcarena.....	106

LISTA DE MAPA

MAPA 1. Localização Geográfica do município de Barcarena.....	37
MAPA 2. Localização Geográfica do rio Dendê, do Igarapé Curuperé e dos atores próximos a esses corpos hídricos.....	72

LISTAS DE SIGLAS

ALBRAS – Alumínio Brasileiro S/A
ALUBAR – Alumínio de Barcarena S/A
ALUNORTE – Alumina do Norte do Brasil S/A
ANA – Agência Nacional de Águas
APP – Área de Preservação Permanente
CDI – Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará
CDP – Companhia Docas do Pará
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEBAR – Companhia de Desenvolvimento de Barcarena
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
COEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPC – Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves”
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEMA/PA – Delegacia do Meio Ambiente do Estado do Pará
DGAF - Diretoria de Gestão Administrativa e Financeira
DGFLOR – Diretoria de Gestão Florestal;
DIAP - Diretoria de Áreas Protegidas;
DIFISC – Diretoria de Fiscalização;
DILAP - Diretoria de Licenciamento Ambiental de Atividades Poluidoras;
DIPLAM - Diretoria de Planejamento Ambiental;
DIREH - Diretoria de Recursos Hídricos;
GEPAT – Grupo de Estudos de Água e Território
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESP – Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IEC/SAMAM – Instituto Evandro Chagas / Seção de Meio Ambiente
IRCC – Imerys Rio Capim Caulim
ISO – International Organization for Standardization
MMA- Ministério do Meio Ambiente
MP – Ministério Público
MPDFT – Ministério Público do Distrito Federal e Territórios

MPE – Ministério Público Estadual
MPF – Ministério Público Federal
MPM – Ministério Público Militar
MPT – Ministério Público do Trabalho
MPU – Ministério Público da União
NEAT – Núcleo de Estudos Agrários e Territoriais
NHM – Núcleo de Hidrometeorologia
OD – Oxigênio dissolvido
OHSAS – Occupational Health & Safety Advisory Services
ONU – Organização das Nações Unidas
PAE - Plano de Atendimento a Emergências
PIB – Produto Interno Bruto
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PPSA – Pará Pigmentos S/A
SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEDECT – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ciência e Tecnologia
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará
SEMADE – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Barcarena
SEMPLA – Secretaria Municipal de Planejamento e Articulação Institucional de Barcarena
SETRAN – Secretaria de Estado de Transporte
SGI – Sistema de Gestão Integrado
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SRH – Secretaria de Recursos Hídricos
STIEBIM-PA – Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Extração, Beneficiamento e Industrialização de Minérios dos Municípios de Paragominas, Ipixuna do Pará e Barcarena.
TAC – Termo de Ajuste de Conduta
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Apresentação da Proposta de Dissertação.....	17
1.2. Objetivos da Pesquisa.....	29
1.3. Hipóteses.....	30
1.4. Procedimentos Metodológicos.....	31
1.4.1. Procedimentos para Coleta de Dados.....	31
1.4.2. Fundamentação Teórico-Metodológica.....	33
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	36
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	40
3.1. Abordagem Sistêmica.....	40
3.2. O Materialismo Histórico e Dialético.....	43
3.3. A categoria Território.....	46
3.3.1. O conceito de Hidroterritório.....	50
3.4. Água, Recurso Hídrico, Gestão Gerenciamento.....	52
3.5. A Bacia Hidrográfica como Recorte de Análise.....	62
3.6. O conceito de Conflito.....	66
4. O CONFLITO PELO O USO DA ÁGUA DECORRENTE DA ATIVIDADE MÍNERO-METALÚRGICA NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA: O CASO DAS COMUNIDADES ILHA SÃO JOÃO E CURUPERÉ	71
4.1. O Rio Dendê e o Igarapé Curuperé.....	71
4.2. Os atores envolvidos.....	74
4.2.1. As comunidades ribeirinhas.....	74
4.2.2. A indústria Imerys Rio Capim Caulim (Imerys RCC) e a Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará (CDI).....	76
4.2.3. O Poder Público.....	80
4.2.3.1. Prefeitura de Barcarena.....	80

4.2.3.2. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA).....	81
4.2.3.3. Ministério Público Estadual (MPE) e Ministério Público Federal (MPF).....	84
4.3. Análise do conflito pelo uso da água decorrentes da atividade mineiro-metalúrgica no município de Barcarena-PA: o caso das comunidades Ilha São João e Curupeté.....	85
4.3.1. Espaço, Intenções e Tempo dos atores envolvidos no conflito.....	85
4.3.2. Hidroterritório de Luta: o caso das comunidades Ilha São João e Curupeté.....	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
APÊNDICES.....	127
ANEXOS.....	131

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problematização da Dissertação

O Planeta Terra é formado, em grande parte, por água, sendo que 70% de sua superfície é coberta por esse líquido essencial à vida, o que a torna um dos recursos mais abundantes do planeta. No entanto, é preciso que se faça uma ressalva: de acordo com UNESCO (2003), de toda água existente apenas 2,5%, referente a água doce, pode ser facilmente usada para o consumo humano, após adequação de suas características, físicas, químicas e biológicas, tornando-a potável. Assim, embora pareça ilimitada, na verdade essa abundância hídrica representa um obstáculo, pois à medida que há crescimento econômico e populacional, a sociedade capitalista desrespeita o ciclo natural da água e, em consequência, essa vai sendo degradada e se tornando imprópria para consumo.

Isso mostra que o aumento do consumo, diretamente ligado ao aumento da população, e a dinâmica da produção e da distribuição aceleram a degradação ambiental. E esses crescimentos populacionais e do consumo, no caso da água, se traduzem em mau uso (desuso), cujos custos ambientais terminam por serem internalizados pelo recurso hídrico e se refletem na escassez e na poluição, entre outros (CAMARGO, 2003).

Alertando o acima exposto, o relatório sobre o desenvolvimento da água no mundo, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), lançado no terceiro Fórum Mundial da Água, em Quioto, no Japão, em 2003, afirma que as reservas de água doce estão diminuindo, enquanto o consumo cresce; projetando que no longo prazo bilhões de pessoas não terão acesso à água de boa qualidade.

Nesse atual cenário, onde bilhões de pessoas não terão acesso à água (em 2025, segundo UNESCO, 2003), o Brasil detém uma grande quantidade deste recurso em seu território. Os recursos hídricos superficiais gerados em nosso país, de acordo com Tucci, Hispanhol & Cordeiro Netto (2001), representam 50% do total dos recursos da América do Sul e 11% dos recursos mundiais, totalizando 168.870 m³/s. Os recursos hídricos estão presentes em todo o Brasil e são agregados em três grandes bacias e dois complexos de bacias hidrográficas. As três grandes

bacias são: Bacia do Rio Amazonas, Bacia do Rio Tocantins e Bacia do Rio São Francisco, e os dois complexos de Bacias são: Bacia do Prata e Bacias do Atlântico.

Porém, embora o país possua uma grande reserva de água doce, essa está distribuída de maneira desigual no território nacional. A Tabela 1 possibilita verificar que a região Norte é a que detêm maior parcela desse recurso (68,5%), seguida pela Centro-Oeste (15,7%), Sul (6,5%), Sudeste (6%) e Nordeste (3,3%). Há que se destacar, ainda, que embora a região Norte seja a que apresenta maior concentração de água, em seus limites, é a segunda menor região em relação a população. Já a região Sudeste concentra 42,65% da população e responde por apenas 6% dos recursos hídricos brasileiros. E, em situação semelhante a da região Sudeste encontra-se a região Nordeste que concentra 28,91% da população e responde por, somente, 3,3% da água existente no Brasil.

TABELA 1. Distribuição percentual dos recursos hídricos brasileiros por suas regiões.

Região	Recurso (%)	Superfície (%)	População (%)
Norte	68,50	45,30	6,98
Centro-Oeste	15,70	18,80	6,41
Sul	6,50	6,80	15,05
Sudeste	6,00	10,80	42,65
Nordeste	3,30	18,30	28,91

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (2012).

Segundo Becker (2003), as condições atuais de disponibilidade *versus* demanda no país mostram que, na média, e na maior parte do território, não existe déficit de recursos hídricos. Condições críticas, contudo, se verificam nos períodos de estiagem no semiárido nordestino e onde o uso é intenso, como nas áreas agrícolas e nas regiões metropolitanas. De acordo com a autora, o que ressalta no quadro brasileiro é o paradoxo entre deter grande parte da água doce do planeta em seu território e registrar mais de 8,8 milhões de residências sem água. Se trata, segundo a autora, de um problema socioeconômico, decorrente da má gestão.

É importante destacar que embora as águas disponíveis se encontrem distribuídas, nas regiões, conforme Tabela 1, se forem consideradas as bacias hidrográficas brasileiras é possível verificar que dentre elas, a bacia Amazônica é a de maior potencial, pois:

[...] é a de maior potencial, pois: sozinha, gera 8% dos recursos mundiais e 36,6 % dos recursos da América do Sul, o que representa, no geral, 71,1% do total de recursos hídricos gerados no Brasil. Tal fato mostra a relevância

da Bacia Amazônica para o país e para o mundo, pois esta escoar por praticamente todo o território brasileiro, representando 81,1% do total nacional. No entanto, se for considerado o poder de influência de referida bacia sobre o volume total que escoar a partir do Brasil, os percentuais de participação se elevam para 77% do total da América do Sul e 17% dos recursos mundiais (TUCCI, HISPANHOL & CORDEIRO NETTO, 2001, p. 42.).

Nesse sentido, graças a essa riqueza hídrica, a água na Amazônia é primordial para a sociedade porque, além de sua função fisiológica, ela representa o principal meio de transporte, o principal meio de obtenção de energia e de produção de alimento. No entanto, o uso e a exploração da água podem causar diversos impactos sociais. O cálculo de valoração desse recurso em grandes projetos deve incluir os custos sociais (BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010).

O consumo doméstico de água pelas populações humanas da Amazônia é muito pequeno quando comparado com o volume de água existente na região e, mesmo assim, boa parte da população não tem água própria para consumo devido a poluição, a falta de infraestrutura e pela ocorrência de infecções e parasitas em populações rurais e urbanas, corroborando a ideia de Becker (2003), na qual ela afirma que na Amazônia se torna agudo o paradoxo brasileiro de abundância do recurso natural e de baixo consumo, em parte decorrente da inacessibilidade social ao recurso em razão da carência de serviços.

O transporte por água é o único meio de alcançar grande parte da Amazônia, onde é comum os assentamentos humanos estarem situados ao longo de rios navegáveis. Assim, as hidrovias são importantes para o acesso dessas populações às suas moradias.

No que tange à geração de energia, o potencial hidrelétrico da Amazônia brasileira é grande graças às quedas topográficas nos afluentes do rio Amazonas a partir do Escudo Brasileiro e do Escudo Guianense (BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010).

Os recursos hídricos são essenciais na produção de comida, tanto em terra quanto em ecossistemas aquáticos. A irrigação, entretanto, ainda afeta só uma parte pequena da agricultura na Amazônia, embora isto possa mudar no futuro. Já a provisão hídrica para gado representa uma alteração significativa de recursos hídricos em paisagens desmatadas. Este recurso é principalmente provido por pequenos reservatórios (açudes) criados por meio do represamento de igarapés que

passam por pastagens. A falta de água já é uma limitação à pecuária em anos secos (BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010).

Por fim, é importante citar o papel das águas da Amazônia no clima e na manutenção da hidrologia de diversas regiões do país. Os sistemas aquáticos na Amazônia são ligados ao ciclo d'água regional e ao transporte de vapor d'água para regiões vizinhas, inclusive o centro-sul do Brasil, segundo Fearnside (2004 apud BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010). A água entra na região como vapor advindo do oceano Atlântico. Ventos prevalecentes na região sopram de leste para oeste e muito da água que cai como chuva na região é devolvida ao ar por meio da evapotranspiração, conforme Salati (2001 apud BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010). Quando o ar alcança os Andes, uma parte significativa é direcionada para o sul, levando vapor d'água para o centro-sul brasileiro e para os países vizinhos. Modelos indicam que aproximadamente metade do vapor d'água que entra na Amazônia é transportada para fora da região em direção ao sul, por meio de ventos segundo Marengo *et al.* 2004, Correia *et al.* 2006, Marengo 2006, D'Almeida *et al.* 2007 (apud BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010).

Os sistemas aquáticos amazônicos também possuem papéis importantes no ciclo de carbono global. Os sedimentos dos Andes e da erosão do solo dentro da região amazônica são transportados ao oceano pelos rios amazônicos, especialmente pelos rios Madeira, Solimões e Amazonas. Estes sedimentos, que podem ser depositados e remobilizados na várzea, levam uma quantidade significativa de carbono. O carbono orgânico dissolvido entra nos rios a partir do escoamento terrestre e da água do solo ao longo da região, também representando um fluxo de carbono importante ao oceano. São emitidas quantidades grandes de CO^2 da água no rio Amazonas, conforme Richey *et al.* 2002 (apud BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010). Nutrientes também transportados pelo rio Amazonas sustentam a alta produtividade do plâncton no estuário do Amazonas e a consequente remoção de CO^2 atmosférico por sedimentos oceânicos, segundo Subramaniam *et al.* 2008 (apud BICUDO, TUNDISI e SCHEUENSTUHL, 2010).

Assim, devido a enorme importância que a água tem para a região e, também, tamanha importância no contexto hídrico mundial, a Amazônia, se transforma num local estratégico, onde se pode dizer que a sobrevivência da biodiversidade mundial passa pela proteção de seus recursos naturais,

principalmente a água. Porém, essa importância poderá, num futuro próximo, ser sinônimo de risco à soberania dos territórios amazônicos. O que significa dizer que se o Brasil não priorizar os recursos hídricos e não adotar um uso sustentável, pode vir a ser palco de eventuais tensões e conflitos pela internacionalização desses recursos, como já ocorre em outras partes do mundo.

Segundo Queiroz (2012), a evolução da técnica, que permitiu a utilização dos elementos naturais, criando, em contrapartida, impactos irreversíveis (relacionados a quantidade, a qualidade, a disponibilidade, a oportunidade, ao acesso e a escassez) e o entendimento da água como um bem mercadológico, implicando na sua apropriação no espaço capitalista mundial através da divisão do trabalho e dos atores sociais envolvidos e de seus respectivos interesses, ajudando a entender como os conflitos pela água surgem em todo o mundo.

Além disso, geralmente, as desavenças pela água são anunciadas em relação a países onde há um histórico de animosidade e ressentimentos. Entretanto, se ressalta, nem sempre a água será o centro das disputas que surgem, mas, geralmente, um fator agravador de um quadro de tensão pré-existente catalisado por um cenário de alta dependência de água (QUEIROZ, 2012).

Dessa forma, se torna mais fácil, e viável, analisar a questão hídrica como um fator gerador de tensões suplementares em situações conflituosas, seja pelo uso da técnica, pela apropriação mercadológica capitalista ou pelo cenário de animosidade envolvendo determinados países, e não como causa primeira de deflagração dessas situações de conflitos. Nota-se, ainda, que muitas instabilidades derivadas dos recursos hídricos têm sua origem no interior das fronteiras dos países e não necessariamente entre eles. No quadro a seguir, estão algumas das principais disputas internacionais em decorrência do uso de recursos hídricos.

QUADRO 1. Casos de cursos d'água objeto de disputa.

Rio / Bacia	Estados afetados	Objeto da disputa
Nilo	Egito, Sudão, Eritreia e Etiópia.	Irrigação e Inundações
Jordão	Síria, Líbano, Jordânia, Israel e Palestina.	Consumo e Extração
Eufrates/Tigres	Turquia, Iraque e Síria.	Consumo e Barragem
Indus	Índia e Paquistão	Irrigação
Ganges	Índia e Bangladesh	Consumo e Inundações
Mekong	Laos, Camboja, Vietnã e Tailândia.	Consumo e Inundações.
Lauca	Bolívia e Chile	Barragem e Salinidade

Reno	Suíça, França, Alemanha e Holanda.	Poluição
Brahmaputra	Índia e Bangladesh	Consumo e Inundações
Amu Darya e Syr Darya	Cazaquistão, Uzbequistão, Tadjiquistão, Quirguistão e Turcomenistão.	Poluição, Barragem, Irrigação e Salinização.
Paraná	Brasil, Argentina e Paraguai.	Barragem
Colorado	EUA e México	Irrigação e Salinização
Grande	EUA e México	Consumo e Poluição
Elba	República Tcheca e Alemanha	Poluição
Uruguai	Argentina e Uruguai	Poluição

Fonte: QUEIROZ 2012.

No caso do Brasil, os estudos da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente apontam que nosso país possui grande disponibilidade de água doce. No entanto, segundo Vianna (2005), o grande potencial hídrico brasileiro não é suficiente para evitar conflitos por água em território nacional, conflitos esses gerados não essencialmente pela falta d'água, mas por uma distribuição desigual dos recursos entre classes. O quadro a seguir resume tal situação.

QUADRO 2. Conflitos em torno da água no Brasil.

Tipos de conflitos	Agentes / Setores	Motivação
Finalidade de uso	Abastecimento público x Outros usuários	Interesses coletivos e setoriais
Águas subterrâneas x Águas superficiais	Empresas e lobbies profissionais	Lucros, fornecimentos de materiais e equipamentos e reserva de mercado de trabalho.
Zonas de uso	Prefeituras e Proprietários rurais	Uso do solo
Gestão administração	Poder público e Empresas privadas	Lucro e controle político

Fonte: VIANNA, 2005.

De acordo com o quadro 2, muitos são os tipos, os atores envolvidos e os motivos que originam as disputas por água em nosso país. Quanto aos tipos de conflito, aqueles por finalidade de uso aparecem em primeiro lugar envolvendo o abastecimento público e outros usuários que têm interesses coletivos e setoriais. Em segundo lugar, aqueles que envolvem águas subterrâneas e superficiais,

envolvendo empresas e lobbies profissionais são geralmente motivados por lucro. Já aqueles ligados às zonas de uso têm prefeituras e proprietários rurais como protagonistas, e estão ligados ao uso do solo. Por fim, aparecem aqueles ligados a gestão/administração, podendo-se citar o poder público e empresas privadas que visam o controle político e o lucro.

Conflitos de todos os tipos elencados no quadro 2 são comuns nas maiores bacia hidrográficas do Brasil como a Amazônica e a do Prata (QUEIROZ, 2012). Outros tantos se estendem pelos estados brasileiros que comungam bacias hidrográficas, entre municípios que frequentemente lutam por mananciais de abastecimento de metrópoles, entre hidrelétricas e populações atingidas por barragens, pelo uso da água subterrânea na agricultura e as populações atingidas pela escassez superficial ou pela poluição gerada por agrotóxicos, entre vários outros exemplos (VIANNA, 2005).

A gestão desses conflitos, porém incide apenas na disciplina do consumo de água, abordando somente uma das faces do problema. Deixa de lado o fato de que a deterioração da água está associada a um conjunto de ações humanas não diretamente relacionadas aos usos da água, mas decorrentes do modo capitalista de produção de mercadorias. Por outro lado, a gestão dos usos da água, de responsabilidade do poder público, pode perpetuar a distribuição social desigual, de acordo com o vínculo existente entre agentes responsáveis pela gestão e grupos privados interessados na sua apropriação como, por exemplo, nas disputas que envolvem o uso da água pela atividade mineradora no Estado do Pará.

Os projetos minerários são muito importantes dentro do contexto socioeconômico do Estado do Pará, devido ao potencial dessa riqueza natural no solo paraense, sendo que, grande parte dos projetos licenciados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará - SEMA se refere à mineração¹.

A mineração é uma atividade econômica de destaque, no Brasil e no Pará, visto que sua importância é evidenciada através dos níveis de produção, da renda gerada, dos investimentos realizados e do papel que exerce no saldo da balança

1 Segundo a classificação internacional adotada pela ONU, define-se mineração como sendo a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural: sólido, como o carvão e outros; líquido, como o petróleo bruto; e gasoso, como o gás natural. Nesta acepção mais abrangente, inclui a exploração das minas subterrâneas e de superfície (ditas a céu aberto), as pedreiras e os poços, incluindo-se aí todas as atividades complementares para preparar e beneficiar minérios em geral, na condição de torná-los comercializáveis, sem provocar alteração, em caráter irreversível, na sua condição primária (DNPM-PE, 2015).

comercial. A indústria mineral é a principal força econômica paraense. O estado do Pará possui papel de destaque na atividade mineral ocupando o 2º lugar no *ranking* nacional de produção, com participação que gira em torno dos 22%, deixando o estado paraense como referência absoluta da atividade na região Norte (SETRAN, 2009).

Apesar de o estado apresentar uma economia diversificada, a atividade mineral tem participação significativa no Produto Interno Bruto (PIB) paraense. Os dados de 2006 revelam a participação de 7,53% da indústria extrativa no PIB do Pará. Em 2007, o valor da produção mineral paraense foi de R\$ 8,2 bilhões, correspondendo a um crescimento de 7,2% em relação ao ano anterior. Essa produção está dividida principalmente entre oito substâncias (94%), quais sejam o minério de ferro, o minério de cobre, a bauxita, o minério de manganês, o ouro, o caulim, o calcário e a água mineral (SETRAN, 2009).

Ao se comparar a evolução do PIB do estado do Pará com a evolução do PIB da indústria extrativa mineral paraense, percebe-se uma participação crescente desta última na composição do PIB estadual até 2005. Em 2006, a participação teve uma pequena queda, para 6,76% do PIB, como demonstra a tabela seguinte.

TABELA 2. Participação da indústria extrativa no PIB no Estado do Pará.

Ano	PIB estadual (R\$ de 2000)	PIB - indústria extrativa (R\$ de 2000)	Participação
2000	18.913.684,30	732.406,14	3,87%
2001	19.958.133,61	755.349,60	3,78%
2002	21.299.513,08	1.275.748,39	5,99%
2003	21.717.985,38	1.343.312,95	6,19%
2004	24.026.284,96	1.779.719,91	7,41%
2005	24.652.905,90	1.849.456,93	7,50%
2006	26.344.137,86	1.780.971,86	6,76%

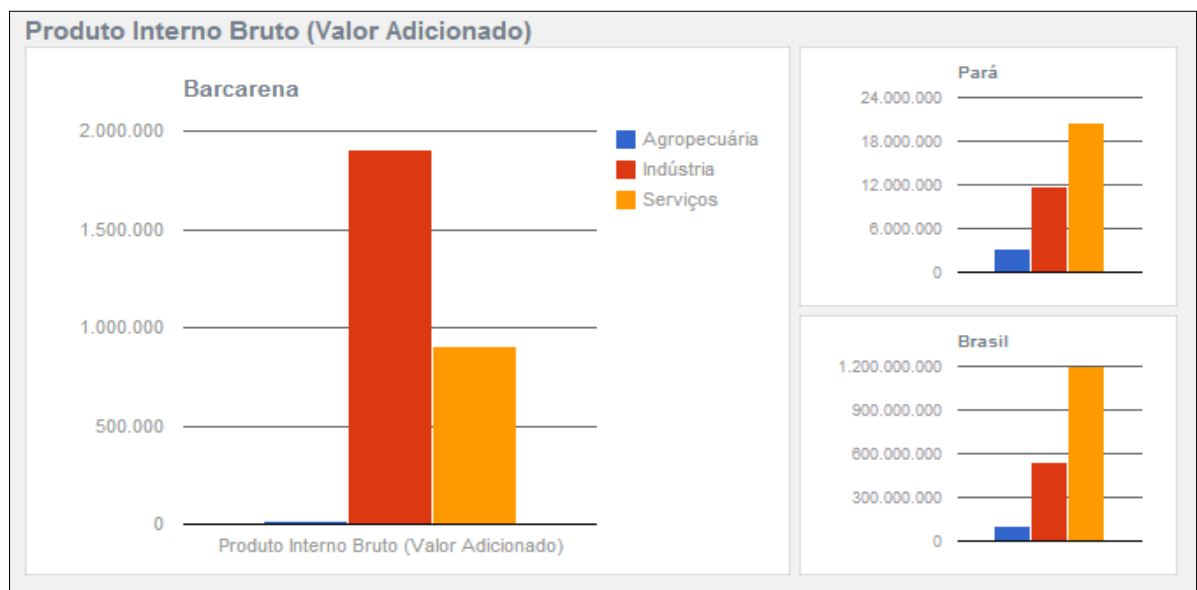
Fonte: SETRAN, 2009.

Segundo a Revista Minérios & Minerale, em matéria publicada em seu sítio eletrônico no dia 21 de outubro de 2011, o setor mineral brasileiro receberá investimentos recordes, pois até 2015, cerca de R\$ 65 bilhões serão investidos na atividade mineradora. Esses investimentos demonstram que existe a possibilidade de aumento de impactos socioeconômico e ambientais causados por essa atividade no Estado do Pará.

A análise das consequências regionais da mineração reafirma seu papel no desenvolvimento do estado. A extração de minérios é, por natureza, uma atividade bastante concentrada em pequenas regiões. O Pará, composto por 144 municípios, tem atualmente a mineração distribuída entre apenas 15. Assim, uma consequência da grande participação da indústria mineral concentrada em poucos municípios é o crescimento acima da média desses municípios. Dentre os cinco maiores municípios em termos de renda *per capita*, quatro possuem importantes indústrias minerais na extração de cobre, ferro e bauxita e na transformação de alumina e alumínio, como é o caso do município de Barcarena.

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2011, confirmam que a indústria mineradora é o principal destaque da economia barcarenense. Segundo o IBGE, o setor de indústria foi responsável em 2011 por um PIB de R\$ 1.902.507, superando os valores somados das atividades de serviços e agropecuária, como mostra o gráfico e a tabela a seguir.

GRÁFICO 1. PIB de Barcarena em 2011.



Fonte: www.cidades.ibge.gov.br

TABELA 3. PIB de Barcarena em 2011 distribuído por setores da economia.

VARIÁVEL	BARCARENA
Agropecuária	R\$ 16.404
Indústria	R\$ 1.902.507
Serviços	R\$ 909.815

Fonte: www.cidades.ibge.gov.br

Este destaque econômico da indústria mineral iniciou com a introdução do município de Barcarena no ciclo da mineração, durante os Grandes Projetos desenvolvidos na Amazônia na época do Regime Militar (1964-1985), nas décadas de 1970, 1980 e início da década de 1990, principalmente pela localização geográfica privilegiada na região, dando condições à implantação de um complexo industrial e de um complexo portuário com grande capacidade de escoamento, hoje consolidado em Vila do Conde (FERREIRA, 2011).

Nesse contexto, o município de Barcarena foi inserido no ciclo da mineração a partir do beneficiamento primário de minérios como a bauxita e o caulim. O município concentra um importante Polo Industrial de mineração, onde está instalado um complexo minero-metalúrgico, com indústrias metal-mecânicas, dentre as quais se destacam a Alumínio Brasileiro S/A (ALBRAS), que beneficia alumínio primário e a Alumina do Norte do Brasil S/A (ALUNORTE), atualmente a maior usina de beneficiamento de bauxita do mundo, e duas fábricas de beneficiamento de caulim, quais sejam, Pará Pigmentos S/A (PPSA) e Imerys Rio Capim Caulim (IRCC).

Já o Complexo Portuário de Vila do Conde, inaugurado pela Companhia Docas do Pará – CDP, em 24 de outubro de 1985, está localizado à margem direita do rio Pará, no local chamado de Ponta Grossa, em frente à baía do Marajó, formada pela confluência do escoadouro natural da navegação dos rios Tocantins, Guamá e Capim, com amplo acesso marítimo e fluvial no local. Muitos fatores transformam o complexo portuário em uma eficiente ligação da região com o resto do mundo em vista de seu privilegiado posicionamento geográfico, bem como a grandes extensão de frente acostável com seus 7 berços de atracação, calado de 14 metros, fácil acesso marítimo, fluvial e rodoviário, ampla disponibilidade de áreas para expansão, reduzidos custos com manutenção e infraestrutura (dragagem, balizamentos e cais) e a total integração entre porto e os municípios vizinhos (CDP, 2014).

No entanto, o elevado investimento direcionado para atividade minero-metalúrgico vem gerando conflitos envolvendo uso da água entre as indústrias e a população de Barcarena, visto que a atividade mineradora utiliza grande quantidade de água e acaba contribuindo para o aumento do risco ambiental e de conflitos que envolvem os recursos hídricos de Barcarena.

Em reportagem do site G1Pará do dia 24/07/2013, os moradores do polo industrial de Barcarena afirmam que, desde 2003, já houve 14 acidentes ambientais nos corpos hídricos do entorno do polo, impossibilitando o uso temporário da água por parte desses moradores. Assim, os corpos hídricos do município de Barcarena são alvo de disputa decorrente do uso da água na cadeia produtiva das indústrias minero-metalúrgicas, como se pode observar no quadro 3.

QUADRO 3. Cronologia dos incidentes envolvendo a atividade mineradora e os corpos hídricos no município de Barcarena.

Período	Incidente
Início de 2003	Sindicato dos Químicos de Barcarena denuncia impactos da mineração do caulim sobre igarapés da Vila do Conde.
Abril de 2003	Relatório Técnico do Instituto Evandro Chagas sobre o Fenômeno da Mortandade de Peixes Ocorrido no dia 23/06/03 na Praia de Itupanema.
Junho de 2003	Relatório Técnico do Instituto Evandro Chagas sobre o Impacto no rio Murucupi em decorrência do Transbordo de Efluentes da Bacia de Rejeitos Sólidos da Alunorte.
Início de 2004	Lançamento direto do resíduo alcalino e quente (cerca de 52°C) diretamente no rio Pará tendo como consequência a mortandade imediata de todo pescado numa área próxima ao ponto de lançamento.
Junho de 2006	Moradores da Vila do Conde procuram a Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Extração, Beneficiamento e Industrialização de Minérios dos Municípios de Paragominas, Ipixuna do Pará e Barcarena (STIEBIM-PA) para denunciar contaminação do lençol freático. Sindicato encaminha denúncia DEMA/PA.
Junho de 2007	SEMA/PA interdita fábrica da Imerys após grande vazamento. Empresa é multada em R\$ 2,6 milhões. Interdição dura um mês.
Outubro de 2007	Centro de Perícias Científicas Renato Chaves constata contaminação na fauna, flora e solo da Vila do Conde.
Dezembro de 2007	Imerys e MPE/PA assinam TAC.
Março de 2008	Moradores de Vila do Conde, através do Centro Comunitário de Vila do Conde, denunciam continuidade da contaminação dos igarapés pela Imerys.
Abril de 2009	Derramamento de efluentes no rio Murucupi oriundos dos resíduos do processo de beneficiamento da bauxita (lama vermelha) pela empresa Alunorte.
Novembro de 2011	Moradores de Vila do Conde denunciam nova contaminação dos igarapés pela Imerys.
Julho de 2013	Precariedade da situação dos moradores e pescadores da Vila do Conde é tema de debate em audiência pública para debater impactos do polo industrial de Barcarena.

Agosto de 2013	Novo vazamento de caulim na Vila do Conde. O vazamento ocorreu durante manutenção de uma das tubulações da empresa Imerys.
Maio de 2014	O Ministério Público do Estado do Pará (MPE) e o Ministério Público Federal (MPF) confirmaram que ocorreu um vazamento de caulim no igarapé Dendê.

Fonte: Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil (2013). Mineração de caulim contamina recursos hídricos e compromete a subsistência de comunidades da Vila do Conde, em Barcarena (2013). Ministério Público confirma segundo vazamento de caulim em Barcarena (2014).

Elaboração: Diego Ferreira

A captação de água e o lançamento de efluentes, decorrentes da atividade minero-metalúrgica, nos corpos hídricos do município produz uma série de conflitos (ver quadro 3), visto que as indústrias têm total controle dos locais de captação, podendo impossibilitar qualquer tipo de uso (doméstico, agrícola, extrativista, lazer, etc.) pela população que está sob área de influência das empresas e, assim, poderá gerar conflitos para ter acesso a riqueza hídrica do município de Barcarena.

Em decorrência dos conflitos pelo uso da água, originados a partir da atividade mineradora, surge a necessidade de analisá-los para compreender o atual cenário hidrogeopolítico² do município de Barcarena. E com a tendência de novas fábricas serem instaladas no município, o cenário torna-se preocupante, pois a estrutura administrativa do município de Barcarena sofreu poucos avanços, principalmente, no que diz respeito à gestão ambiental, gestão dos recursos hídricos e a gestão das tensões pelo uso da água, e com isso, tende a não suportar a demanda de questões e disputas que poderão ser gerados pelo uso da água nesses novos empreendimentos. Nesse sentido, destaca-se o possível aumento de conflitos pelo uso da água nas áreas de influência direta desses projetos.

Um dos papéis do geógrafo é analisar as mudanças que constantemente ocorrem no território em que vive e procurar melhorar o uso e desse território. Portanto, analisar os conflitos pelo uso da água decorrente da atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena se justifica por buscar soluções para essas disputas ou amenizar possíveis prejuízos que a população ribeirinha poderá sofrer caso fiquem impossibilitadas de utilizar a riqueza hídrica do município.

² As enormes dissimetrias regionais do acesso à água, os custos da utilização sustentada deste recurso tanto em qualidade como em quantidade, a diferente capacidade econômica das populações para os suportar e as tensões políticas e sociais que daí poderão advir, levaram ao desenvolvimento daquilo a que J. Bethemont (1995) designou como Hidrogeopolítica (hidropolítica para outros autores) e que para R. Maury (1992) constitui um novo capítulo da Geografia Política e Econômica (RAMOS, 2005).

Essa dissertação atende, também, ao desejo de implementar o debate sobre a gestão e o planejamento dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável no município de Barcarena, já que a riqueza hídrica de Barcarena é alvo de disputa, desde que se iniciaram as atividades minero-metalúrgicas.

Para apresentar uma análise coerente das temáticas expostas acima, a presente dissertação está estruturada da seguinte forma:

O primeiro capítulo apresenta a introdução, a problematização da dissertação, a justificativa do estudo; os objetivos gerais e específicos do trabalho, as hipóteses levantadas e os procedimentos metodológicos adotados.

O segundo capítulo caracteriza a área de estudo, apresentando localização geográfica, hidrografia, clima, aspectos fisiográficos, vegetação e processo histórico de ocupação e suas implicações sócio-espaciais.

O terceiro capítulo oferece os pressupostos teóricos e conceituais da presente dissertação, realizando uma reflexão teórica sobre: a abordagem Sistêmica; o Materialismo Histórico e Dialético; a categoria Território e o conceito de Hidroterritório; Água, Recurso Hídrico e Gestão; a Bacia Hidrográfica como Recorte de Análise; e o conceito de Conflito.

O quarto capítulo apresenta os resultados dessa dissertação, analisando e dissertando sobre o conflito pelo uso da água decorrente da atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena.

As Considerações Finais apresentam uma reflexão sobre a dissertação, além de expor algumas recomendações e contribuições a cerca da temática abordada neste estudo.

1.2. Objetivos da Pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar os conflitos pelo uso da água doce decorrentes da atividade minero-metalúrgica, praticada pela empresa Imerys Rio Capim Caulim, no município de Barcarena-PA, de forma a contribuir com informações para entender as problemáticas que envolvem essas disputas.

Os objetivos específicos se constituem em:

- ❖ Identificar e localizar os corpos hídricos utilizados e atingidos pela atividade minero-metalúrgica;
- ❖ Identificar e localizar os atores envolvidos nos conflitos;
- ❖ Identificar as causas dos conflitos;
- ❖ Identificar conflitos potenciais e subsidiar a gestão desses conflitos com ações mitigadoras;

1.3. Hipóteses

As hipóteses levantadas para explicar a existência de conflitos pelo uso da água a partir da atividade mineradora no município de Barcarena envolvem, pelo menos, três possibilidades.

Primeiramente, os conflitos pelo uso da água doce podem ocorrer devido ao controle do uso e da apropriação dos recursos hídricos utilizados pelas indústrias minero-metalúrgicas para captação de água, o que pode acabar prejudicando a qualidade da água utilizada pela população localizada próximo a essas indústrias.

Um segundo motivador dos conflitos pelo uso da água doce no município de Barcarena é o fato das indústrias minero-metalúrgicas lançarem seus efluentes nos corpos hídricos do município e/ou devido as mesmas indústrias serem responsáveis por incidentes ambientais (ver quadro 3) que degradam os corpos hídricos as proximidades da área industrial. Assim, o uso da riqueza hídrica de Barcarena por sua população pode ficar inviabilizado, no período em que ocorrem esses incidentes, pela má qualidade da água.

E a terceira possibilidade pode estar relacionada à precariedade da gestão e do planejamento dos recursos hídricos, seja pelo poder público (prefeitura, estado e governo federal), pelos usuários dos corpos hídricos e sociedade civil do município de Barcarena, que pode acarretar riscos de conflitos pelo uso da água.

1.4. Procedimentos Metodológicos

1.4.1. Procedimentos para Coleta de Dados

Os procedimentos metodológicos dessa dissertação estão estruturados em duas partes: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo aos corpos hídricos, as comunidades e as empresas envolvidas com a atividade minero-metalúrgica do município de Barcarena.

Baseando-se em cartografia já existente em Ferreira, Silva e Lopes (2011), foi realizado um esboço cartográfico da área para que se possa iniciar a pesquisa de campo.

A visita a área de estudo ocorreu, primeiramente, para tentar obter as coordenadas geográficas dos pontos onde, poderá ter ocorrido lançamento de efluentes industriais em corpos hídricos do município. Para tal, foi utilizado um aparelho de GPS e uma máquina fotográfica para obtenção de fotos da área de pesquisa.

A pesquisa de campo compreendeu visitas aos corpos hídricos do município de Barcarena/PA, onde foram constatados os de conflito pelo uso da água, e também, onde ocorreram incidentes ambientais devido lançamento de efluentes decorrentes da atividade mineradora, para coleta de fotografias.

Ocorreram duas visitas, uma em setembro de 2014 e outra dezembro do mesmo ano, às comunidades Ilha São João e Curupéré, envolvidas em conflitos pelo uso da água, à realização de entrevistas com os moradores, aplicação de questionário às pessoas diretamente afetadas por essas disputas e identificar se essas comunidades apresentam liderança comunitária e assessoria jurídica. Na comunidade Ilha São João foram aplicados 15 questionários, dentro de um universo de 20 famílias, enquanto que na comunidade Curupéré foram aplicados 10 questionários, em um universo de 9 famílias.

Em duas ocasiões, tentou-se visitar à indústria minero-metalúrgica Imerys RCC, uma das responsáveis pelo uso e captação de água, além de lançamento de efluentes nos corpos hídricos do município, em busca de informações sobre os respectivos processos de lançamento de efluentes e os investimentos em

infraestrutura para armazenamento e tratamento dos efluentes da atividade mineradora, no entanto, não obtivemos respostas ao nosso ofício (ver Anexo A).

Em quatro oportunidades, no decorrer do ano de 2014, foram realizadas visitas a Prefeitura de Barcarena, além da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Planejamento, em busca de informações sobre os procedimentos adotados por esses órgãos municipais a respeito do lançamento de efluentes da atividade mineradora e a respeito da gestão de recursos hídricos do município, além de identificar se o município possui legislação própria ou segue as leis estaduais de meio ambiente.

Por três vezes, duas em dezembro de 2014 e uma em janeiro de 2015, foi realizada visita ao Centro de Perícias Científicas Renato Chaves para levantar dados referentes a laudos referentes aos corpos hídricos do município atingidos pelo lançamento de efluentes da atividade mineradora. Também houve visita ao Instituto Evandro Chagas, órgão responsável por elaborar relatórios sobre os danos à saúde e ao ecossistema, decorrente do lançamento de efluentes nos rios de Barcarena, na tentativa de ter acesso a esses relatórios.

Várias tentativas de visita a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA), ou de entrevistar alguém, no ano de 2014, em busca de informações sobre a política do estado em relação a gestão dos recursos hídricos, as punições aplicadas as empresas responsáveis por possíveis danos aos corpos hídricos do município de Barcarena a partir do lançamento de efluentes gerados pela atividade minero-metalúrgica e buscar informações sobre a existência de comitês de bacia hidrográfica no município.

E também, houve visita ao Ministério Público Federal, ao Ministério Público do Estado do Pará, a Promotoria de Justiça de Barcarena, visto que, em dezembro de 2007, foi assinado um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) entre o Ministério Público estadual e a Alunorte (ver quadro 2) e, desde então, ocorreram audiências públicas em 2011 e 2012, além de reunião, em 07/02/2014, entre o Procurador-Geral de Justiça Marcos Antônio Ferreira das Neves e as lideranças dos movimentos sociais e membros do Instituto Barcarena Socioambiental na sede do MP em Belém. O objetivo dessas visitas foi apurar como o poder judiciário está acompanhando os desdobramentos incidentes ambientais ocorridos no município de Barcarena (ver quadro 2).

Em relação à pesquisa bibliográfica, foram levantados dados, junto à prefeitura, as secretarias municipal e estadual, ao Centro de Perícias Renato Chaves, e autores, referentes a laudos, exames, processos contra as indústrias, procedimentos e punições aplicadas às indústrias, leis ambientais (PNRH e ANA), além de livros, artigos e textos que abordam a temática abordada no trabalho.

Os procedimentos utilizados para recolher e reter dados a partir das pesquisas de campo e bibliográficas foram entrevistas com as comunidades envolvidas, com os porta-vozes das indústrias mineradoras, com os pesquisadores do Centro de Perícias Científicas Renato Chaves e com os representantes dos órgãos públicos (secretaria municipal e estadual de meio ambiente e prefeitura de Barcarena); além do levantamento de imagens, fotos e vídeos ou reportagens sobre os conflitos envolvendo o uso da água.

1.4.2. Fundamentação Teórico-Methodológica³

Esta dissertação fez uso das ideias propostas por Thual (1996), que sofreram adaptações em VIANNA (2002) para análise de conflitos hídricos e que vêm sendo desenvolvidas para análise de conflitos em torno da gestão dos recursos hídricos e na aplicação da ideia de hidroterritório no semiárido brasileiro em diversos trabalhos e estudos realizados no Grupo de Estudos e Pesquisas da Água e Território – GEPAT/ UFPB com, por exemplo, TORRES (2007) VIANNA (2006) e LIMA (2006). Trata-se de uma abordagem nova dentro da Geografia e ainda carece de mais esforços para sistematizar bases teórico-metodológicas melhor alicerçadas.

Dentro da perspectiva do que vem sendo refletido acerca dos hidroterritórios e Com base na obra de Thual (1996), Torres entende que

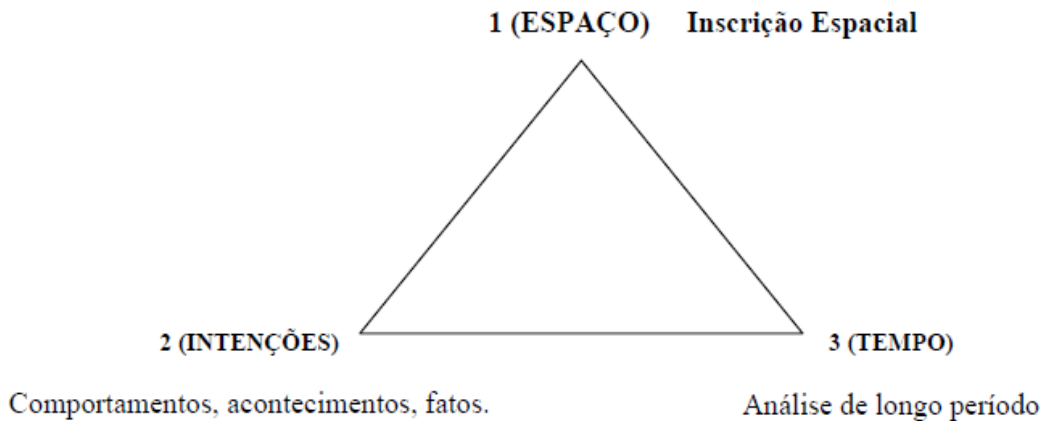
(...) para avaliar os territórios demarcados por questões hídricas é necessário observar todos os atores envolvidos nos conflitos para que se possa compreender e avaliar a essência dos fenômenos que alavancam o processo de formação dos hidroterritórios (TORRES, 2007, p.21).

A metodologia avalia principalmente três variáveis correlacionadas, com o objetivo de realizar uma análise do espaço concreto percebido por Thual com a observação dos três vértices do triângulo em pares dialéticos, conforme

³ Vale ressaltar que este tópico consta entre os Procedimentos Metodológicos e não no capítulo “Fundamentação Teórica” ou em um capítulo a parte, pois a intenção nesta dissertação é utilizar tal metodologia como ferramenta de pesquisa e não realizar um debate teórico sobre seus pressupostos.

representada na figura seguinte, a metodologia aponta os eixos considerados fundamentais à análise dos conflitos hídricos:

FIGURA 1. Esquema de análise de conflitos que envolvem a gestão das águas.



Fonte: TORRES, 2007.

1. *Espaço*: A inscrição espacial é o espaço de articulação e organização da ação dos atores. Aponta o nível de atuação de cada ator envolvido no conflito.

2. *Intenções*: A intencionalidade dos atores envolvidos materializa-se no espaço por meio de comportamento e estratégias com a finalidade de conquistar seus anseios. Além disso, revela as contradições das ações sociais destes. É preciso levar em consideração as referências culturais inerentes ao espaço de ocorrência do fenômeno. É preciso um olhar apurado das intenções, visto que estas são difíceis de serem discernidas.

3. *Tempo*: Permite observar as estratégias que os atores utilizam para alcançar seus objetivos no longo prazo, enquanto que as táticas são concretizadas em ações de tempo mais curto. O poder que domina um território por vezes se concretiza ao longo do tempo, num processo histórico que revela, inclusive, a tendência dos agentes do lugar em acatar ou não mudanças.

Na análise dos hidrotérios, as categorias *Espaço*, *Tempo* e *Intenções dos atores* (digam-se interesses) devem ser relacionadas. A *Intenção* pode modificar o território através de imposições que tentam alterar o hábito local de gerir a água ao longo do tempo, transformando-o por vezes num *hidrotério*, com a interação de alguns atores e resistência de outros, dividindo-os em “classes”, os que aceitam (beneficiados), os que acatam e os que se rebelam (prejudicados) contra a nova gestão da água.

O método geopolítico de Thual, conforme Brito (2013), parte do princípio da psicologia, isto é, da intencionalidade, cuja fonte é a fenomenologia de Husserl. Este autor, segundo Brito (2013), acreditava em falar sobre os fenômenos para compreendê-los melhor, pois os fenômenos psíquicos, diferente dos fenômenos físicos, são caracterizados pela intencionalidade.

Brito (2013) afirma que para analisar as relações de conflitos entre os Estados-Nações europeus Thual, então, substituiu a palavra psíquica por geopolítica, em suas análises, assim como neste projeto, existem motivações por parte dos atores envolvidos nos riscos de conflitos. Nesse sentido, o método criado por Thual se tornou um instrumento destinado a decifrar crises, identificar e entender o comportamento de cada Estado-Nação, saber quais são suas estratégias e táticas ao longo do tempo, esclarecer as questões diplomáticas, as configurações militares e outros aspectos inerentes às relações internacionais, analisando a intensão de cada Estado-Nação a partir relação ameaça *versus* ambição, os quais diferem segundo a crise, o lugar e a época.

Portanto, foi desse contexto, de acordo com Brito (2013), que surgiu a ideia de estudar os conflitos hídricos a partir da tríade composta pela intensão dos atores envolvidos, inscrição espacial, onde as ações dos atores se desenvolvem, e o tempo de ocorrência do fenômeno. Assim, o método geopolítico criado por Thual foi adaptado por Vianna (2012) para temática de conflitos hídricos a partir da leitura do triângulo formado por pares dialéticos.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Barcarena está localizado no estado do Pará, na mesorregião Metropolitana de Belém, mais precisamente na microrregião de Belém (ver mapa 1). A sede do município apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 01°30'24" de latitude Sul e 48°37'12" de longitude a Oeste de Greenwich.

Esse município pertence a um contexto hídrico peculiar: ao norte é banhado pela Baía do Guajará, a leste recebe a foz da bacia hidrográfica do rio Guamá, a sudoeste tem a contribuição do rio Pará, a oeste recebe a foz da bacia hidrográfica do rio Tocantins e a sul do rio Moju. Tal localização interfere significativamente nas condições ambientais locais, destacando os fatores climáticos. O fato de quase constituir uma área insular, juntamente com o município de Abaetetuba, faz com que suas características ambientais sejam bem específicas, principalmente em relação aos fatores climáticos, tais como temperaturas, precipitação pluviométrica, direção e velocidade dos ventos e umidade (SECTAM, 2005).

A região de Barcarena/PA apresenta subtipo climático Af2 com índices pluviométricos anuais variando entre 3.000 e 3.500mm, temperatura média anual variando entre 25 e 26°C, média de umidade relativa do ar anual entre 85 e 90%. Os dados da estação climatológica de Barcarena mostram a circulação dos ventos segundo SE - NE, dependendo da época do ano; e a velocidade média mensal e a velocidade máxima diária com valores médios de 1,8 m/s e 4,1 m/s respectivamente (NHM, 2007).

A área de estudo integra o setor continental estuarino (ALVES *et al.* 2005, apud RIBEIRO, SENNA & TORGAN 2008), em termos fisiográficos, com sucessivos promontórios e enseadas, além de várzeas de maré holocênicas ligadas ao estuário do rio Pará e falésias do Grupo Barreiras (OLIVEIRA 2002, apud RIBEIRO, SENNA & TORGAN 2008).

A região apresenta depósitos aluvionares recentes, constituídos por cascalhos, areias e argilas inconsolidadas do Holoceno que integram a planície Flúvio-Marinha (OLIVEIRA 2002, apud RIBEIRO, SENNA & TORGAN 2008). A Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Aluvial compõem o revestimento florístico, entretanto, florestas secundárias também ocorrem atualmente, nas áreas de terra firme (OLIVEIRA 2002, apud RIBEIRO, SENNA & TORGAN 2008).

MAPA 1. Localização Geográfica do município de Barcarena (FERREIRA, 2011).



Fonte: FERREIRA, 2011.

No que tange aos aspectos socioeconômicos, desde a integração da Amazônia ao grande capital nacional e internacional, na década de 1970, através a implantação dos chamados “Grandes Projetos”, o município de Barcarena vem sofrendo uma série de transformações em sua dinâmica de ocupação e uso do solo, devido à espacialização da economia do alumínio no município com a instalação do Projeto Albras-Alunorte e, posteriormente, com a criação do Complexo Industrial de Barcarena.

O município de Barcarena teve um salto em termos de crescimento econômico-financeiro após a implantação do Complexo Industrial de Barcarena, no início da década de 1990, que permitiu a chegada de grandes empresas, entre elas: a Albras (alumínio), a Alunorte (alumina), a Pará Pigmentos (caulim), a Imerys Rio Capim Caulim (caulim) e a Soinco (perfilados e cabos de alumínio). Ele abriga quase todas as indústrias de transformação integrantes da cadeia produtiva do alumínio, a qual é composta pela mineração da bauxita, pela produção da alumina (refinada pela Alunorte), produção do alumínio (elaborado pela Albras) e a fabricação de cabos e vergalhões (processados pela Alumínio de Barcarena – Alubar). O complexo ainda possui uma série de empresas prestadoras de serviço, como empresas de montagens e de manutenção. Juntas, são responsáveis por 6 mil empregos diretos e outros 18 mil indiretos (PEREIRA, 2011).

O destaque do complexo é a verticalização. A Alunorte, da Norsk Hydro, transforma a bauxita em alumina; a Albrás, do mesmo grupo, usa a alumina para fazer alumínio; e a Alubar, de capital argentino, usa a matéria-prima para produzir cabos de energia elétrica. Além disso, as empresas contam com um terminal portuário. Trata-se do Porto de Vila do Conde, que está sendo ampliado para atender à demanda do Estado. Hoje, as instalações respondem por 70% das cargas do Pará exportadas. Por causa do polo, Barcarena se transformou na terceira maior arrecadação do Estado (PEREIRA 2011).

Uma das transformações mais evidentes gerada pela criação do complexo industrial é o crescimento populacional, justificado pelo grande contingente populacional que migra para Barcarena em busca de emprego na economia do alumínio. Segundo o IBGE, na década de 1970 a população de Barcarena era de 17.480 habitantes, enquanto para o ano de 2013 o IBGE estima que o número de pessoas que vivem no município seja de 109.975.

TABELA 4. População, Área e Densidade Demográfica de Barcarena 1980/91/1996-2013

Anos	População (Hab.)	Área (Km ²)	Densidade (Hab./Km ²)
1980	20.021	895,00	22,37
1991	45.946	1.300,02	35,34
1996	54.259	1.316,20	41,22
1997 ⁽¹⁾	56.084	1.316,20	42,61
1998 ⁽¹⁾	57.622	1.316,20	43,78
1999 ⁽¹⁾	59.162	1.316,20	44,95
2000	63.268	1.310,30	48,07
2001 ⁽¹⁾	65.385	1.310,30	49,90
2002 ⁽¹⁾	66.913	1.310,30	51,07
2003 ⁽¹⁾	68.604	1.310,30	52,36
2004 ⁽¹⁾	72.441	1.310,30	55,29
2005 ⁽¹⁾	74.120	1.310,30	56,57
2006 ⁽¹⁾	76.071	1.310,30	58,06
2007	84.560	1.310,30	64,53
2008 ⁽¹⁾	89.909	1.310,30	68,62
2009 ⁽¹⁾	92.567	1.310,30	70,65
2010	99.859	1.310,33	76,21
2011 ⁽¹⁾	102.668	1.310,33	78,35
2012 ⁽¹⁾	105.385	1.310,30	80,43
2013 ⁽¹⁾	109.975	1.310,30	83,93

Fonte: IBGE (2013)

Elaboração: Idesp/ Sepof

(1) População estimada

No entanto, esse intenso crescimento populacional não veio acompanhado de planejamento por parte dos governantes municipais. A população sofre com a falta de infraestrutura. O saneamento básico é quase inexistente na cidade. Menos de 30% dos domicílios são abastecidos por rede de água e, em 88% deles, o esgoto não é tratado. Na falta de rede de esgoto, boa parte da população se vira com fossas rudimentares nas residências. Apenas 10% da população tem fossa séptica. Por causa deste cenário, o IDH do município, segundo o IBGE, é de 0,662 (IDESP 2013).

As mudanças provocadas pela implementação do polo industrial de Barcarena surtiram maior impacto nos corpos hídricos localizados próximo ao complexo industrial, como o rio Dendê e o igarapé Curuperé, e, principalmente, nas comunidades ribeirinhas que vivem nas proximidades dos empreendimentos, visto que essa população, como nos casos das comunidades Ilha São João e Curuperé, que são o objeto de análise dessa dissertação, depende dos corpos d'água para suas necessidades diárias.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para realizarmos coerente análise de conflitos que envolvem o uso da água, é necessário clareza quanto aos conceitos e indicadores utilizados, pois essa avaliação envolve múltiplos aspectos da realidade, sendo aplicável às regras da Teoria Sistêmica e do Materialismo Histórico e Dialético. Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos intrínsecos à compreensão e definição de conflitos em sua totalidade.

3.1. Abordagem Sistêmica

A pesquisa em Geografia objetiva a compreensão das relações entre sociedade e natureza. Para realizar uma pesquisa integrada é indispensável à consideração da multidimensionalidade do espaço-tempo. Esta propriedade pode ser alcançada por meio do diálogo da Geografia com outras ciências, através de seus conhecimentos específicos que devem ser compreendidos de forma holística.

No entanto, observa-se que na Geografia é possível avançar, tanto na teoria quanto na metodologia, em busca de abordagens que possibilitem uma análise multidimensional, sobretudo quando se trata da questão ambiental e dos recursos hídricos. As teorias existentes apresentam limitações, pois possuem viés dicotômico na análise da relação sociedade-natureza (LOPES, 2011).

Nesse sentido, a temática ambiental, no que se refere às discussões sobre recursos hídricos, pode ser analisada a partir do método sistêmico, por meio dos elementos que compõem o território, em que resulta em uma unidade dinâmica e suas inter-relações dos elementos físico, biológico e antrópico.

Essa visão dinâmica entre a natureza e a sociedade, base da ciência geográfica, tem sua origem no final do século XIX, relacionada às escolas geográficas tradicionais da Alemanha, da França e da Rússia.

No entanto, segundo Carrijo (2013), somente após o fim da 2ª Guerra Mundial, a Geografia começa a relacionar meio ambiente com o planejamento territorial. Nos anos sessenta, diversas correntes novas surgem, influenciadas por concepções de outros ramos da ciência, como a Cibernética, a Física Quântica, a

Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy, que propiciou aos estudos melhor metodologia de análise a questões ambientais, e outros.

Uma das principais escolas desse novo momento da Geografia é a escola teórico-quantitativa, de origem anglo-americana, que foi influenciada diretamente pela Teoria Geral dos Sistemas, com o exemplo de Chorley (1971). Esses autores buscam uma abordagem relacionada com as ideias de sistemas abertos, fluxos de matéria e de energia, e de equilíbrio dinâmico.

As escolas da Ecologia da Paisagem e dos Geossistemas evoluíram em diversos países, como na URSS, França e Alemanha Oriental e Ocidental, por diversos autores que buscavam as relações entre os elementos da paisagem sob uma perspectiva sistêmica e ecológica.

Na Geografia soviética, Lopes (2011) destaca Sochava, que criou a concepção de Geossistemas, unidades espaciais integrando os aspectos físicos, ecológicos e sociais da paisagem, com uma dinâmica relacionada aos fluxos termodinâmicos de matéria e energia. Apresentam uma hierarquia estrutural que vai do nível planetário, ao regional e ao nível topológico.

Assim, o paradigma sistêmico na Geografia se insere na própria necessidade de reflexão sobre a apreensão analítica do complexo ambiental, através da evolução e interação de seus componentes socioeconômicos e naturais no *conjunto* de sua organização espaço-temporal, sendo neste contexto que surgem as propostas de cunho sistêmico e sua fundamentação integrada da abordagem do objeto de estudo, e do entendimento do todo (sistema) e de sua inerente complexidade.

Foram diversas, segundo Carrijo (2013) as contribuições da aplicação dos conceitos sistêmicos à Geografia e, através dela, para os estudos de ordem ambiental, dentre as quais se destacam:

- ❖ a constituição de um método unificador à Geografia;
- ❖ a apreensão das estruturas da superfície terrestre de forma integrada;
- ❖ o aprimoramento de uma proposta de trabalho científico multidisciplinar;
- ❖ o desenvolvimento de técnicas e métodos estatísticos e cartográficos voltados à análise espacial;
- ❖ o aprimoramento dos conceitos de gestão e planejamento territoriais sob uma perspectiva ambiental.

Inserir-se, nesse contexto, o que muitos chamam de *paradigma sistêmico*, discussão essa nada recente, mas que, a todo momento, nos traz novas nuances e possibilidades, de onde conclui-se que, o paradigma é sobretudo geográfico e se constitui no próprio desafio da intervenção analítica sobre o complexo ambiental voltado para o planejamento e gestão, através da evolução e interação de seus componentes ambientais, priorizando suas relações muito mais do que suas particularidades, expressas em sua dinâmica temporal e na sua organização espacial (LOPES, 2011).

Sendo assim, este projeto apresenta como base teórico-metodológica a abordagem sistêmica por considerar tal abordagem excelente ferramenta à apreensão analítica do complexo ambiental, envolvendo os conflitos pelo uso de recursos hídricos, através da evolução e interação de seus componentes socioeconômicos e naturais no conjunto de sua organização espaço-temporal.

A figura a seguir representa como a abordagem sistêmica será utilizada neste projeto, isto é, a partir da inter-relação entre materialismo histórico e dialético, território, hidroterritório, água, recurso hídrico e gestão, bacia hidrográfica e conflitos, com o objetivo de analisar o conflito pelo uso da água decorrentes da atividade mineiro-metalúrgica no município de Barcarena-PA.

FIGURA 2. Abordagem sistêmica utilizada neste projeto



Elaboração: Diego Ferreira

3.2. O Materialismo Histórico e Dialético

A ciência geográfica se preocupa em explicar o espaço geográfico. Esse, por sua vez se divide em diferentes categorias como, por exemplo, o território, fazendo com que a Geografia seja caracterizada como uma ciência que se preocupa com os assuntos que envolvem as interfaces natureza e sociedade.

Essa preocupação aumenta a medida que as condições de vida sobre a Terra se transformam ou o movimento de evolução da sociedade e das coisas modificam-se com certo grau de importância. Nesse contexto, a Geografia é obrigada a remodelar-se, a evoluir com os fatos para poder explicá-los em termos do presente e não mais se referir ao passado.

Dessa forma, a totalidade é essencial ao verdadeiro pensamento científico, em que a proposição de uma Geografia baseada no Materialismo Histórico Dialético dá origem a uma visão mais ampla do espacial e da qual não estão ausentes a história e a sociedade.

A Ideologia Alemã, obra de Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), escrita nos anos de 1845 e 1846, contudo publicada apenas em 1933, se configurou no esboço do materialismo histórico e dialético, da teoria e metodologia da ciência social ligada aos seus nomes.

Pode-se dizer que o materialismo histórico e dialético se originou a partir da crítica a Feuerbach, que constitui o primeiro capítulo da obra citada, da consequente superação da dialética especulativa e da filosofia da história de Hegel e de uma base cultural já definida.

Segundo Ribeiro e Mendonça (2002), Feuerbach teve essencial importância à construção do materialismo histórico e dialético, visto que representa um grande passo à superação do pensamento filosófico de Hegel, do seu idealismo até então base de toda a filosofia alemã, adentrando o campo do materialismo. Dessa forma, Ludwig Feuerbach impactou tanto Marx como Engels com suas obras “A Essência do Cristianismo”, publicada em 1841, onde apresenta a ideia de alienação como o processo pelo qual a ideia absoluta se fazia ser outro na natureza, se realizando de forma dialética nas obras de espírito, invertendo o significado dado anteriormente por Hegel, e “Fundamentos para a Filosofia do Futuro”, publicada em 1843, onde

desenvolve o materialismo sob a forma de humanismo naturista, propondo a substituição da religião cristã pela religião da humanidade.

Marx e Engels se apropriam de tais ideias de forma crítica, passando a conceber o homem como possuidor de um caráter social, que mantém relação ativa com a natureza, através do processo histórico de mediação com a mesma, via trabalho. Daí a afirmação de que o homem é um ser ativo e ao modificar a natureza fora de si modifica ao mesmo tempo sua própria natureza, estando nestas afirmações explícito o movimento histórico e dialético proposto por Marx e Engels. Destaca-se que a natureza é compreendida sob a práxis humana, como criação do homem pelo trabalho humano e devir da natureza para o homem (RIBEIRO E MENDONÇA, 2002).

Quaini (1979) expõe que o método do materialismo histórico e dialético supera a dissociação entre natureza e história, considerando simultaneamente a relação do homem com a natureza e a relação do homem com o homem. Sendo assim, o materialismo histórico e dialético se funda na premissa de que parte da ciência positiva da história, os indivíduos humanos reais, sua ação e condição de vida, isto é, toda história humana é a existência de indivíduos humanos viventes; que, por sua vez, se distinguem pelo que produzem, pelos seus meios de vida, que modificam historicamente e socialmente a natureza. O que os indivíduos são depende das condições materiais da sua produção, que somados com o intercâmbio (relações de produção) geram os modos de produção (relações de produção e forças produtivas) que se relacionam dialeticamente (forma e conteúdo), ora se negando, ora se afirmando e desta forma produzindo algo novo (tese+antítese=síntese) isto é a negação total do velho ou parcial, de modo a conter resquícios do mesmo, tal movimento/processo é movido pelas contradições inerentes ao modo de produção.

Quanto a incorporação de tal método pela geografia, Harvey o aponta como um caminho para superação da geografia burguesa se baseando, sobretudo, na relação dialética entre sociedade e natureza, isto é, na ideia de que ao modificar o mundo externo o homem se modifica, do mesmo modo em que se fundamenta na ideia de que *“embora os seres humanos façam sua própria história, não o fazem em circunstâncias sociais e geográficas de sua própria escolha”* (HARVEY, 1983a:63). As ideias de Marx são reconhecidamente de grande relevância para compreensão

da produção social do espaço no modo de produção capitalista, como a forma pela qual as diferentes classes sociais criam paisagens à sua própria imagem, apesar de Marx não escrever “diretamente” sobre tal objeto da geografia.

Para Peet (1982), a Geografia Marxista é definida como aquela que se ocupa com o relacionamento entre os *processos sociais*, de um lado, e o *ambiente natural* e as *relações espaciais* de outro. Ressalva-se que a ciência marxista se fundamenta na relevância da produção material na formação social. Destaca-se ainda que de grande importância para geografia marxista é a noção de que *processo social* e *forma espacial* se relacionam dialeticamente, de modo a refletirem a contradição entre capital e trabalho inerente ao atual modo de produção.

Portanto, a contribuição do Materialismo Histórico e Dialético é permitir a compreensão das mais diversas visões de mundo, explicar e refletir sobre seu conteúdo mais profundo, sua essência. Na Geografia Crítica brasileira, isso está ligado à compreensão do espaço geográfico, como um conjunto de objetos (forma/aparência) e ações (conteúdo/essência). Essa concepção pode também ser um instrumento de uso político para transformação do mundo, mas a partir de uma ação do geógrafo, enquanto pensador da sociedade atual, o qual poderá demonstrar suas reais condições para ajudar na construção política de um mundo menos injusto, por meio da produção de conhecimento geográfico crítico, enquanto método ou visão de mundo. Dessa forma, segundo Ribeiro e Mendonça (2002), a Geografia que se embasa no materialismo histórico e dialético não apreende a estrutura espacial segundo regras determinísticas (físicas e econômicas), mas sim a contextualizando num dado modo de produção hegemônico e numa dada formação socioeconômica específica.

Nesta dissertação, o Materialismo Histórico e Dialético será empregado para fazer uma leitura geográfica da estrutura social e organização espacial de Barcarena se destacando o período após a implementação do Complexo Industrial de Barcarena, analisando o território barcarenense somado a forma como vem sendo utilizado através da ocupação humana, enquanto processo histórico e social.

3.3. A categoria Território

A origem da expressão *território* e seu uso nas ciências não advêm dos estudos geográficos, muito menos das ciências humanas, e sim das ciências naturais, em especial da Biologia e da Zoologia, a partir dos estudos ligados à Etologia.

Haesbaert (2004) esclarece que:

Etimologicamente falando, a palavra território, *territorium* em latim, é derivada diretamente do vocábulo latino terra e era utilizada pelo sistema jurídico romano dentro do chamado *jus terrendi* [...] como pedaço de terra apropriado dentro dos limites de uma determinada jurisdição político-administrativa [...] (Haesbaert, 2004, p. 43).

No entanto, a categoria território, pensada no interior das ciências modernas, está relacionada essencialmente a duas correntes filosóficas significativamente difundidas entre os ramos do conhecimento que se desenvolveram ao longo dos séculos XVIII e XIX: o *naturalismo* e a *política*.

Tradicionalmente nas ciências sociais, com destaque na história do pensamento geográfico, a expressão território vem sendo muito utilizada desde o século XIX. Os estudos sobre território, durante os séculos XVIII e XIX, enfatizavam a escala do território nacional e/ou do Estado-Nação. Essa ideia de uma área sob domínio de uma nação ou onde uma nação possui soberania em relação a outras nações, este sentido político e jurídico ainda hoje permeia o significado de território e tem raízes, sobretudo, na constituição dos Estados modernos europeus a partir do Renascimento.

Neste contexto histórico de consolidação dos modernos Estados-Nação, a categoria território passa a ter relevância para ciências. Existem trabalhos realizados a respeito desta categoria que são contemporâneos à própria sistematização e legitimação da Geografia como disciplina escolar acadêmica.

É nessa perspectiva que são desenvolvidas as obras de geógrafos como *Friedrich Ratzel*, preocupado com o papel desempenhado pelo Estado no controle do território; Como também *Élisée Reclus*, que procurava estabelecer as relações entre classes sociais e espaço ocupado e dominado.

Segundo Souza (2000), para Ratzel, o território é o espaço com seus elementos naturais e humanos, apropriado e ocupado por um grupo social ou pelo próprio Estado. Na interpretação de Ratzel, o território é a base de sustentação do

Estado, pois este, sem aquele não existe, ou seja, o território é a própria condição de existência do Estado, pois é nele que se encontram os recursos naturais que sustentam a sociedade. Assim, a ideia de território se iguala ao conceito de “espaço vital” estabelecido pelo próprio Ratzel.

Com o surgimento da escola possibilista francesa, no final do século XIX, e durante o período em que se destacaram a chamada Nova Geografia ou Geografia teórico-quantitativa e a Geografia Cultural, isto é, entre as décadas de 1950 a 1970, o conceito de território foi praticamente deixado de lado em favor dos conceitos de organização espacial e de paisagem. Assim, se avançou muito pouco em relação às bases teóricas dessa categoria e, por conta disso, perdurou na Geografia uma leitura tradicional de território (SOUZA, 2000).

Com o advento da Geografia Crítica brasileira essa categoria foi retrabalhada com base na interpretação marxista de que a definição do território passa pelo uso que a sociedade faz de uma determinada porção do globo, a partir de uma relação de apropriação, qualificada pelo trabalho social.

Na perspectiva da Geografia Crítica, as novas e as antigas configurações territoriais decorrem da forma como os agentes que estão no poder apropriam-se do espaço, por meio das relações sociais de produção, ou seja, por meio das relações orientadas pelo modo de produção vigente em cada época.

Desta maneira, o território que reemerge não possui o mesmo conteúdo geopolítico da definição de Estado-Nação que lhe conferiu originalmente o geógrafo alemão Friedrich Ratzel. *O retorno do território*, como aludiu Milton Santos, está relacionado às mudanças socioespaciais e político-institucionais do capitalismo em sua fase pós-fordista (HARVEY, 1993b). Se tratam dos efeitos gerados pela reestruturação dos processos produtivos, que não apenas se internacionalizam, mas também recompõem e afetam os territórios.

Recentemente, a partir dos anos 1990, a categoria território passou a ser utilizada com mais frequência por diferentes ramos das ciências, sobretudo na Geografia, concorrendo com termos como *espaço* e *região*. Nesse sentido, a expressão vem ganhando novas interpretações, mais amplas e mais flexíveis, permitindo uma noção menos delimitada de território.

Diferentes concepções e abordagens podem ser utilizadas para compreender e conceituar território. De forma abrangente, o território deve sempre ser

considerado dentro de um determinado contexto histórico. É nessa perspectiva que se pode traçar um panorama geral de diferentes autores da atualidade que abordam, dentro de suas óticas, a questão territorial e discutem essa categoria.

Claude Raffestin (1993) trata o território, principalmente, com uma ênfase político-administrativa, isto é, como o território nacional, espaço físico onde se localiza um Estado-nação; um espaço onde se delimita uma ordem jurídica e política; um espaço mensurado e marcado pela projeção do trabalho humano com suas linhas, limites e fronteiras.

Segundo Raffestin (1993), ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente, o ator territorializa o espaço. Neste sentido, entende o território como sendo:

[...] um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder. (...) o território se apoia no espaço, mas não é o espaço. É uma produção a partir do espaço. Ora, a produção, por causa de todas as relações que envolve, se inscreve num campo de poder [...] (RAFFESTIN, 1993, p.144).

Para o autor, a construção do território revela relações marcadas pelo poder. Então, faz-se necessário enfatizar uma categoria essencial para a compreensão do território, que é o poder exercido por pessoas ou grupos sem o qual não se define o território. Poder e território, apesar da autonomia de cada um, serão enfocados conjuntamente para a consolidação da categoria território.

Já Rogério Haesbaert (2004) analisa o território com diferentes enfoques, elaborando uma classificação em que se verificam três vertentes básicas: 1) *jurídico-política*, segundo a qual “o território é visto como um espaço delimitado e controlado sobre o qual se exerce um determinado poder, especialmente o de caráter estatal”; 2) *cultural*, que “prioriza dimensões simbólicas e mais subjetivas, o território visto fundamentalmente como produto da apropriação feita através do imaginário e/ou identidade social sobre o espaço”: 3) *econômica*, “que destaca a desterritorialização em sua perspectiva material, como produto espacial do embate entre classes sociais e da relação capital-trabalho”. (HAESBAERT, 2004).

No atual cenário mundial, com todas as suas complexidades e processos, muitas vezes excludentes, como a crescente globalização e a fragmentação a um nível micro ou local, servindo de refúgio à globalização, Haesbaert identifica uma multiterritorialidade reunida em três elementos: os territórios-zona, os territórios-rede e os aglomerados de exclusão. Para Haesbaert, nos territórios-zona prevalece a

lógica política; nos territórios-rede prevalece a lógica econômica e nos aglomerados de exclusão ocorre uma lógica social de exclusão socioeconômica das pessoas.

Milton Santos (2001) também faz importantes contribuições para construção da categoria território. Santos destaca a importância de compreender a categoria território, uma vez que é na base territorial que tudo acontece, mesmo as configurações e reconfigurações mundiais influenciando o espaço territorial.

Neste sentido, Santos, no livro “*O Brasil. Território e sociedade no início do século XXI*”, apresenta a categoria de análise “território usado”. Assim, segundo o autor:

A partir desse ponto de vista, quando quisermos definir qualquer pedaço do território, deveremos levar em conta a interdependência e a inseparabilidade entre a materialidade, que inclui a natureza, e o seu uso, que inclui a ação humana, isto é, o trabalho e a política (SANTOS, 2001, p. 247).

Dessa maneira, o território se apresenta vivo, vivendo, mas também revela as ações passadas e presentes, porém congeladas nos objetos, e as ações presentes constituídas em ações. No território, segundo Santos, devemos considerar os fixos e os fluxos e, principalmente, a maneira como ele está sendo utilizado.

Realizada a exposição das ideias de alguns dos principais autores da Geografia que discutem a categoria território, algumas considerações devem ser apontadas.

A primeira questão que deve ser mencionada é que a ideia de relação de poder aparece, direta ou indiretamente, nos ensinamentos de todos os autores apresentados neste artigo para a caracterização do território.

E a segunda questão é que a vertente política da categoria território está presente, de uma maneira ou outra, também nas ideias de todos os autores explicitados neste trabalho para a discussão do território.

Portanto, independentemente da maneira como será utilizada, a categoria território deve apresentar algum tipo de relação de poder e, também, no mínimo, a vertente política do território. Somente dessa forma, a categoria território poderá abarcar sua porção da totalidade, que está diretamente relacionada com a apropriação, o controle, o uso e a gestão de seus recursos.

3.3.1. O conceito de Hidroterritório

O conceito de hidroterritório é particularmente novo dentro da Geografia e por isso mesmo ainda carece de contribuições teórico-metodológicas. É difícil não pensar porque a Geografia se eximiu durante muito tempo da análise do tema água. Vianna (2005, p. 230) levanta a seguinte questão: “Seria a Geografia a rainha do Espaço e a viúva das águas?” e complementa:

[...] se a Geografia falha por não incluir a água, os recursos hídricos e as intervenções nos espaços hídricos na análise espacial, por outro lado o conhecimento do espaço geográfico como um todo é incompleto sem uma visão espacial desse elemento [...] (VIANNA, 2005, p. 217-218).

O hidroterritório é um conceito ramificado a partir da ideia de território para auxiliar na análise de conflitos que giram em torno da gestão das águas. No Brasil ele ganhou espaço no contexto do semiárido brasileiro com os estudos do GEPAT – Grupo de Estudos de Água e Território da UFPB e do NEAT – Núcleo de Estudos Agrários e Territoriais da UFU e vem sendo aplicado em estudos que envolvem conflitos por água.

Com o auxílio de ciências como a Sociologia e Economia e a partir da contribuição de geógrafos como Vianna (2005) e Torres (2007), começam as discussões sobre a categoria hidroterritório dando a Geografia o status de ciência a que cabe seu conceito central. O termo, para os autores citados, significa um fenômeno social onde existe o controle do território, trazendo à tona conflitos e movimentos espaciais e temporais. “Estes movimentos se percebem tanto em temas relacionados com os aspectos humanos como os físicos da Geografia” (TORRES, 2007, p.2).

Esse conceito surge pela necessidade de se pensar a ocupação geopolítica do território a partir das relações de poder exercidas pelos diferentes atores sociais utilizando a água como trunfo. A construção desse conceito está relacionada com a existência de múltiplos territórios e das diversas dimensões e escalas em que baliza o conceito de território. Além disso, o hidroterritório está estreitamente associado às dimensões mais “clássicas” do conceito de território; como a política, a econômica e a sociocultural, além da sua dimensão ambiental, permitindo análises que vão do uso e gestão até as relações ambientais que se estabelecem no tempo e no espaço.

Segundo Torres, (2007), entendem-se os hidrotérios como:

aqueles territórios demarcados por questões de poder político e/ou cultural oriundas da gestão da água, assumindo assim, o papel determinante em sua ocupação. A princípio este território é demarcado pela disputa dos estoques de água, não se restringindo limites aos aquíferos onde estão localizados, podendo inclusive gerar conflito pela posse e controle da água, por exemplo, pela implantação de um canal, barragem ou açude entre outras obras hídricas. No aspecto de formação territorial, o *hidrotério* pode assumir dimensões e delimitações múltiplas, a origem e trajetória da água é que vai demarcar seu tamanho e forma (TORRES, 2007, p. 14-15).

Gerir a água em um determinado território sempre é diversificado e pode estar relacionado a vários fatores como a cultura de um povo e o interesse de um agente privado de explorar, controlar e consumir a água ou pode vir num movimento verticalizado, por imposições da globalização repassadas pelos Estados-Nação. Em cada um desses exemplos verificam-se territorialidades que não são isoladas ou divididas espacialmente.

As diversas territorialidades muitas vezes geram conflitos, demonstrando o confronto de poder. À medida que uma se sobrepõem a outra acontece à imposição desse poder sobre uma população, se estabelece novas ou mantém antigas práticas no território. A luta como movimento, se expressa como uma inacabável territorialização, até que um dos lados aceite as intervenções do outro. A dinâmica imposta é bastante similar a do mercado, de acordo com o ritmo e a necessidade do Capital.

Vianna (2005) sugere, com base nessas ideias, a classificação dos hidrotérios:

- a) *Hidrotérios Privados*, totalmente mercantilizadas, que expressam um valor econômico por quantidades de água, distinto do pagamento de serviço de tratamento e distribuição;
- b) *Hidrotérios de Luta*, resistentes à mercantilização e que não reconhecem a água como mercadoria travando assim uma luta de classe, denotados por questões de exploração econômicas e sociais;
- c) *Hidrotérios Livres*, situação em que a política aplicada de gestão da água deve ser de total socialização, tornando-a inalienável e disponível para as gerações futuras. Esses últimos apresentam raízes profundas da cultura, das crenças e costumes, dos que habitam esse território. Ao negar a prática da água mercantilizadas, os aparelhos ideológicos culturais demonstram a autonomia de identidade (VIANNA, 2005, p. 220).

Portanto, o conceito de hidrotério surge como possibilidade de problematizar os conflitos inerentes às águas. Nesse sentido, utilizar o conceito de bacia hidrográfica apenas enquanto unidade físico-natural, não possibilitará

decodificar os vários territórios e territorialidades (modos de produzir, modos de gerir a água, tradições, costumes, etc...) presentes, visto que o limite da bacia hidrográfica nem sempre faz parte das práticas dos que dela dependem. O limite espacial bacia hidrográfica é uma construção social e científica e por isso mesmo é apropriada de diversas formas pelos atores envolvidos dentro desse contexto territorial.

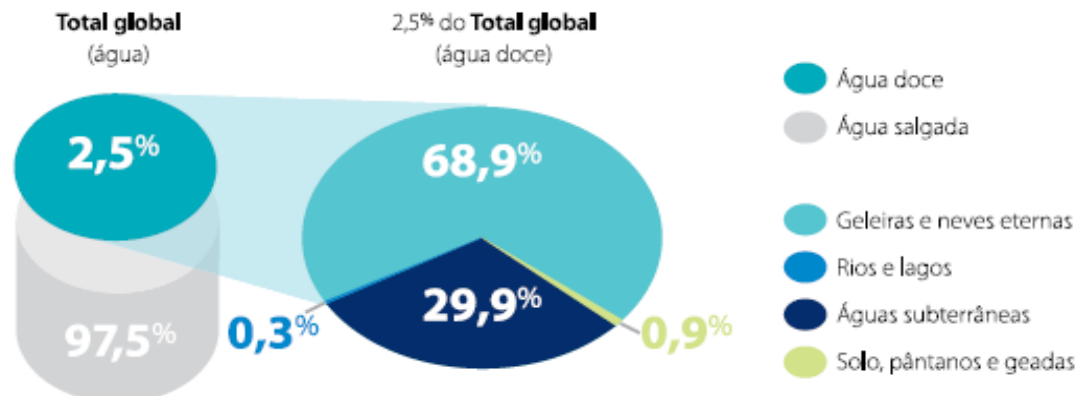
Não são todos os atores que atuam nesse nível e, além disso, ainda falta um melhor reconhecimento da bacia enquanto território político e unidade de gestão dos recursos hídricos. Isso ocorre porque a atual produção territorial não corresponde à da maioria dos atores sociais envolvidos no processo de gestão e isso traz consequências sobre a gestão do território. Diante desse contexto, o conceito de hidroterritório permite uma análise de conflitos em torno da água a partir de questões relacionadas à gestão das águas, que podem não coincidir com o recorte da bacia de gestão.

3.4. Água, Recurso Hídrico, Gestão e Gerenciamento.

A água é a substância mais presente no planeta Terra, sendo a água doce a mais importante por não ter substituto e ser a única que pode suprir as atividades humanas e a própria vida do homem. Desde sua existência, segundo Brito (2013), o homem sempre possuiu intrínseca dependência desse elemento natural, visto que 70% do corpo humano é composto por água. A água também é o elemento fundamental de todas as outras formas de vida existentes no planeta, sendo, então, indispensável e insubstituível para o desenvolvimento socioambiental presente e futuro.

Segundo UNESCO (2003), é possível afirmar que 97,5 % do planeta é constituído por água salgada e somente 2,5% de água doce. Destes, 68,9% são formados por geleira e cobertura permanente de neve, 29,9% são águas subterrâneas, 0,9% é formado por umidade do solo, pântano e solo permanentemente congelado e, por fim, 0,3% representa a água doce em lagos e rios (FIGURA 3).

FIGURA 3. Disponibilidade de água doce no mundo



FONTE: Adaptado de UNESCO, 2003.

Muitas vezes os termos água e recurso hídrico são utilizados como sinônimos. Porém, atualmente, diversos autores de diferentes ciências têm ampliado e acirrado os debates e intensificado as pesquisas e publicações a respeito da temática da água e dos recursos hídricos.

O geólogo Rebouças (2006) apresenta diferenças conceituais entre água e recurso hídrico. Segundo ele

O termo “água” refere-se, regra geral, ao elemento natural desvinculado de qualquer uso ou utilização, e que está no planeta há milhões de anos (...). Recurso hídrico é a água como bem econômico possível de utilização com tal fim. (REBOUÇAS, 2006, p. 1).

E o geógrafo Vianna (2002) corrobora com essas diferenças conceituais quando afirma que

O termo água será sempre usado em relação ao meio ambiente e as funções que ela desempenhará na natureza, como, por exemplo: correr pelos rios; servir de meio para a vida dos peixes; manter o equilíbrio térmico da Terra; umedecer o solo; dentre outras funções. O termo recurso hídrico é usado para se referir a funções econômicas, como por exemplo: água captada para irrigação; ou a utilizada para movimentar as turbinas das hidrelétricas; ou ainda aquela captada, tratada e distribuída pelas companhias de abastecimento (VIANNA, 2002, apud BRITO, 2013, p. 81).

Já Pereira Júnior (2004) define Recurso Hídrico como

parcela de água doce acessível à humanidade no estágio tecnológico atual e a custos compatíveis com seus diversos usos (PEREIRA JÚNIOR, 2013, p. 3).

Enquanto o ecólogo Tundisi (2005) afirma que

As grandes civilizações do passado e do presente, assim como as do futuro, dependem e dependerão da água para sua sobrevivência biológica, e para o desenvolvimento econômico e social (TUNDISI, 2005, p. 1).

Neste caso, a água é, ao mesmo tempo, elemento natural e recurso hídrico, pois atende simultaneamente as condições biológicas e socioambientais. E, também, em outras formas de análise, a água possui dimensões políticas e de poder, bem como apresenta valores simbólicos presentes em diferentes culturas e em todas as épocas, independentemente de ideologias, etnias, religiões, ou nacionalidades; além de ter, ainda, valor paisagístico, turístico, de lazer-recreação, entre outros.

Portanto, a água é elemento físico-químico, tal qual conhecemos na natureza, constituído por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio (H₂O). Já Recurso hídrico é a água utilizada como um bem econômico. Para ilustrar esse conceito, Brito (2013) toma como exemplo o corpo humano, este constituído de 70% de água e não de recurso hídrico.

Feita a distinção entre água e recurso hídrico, é necessário especificar o que é uso da água. De acordo com a Instrução Normativa MMA nº 4/2000, art. 2^a, inciso XXIX, uso da água é “toda atividade que altere as condições qualitativas e quantitativas, bem como o regime das águas superficiais ou subterrâneas, ou que interfiram em outros tipos de usos” (GRANZIERA, 2001). Esse uso dos recursos hídricos é múltiplo, de modo que, diversos doutrinadores como Christian Guy Caubet (2005), classificam-no em usos consuntivos e não-consuntivos.

O uso consuntivo da água é aquele que provoca o desaparecimento da água utilizada. Nesse caso, ela é incorporada a um produto final ou desaparece nos processos de produção, ou ainda, não é restituída ao corpo d'água donde foi retirada (CAUBET, 2005). Já o não-consuntivo é o uso da água no próprio manancial, sem a necessidade de retirá-la ou, quando isto ocorre, o recurso retorna à natureza integralmente (CARRERA-FERNANDEZ E GARRIDO, 2002).

São usos consuntivos: o abastecimento humano, a dessedentação de animais, o abastecimento industrial, a agricultura irrigada, piscicultura e aquicultura. Integram usos não-consuntivos: geração de energia elétrica, pesca, navegação, diluição de efluentes, lazer e demandas ecológicas (CARRERA-FERNANDEZ E GARRIDO, 2002). Além desses usos, vale citar a mineração como um uso não-consuntivo dos recursos hídricos, conforme Caubet (2005).

Entre os principais usos da água, em termos globais, segundo Pereira Júnior (2004), a irrigação é responsável por cerca de 63% das retiradas ou derivações de

água, os usos industriais por 21% e o uso doméstico e em serviços urbanos por cerca de 7,5%. Outros usos respondem pelos restantes 9,5%. O uso doméstico e urbano, apesar de sua importância, é modesto, se comparado ao volume de água empregado pela agricultura irrigada e pela indústria. Pereira Júnior (2004) também afirma que, no que tange ao uso da água em nosso país, a irrigação é responsável pela maior parcela das águas derivadas no Brasil - 59% do total - à semelhança de países pouco industrializados. Seguem-se os usos domésticos e urbanos, com 22% desse total, e os usos industriais, com 19%.

Diante desse quadro referente às formas e as quantidades de usos da água, torna-se imprescindível para proteção dessa riqueza, a gestão, o gerenciamento e a institucionalização dos recursos hídricos em nosso país.

De acordo com Leal Filha (2004), o termo gestão vem ganhando espaço cada vez maior no cenário atual, porém a sua utilização de forma aleatória, sem a correta compreensão de sua essência, desvirtua os processos de tomada de decisão no que toca aos problemas ambientais. Neste sentido, é proposto, em seguida, uma sucinta reflexão sobre o que vem a ser gestão e, posteriormente, discorrer sobre gestão ambiental.

Historicamente o conceito de gestão surgiu no domínio privado e diz respeito à administração dos bens possuídos por um proprietário. O objetivo básico da gestão é a obtenção dos maiores benefícios através da aplicação dos menores esforços. Para tanto, cada homem (isoladamente ou em grupos organizados) busca otimizar o uso dos recursos que tem à disposição; sejam eles de ordem financeira, material ou humana (GODARD, 1997).

O conceito de gestão, na visão geográfica, fundamenta-se na ideia de gestão do território, que implica no controle da organização espacial. Nesse sentido, a gestão, nas ideias de Corrêa (1996), “é o conjunto de práticas que visa, no plano imediato, à criação e ao controle da organização espacial” (CORRÊA, 1996, p.115), e para Becker (1990), a gestão territorial consiste na prática estratégica sobre uma determinada porção do espaço geográfico, no intuito de conseguir um determinado objetivo.

A partir da falência do conceito de que os recursos naturais seriam infinitos, eles passaram a ser objeto de gestão ambiental, ferramenta através da qual os seres humanos poderão obter o desenvolvimento sustentável. Assim, Segundo o

relatório “Nosso Futuro Comum”, objetivo da gestão ambiental é contribuir para tornar o desenvolvimento sustentável, ou seja, garantir que ele atenda as necessidades humanas do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também as suas (BRUNTLAND, 1988, APUD REBELO,1998).

No Brasil, Lanna (1995) define gestão ambiental como a associação do crescimento econômico à equidade social e sustentabilidade ambiental, e que tal gestão resulta da articulação entre diferentes atores no sentido de viabilizar a utilização dos recursos naturais de forma adequada à especificidade do local de acordo com os interesses comuns de cada seguimento da sociedade.

Funiber (2007) entende gestão ambiental como conjunto de ações destinadas a atingir a máxima racionalidade no processo de decisão relativo à conservação, defesa, proteção e melhoramento do meio ambiente, se baseando numa informação coordenada, multidisciplinar e na participação cidadã. Já, segundo Bursztyn (1994), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), define gestão ambiental como um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais e/ou governamentais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais – naturais, econômicos e socioculturais – às especificidades do meio ambiente. Define e redefine continuamente o modo como os diferentes atores através de suas atitudes alteram a qualidade do meio ambiente e também como se distribuem na sociedade os custos e benefícios decorrentes destas atitudes.

Esta definição, ao se referir a “mediação de interesses e conflitos entre os vários atores sociais...”, transmite a ideia de que há um aumento do nível de exigência de seres humanos que não toleram a degradação ambiental, principalmente no que se refere à água, recursos esse, tão importante e, para alguns, tão escasso. Daí surge a necessidade de gestão dos recursos hídricos.

Para Brito (2013), gestão dos recursos hídricos corresponde “ao conjunto de sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos que são colocados para desenvolver e gerenciar os recursos hídricos, em diferentes níveis da sociedade”.

Na visão de Setti, Lima, Chaves e Pereira (2001), gestão dos recursos hídricos “é a forma pela qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer o uso adequado, visando a

otimização dos recursos em benefício da sociedade”. Esses autores também conceituam gerenciamento de águas como “conjunto de ações governamentais destinadas a regular o uso, o controle e a proteção das águas, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela Política das Águas”.

Cesar Neto (1988) define gerenciamento de recursos hídricos como sendo o conjunto de atividades que incluem, no mínimo: planejamento dos recursos hídricos; outorga e fiscalização de concessões de uso; coordenação dos múltiplos agentes setoriais que atuam ou interferem no setor; e monitoramento da quantidade e da qualidade da água.

Nesse contexto, vale a pena resgatar o conceito de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica oferecido por Lanna (1995) como processo de negociação social, sustentado por conhecimentos científicos e tecnológicos, que visa a compatibilização das demandas e das oportunidades de desenvolvimento da sociedade com o potencial existente e futuro do meio ambiente, na unidade espacial de intervenção da bacia hidrográfica, no longo prazo. É necessário destacar que o Gerenciamento de Bacia Hidrográfica é distinto do Gerenciamento de Recursos Hídricos, que “é o gerenciamento de um só recurso ambiental – a água –, objetivando conciliar as demandas e a oferta no âmbito de uma bacia hidrográfica” (Lanna, 1995).

A preocupação com a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos sucedeu a difusão da onda ambiental deflagrada após a Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente de Estocolmo, em 1972. Na época, já se fixava o princípio de que “deve-se confiar a instituições nacionais apropriadas a tarefa de planejar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais, com vistas a melhorar a qualidade do meio ambiente”.

A Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente de janeiro de 1992, realizada em Dublin, responsável pela formulação das estratégias e programas de ação que seriam apresentados na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como *Rio-92*, estabeleceu os seguintes pontos principais: a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial à conservação da vida, a manutenção do desenvolvimento e do meio ambiente; o desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados na participação dos

usuários, dos planejadores e dos responsáveis políticos em todos os níveis; e a água tem valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico. Nessa mesma conferência, foram acordados os *Princípios de Dublin*, documento este que afirma, em seu primeiro princípio, que a gestão dos recursos hídricos, para ser efetiva, deve ser integrada e considerar todos os aspectos, físicos, sociais e econômicos. Para que essa integração tenha o foco adequado, é sugerido que a gestão esteja baseada nas bacias hidrográficas.

Segundo Pereira Júnior (2004), a experiência brasileira em gestão de recursos hídricos teve início na década de 1930, a partir do *Código de Águas*. O Código de Águas foi estabelecido pelo Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934 e, como outros instrumentos legais que disciplinam as atividades do setor, provêm de um modelo de gerenciamento de águas orientado por tipos de uso.

Trata-se da etapa da administração dos recursos hídricos no Brasil denominada modelo burocrático. Nessa etapa, observa-se que a visão do processo de gestão era fragmentada, o desempenho estava restrito ao cumprimento de normas, havia dificuldade de adaptação à mudanças internas ou externas, centralização do poder decisório, excesso de formalismo e pouca importância era dada ao ambiente externo. A inadequação desse modelo de gestão tinha como consequência o agravamento dos conflitos de uso e de proteção das águas e o crescimento na elaboração de novos instrumentos legais para reforçar o esquema legal. No fim, tinha-se um vasto conjunto de leis e normas, muitas vezes conflitantes e de difícil interpretação.

A segunda etapa da gestão dos recursos hídricos brasileiros, intitulada modelo econômico-financeiro, caracterizou-se pelo uso de instrumentos econômicos e financeiros, por parte do poder público, para promoção do desenvolvimento nacional ou regional, além de induzir à obediência das normas legais vigentes. Essa etapa começou com a criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codesvasf), em 1948.

O modelo econômico-financeiro foi marcado, em geral, por duas orientações: as prioridades setoriais do governo, constituídas pelos programas de investimento em setores usuários de água como irrigação, geração de energia, saneamento etc., e o desenvolvimento integral (multissetorial) da bacia hidrográfica - uma diretriz mais difícil de ser aplicada, pois as superintendências de bacia ficavam vinculadas à

ministério ou secretaria estadual setorial, com atribuições limitadas ao segmento específico de atuação. A principal deficiência desse modelo era sua necessidade de criar um grande sistema para compatibilizar as ações temporais e as espaciais de uso e proteção das águas. Na prática, foram criados sistemas parciais que acabaram privilegiando determinados setores usuários de água, ocorrendo até uma apropriação perdulária por parte de certos segmentos. Ao final, sem conseguir alcançar a utilização social e economicamente ótima da água, tinha-se a geração de conflitos entre os setores e até intra-setores, na mesma proporção do modelo burocrático de gestão.

A partir da promulgação da Constituição de 1988, foram criadas condições para inaugurar a terceira etapa da gestão de recursos hídricos, denominada modelo sistêmico de integração participativa. A diferença entre um modelo econômico-financeiro e um sistêmico de integração participativa é que o segundo, além de examinar o crescimento econômico, também verifica a equidade social e o equilíbrio ambiental. A integração desses objetivos deve dar-se na forma de uma negociação social, ainda no âmbito da unidade de planejamento da bacia hidrográfica.

O símbolo dessa terceira e atual fase de gestão de recursos hídricos no Brasil é a Lei Federal nº 9.433, sancionada em 08/01/97, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos. Segundo Pereira Júnior (2004), essa lei representa um novo marco institucional no país, pois incorpora princípios, normas e padrões de gestão de água já aceitos e praticados em muitos países.

Inspirada no modelo francês, a Lei Federal nº 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), dirimiu qualquer dúvida sobre a extinção dos conceitos de águas comuns, municipais e particulares, anteriormente previstos no Código de Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934). Entre os fundamentos da PNRH figura a disposição de que *a água é um bem de domínio público*.

Pereira Júnior (2004) acrescenta outros fundamentos da PNRH: a) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; b) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; c) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; d) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de

Recursos Hídricos (SINGREH); e e) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Entre as diretrizes gerais de ação para implementação da PNRH figuram: (i) a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; (ii) a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; (iii) a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; (iv) a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; (v) a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo; e (vi) a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras (PEREIRA JÚNIOR, 2004).

Os objetivos da PNRH são: (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; e (iii) a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (PEREIRA JÚNIOR, 2004).

Para a consecução otimizada de tais objetivos, integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos: a. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos; b. os Conselhos de Recursos Hídricos dos estados e do Distrito Federal; c. os Comitês de Bacia Hidrográfica; d. os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e. as Agências de Água. Em 2001 foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), de forma a complementar a estrutura institucional da gestão de recursos Hídricos do país. É a entidade operacional do sistema com responsabilidade pela implantação da Política Nacional de Recursos hídricos e que detém o poder outorgante de fiscalização e de cobrança pelo uso da água (nas bacias de rios federais).

Os instrumentos que a Lei 9.433 definiu como necessários à boa gestão do uso da água seguem a tendência da vanguarda mundial na administração dos recursos hídricos: *Plano Nacional de Recursos Hídricos* - consolida todos os planos diretores de recursos hídricos de cada bacia hidrográfica, sendo sua elaboração de

responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), do Ministério do Meio Ambiente; *Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos* - instrumento pelo qual o usuário recebe uma autorização, concessão ou permissão, conforme o caso, para fazer uso da água. A outorga constitui o elemento central do controle para o uso racional dos recursos hídricos. Quando a outorga é sobre o direito de uso de águas de domínio da União, sua concessão é dada pela SRH; *Cobrança pelo uso da água* - instrumento necessário para o equilíbrio entre a oferta e a demanda; *Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso* - mecanismo necessário à manutenção de um sistema de vigilância sobre a qualidade da água. A classificação será feita com base em legislação ambiental; e *Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos* - compreende a coleta, a organização, a crítica e a difusão da base de dados referente aos recursos hídricos, seus usos e o balanço hídrico de cada bacia, para prover os usuários e gestores com informações para o planejamento e a gestão. A centralização das informações desse sistema será na SRH.

Em termos de estrutura de gerenciamento, estão previstos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e seus equivalentes nos estados e no Distrito Federal, os Comitês de Bacias Hidrográficas e as Agências de Água. O CNRH é o órgão superior da hierarquia administrativa da gestão de águas, responsável pelas grandes questões do setor e pela resolução de contendas maiores. Já os Comitês de Bacias Hidrográficas são um tipo novo de organização no Brasil, embora bastante conhecidos em países desenvolvidos com gestão de recursos hídricos, e contam com a participação de usuários, das prefeituras, de organizações civis e de representantes estaduais e federais. Os membros do comitê exercem o papel de um parlamento das águas da bacia, pois é o local de decisões sobre as questões relativas à bacia. E as Agências de Água são o órgão técnico dos respectivos comitês, destinadas a gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

Portanto, compreende-se a preocupação da legislação de nosso país com o desenvolvimento sustentável e a gestão integrada e sistemática dos recursos hídricos, assegurada a participação dos usuários e da sociedade civil, a fim de garantir a oferta de água em quantidade suficiente e com qualidade satisfatória para as atuais e futuras gerações, além de resguardar o uso múltiplo das águas.

3.5. A Bacia Hidrográfica como Recorte de Análise

Determinar com exatidão quando e como surgiu o *conceito de bacia hidrográfica* é tarefa muito árdua. Deve-se buscar nos primórdios dos estudos hidrológicos e geomorfológicos, por volta dos séculos XVIII e XIX, a identificação da bacia como unidade fundamental de processos de escoamento hídrico e sedimentar, além da contribuição de profissionais como os agrônomos e engenheiros.

Na década de 1920, W. Peck apresenta um sistema de referência que relaciona vertente e curso d'água, em cuja evolução a vertente e o comportamento do canal estão diretamente relacionados. Porém, não havia ainda um conceito que abarcasse vertente e curso d'água (VON SPERLING, 2007).

Neste sentido, logo em seguida, contribuições para construção de um conceito que englobasse vertente e curso d'água foram apresentadas. Destaque, por exemplo, para Horton que, na década de 1940, contribuiu significativamente para definição da bacia como um sistema individualizado, porém hierarquizado, quando identificou parâmetros de organização dos canais de drenagem. Nas décadas seguintes, a vertente se tornou o novo campo de pesquisa da geografia, sendo estudada a partir de duas visões: a visão compartimentada e a visão geossistêmica.

A visão compartimentada de bacia hidrográfica foi estudada em vários campos do conhecimento científico, principalmente na Geografia e na Geomorfologia fluvial com o desenvolvimento de estudos sobre padrões de drenagem, a hierarquia e os tipos de rios. Nesse sentido, os trabalhos envolvendo bacia hidrográfica levavam em consideração somente os aspectos físicos da bacia. Os exemplos a seguir mostram como o conceito de bacia hidrográfica é abordado na visão compartimentada.

Na Geografia,

Bacia hidrográfica é o conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes. (...) A noção de bacia hidrográfica abriga naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. (...). (GUERRA & GUERRA, *apud* MOTA et. al., 2009, p. 201).

E na Engenharia Ambiental,

Uma bacia hidrográfica é uma unidade fisiográfica, limitada por divisores topográficos, que recolhe a precipitação, age como um reservatório de água e sedimentos, defluindo-os em uma seção fluvial única, denominada enxutório. (VON SPERLING, 2007, p. 60).

O desenvolvimento dos estudos na ecologia, onde se verificou que a natureza é influenciada pela atividade humana, a introdução da Teoria Geral dos Sistemas na geografia e a contribuição de geógrafos soviéticos na aplicação da Geografia Física, com destaque para Sotchava, possibilitou o surgimento da visão geossistêmica de bacia hidrográfica. Com isso, a bacia hidrográfica é vista como um sistema no qual devem ser levadas em consideração a ação antrópica, as condições climáticas, geológicas, biogeográficas e morfogenéticas que compõem o seu ambiente, além de ter na rede de canais e nas vertentes seus dois principais elementos.

A abordagem geossistêmica possibilitou que autores, como Bertrand, através de seus estudos geossistêmicos da Paisagem, e Tricart, através de seu conceito de Ecodinâmica, por exemplo, encontrassem um palco ideal de desenvolvimento utilizando a bacia como um recorte possível. Nessa perspectiva, a ação humana foi incorporada como mais um elemento do sistema, que condiciona fluxos de matéria e energia, alterando o comportamento ou equilíbrio natural do sistema. Portanto, o estudo da bacia hidrográfica se tornou uma perfeita representação da análise geossistêmica, ou seja, o estudo da bacia hidrográfica engloba os aspectos físicos, sociais, econômicos e políticos.

Sob o ponto de vista do auto-ajuste pode-se deduzir que as bacias hidrográficas integram uma visão conjunta do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas uma vez que mudanças significativas em qualquer dessas unidades podem gerar alterações, efeitos e/ou impactos a jusante e nos fluxos energéticos de saída (descarga, cargas sólidas e dissolvida). Pelo caráter integrador das dinâmicas ocorridas nas unidades ambientais e, entre elas, as bacias de drenagem revelam-se excelentes áreas de estudos para o planejamento (Cunha & Guerra, 1995, p. 353-354).

Na abordagem sistêmica de Christofolletti (1980), a bacia hidrográfica é formada pela área drenada de um rio ou um sistema fluvial, que funciona como um sistema aberto e interdependente, composto por matéria a ser mobilizada (água, sedimentos, detritos), energia ou forças motrizes (gravidade e o movimento das águas, ventos, etc.) e elementos como as vertentes, os fundos de vale ou o rio.

Para Yassuda (1993), a bacia hidrográfica é compreendida como um espaço unitário de influência mútua das águas com os diferentes elementos físicos e biológicos e com os elementos socioeconômicos e culturais. Entende-se, então, que além dos aspectos físicos, como os canais que compõem a drenagem da bacia hidrográfica, pode-se considerar que ela também se caracteriza pelos aspectos

humanos no que tange às atividades econômicas, sociais e culturais, desenvolvidas no seu âmago.

E Botelho e Silva (2004), entendem a bacia hidrográfica como “(...) célula básica para a análise ambiental (...)”, pois os estudos sobre essa célula básica possibilitam conhecer, avaliar e entender os diferentes elementos que a configuram, bem como seus processos e interações.

Diante da abordagem geossistêmica a bacia hidrográfica se torna a unidade territorial mais indicada para a gestão de recursos hídricos, visto que é na mesma onde se regulam atividades da sociedade humana que dela se utiliza. Porém, além da escolha da bacia hidrográfica como unidade territorial para gestão de recursos hídricos, é necessário determinar a escala a ser utilizada.

Segundo Bordalo (2009), antes da adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial indicada para gestão de recursos hídricos, os projetos de desenvolvimento econômico, bem como a utilização dos recursos naturais eram adotados em áreas demarcadas politicamente, como municípios, microrregiões e estados, ou até mesmo em grandes propriedades rurais. Nestes casos eram como delimitações espaciais as coordenadas geográficas, criando-se verdadeiras figuras geométricas representadas através da cartografia, sobrepondo-se às diferentes características ambientais e socioeconômicas que se reproduzem no espaço geográfico, além de estarem sujeitos a cometerem inúmeros erros, pois neles poderíamos encontrar partes de várias bacias hidrográficas com diferentes particularidades em seus aspectos sociais e ambientais.

No nível de micro escala, o gerenciamento deve ser feito em microbacia hidrográfica, que constitui a unidade efetiva do processo e, sendo o nível em que as ações se desenvolvem, deve permitir uma análise sistêmica e ser considerada como um sistema aberto de natureza intrínseca e dinâmica, inter-relacionados com os sistemas antecedentes e com organização geográfica própria. Assim, no processo de seleção, o tamanho da bacia hidrográfica dependerá das características do meio físico e socioeconômica em que está inserida (ANDREOLLI E SOUZA 1992 APUD BORDALO, 2009).

Quanto a microbacia, sua área depende do objetivo da pesquisa que se pretende realizar, uma vez que não existe consenso quanto ao seu tamanho preciso. Pereira (1981 apud BORDALO, 2009) sugere a escolha da área de acordo com a

finalidade, da seguinte forma: i) para a verificação do efeito de diferentes práticas agrícolas nas perdas de solo, água e nutrientes, a área não deve exceder os 50ha; ii) o estudo do balanço hídrico e o efeito do uso do solo na vazão final podem ser executados em áreas de até 10.000ha; iii) para estudos que requerem apenas a medição de volume e distribuição de vazão, bacias representativas com áreas de 10 a 50 milhas.

Já Bordas et. al. (1985 apud BORDALO, 2009) fazer referência a uma classificação que determina: microbacia (área de até 10ha); minibacia (de 10 a 100ha); sub-bacia (de 1 a 40 mil ha); e pequenas bacias (acima de 400 km²). Cogo (1988 apud BORDALO, 2009) afirma que, com finalidade hidrológica, são consideradas as áreas de até 2.500 há para estimativa de vazão e volumes totais, podendo chegar a 25 milha.

A capacidade da microbacia de ser trabalhada em diferentes dimensões possibilita implantação de diferentes ações de planejamento e manejo. Segundo Lanna (1997), o manejo de microbacias hidrográficas visa proteger a água, o solo e os outros recursos ambientais fundamentais à sustentabilidade da atividade econômica e ao controle da degradação ambiental, verificadas em bacias hidrográficas intensamente exploradas por diversas atividades econômicas. As técnicas e métodos já desenvolvidos pelos programas de manejos têm sido importantes na recuperação ambiental e desenvolvimento de qualquer bacia hidrográfica. Sua característica principal é a participação dinâmica e efetiva da comunidade nas decisões voltadas ao estabelecimento do programa de manejo e à sua implementação. A atuação em microbacia permite tratar, com maior grau de especificidade, problemas econômicos, sociais e ecológicos comuns a uma determinada comunidade.

Em síntese, seja qual for a escala, a bacia hidrográfica comporta usos múltiplos em diferentes espaços. Ela traduz muito bem a dinâmica das inter-relações dos fenômenos naturais e as atividades socioeconômicas, de forma a ser oportuna à análise e gestão do espaço em suas dimensões físico-naturais e socioculturais. Portanto, a escolha de bacia hidrográfica como recorte espacial de análise para conflitos pelo uso da água se mostra imprescindível tanto para a compreensão holística dos processos e fenômenos que ocorrem em um dado território, quanto para a elaboração de ações que visem solucionar tais conflitos.

3.6. O conceito de Conflito.

A crescente demanda por água potável e a diminuição de sua disponibilidade, tanto no seu aspecto quantitativo quanto qualitativo, tem intensificado os conflitos decorrentes dos usos múltiplos da água, constituindo-se em um problema de dimensões ecológica, cultural, social e de política de gestão pública, seja em escala local ou global. Nesse sentido, faz-se necessário conceituar o termo conflito para um melhor entendimento do debate proposto por esse projeto.

Com o intuito de facilitar o entendimento do conceito de *conflito*, apresentam-se, a seguir, definições de alguns autores. Para Hoban (2001), o conflito é uma divergência natural, decorrente do convívio de pessoas ou de grupos que diferem em atitudes, crenças, valores ou necessidades. Conflitos podem ocorrer por diferenças de personalidade ou rivalidades passadas. Uma das causas de conflito está na tentativa de negociação antes do momento oportuno, ou antes, das informações necessárias estarem disponíveis.

De acordo com Vianna (2005), conflito pode ser entendido como uma oposição ou embate entre diferentes forças e interesses, sendo que a ideia de conflito indica que um ou mais atores sociais estão em disputa por um objetivo: controle de um território, de uma população ou de um recurso natural, como a água. Mas, conflito não é entendido como sinônimo de guerra, pois não é um combate ou luta armada entre nações, grupos ou facções, com o emprego de estratégia militar. Desta forma, podemos entender que toda guerra advém de um conflito, mas que pode haver conflito sem que se chegue ao “estado de guerra”.

Owen *et al.* (2000 apud VIEIRA 2008) apresenta uma “escala contínua de intensidade”, considerando a escalada de conflitos em três faixas:

I. *Tensões* – definidas como desacordos relacionados a interesses e posições, envolvendo baixos níveis de emoção, a persistência de um senso de interesse comum e o desejo de encontrar uma solução aceitável para todas as partes;

II. *Conflitos* – envolvem um nível mais alto de emoção e uma interação social menos frequente e mais litigiosa; as diferentes partes assumem posições mais extremas (polarização do conflito) e procuram formar coalizões (facções). Nesta faixa de intensidade, há tendência de ampliação do número de participantes,

envolvendo não apenas os indivíduos diretamente interessados, mas também os grupos sociais a que eles pertencem;

III. *Conflitos intratáveis* – em que as partes se colocam em posições irreconciliáveis, considerando que qualquer compromisso irá contra suas necessidades básicas e interesse vital; não é deixado qualquer espaço para negociações e, frequentemente, as decisões sobre os problemas são tomadas por tribunais.

E para Raffestin (1993) os conflitos passam a existir quando um ou mais atores sociais estão em disputa por algo ou alguns interesses, na maioria das vezes, esta disputa ocorre a partir do momento em que o objeto disputado passou a ser escasso, para suprimento da necessidade de todos. No caso deste projeto, o objeto disputado é a água.

A água tem sido uma fonte constante de conflitos sociais, desse modo, vêm surgindo diversas disputas pelo seu uso, seja entre particulares, seja entre países transfronteiriços, cada parte buscando prevalecer o seu interesse sobre o valioso recurso ambiental cujas reservas vêm diminuindo, drasticamente, chegando-se a um patamar crítico, conforme se observa no fato de que 1,4 bilhão de pessoas no mundo inteiro vive sem água potável (CAUBET, 2005) e caso continue o atual ritmo de exploração dos recursos hídricos, estima-se que, em 2025, a metade da população mundial que viver nesse período não terá acesso à água potável, segundo Petrella (2002).

De acordo com Lanna (1997), “a sociedade moderna ampliou consideravelmente a diversidade de uso da água”. Com a expansão industrial, os avanços tecnológicos, o aumento das agriculturas irrigadas, crescimento do turismo hídrico, entre outras causas, faz surgir a competição inter-setorial por um recurso cada vez menos disponível. Nesse caso a água se torna cada vez mais fonte de conflito.

Portanto, atualmente incidem sobre a água cada vez mais estratégias de poder, transformando-a em fonte de conflitos, em curso ou potenciais. É o que confirma Vianna (2005), quando salienta que “a importância dos recursos hídricos em seus diversos usos, nas inúmeras atividades sociais e econômicas é por si conflituosa, caracterizando uma disputa de uso”.

Raffestin (1993) também compartilha dessa concepção quando afirma que:

A água tornou-se, inequivocamente, um recurso sobre o qual incidem com força cada vez maior as atenções do poder, e a disputa por ela é fonte de toda sorte de conflitos em curso ou potenciais. (...) O controle e/ou posse da água são, sobretudo, de natureza política, pois interessam a uma coletividade. E, que, as relações conflituosas que se tratavam a propósito da água são observáveis em grandes escalas, como por exemplo, nas zonas irrigadas submetidas à repartição de águas, ou em pequenas escalas, onde duas nações (ou regiões) disputam entre si uma bacia hidrográfica (RAFFESTIN, 1993, p. 231.).

Petrella (2002) é outro autor que corrobora com a ideia de que a água é uma fonte de conflito e poder, enfatizando que

A história das relações dos seres humanos com a água é uma história de inclusão e exclusão, de cooperação e de guerra, de racionalidade e de mistificação, de arte e de destruição. Essas relações resultam do fato de ser a água um dos reguladores sociais mais importantes desde os primórdios, quando as comunidades sempre escolhiam se localizar nas suas proximidades, mas o acesso a este recurso quase sempre envolveu desigualdades. Dessa forma, a água tornava-se fonte de poder e conflito (PETRELLA, 2002, p. 59-60.).

A ONU relaciona alguns fatores potenciais para ocorrência de conflitos pela água (NAÇÕES UNIDAS, 2006):

- ❖ Escassez;
- ❖ Diferenças de metas e objetivos;
- ❖ Fatores sociais e históricos complexos;
- ❖ Desentendimento ou desconhecimento de dados ou circunstâncias;
- ❖ Existência de forças assimétricas entre localidades, regiões e países;
- ❖ Ausência de dados ou questionamentos significativos de validade e confiabilidade;
- ❖ Tópicos hidropolíticos específicos em jogo;
- ❖ Cenários não-cooperativos e conflitos de valores;

Os conflitos tratados neste projeto são aqueles ligados aos usos múltiplos dos recursos hídricos, ou seja, *conflitos pelo uso da água*. Estes conflitos se caracterizam pela não maximização do uso da água sendo definidos como “os problemas que determinada atividade pode ocasionar a outros usos, chegando, algumas vezes, a torná-los impossíveis” (MOTA, 1995), não só pela escassez quantitativa, mas também pela escassez qualitativa de água. Ou seja, um tipo de uso pode impossibilitar outro na medida que consome de forma não otimizada a água fazendo com que não haja disponibilidade suficiente para todas as atividades. Da mesma forma, quando uma atividade polui de tal forma o curso d’água que o

torna inútil para outras atividades que exigem como requisito básico uma qualidade de água adequada.

Para Gleick (2000), conflitos hídricos podem surgir da intenção de possuir ou controlar os recursos hídricos de outra nação, tornando, assim, os sistemas e os recursos hídricos um objetivo político ou militar. O autor classifica os conflitos em recursos hídricos nas seguintes categorias:

- ❖ *Controle dos Recursos Hídricos* (personagens estatais ou não-estatais): quando os recursos hídricos ou o acesso à água estão na raiz das tensões.
- ❖ *Instrumento Militar* (personagens estatais): quando os recursos hídricos ou obras hidráulicas são usados, por uma nação ou Estado, como arma durante uma ação militar.
- ❖ *Instrumento Político* (personagens estatais e não-estatais): quando os recursos hídricos ou obras hidráulicas são usados, por uma nação, Estado ou personagem não-estatal, para um objetivo político.
- ❖ *Terrorismo* (personagens não-estatais): quando os recursos hídricos ou os sistemas fluviais são alvos ou instrumentos de violência ou coerção de personagens não-estatais.
- ❖ *Alvo Militar* (personagens estatais): quando os sistemas de recursos hídricos são alvos de ações militares de nações ou Estados.
- ❖ *Disputas sobre Desenvolvimento* (personagens estatais e não-estatais): quando os recursos hídricos ou os sistemas fluviais são uma fonte importante de contenda no contexto do desenvolvimento econômico e social.

Lanna (1997) traz outra categorização de conflitos de uso dos recursos hídricos, e são eles:

- ❖ *Conflito de destinação de uso*: utilização da água para finalidades diferentes daquelas estabelecidas pelo órgão gestor;
- ❖ *Conflito de disponibilidade qualitativa*: utilização de água proveniente de corpos hídricos poluídos para o fim a que se destinam;
- ❖ *Conflito de disponibilidade quantitativa*: esgotamento da disponibilidade quantitativa devido ao uso intensivo da água.

Sobre as questões referentes aos conflitos hídricos, diversos autores têm se manifestado, entre eles Vianna (2005). Para ele, entre os conflitos pelo uso da água, aquele que opõe o abastecimento público a outros, quaisquer que sejam, é o caso

mais comum. Porém, todos os outros usos como energia, navegação, lazer, indústria, agricultura e serviços, apresentam diversas situações de conflitos entre eles, sendo raros os projetos que preveem a utilização múltipla dos recursos hídricos.

Vianna (2005) corrobora com Lanna (1997) quando entende que vários tipos de conflitos podem ocorrer em relação ao uso da água, dentre os quais os conflitos de disponibilidade quantitativa, ou seja, quando um usuário impede que outros a utilizem, como a competição entre irrigantes e abastecimento urbano, barragem para usina hidrelétrica e navegação.

E Petrella (2002) também compartilha dessa ideia ao afirmar que, “de modo geral, o que mais tem explicado a análise dos conflitos hídricos é o aumento da necessidade de água em combinação com o crescimento dos cenários de escassez e provisão limitada”. Ou seja, à medida que as provisões de água forem diminuindo, atingindo níveis próximos do esgotamento de sua disponibilidade e/ou quantitativa, aumenta a possibilidade de conflito.

Então, a partir da contribuição dos autores já citados, pode-se concluir que as diversas tipologias de conflitos hídricos ocorrem em vários níveis, escalas e intensidade. Sendo assim, a base para correta conceituação de um conflito hídrico, segundo Brito (2013), é a compreensão de sua origem, a qual resulta da identificação de todas as possíveis fontes de conflitos e suas inter-relações. Essa identificação facilita a caracterização da causa original do conflito e conseqüentemente de uma possível solução.

Dessa forma, um conflito é considerado resolvido, de acordo com Brito (2013), quando é alcançado um acordo entre as partes. Portanto, a resolução de conflitos hídricos deve ser com a participação e tomada de decisão de todas as partes envolvidas. Inicialmente, quando as causas mais diretas foram tratadas, ou porque as soluções foram impostas de forma autocrática; entretanto, se nada é feito em relação as causas fundamentais, e dependendo do tipo e dos resultados advindos da solução adotada, em vez de resolvido se torna latente, o qual pode eclodir a qualquer momento. Verifica-se, assim, que a resolução de conflitos não diz respeito apenas à forma de por um fim ao conflito, mas, também, à maneira de organizar o futuro, devendo o seu resultado se constituir em uma contribuição à construção de uma nova ordem social (VIEIRA, 2008).

CAPÍTULO 4. O CONFLITO PELO O USO DA ÁGUA DECORRENTE DA ATIVIDADE MÍNERO-METALÚRGICA NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA: O CASO DAS COMUNIDADES ILHA SÃO JOÃO E CURUPERÉ

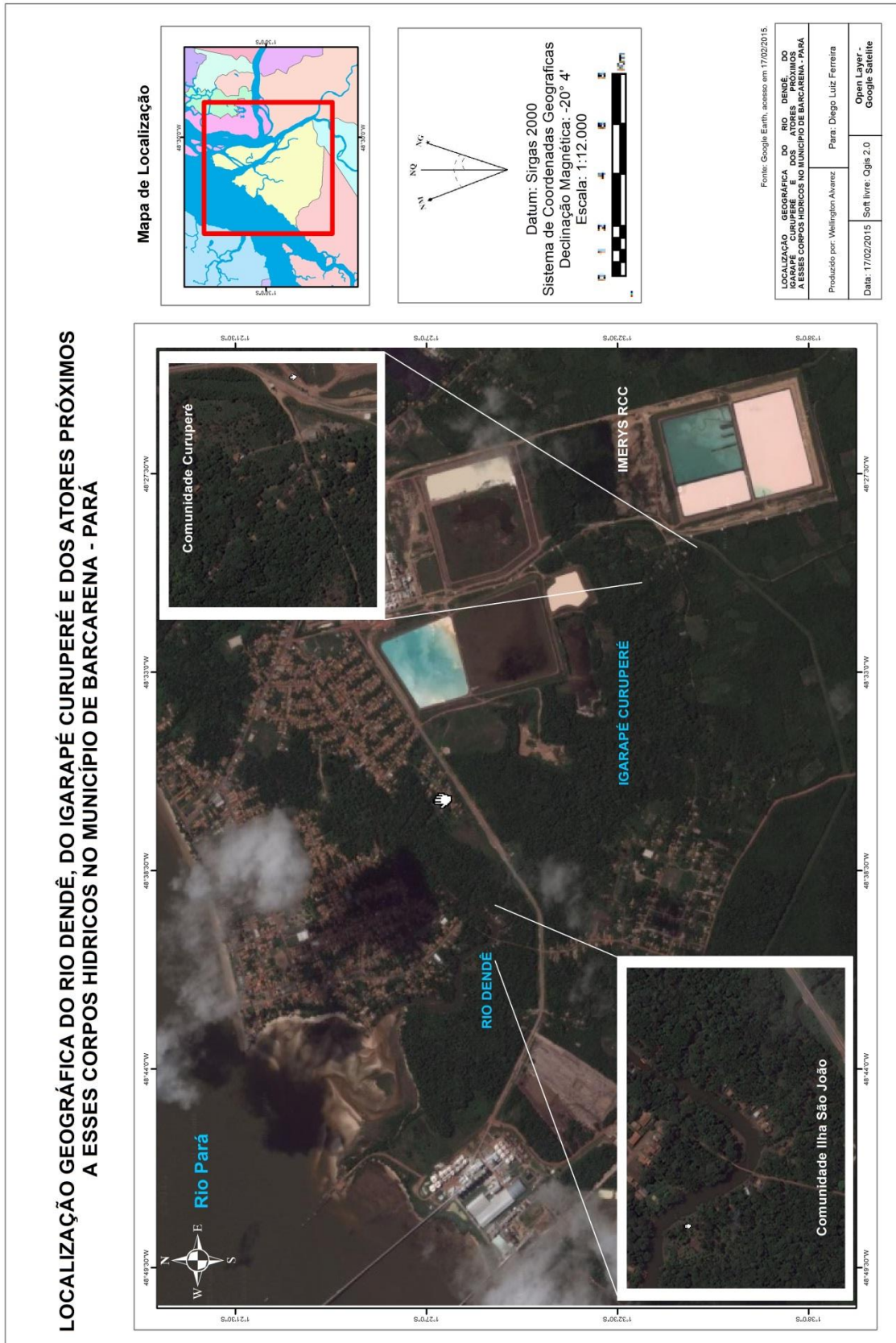
Para analisar o conflito pelo uso da água decorrente da atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena-PA se faz necessário compreender como as dinâmicas das populações locais se estabelecem e se manifestam através da luta pelo direito de uso da água, bem como compreender o processo histórico, o território e seu recurso em disputa, os atores envolvidos e as intenções/ações desses atores no conflito. Sendo assim, neste capítulo, serão apresentados os corpos hídricos atingidos pela atividade industrial em Barcarena, os atores envolvidos no conflito e os desdobramentos dessa disputa.

4.1. O Rio Dendê e o Igarapé Curuperé

De acordo com a classificação de Bordas et. al. (1985 apud BORDALO, 2009), tanto o Rio Dendê quanto o igarapé Curuperé seriam classificados como microbacias hidrográficas, pois possuem área de até 10 ha. Também vale ressaltar que, segundo do Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves” (FERREIRA, 2014), a área que compreende os recursos hídricos denominados igarapé Curuperé e rio Dendê, afluentes do rio Pará, trata-se de Área de Preservação Permanente (APP).

Caracterizar esses corpos hídricos é de fundamental importância para uma análise sistêmica do conflito abordado na presente dissertação, visto que o rio Dendê e o Igarapé Curuperé são, ao mesmo tempo, a fonte de recursos hídricos para os atores envolvidos na disputa e o cenário onde ocorre o conflito pelo recurso hídrico. Entretanto, para uma melhor caracterização e, conseqüentemente, uma melhor análise sistêmica, apresentamos a seguir uma cartografia que localiza o rio Dendê e o igarapé Curuperé, além dos atores situados nas proximidades desses corpos hídricos.

MAPA 2. Localização Geográfica do rio Dendê, do Igarapé Curuperé e dos atores próximos a esses corpos hídricos.



O Rio Dendê nasce nas proximidades da indústria ALBRAS, e suas matas ciliares, em grande parte foram substituídas por outras espécies devido à ação da população que vive ao longo de suas margens (RODRIGUES, 2008).

Desde sua nascente (01°33'54 "S e 48°44'58" W) até sua foz no rio Pará, o Rio Dendê flui no curso natural, no sentido nordeste/sudoeste, através das comunidades do Bairro Industrial (01°34'09 "S e 48°45'25" W), Ilha São João (01°34'27 "S e 48°45'55 "W) e Praia do Conde (01°34'01" S e 48°46'01 "W). As condições de maré no rio Pará fornecem um duplo significado para o fluxo de água no Rio Dendê, influenciando física e quimicamente as propriedades de suas águas. Na maré alta, as águas invadem, a partir do rio Pará, gerando uma corrente de água no Rio Dendê de sua foz em direção a sua nascente, conseqüentemente aumentando o volume de água e retenção de água na nascente. Na maré baixa, o fluxo de água no Rio Dendê é invertido e transporta todo o material de sua nascente para o Rio Pará (LIMA et. al., 2011).

Rodrigues (2008) afirma que o rio Dendê é alvo de despejo de rejeitos domésticos, por parte de pequenos grupos pescadores e agricultores que vivem nas comunidades às margens do rio. E efluentes industriais, principalmente da empresa Imerys Rio Capim Caulim, deixando este ambiente quase sem vida aquática.

FIGURA 4. Rio Dendê (à direita está a comunidade Ilha São João)



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

Já o igarapé Curuperé é um pequeno corpo hídrico que nasce dentro da planta industrial da empresa Imerys RCC, nas proximidades da bacia nº 05 de rejeitos de processamento de caulim e desagua no Rio Dendê.

Às margens do igarapé Curuperé estão localizadas as comunidades Curuperé (01°34'49 "S e 48°45'17" W) e Canaã (01°34'45 W "S e 48°45'52"), que utilizam suas

águas como via de transporte em pequenos barcos, para lazer e pesca de subsistência. Ao longo de quase toda a sua extensão, o rio é coberto por vegetação e suas matas ciliares estão bem conservadas (LIMA et. al., 2011).

FIGURA 5. Igarapé Curuperé (aos fundos, o muro das instalações da Imerys RCC)



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

4.2. Os atores envolvidos

4.2.1. As comunidades ribeirinhas Ilha São João e Curuperé

A comunidade Ilha São João é uma comunidade localizada às margens do rio Dendê, próximo ao bairro Vila do Conde. O acesso à comunidade se dá pela Vila do Conde, através da Estrada da Imerys RCC, estrada essa que liga a planta industrial ao porto da empresa.

FIGURA 6. Comunidade Ilha São João



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

A comunidade conta hoje com aproximadamente 20 famílias, segundo o líder comunitário, o senhor Emercindo Andrade dos Anjos, de 50 anos. Ele afirma ainda que nasceu na comunidade e, desde então, a comunidade tem o nome de Ilha São João, porém ele não soube explicar a origem do nome.

O líder comunitário afirma que a maioria das famílias da comunidade é formada por pescadores, que utilizam barco, canoa, rede de pesca e *matapi* na atividade pesqueira. Também, de acordo com o líder comunitário, *tucunaré*, *jacundá* e *acará* são as espécies de peixes encontrados no rio Dendê, além do *camarão*.

Desde 2005, afirma ele, algumas casas têm acesso à água encanada da rede pública de abastecimento de água oriunda da caixa d'água localizada na Vila do Conde. Esse acesso se dá, até hoje, de forma clandestina, visto que foram os próprios moradores que compraram os equipamentos, as tubulações e realizaram a ligação com a rede de abastecimento.

Já a comunidade Curuperé, localizada às margens do igarapé Curuperé, também está situada ao lado da empresa Imerys RCC. Para ter acesso a comunidade, é necessário fazer uso de um ramal ou estrada vicinal construída ao lado dos muros da empresa.

FIGURAS 7 e 8. Comunidade Curuperé



Fotos: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

A comunidade, atualmente, é composta por 9 famílias, todas com grau de parentesco, segundo a líder comunitária Rosicléia Cabral Araújo. De acordo com a

senhora Benvinda Monteiro dos Santos, de 88 anos que intitula-se a moradora mais antiga da comunidade, afirma que nasceu na comunidade e que seus pais já viviam naquele lugar havia muito tempo.

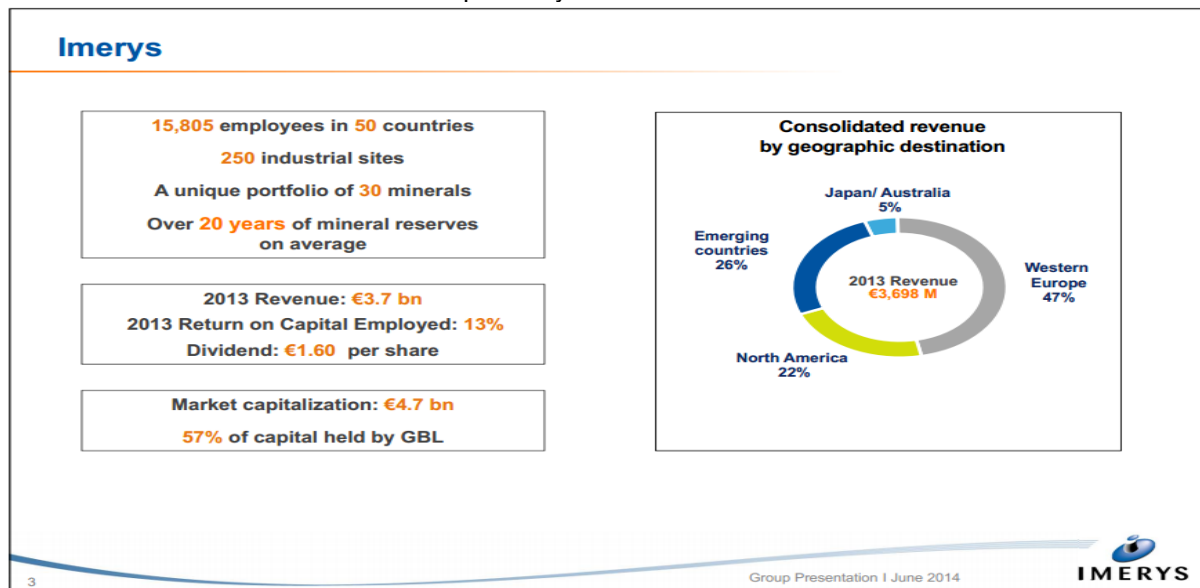
Segundo Carmo (2011), a comunidade era formada por pequenos agricultores e pescadores que tinham relações de parentesco com as famílias da Montanha, comunidade localizada próximo ao rio Pará e remanejada para o Curuperé no ano de 1993 devido à implantação da empresa Pará Pigmentos (PPSA). Ainda de acordo com Carmo (2011), parte das famílias oriundas da comunidade Montanha foi novamente remanejada para a comunidade Nova Vida, no ano de 2004, devido a precariedade das condições de vida na comunidade Curuperé. Por isso, apenas poucas famílias ainda residem no local.

4.2.2. A indústria Imerys Rio Capim Caulim (Imerys RCC) e a Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará (CDI)

A IMERYS - Rio Capim Caulim S/A, que está em operação no Pará desde 1996, é a companhia brasileira ligada a Imerys Pigmentos de papeis, fornecedora de caulim para a indústria papelreira do mundo (IMERYS, 2008).

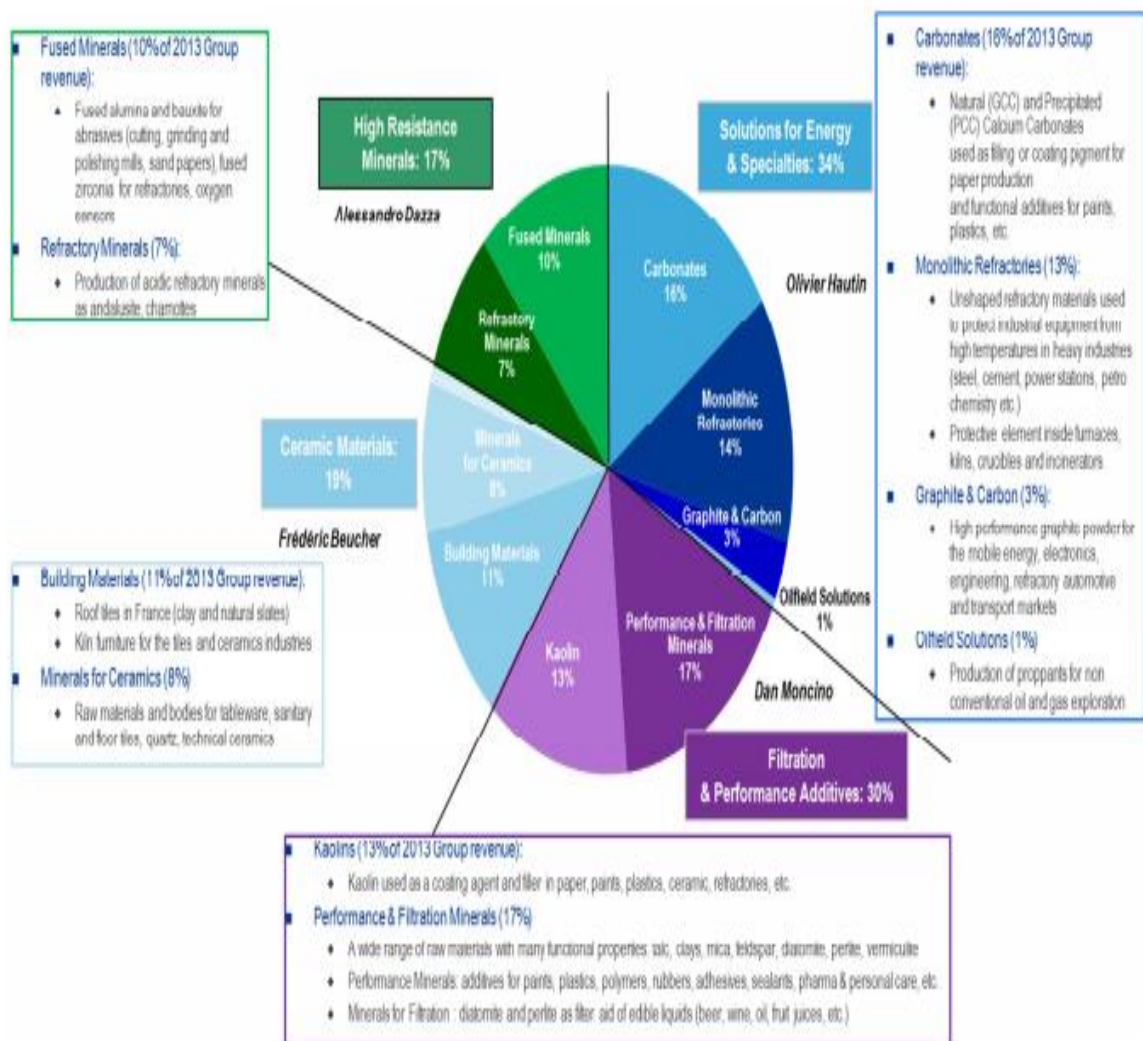
Segundo IMERYS (2014), o grupo Imerys é um gigantesco grupo que atua em 50 países, com mais de 15 mil funcionários e possui mais de 250 instalações industriais nas Américas, Europa, África, Ásia e Pacífico. As atividades operacionais do grupo estão divididas da seguinte forma: a) minerais de alta resistência; b) filtração e desempenho de minerais e aditivos; c) materiais cerâmicos; e d) energia e especialidades. Segundo informações divulgadas pelo grupo em 2013 seu faturamento no corrente ano foi da ordem de 3,7 bilhões de euros, distribuídos percentualmente da seguinte forma: 17% minerais de alta resistência, 30% filtração e desempenho de minerais e aditivos, 19% materiais cerâmicos e 34% energia e especialidades.

FIGURA 9. Quadro Institucional do Grupo Imerys



Fonte: IMERYS, Group Presentation. 2014.

GRÁFICO 2. Atividades operacionais do Grupo Imerys



Fonte: IMERYS, Solid results for 2013. 2014.

Os produtos da Imerys RRC variam de acordo com o processo aplicado sendo que o caulim, que é o principal produto da empresa, é vendido na forma líquida, em pó (podendo ser em sacos de uma tonelada, chamados big bags), ou em aglomerados que formam pedaços de até 10 centímetros, conforme IMERYYS (2008). Na Imerys RRC, 99% do caulim produzido são destinados na fabricação de papéis, o mesmo proporciona brilho em papéis especiais ou é misturado à celulose na produção de papéis comuns, tornando-o mais branco e opaco, facilitando a impressão. O emprego do caulim na fabricação de papéis substitui parte da celulose vegetal. É comumente utilizado também na fabricação de cosméticos, materiais de higiene, cerâmicas, porcelanas, filtros catalisadores para controle de poluição, plásticos, borrachas, e vários outros produtos (BARROS, 2009).

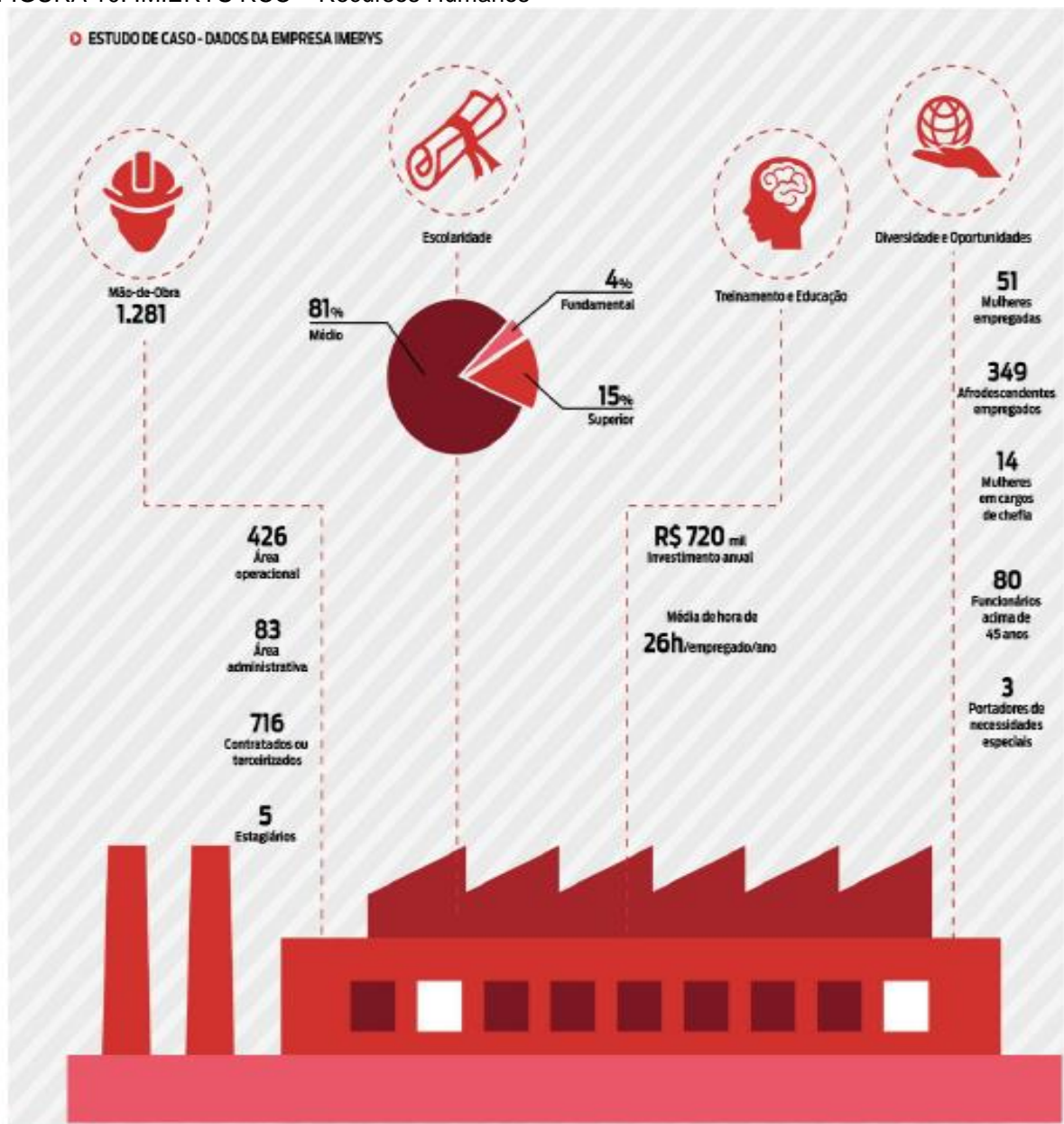
A empresa teve sua produção inicial em 1996 com uma capacidade instalada a época de 250 mil toneladas/ano, passando posteriormente por duas ampliações que elevaram sua capacidade para 600 mil toneladas/ano. Em 2010, a empresa adquiriu a Pará Pigmentos S.A. (PSSA), que pertencia ao Grupo Vale. Com estrutura duplicada, a mineradora passou a ter a maior planta de beneficiamento de caulim do mundo e 71% de participação na produção de caulim no Brasil (IMERYYS NO PARÁ, 2014)

Sua planta industrial e porto estão situados município de Barcarena, mais precisamente na rodovia que dá acesso a Vila do Conde em frente ao bairro industrial (que surge no entorno da empresa), próximo ao Rio Dendê e a comunidade Ilha São João. Sua mina está localizada na região nordeste do estado, no município de Ipixuna do Pará. De acordo com IMERYYS (2008), no Pará o caulim é transferido da mina, do município de Ipixuna, onde é extraído, até a fábrica, em Barcarena, através de um mineroduto, inaugurado em 2002, com 158 km de extensão, levando dois dias quando transporta 10 toneladas. Posteriormente, passa por um processo de beneficiamento rigoroso, garantindo, portanto, sua qualidade. Antes da construção do mineroduto o caulim era transportado da mina para a planta por via fluvial, por grandes barcaças de aproximadamente 2500 toneladas, percorrendo os rios Capim e Guamá até o porto da empresa em Vila do Conde. Barros (2009) afirma que a mudança do tipo de transporte teve como um dos seus objetivos a redução dos custos do transporte, o encurtamento de tempo gasto no mesmo e a redução dos riscos de acidentes ambientais durante o percurso. No

entanto, a empresa nos últimos anos tem apresentado falhas no seu controle de rejeitos de caulim. O que tem provocado o rompimento da bacia de armazenamento das mesmas causando sérios acidentes ambientais que tem atingido o ambiente próximo a Vila do Conde.

Segundo Barros (2009), além da planta industrial de Barcarena (é uma das mais modernas da empresa), da unidade de extração de caulim localizada no município de Ipixuna do Pará, a Imerys RCC possui um escritório de apoio localizado em Belém, capital do estado do Pará.

FIGURA 10. IMIERYS RCC – Recursos Humanos



Fonte: INFOGRÁFICOS DA MINERAÇÃO (2014)

E a Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará – CDI é uma sociedade de economia mista, da qual o Estado do Pará é acionista majoritário, tendo sido constituída sob a forma de sociedade anônima, nos termos da Lei nº 4686, de 17 de dezembro de 1976, e vinculada, atualmente, à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ciência e Tecnologia – SEDECT.

A CDI tem por finalidade principal executar a política de industrialização do Estado, podendo para isso, entre outras coisas: analisar as possibilidades de industrialização de áreas no Estado, sob os aspectos técnico, econômico e social; promover estudos e elaborar planos e diretrizes, necessários à criação de Distritos Industriais no território do Estado; projetar, implantar e administrar, direta ou indiretamente, áreas ou distritos industriais, seus serviços e atividades de apoio; prestar assistência às empresas na instalação, ampliação ou realocação de seus empreendimentos industriais no Estado, no que tange à tramitação e execução de projetos, bem como a utilização de programas de incentivos fiscais e financeiros de fomento à industrialização; e prestar assistência ao Governo do Estado e às Prefeituras Municipais, na superação de problemas concernentes à concentração de indústrias e suas implicações (COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO PARÁ, 2014).

Com o fim da Companhia de Desenvolvimento de Barcarena – CODEBAR, no ano de 2007, em virtude do Programa Nacional de Desestatização, a CDI ficou responsável pela administração do Complexo Industrial de Barcarena, principalmente no que tange a gestão daquele território.

4.2.3. O Poder Público

4.2.3.1. Prefeitura de Barcarena

A gestão ambiental pública no município de Barcarena é exercida pela Prefeitura, durante os anos de 2013 à 2016, no mandato do então prefeito Antônio Carlos Vilaça, e pelos órgãos a ela ligados, sobretudo, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Barcarena (SEMADE), liderada pelo Secretário Luís Ercílio Faria Júnior, e pela Secretaria Municipal de Planejamento e Articulação Institucional de Barcarena (SEMPILA) administrada pelo

Secretário Alberto Pereira Góes, além da participação de órgãos ambientais estaduais e federais.

O município possui um conjunto de normas jurídicas e uma política ambiental consolidada, inclusive com a instalação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e do Fundo Municipal do Meio Ambiente. Além disso, o Plano Plurianual 2010-2013 possui estratégias que alcançam as dimensões social, econômica, institucional e ambiental, compreendendo a dimensão ambiental como:

Elemento transversal em todas as políticas, a dimensão ambiental orienta as escolhas para que o desenvolvimento se dê com justiça social, integrando as ações de forma a superar as situações de ameaça ao ecossistema e reafirmando o objetivo do Governo Municipal de promover o desenvolvimento econômico e social com respeito ao meio ambiente. Essa dimensão tem como base: a promoção da conservação e uso sustentável dos recursos naturais; e o fortalecimento da gestão ambiental (BARCARENA, 2010, p. 16).

Os procedimentos adotados pela equipe técnica responsável pela fiscalização quando ocorrem acidentes ambientais consistem na lavratura dos Autos de Constatação e de Infração São coletadas amostras e encaminhadas ao Centro de Perícias Científicas do Estado do Pará para análise e composição de Laudos Técnicos. Após o recebimento dos Laudos são concluídos os Relatórios Técnicos e encaminhados à Procuradoria Geral do Município que toma as medidas legais.

Os servidores que atuam diretamente no licenciamento e na fiscalização receberam treinamentos sobre balneabilidade em parceria com o Instituto Evandro Chagas e também capacitação na área da educação ambiental. Segundo o Secretário Alberto Góes, a prefeitura tenta implementar um convênio ou parceria com o Governo do Estado do Pará para o compartilhamento da gestão ambiental na área do licenciamento e fiscalização.

4.2.3.2. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA)

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA é o órgão do governo estadual encarregado de coordenar a proteção e conservação do meio ambiente no Pará. Anteriormente denominada Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM, a Lei Nº. 7.026, de 30 de julho de 2007 reorganizou a Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, que tem como finalidade planejar, coordenar, supervisionar, executar e controlar as atividades setoriais que visem à

proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, através da execução das Políticas Estaduais de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMA, 2014).

De acordo com SEMA (2014), a direção superior da entidade é formada pelo Secretário de Meio Ambiente, pelo Secretário Adjunto, pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente - COEMA. Além das Assessorias (Corregedoria Ambiental, Consultoria Jurídica, Assessoria de Comunicação, Assessoria Técnica), Núcleos (Núcleo de Tecnologia da Informação, Núcleo de Documentação e Arquivo) e Diretorias (DILAP - Diretoria de Licenciamento Ambiental de Atividades Poluidoras; DGFLOR – Diretoria de Gestão Florestal; DIFISC – Diretoria de Fiscalização; DIAP - Diretoria de Áreas Protegidas; DIPLAM - Diretoria de Planejamento Ambiental; DIREH - Diretoria de Recursos Hídricos; DGAF - Diretoria de Gestão Administrativa e Financeira).

A Lei Ambiental do Estado Nº. 5.887, sancionada em maio de 1995, é o arcabouço jurídico responsável pela regulamentação dos usos e as ações relacionadas a gestão do meio ambiente. A missão institucional da SEMA é promover a gestão ambiental integrada, compartilhada e eficiente, compatível com o desenvolvimento sustentável, assegurando a preservação, a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. Os objetivos estratégicos da SEMA são:

- 1) Garantir o armazenamento, a segurança, a acessibilidade e a recuperação das informações e documentos da Secretaria;
- 2) Revitalizar a Biblioteca, atualizar e disponibilizar o acervo para subsidiar a atividade fim;
- 3) Implementar a infraestrutura e apoio logístico da SEMA;
- 4) Qualificação profissional dos servidores;
- 5) Gestão orçamentária e financeira transparente do Fundo Estadual de Meio Ambiente;
- 6) Preservação da diversidade biológica e uso sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de utilização dos recursos naturais, assim como a conservação dos ecossistemas no Estado do Pará;
- 7) Promover o uso sustentado dos recursos naturais;

- 8) Garantir a proteção da biodiversidade e dos espaços territoriais com características relevantes no Estado do Pará;
- 9) Ordenar o uso múltiplo das águas tendo como unidade de planejamento a bacia hidrografia e as águas subterrâneas;
- 10) Regular e normatizar os procedimentos de licenciamento ambiental;
- 11) Desenvolver mecanismos efetivos de fiscalização das atividades de degradação ambiental;
- 12) Recuperação das áreas desmatadas;
- 13) Fortalecimento do processo de desconcentração e descentralização da gestão ambiental;
- 14) Zelar pela idoneidade dos padrões e métodos da SEMA no que diz respeito às suas ações e atividades;
- 15) Prestar contas à sociedade, medida necessária para a preservação da integridade da instituição e uma demonstração inequívoca do respeito à sociedade e aos usuários imediatos do sistema da SEMA (SEMA, 2014).

Em 1996, de acordo com Bordalo (2009), foi implantado o Plano Estadual Ambiental, de responsabilidade da então SECTAM, que tem como objetivo promover a gestão ambiental integrada, descentralizada e participativa dos ecossistemas e das áreas urbanizadas no Estado do Pará, de modo a garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a recuperação das áreas degradadas, bem como elevar o padrão da saúde ambiental da população.

No que tange a gestão dos recursos hídricos, a SEMA tem como instrumento a Lei nº 6.381 de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Bordalo (2009) afirma que essa lei procurou reproduzir, na íntegra, todos os artigos contidos na Lei 9.433/97, porém se diferenciou, ao incluir uma série de artigos e parágrafos novos, referentes aos seus objetivos, diretrizes, instrumentos e a criação dos comitês de bacias hidrográficas no estado, com a participação das organizações civis e dos municípios.

Segundo Bordalo (2009), a Política Estadual de Recursos Hídricos possui como um dos seus princípios (art. 1º, IV) a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para implantação dessa política e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, assegurando os usos múltiplos

das águas e descentralizar, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Objetivando a proteção das bacias hidrográficas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro (art. 2º, III), e tendo nas diretrizes de ações a integração da gestão dos recursos hídricos com o ambiental (art. 3º, III). Esses objetivos e as diretrizes, entre outros devem constar nos Planos Diretores elaborados para bacias hidrográficas (art. 5º).

4.2.3.3. Ministério Público Estadual (MPE) e Ministério Público Federal (MPF)

O Ministério Público (MP) é um órgão de Estado, independente e autônomo, que atua na defesa da ordem jurídica e fiscaliza o cumprimento da lei no Brasil. Na Constituição de 1988, o MP está incluído nas funções essenciais à justiça e não possui vinculação funcional a qualquer dos poderes do Estado.

Considerado o fiscal das leis, o MP atua como defensor do povo. É papel do MP defender o patrimônio nacional, o patrimônio público e social. O que inclui o patrimônio cultural, o meio ambiente, os direitos e interesses da coletividade, especialmente das comunidades indígenas, a família, a criança, o adolescente e o idoso.

Um instrumento muito utilizado nas ações do MP é o Termo de Ajustamento de Conduta. De acordo com o Procurador Federal Bruno Araújo Soares Valente, o TAC consiste em um acordo, firmado entre o Ministério Público e uma empresa, um órgão ou mesmo uma pessoa física, quando estes provocam algum dano ao meio ambiente e são necessárias várias medidas para recompor o dano ambiental (ou risco de dano) causado. O TAC é uma forma de alcançar o resultado, impondo obrigações para a recomposição do dano, sem que seja necessária uma ação civil pública.

O MP atua também na defesa dos interesses sociais e individuais indisponíveis e no controle externo da atividade policial. Desta forma, o órgão trata da investigação de crimes, da requisição de instauração de inquéritos policiais, da promoção pela responsabilização dos culpados, do combate à tortura e aos meios ilícitos de provas, entre outras possibilidades de atuação. Os membros do MP têm liberdade de ação tanto para pedir a absolvição do réu quanto para acusá-lo. A organização do MP no Brasil está dividida entre o Ministério Público da União

(MPU) e o Ministério Público dos Estados (MPE). O MPU compreende os ramos: Ministério Público Federal (MPF); Ministério Público do Trabalho (MPT); Ministério Público Militar (MPM) e Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT). O MPU é regido pela Lei Complementar n.º 75/1993 e o MP pela lei n.º 8.625/1993., sendo que a legislação garante a possibilidade de atuação conjunta entre os órgãos na defesa de interesses difusos e de meio ambiente (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2014).

O MP não pode ser extinto ou ter as atribuições repassadas a outra instituição. Os procuradores têm a independência funcional assegurada pela Constituição. Assim, estão subordinados a um chefe apenas em termos administrativos, mas cada membro é livre para atuar segundo sua consciência e suas convicções, baseado na lei. Os procuradores podem tanto defender os cidadãos contra eventuais abusos e omissões do Poder Público quanto defender o patrimônio público contra ataques de particulares de má-fé (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ, 2014).

No Pará, o MPF atua nos casos federais, regulamentados pela Constituição e pelas leis federais, enquanto que o MPE atua nos casos de âmbito estadual, regulamentado pela lei estadual, sempre que a questão envolver interesse público, seja em virtude das partes ou do assunto tratado.

4.3. Análise do conflito pelo uso da água decorrentes da atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena-PA: o caso das comunidades Ilha São João e Curuperé.

4.3.1. Espaço, Intenções e Tempo dos atores envolvidos no conflito.

A análise do conflito pelo uso da água decorrentes da atividade minero-metalúrgica no município de Barcarena-PA, envolvendo o rio Dendê e o igarapé Curuperé, se baseia, em metodologia já apresentada, numa tríade composta pelo **espaço** ou a inscrição espacial onde as relações se desenvolvem, pela **intenção/ação** dos atores envolvidos no conflito, e pelo **tempo** de ocorrência do fenômeno. Nossa análise trabalhou com três atores principais: as comunidades ribeirinhas, a empresa Imerys RCC e o Poder Público.

O **espaço** onde as relações entre os atores envolvidos no conflito se desenvolvem é o município de Barcarena, mais precisamente a área do Complexo Industrial de Barcarena, que, de acordo com Barros (2009), corresponde a uma área de 40.000 hectares desapropriada pelo Governo do Estado do Pará através do decreto nº 100648 de 24/04/1977.

A área do Complexo Industrial de Barcarena, então, é a inscrição espacial onde as relações do conflito se desenvolvem, pois nela estão inseridos o rio Dendê e igarapé Curupéré, pertencentes a uma APP, as comunidades ribeirinhas Ilha São João e Curupéré e a empresa Imerys RCC. Acrescenta-se, também, o fato do Complexo Industrial de Barcarena ser área de atuação da Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará (CDI) e do Poder Público, seja ele na figura da Prefeitura Municipal de Barcarena, representado por suas secretarias, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e do Ministério Público Federal e Estadual.

A **intenção/ação** dos atores envolvidos no conflito está ligada com as relações e interesses de cada ator envolvido no conflito com o espaço em questão. Por isso, vale analisar separadamente as motivações de cada um dos atores envolvidos.

As comunidades ribeirinhas Ilha São João e Curupéré vivem às margens dos rios, respectivamente, Dendê e Curupéré, desde antes da construção do Complexo Industrial de Barcarena. Por isso mesmo, as relações existentes entre estas comunidades e seus respectivos corpos hídricos apresentam características de dependência e uso das águas dos rios, além de características culturais e econômicas com essas águas.

No entanto, com a instalação do complexo industrial, ocorreram vários incidentes ambientais (ver quadro 3) que impossibilitaram o uso da água por parte das comunidades ribeirinhas. Essa situação prejudicial fez com que as comunidades se mobilizassem no sentido de defender suas fontes de água. Protestar, interditando algumas vezes a PA-483, estrada que dá acesso a Vila do Conde ao Porto de Vila do Conde e ao Complexo Industrial de Barcarena, foi a forma que os moradores utilizaram para chamar atenção do poder público, das empresas e da imprensa sobre a degradação ambiental nos corpos hídricos próximos as empresas, como pode ser visto no quadro a seguir.

QUADRO 4. Cobertura pela imprensa local dos protestos realizados pelas comunidades ribeirinhas

Moradores bloqueiam trecho da rodovia PA-483, em Barcarena

Protesto é contra a demora na negociação para realocar 1.600 famílias. O protesto provocou um grande congestionamento na Alça Viária.

Do G1 PA

Comente agora [Tweeter](#) 5 [Recomendar](#) 11



Moradores de sete comunidades bloquearam nesta segunda-feira (26) parte da Alça Viária, no trecho do município de **Barcarena**. Eles ocuparam três acessos ao porto da Vila do Conde, utilizando troncos de árvores e pneus.

(Correção: ao ser publicada, esta reportagem errou ao identificar a estrada bloqueada como a PA-150. Trata-se de uma interdição na PA-483. O erro foi corrigido às 18h13.)

Manifestantes ocupam entrada de Vila do Conde

Veículos estão impedidos de passar. Apenas a passagem de pedestres está liberada

26/08/2013 - 12:00 - Para

Um grupo de manifestantes interditou, pela segunda vez, nesta segunda-feira (26), a estrada que dá acesso à Vila do Conde, nesta segunda-feira (26). O protesto aconteceu em três pontos, sendo dois na PA-483, na entrada da Vila e um, na via que dá acesso às mineradoras que funcionam no município. Somente pedestres estão conseguindo passar.



PA 483, voltou a ser interditada no município de Barcarena

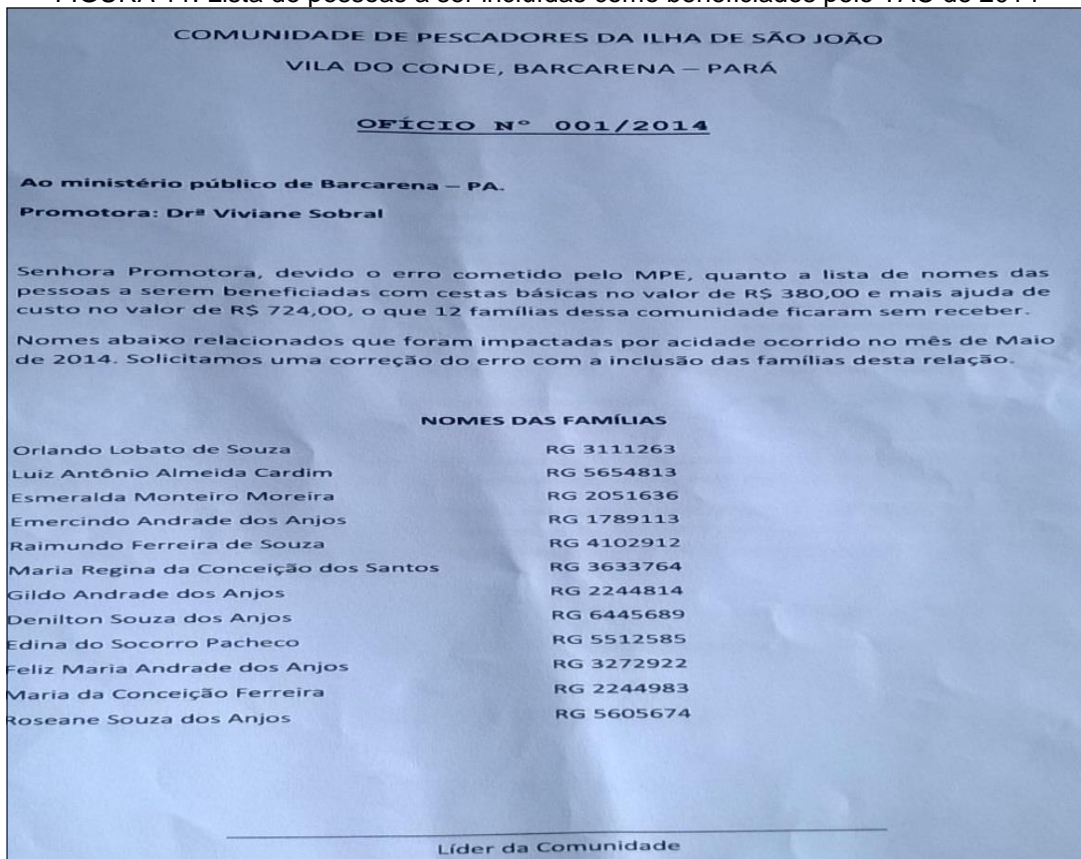
Postado por Alessandro Pereira da Silva em ago 26, 2013 | 2 Comentários



Fonte: www.orm.com.br (2014) www.g1.globo.com (2014) www.domeliseuonline.com.br (2014)

Como resultado destas ações, foram firmados pela Imerys RCC, MPE e MPF dois TAC's: o primeiro no ano de 2007 e o segundo no ano de 2014. Em ambos os casos a empresa se prontificou em implementar planos de recuperação e monitoramento da qualidade da água do rio Dendê e do igarapé Curuperé, além de compensação financeira devido aos danos causados. No caso do TAC de 2014, segundo o líder comunitário da Ilha São João, o senhor Emercindo Andrade dos Anjos, parte dos moradores da comunidade não foi incluído na lista de beneficiários. Além disso, ele afirma que pessoas de fora da comunidade foram incluídas na lista de beneficiários e estão recebendo indenização sem mesmo pertencer a comunidade. Para tentar resolver tal questão, o líder comunitário dos Anjos encaminhou junto a Promotoria de Justiça de Barcarena um ofício com a lista de moradores da comunidade não pertencentes a lista de beneficiados, porém, segundo ele, a Promotora de Justiça de Barcarena Viviane Sobral Franco informou que não era mais possível incluir nomes na lista de beneficiários. Assim, mesmo com a assinatura do TAC em 2014, algumas famílias da comunidade Ilha São João não recebem os benefícios firmados neste termo.

FIGURA 11. Lista de pessoas a ser incluídas como beneficiados pelo TAC de 2014



Fonte: líder comunitário da Ilha São João, o senhor Emercindo Andrade dos Anjos

Para confirmar as relações e características das comunidades com os corpos hídricos e os resultados obtidos pelas ações propostas pelas comunidades, foi necessário a realização de visitas a essas comunidades, onde foram aplicados questionários (ver Apêndice A), entrevistas com as lideranças comunitárias e realizado levantamento fotográfico.

FIGURA 12. Aplicação de questionário nas comunidades



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

FIGURA 13. Entrevista com lideranças comunitárias



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

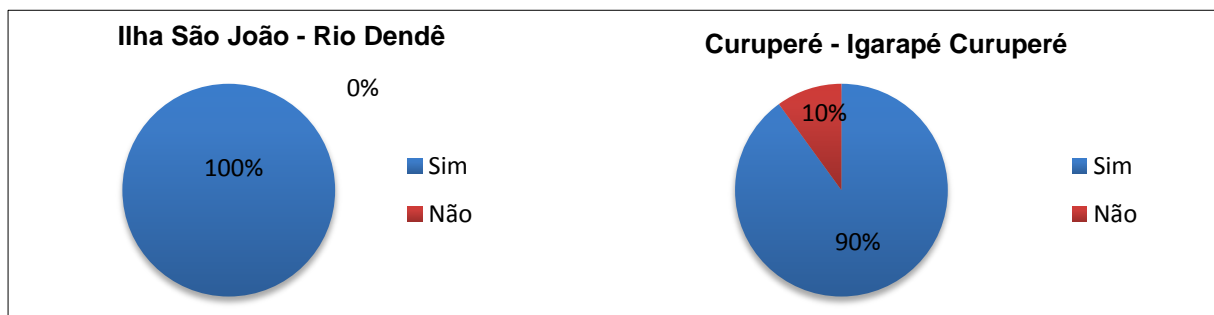
FIGURA 14. Entrevista com a Dona Benvinda Monteiro dos Santos, de 88 anos, a moradora mais antiga da comunidade Curuperé



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

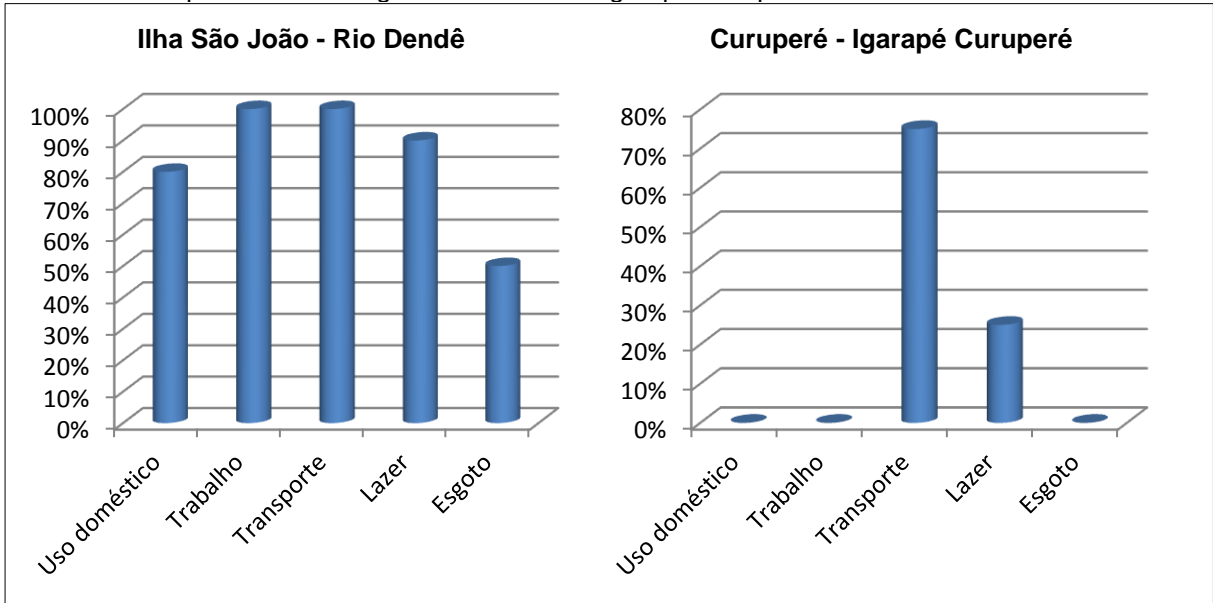
Através da aplicação de questionário nas comunidades e, posteriormente, tabulação dos dados obtidos, notou-se que duas as comunidades ribeirinhas fazem uso da água, principalmente para transporte e lazer, sendo que na comunidade Ilha São João o uso doméstico, como lavar roupa e louças, e o uso para o trabalho, no caso a pesca de peixes e de camarão, também são muito presentes, como se observa nos gráficos e figuras a seguir.

GRÁFICO 3. Uso da água do rio Dendê / igarapé Curuperé



Elaboração: Diego Ferreira

GRÁFICO 4. Tipos de uso da água do rio Dendê / igarapé Curuperé



Elaboração: Diego Ferreira

FIGURA 15. Crianças tomando banho no rio Dendê (lazer)



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

FIGURA 16. Jovem pescando no rio Dendê (trabalho)



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

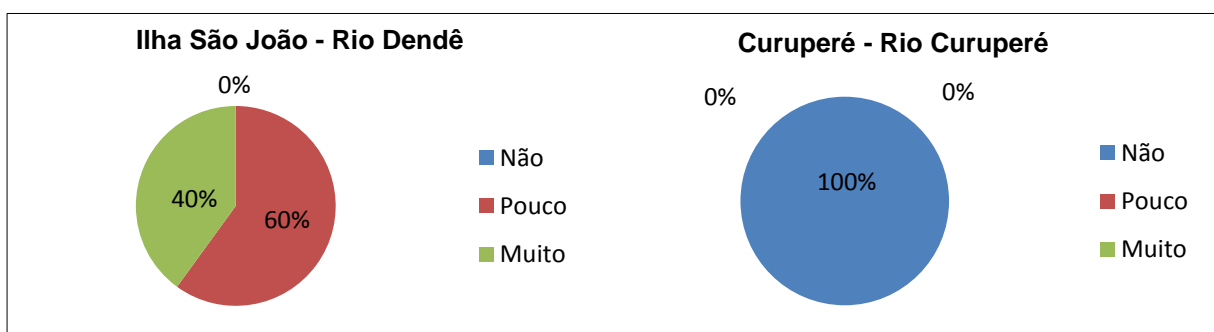
FIGURA 17. Barco, às margens do rio Dendê, utilizado para transporte e atividade pesqueira



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

Quanto à dependência de água doce, a comunidade Ilha São João ainda depende do rio Dendê, pois para as famílias da comunidade o rio é uma importante fonte hídrica, além de ser fundamental para atividade pesqueira. Porém, na comunidade Curuperé, constatou-se que a mesma não depende do igarapé Curuperé, pois, desde o incidente ambiental ocorrido em maio de 2014 envolvendo a Imerys RCC, a qualidade da água do igarapé está péssima e, por isso, a comunidade passou a receber água potável, subsidiada pela empresa, através de caminhões-pipa. Esse grau de dependência dos corpos hídricos está diretamente relacionado com a qualidade da água. De acordo com os moradores das duas comunidades, antes da instalação do complexo industrial e dos incidentes ambientais, a qualidade da água possibilitava o seu uso em qualquer atividade e, como o rio e o igarapé eram a única fonte hídrica, o grau de dependência era maior. No entanto, atualmente, devido os incidentes ambientais, os corpos hídricos não apresentam qualidade satisfatória.

GRÁFICO 5. Dependência da água do rio Dendê / igarapé Curuperé pela comunidade



Elaboração: Diego Ferreira

FIGURA 18. Caminhão-pipa levando água à comunidade Curuperé



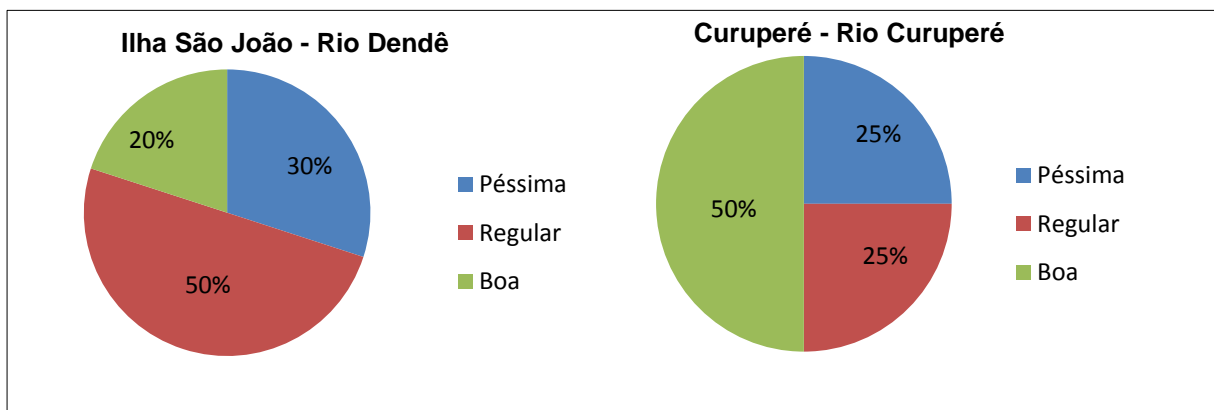
Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

FIGURAS 19 e 20. Funcionário responsável pelo caminhão-pipa enchendo caixas d'água na comunidade Curuperé



Fotos: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

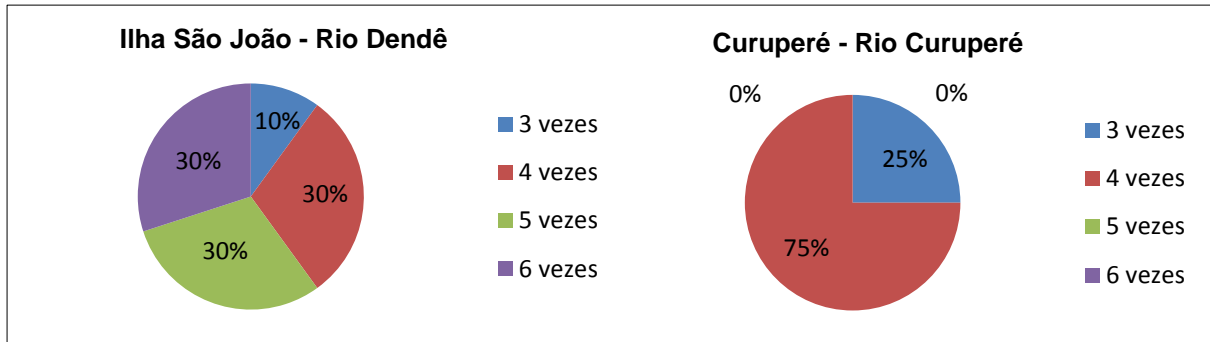
GRÁFICO 6. Qualidade da água do rio Dendê / igarapé Curuperé antes dos incidentes ambientais



Elaboração: Diego Ferreira

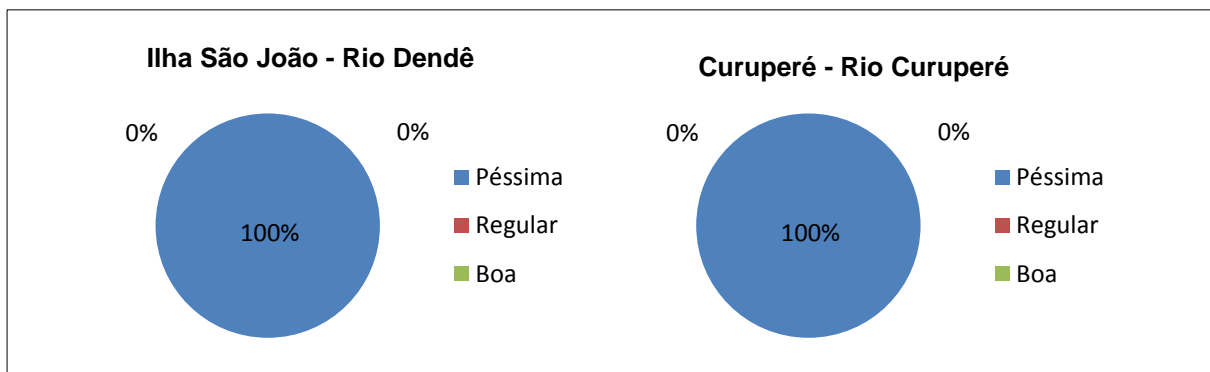
No que tange a ocorrência de incidentes ambientais no rio Dendê e no igarapé Curuperé, os moradores das duas comunidades ribeirinhas afirmaram já ter ocorrido incidentes ambientais, sendo que na comunidade Ilha São João alguns moradores citaram que por até 6 vezes ocorreram incidentes, enquanto na comunidade Curuperé o número vezes variou entre 3 e 4. Entretanto, observou-se nas duas comunidades, com todos os entrevistados, que no período dos incidentes a qualidade da água ficou péssima e sem qualquer condição de uso.

GRÁFICO 7. Nº de vezes que ocorreram incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA e o rio Dendê / igarapé Curuperé



Elaboração: Diego Ferreira

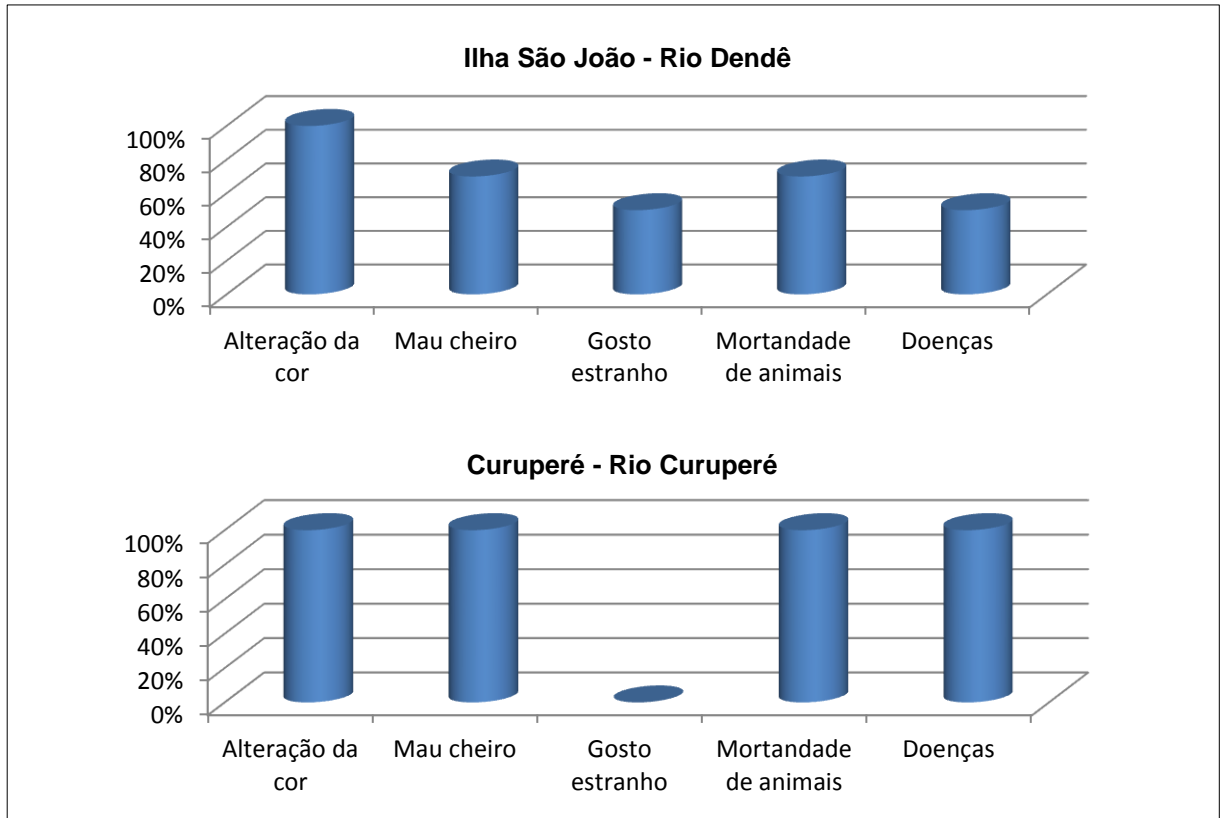
GRÁFICO 8. Qualidade da água do rio Dendê / igarapé Curuperé no período dos incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA



Elaboração: Diego Ferreira

Ainda sobre os incidentes ambientais ocorridos, os moradores das duas comunidades afirmaram que a água dos corpos hídricos sofreu alterações/consequências por conta destes incidentes. Na comunidade Ilha São João, entre as principais mudanças relacionadas à água, foram citados mau cheiro, gosto estranho, mortandade de animais e doenças, além do fato de todos os moradores que responderam o questionário afirmaram que houve alteração na cor da água (ver figura 21 e 22). Já na comunidade Curuperé, todos os moradores que participaram da pesquisa citaram alteração na cor da água, mau cheiro, mortandade de animais e doenças como principais alterações/consequências em virtude dos incidentes.

GRÁFICO 9. Principais alterações/consequências na água do rio Dendê / igarapé Curuperé durante o período dos incidentes ambientais envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA



Elaboração: Diego Ferreira

FIGURA 21. Alteração da cor da água do rio Dendê após o incidente ambiental no ano de 2007



Fonte: www.flogao.com.br (2014)

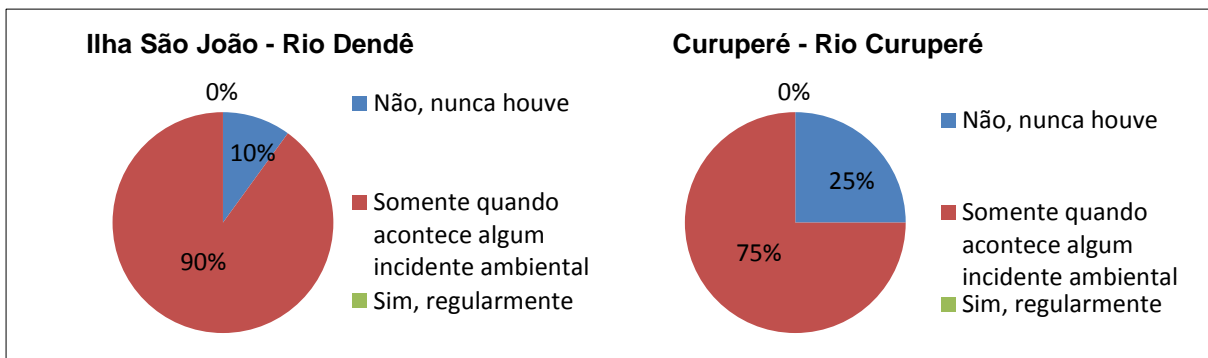
FIGURA 22. Alteração na cor da água do igarapé Curuperé após o incidente ambiental no ano de 2014



Fonte: Jornal O Liberal (2014)

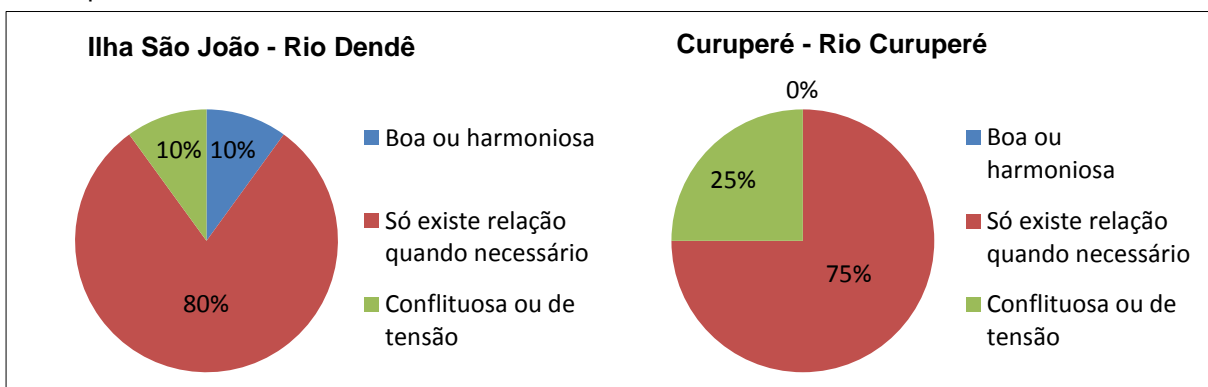
Devido os incidentes ambientais ocorridos no rio Dendê e igarapé Curupéré, questionamos sobre como se dava o contato e o relacionamento entre as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena e as comunidades. Tanto na comunidade Ilha São João quanto na comunidade Curupéré, a maioria dos moradores afirmou que as empresas só mantêm contato quando ocorre algum incidente. Isso reflete diretamente na maneira como as duas comunidades classificam suas relações com as empresas: o relacionamento só existe quando há incidente, sendo que alguns moradores classificam como uma relação conflituosa.

GRÁFICO 10. Contato, visitas ou auxílio a comunidade por parte das empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA



Elaboração: Diego Ferreira

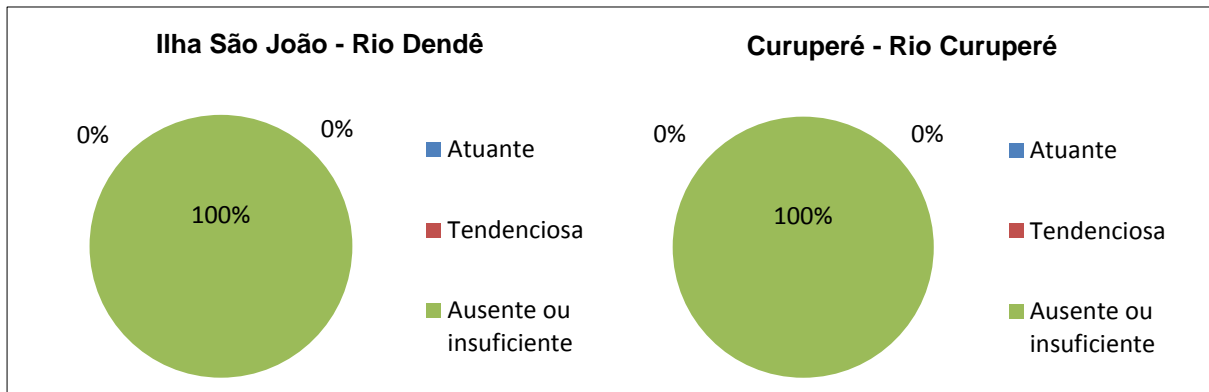
GRÁFICO 11. Classificação da relação entre as comunidades e as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA



Elaboração: Diego Ferreira

A última pergunta do questionário possibilitou uma resposta emblemática das duas comunidades. Tanto Ilha São João como Curupéré afirmaram que a participação do poder público, seja ele municipal, estadual ou federal, na gestão/proteção dos rios Dendê e Curupéré é ausente ou insignificante. Isso representa o desamparo legal dessas comunidades perante o conflito existente.

GRÁFICO 12. Participação do poder público (Federal, Estadual e Municipal) e na gestão/proteção do rio Dendê / igarapé Curuperé, segundo as comunidades



Elaboração: Diego Ferreira

Em conversas realizadas nas duas comunidades durante as visitas de campo, foi possível observar o sentimento de angústia dos moradores. Segundo as lideranças comunitárias, técnicos da CDI e do MPE realizaram vistorias nas comunidades para avaliar o patrimônio dos moradores, indenizá-los e, assim, retirar as famílias das duas comunidades. No entanto, não é desejo da maioria das famílias sair das comunidades, principalmente pela relação sentimental com o território e os corpos d'água. Mas como ambas as comunidades não tem apoio do poder público e não tem condições de pagar pelo serviço de um advogado que lhes prestasse defesa jurídica, os moradores com a possibilidade de ter que sair de suas comunidades.

Dois outros importantes atores envolvidos no conflito pelo uso da água são a indústria Imerys Rio Capim Caulim (IRCC) e a Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará (CDI), e por isso, se deve apresentar suas intenções/ações nessa disputa.

Primeiramente, no caso da Imerys RCC, desde o início de suas atividades em Barcarena, ano de 1996, a intenção da empresa era aumentar sua capacidade produtiva, seja através da ampliação de suas instalações (a empresa já passou por duas ampliações, além da construção do mineroduto que liga fábrica de Barcarena à mina no município de Ipixuna do Pará) ou através da aquisição de outras fábricas do complexo industrial (em 2010, a empresa adquiriu a Pará Pigmentos S.A., que pertencia ao Grupo Vale, e assim, teve sua estrutura duplicada).

Esse aumento da capacidade resultou no aumento do consumo de importante recurso utilizado em todo processo produtivo da IRCC: *água*. A empresa faz uso

desse importante recurso em várias etapas produtivas como no transporte do caulim pelo mineroduto, no processo de beneficiamento do caulim e no tratamento de rejeitos. Para tanto, a Imerys RCC utiliza rios, igarapés e poços para captação de água a ser utilizada pela fábrica. Não o bastante, a empresa ainda utiliza os corpos hídricos do município para lançar os efluentes da fábrica no rio Dendê e no igarapé Curuperé.

Sendo assim, o impacto do aumento de sua produtividade forçou a Imerys RCC a dar um retorno socioambiental ao município de Barcarena. De acordo com Barros (2009), no que refere se aos investimentos em projetos de cidadania e meio ambiente, a empresa não dispõe destes dados separados onde a mesma considera estes investimentos empregados na forma de sustentabilidade. Nestes projetos de sustentabilidade estão incluídos os projetos sociais e de meio ambientes investidos pela empresa.

De acordo com a IMERYS (2008), cada unidade do grupo é responsável pela própria gestão ambiental adequada ao tipo de operação desenvolvida em sua região de atuação, a fim de que normas básicas sejam respeitadas, através da identificação de riscos ao meio ambiente em cada localidade e evitar, minimizar ou remediar quaisquer efeitos prejudiciais ao meio ambiente resultante de uma atividade industrial. Bem como, garantir a conformidade com leis e regulamentações ambientais vigentes. A empresa verifica a implementação de seu estatuto ambiental através de auditorias internas e externas regulares, as quais fazem parte da sua política global de risco empresarial.

A gestão ambiental na planta de Barcarena está estruturada através de uma Gerência de Meio Ambiente, onde estão engenheiros, assistente social, técnicos de segurança e enfermagem do trabalho e médico do trabalho. Os procedimentos tomados pela equipe quando ocorrem acidentes ambientais consistem na aplicação PAE - Plano de Atendimento a Emergências, onde estão elencados todos cenários de risco da empresa, forma de atuação no cenário, controle e mitigação, sendo que, em todos os cenários há comunicação oficial a SEMA.

Segundo o site Imerys no Pará, a empresa possui um Sistema de Gestão Integrado (SGI), certificado com as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 que orienta para que todas as operações sejam desenvolvidas atendendo os

padrões de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança. As principais ações desenvolvidas nos programas ambientais da empresa são as seguintes:

Recuperação de Mina: As áreas lavradas são reflorestadas permanentemente. A Imerys RCC também recupera áreas degradadas pela ação de terceiros, anterior à instalação da empresa. Para esse trabalho de recuperação de áreas degradadas, a empresa mantém um viveiro com 12 mil mudas de 45 espécies. Desde o início do programa, já foram plantadas cerca de 40.000 árvores.

Reciclagem de água: O beneficiamento de caulim exige o uso de grandes quantidades de água. Por isso, a empresa construiu bacias de contenção que funcionam como se fossem açudes, necessários ao fornecimento de água da empresa. Nelas ficam depositados principalmente água e pequenas quantidades de caulim não aproveitado, que é bombeada para ser usada novamente no processo. Cerca de 85% da água utilizada no processo são recicladas e vêm das bacias de rejeitos, essa reciclagem é um ganho ambiental importante, pois evita a necessidade de buscar grandes quantidades de água nova nos rios e poços. Sem isso, a Imerys teria que aumentar em mais de 80% a captação de água na natureza, o que seria inviável do ponto de vista ambiental. O sistema tem a finalidade de separar o caulim que ainda pode ser aproveitado e agrega maior vida útil às bacias.

Tratamento de rejeitos: A Imerys RCC possui cinco Bacias de Rejeitos para o processo de beneficiamento do caulim. Em todas elas foi aplicado um revestimento especial, uma geomembrana impermeável de alta densidade usada na parte interna das bacias de contenção, que isola e protege o solo, prevenindo eventuais infiltrações. Além disso, as paredes das bacias recebem revestimento externo, uma cobertura com manta de fibra de coco, com cobertura vegetal, chamada biomanta que estabiliza o terreno, evita erosões e o protege do calor. Depois de passar por um processo de clarificação e correção de pH, o efluente vira essencialmente água, que é despejada no Rio Pará.

Porém, o Sistema Integrado de Gestão da Imerys RCC não conseguiu impedir que, no dia 11 de junho de 2007, por volta das 16:00, ocorresse um vazamento na bacia de rejeitos N° 3 (BC3) da empresa. O vazamento só foi contido no dia seguinte por volta das 13:00 horas, durante esse período cerca de 200.000 m³ de rejeitos vazaram e cerca de 10% atingiram a pista que separa o Bairro Industrial da área da empresa, estrada que liga a fábrica e o porto da mineradora, os igarapés Curuperé e

Dendê, chegando até as praias do Caripi, Conde e Itupanema (FERREIRA, PANTOSA e DIAS, 2014).

FIGURA 23. Bacia de rejeito Nº 1.



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (2014)

FIGURA 24 e 25. Bacia de rejeito Nº 3



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (2014)



Foto: Diego Ferreira / Carlos Bordalo (2014)

Como consequência pelo vazamento da bacia Nº 3, no ano de 2007, a Imerys RCC assinou, junto ao MPE, um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) se prontificando a reparar integralmente os danos ambientais provocados pelo vazamento de rejeitos nos rios e igarapés do município por meio de indenizações, realização de atividades de gestão ambiental, medidas de ordem técnicas para prevenir e reduzir possíveis danos futuros.

Nos últimos três anos, a empresa reforçou a segurança das operações no Pará. Paulo Wanderley, gerente de Mineroduto e Sistema de Rejeito, afirmou “nosso objetivo é diminuir as chances de qualquer tipo de risco que possa existir na estrutura e reduzir qualquer possibilidade de fuga de material” (ESPAÇO CAULIM,

2014). Para chegar a 100% de proteção, segundo o informativo da empresa Espaço Caulim, já foram investidos R\$ 6,3 milhões em equipamentos, automatização e sistematização de processos, proteção de tubulações, reestruturação e treinamento de equipes, além da construção de mais duas bacias de rejeito.

No entanto, mesmo com os últimos investimentos em segurança, nos dias 6, 8, 11, 13 e 19 de maio de 2014, ocorreram novos vazamentos de rejeitos. Peritos do MPE e MPF indicaram que uma das bacias de contenção da empresa – dessa vez é a bacia Nº 5 – tem um rompimento que pode ser a origem de todos os vazamentos. Em resposta a este incidente, a Imerys RCC produziu um documento denominado “Incidente ambiental na Capim”, no qual apresenta o resultado de sua própria investigação. Segundo este documento, a conclusão da investigação seria: “Após a análise de dados, fatos e evidências, existem fortes indícios que levaram a crer que o incidente ambiental em estudo foi fruto de ato de sabotagem” (JUNQUE, MALPIGHI, 2014, p. 23). Para justificar tal conclusão, a empresa apresentou no mesmo documento, como evidências, imagens de parafusos das tubulações soltos e frouxos, de trânsito de carro nas proximidades da fábrica minutos antes do vazamento, de buracos no muro para facilitar acesso clandestino ao local do incidente e da presença de um “vulto” no momento do incidente.

Somente após a vistoria in loco feita pela promotora Viviane Lobato, junto com técnicos do Instituto Evandro Chagas e do Centro de Perícias Renato Chaves, a empresa voltou atrás e admitiu o vazamento, mas minimizando-o e dizendo que havia durado apenas 9 minutos.

Por fim, a empresa firmou um novo TAC, dessa vez com o MPF em agosto de 2014, comprometendo-se a fornecer às famílias das comunidades atingidas cestas básicas, auxílio financeiro e água. Este auxílio deve ser dado até que a empresa demonstre, com estudos técnicos, que os igarapés impactados voltem ao normal.

Já no caso da Companhia de Desenvolvimento Industrial do Pará (CDI), responsável pela administração do Complexo Industrial de Barcarena desde o fim da Companhia de Desenvolvimento de Barcarena – CODEBAR, em 2007, suas intenções/ações são no sentido de retirar as famílias das comunidades localizadas próximo a Imerys RCC.

Segundo Carmo (2011), em função da área pertencer a CDI, que havia comprado por meio do Governo do Estado da Prelazia de Abaetetuba, funcionários

da companhia vem realizando vistorias técnicas as comunidades para avaliar e calcular as indenizações. Portanto, as famílias das comunidades Ilha São João e Curuperé apenas possuem direito de indenização das benfeitorias.

Com a retirada das famílias, as áreas hoje ocupadas pelas comunidades poderão futuramente abrigar instalações de novas empresas, ou mesmo da própria Imerys, além de não ter mais a preocupação de incidentes e seus possíveis impactos socioambientais atingindo populações próximas ao Complexo Industrial de Barcarena.

E fechando as apresentações das intenções/ações dos atores envolvidos no conflito pelo uso da água, resta discorrer sobre as motivações do Poder Público, representado pela Prefeitura Municipal de Barcarena, Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará e o Ministério Público Federal e Estadual.

As intenções/ações da Prefeitura Municipal de Barcarena são mediadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Barcarena (SEMADE), liderada pelo Secretário Luís Ercílio Faria Júnior, e pela Secretaria Municipal de Planejamento e Articulação Institucional de Barcarena (SEMPA) administrada pelo Secretário Alberto Pereira Góes. Durante visitas ao município, tentou-se, por meio de ofícios (ver em Anexo B e C), entrevistar os dois secretários, mas, infelizmente, devido suas agendas, poucas informações foram repassadas. Assim, a interpretação das intenções/ações da Prefeitura de Barcarena no conflito fundamentou-se em informações empíricas e na entrevista concedida pelo Secretário Luís Ercílio Faria Júnior à revista Municípios Verdes.

Em um rápido encontro com o Secretário Alberto Pereira Góes, ele afirmou que a vocação de Barcarena não é o setor industrial, como muitos pensam, e sim, a prestação de serviços de logística devido à localização geográfica do município, a presença do Porto de Vila do Conde e a já existente infraestrutura das empresas instaladas no complexo industrial (informação verbal)⁴. Acrescenta-se ainda a chegada de novos empreendimentos ao município, como a Ferrovia Norte-Sul.

Neste cenário, o Secretário Luís Ercílio Faria Júnior afirmou que a chegada de novos empreendimentos representa impactos socioambientais ao município e que cabe a prefeitura minimizá-los e ter a devida compensação financeira. Ainda, de acordo com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, a

4 Informação fornecida por Alberto Pereira Góes, Secretário Municipal de Planejamento e Articulação Institucional de Barcarena, durante visitas ao município de Barcarena, em 2014.

Prefeitura Municipal de Barcarena visa se estruturar para receber esses empreendimentos através de um modelo de gestão ambiental descentralizado, onde a responsabilidade de licenciar empreendimentos seria do município e não do Estado, como é atualmente, e, dessa forma, trazer mais benefícios para a sociedade local (MUNICÍPIOS VERDES, 2014).

Quanto à relação entre a prefeitura e as empresas instaladas no município, no que se refere ao cuidado com o meio ambiente, o Secretário Luís Ercílio Faria Júnior afirmou que a relação é cordial, pois desde o início da atual gestão municipal, foram realizadas visitas às empresas. Nessas visitas, a SEMADE informou sobre os impostos territoriais e sobre a realização de fiscalizações, além de solicitar às empresas o desenvolvimento de projetos sociais no município (MUNICÍPIOS VERDES, 2014).

Ao final da entrevista, questionado sobre como avalia a qualidade de vida de quem mora próximo do polo industrial, o Secretários Luís Ercílio Faria Júnior respondeu:

Honestamente, de 0 a 5, eles têm 1. A condição dos moradores da área industrial é muito insalubre, com relação ao ar, à infraestrutura e ao meio ambiente. Temos próximo das empresas muitas que são afetadas pelo ar poluído. Então, a qualidade de vida é muito baixa. Cabe a nós tentar minimizar essas situações. Vale lembrar que antes das indústrias já existiam pessoas que moravam nesses locais (MUNICÍPIOS VERDES, 2014, p. 63).

Compreende-se, então, que a Prefeitura Municipal de Barcarena, por meio de das secretarias de meio ambiente (SEMADE) e de planejamento (SEMPA), articula suas intenções/ações no sentido de receber novos empreendimentos juntamente com a compensação financeira e, apenas, minimizar os impactos socioambientais desses empreendimentos. Desta forma, como não pode realizar o licenciamento ambiental, a prefeitura não apresenta condições de realizar uma gestão ambiental que possibilite melhorar a qualidade de vida das comunidades Ilha São João e Curupeté, o que acaba agravando o conflito.

Outro ator relacionado ao Poder Público que merece destaque é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Pará – SEMA. A relevância de suas intenções/ações se dá pelo fato de ser o órgão responsável pela gestão ambiental e, conseqüentemente, gestão dos recursos hídricos do estado. Por várias vezes, tentou-se, via ofício (ver Anexo D), levantar, junto as Diretorias de Recursos Hídricos, de Planejamento e de Licença Ambiental, informações e dados sobre o

Complexo Industrial de Barcarena referentes à outorga de recursos hídricos, uso dos recursos hídricos e acidentes ambientais envolvendo os recursos hídricos, mas, no entanto, não houve nenhum tipo de retorno. Então, nossa análise referente às intenções/ações da SEMA baseou-se em informações empíricas e documentais.

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente é o órgão central da administração estadual com função de formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos, visando ao desenvolvimento sustentável. No Pará, a Lei Ambiental do Estado Nº. 5.887 de maio de 1995 é a ferramenta jurídica responsável pela regulamentação dos usos e as ações relacionadas a gestão do meio ambiente. Nesse quesito, a SEMA fez uso dessa ferramenta no sentido de conceder as Licenças de Operação e de Instalação à Imerys RCC em conformidade com a legislação ambiental estadual e federal, visto que o Licenciamento Ambiental é um importante instrumento de participação social na proteção e melhoria do meio ambiente.

No que se refere aos recursos hídricos, a SEMA tem as seguintes funções: coordenar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, oferecendo subsídios e medidas que permitam a gestão participativa dos recursos hídricos; e implementar os instrumentos de gestão dos recursos hídricos, com o papel de órgão gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos hídricos. Para desempenhar a gestão estadual dos recursos hídricos, a secretaria conta com a Diretoria de Recursos Hídricos, responsável por coordenar e implementar planos, programas e projetos relativos ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará, através da Política Estadual de Recursos Hídricos e seus instrumentos de outorga e cobrança pelo uso da água, fomentando a criação dos comitês de bacias. Esta sedia também a Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e de suas Câmaras Técnicas. Nesse quesito, a SEMA fez uso da Política Estadual de Recursos Hídricos e concedeu à empresa Imerys RCC a outorga de uso dos recursos hídricos para a perfuração de poços e a captação de água subterrânea.

A ação mais pertinente da SEMA no conflito foi sua atuação perante os incidentes ambientais envolvendo a Imerys RCC, o rio Dendê e o igarapé Curuperé. Em 7 oportunidades, com base em pesquisa no site da SEMA, a secretaria penalizou a empresa, com multas que variaram entre R\$7.500 e R\$250.000, devido

a empresa violar o seguinte artigo da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA):

Art. 10. Os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referencia.

§ 1o Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referencia, com exceção da zona de mistura.

§ 2o Os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fosforo, nas condições de vazão de referencia, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.

§ 3o Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (apos oxidação) não devera ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referencia.

§ 4o O disposto nos §§ 2o e 3o não se aplica as baías de águas salinas ou salobras, ou outros corpos de água em que não seja aplicável a vazão de referencia, para os quais deverão ser elaborados estudos específicos sobre a dispersão e assimilação de poluentes no meio hídrico. (BRASIL, 2005, p.6).

E o seguinte artigo da Lei Ambiental do Estado do Pará Nº. 5.887:

Art. 118 – Considera-se infração administrativa qualquer inobservância a preceito desta Lei, das Resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente e da legislação ambiental federal e estadual, especialmente as seguintes:

I – construir, instalar, ampliar ou fazer funcionar em qualquer parte do território do Estado, estabelecimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais considerados, comprovadamente, efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, também, comprovadamente, sob qualquer forma de causar degradação ambiental, sem o prévio licenciamento do órgão ambiental ou com ele em desacordo;

II – emitir ou despejar efluentes ou resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, em desacordo com as normas legais ou regulamentares, relativas à proteção do meio ambiente;

III – causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV – desrespeitar interdições de uso de passagens e outras estabelecidas administrativamente para a proteção contra a degradação ambiental ou, nesses casos, impedir ou dificultar a atuação de agentes do Poder Público;

V – utilizar ou aplicar agrotóxicos, seus componentes e afins, contrariando as restrições constantes do registro do produto e de normas regulamentares emanadas dos órgãos federais e estaduais competentes;

VI – desobedecer ou inobservar normas legais ou regulamentares, padrões e parâmetros federais ou estaduais, relacionados com o controle do meio ambiente (PARÁ, 1995).

No entanto, não existem ações da SEMA junto a Imerys RCC além da aplicação de multas devido o lançamento de efluentes nos corpos hídricos em não

conformidade com as leis estaduais e federais. Observa-se que, mesmo com a Política Estadual de Recursos Hídricos, não ocorre por parte da secretaria ações voltadas para a gestão integrada e participativa dos recursos hídricos, principalmente do rio Dendê e do igarapé Curuperé, visto que, como relatado pelos moradores das comunidades Ilha São João e Curuperé, os técnicos da SEMA só se fazem presentes nos momentos de incidentes ambientais. Sendo assim, a SEMA não apresenta ações que possam mudar a realidade dessas comunidades e apenas assiste a degradação dos corpos hídricos por parte da Imerys RCC, multando-a quando necessário.

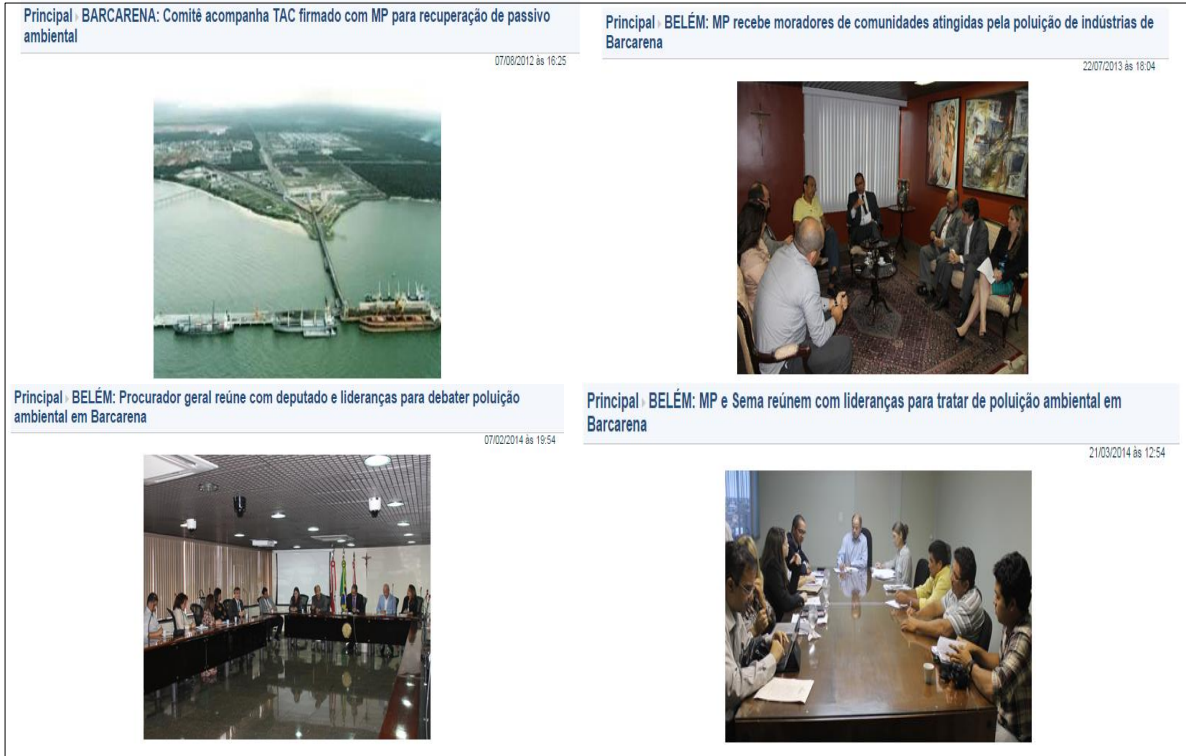
Encerrando a apresentação das intenções/ações do Poder Público, no que tange ao Ministério Público do Estado do Pará, pode-se afirmar que o MPE vem atuando nos incidentes ambientais envolvendo a empresa Imerys Rio Capim Caulim e os rios Curuperé e Dendê desde o ano de 2007. Neste ano, o MPE, representado pela Promotoria de Justiça de Barcarena, com base em laudo elaborado pelo Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves” (FERREIRA, PANTOSA, DIAS, 2007), firmou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com a empresa Imerys RCC devido o vazamento na bacia de rejeitos Nº 3 da indústria, no dia 12 de junho.

De acordo com o MPE, em novembro de 2007, a empresa e o MP assinaram um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com os seguintes compromissos: a empresa não mais lançaria na água qualquer substância que pudesse prejudicar o meio ambiente. Em 90 dias, teria que apresentar à Sema e ao MPE um Plano de Recuperação da área atingida que permitisse o retorno das características originais de drenagens, o repovoamento com espécies da fauna nativa e a recuperação das condições primitivas das áreas de preservação permanente impactadas.

Também foram exigidos a apresentação de um plano de retirada dos rejeitos para reaproveitamento em outros processos industriais, e de um para a desativação de três das cinco bacias de rejeitos utilizadas pela empresa. O TAC também firmou compensações financeiras: pelos danos morais coletivos, 463 mil reais, a serem entregues às associações formais e informais da região, para custear projetos de desenvolvimento de capacidade social, e quatro milhões de reais a serem entregues ao poder público para, a título de indenização civil pelos danos ambientais, financiar projetos que proporcionassem melhorias nas condições de vida das populações (PARÁ, 2007).

Desde então, o MPE acompanha os incidentes envolvendo poluição ambiental em Barcarena, através de reuniões envolvendo as empresas instaladas no município, a SEMA/PA, políticos e a comunidade, como pode ser visto no quadro a seguir.

QUADRO 5. Acompanhamento por parte do MPE da poluição industrial em Barcarena



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ, 2014.

Porém, mesmo com o acompanhamento por parte do MPE, em maio de 2014, ocorreram novos vazamentos, dessa vez na bacia de rejeito Nº 5 da Imerys RCC. Neste incidente, o Ministério Público Federal, representado pelo Procurador da República Bruno Araújo Soares Valente, inicia participação na intermediação do conflito.

FIGURA 26. Início da participação do MPF nos incidentes ambientais em Barcarena.



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2014.

Em entrevista com o Procurador Bruno Araújo Soares Valente (ver Apêndice B), o MPF insistiu em uma análise do caso pela esfera federal da Justiça, porque os corpos hídricos atingidos, igarapé Curuperé, rio Dendê e rio Pará, são terreno de marinha, além de fazer parte de uma Área de Preservação Permanente (APP) e para defender os interesses coletivos das comunidades atingidas, principalmente após as mesmas realizarem protestos devido a repetição de incidentes e a poluição dos rios. Assim, desde 2014, MPF junto com MPE, representado pela Promotora de Justiça de Barcarena Viviane Sobral Franco, vem acompanhando os desdobramentos envolvendo a Imerys RCC, o igarapé Curuperé e o rio Dendê. Prova disso é foi a liminar da Justiça Federal, com base em pedido do Ministério Público Federal (MPF) e do Ministério Público do Estado do Pará (MPE), que obrigou a mineradora Imerys RCC a fornecer água e alimentos a famílias atingidas pelos vazamentos em maio de 2014, além do pedido de interdição da bacia de rejeito responsável pelo vazamento (bacia N^o5).

A Imerys RCC, num primeiro momento, conseguiu revogar a liminar e cancelar o fornecimento de água e alimentos alegando que o MPF não poderia atuar como representante dos atingidos. No entendimento do juiz Arthur Pinheiro Chaves, titular da 9^a Vara Federal, cada atingido teria que procurar individualmente a defensoria pública para pleitear água e alimentos. Então, o procurador da República Bruno Valente enviou recurso apelando contra a decisão e pedindo suspensão urgente dos efeitos da sentença para que as famílias voltem a receber alimentos e água da empresa responsável pelos vazamentos.

Porém, num segundo momento, em agosto de 2014, MPF e a Imerys RCC resolveram a questão firmando um TAC, onde a empresa se comprometeu, segundo o Procurador Bruno Araújo Soares Valente (2014):

a fazer um estudo mais amplo, fazer um termo de referência, vai ter que aprovar esse termo de referência e depois ele precisa ser executado, para medir os impactos causados e quais seriam os possíveis e as eventuais formas de recomposição do dano, eles vão aperfeiçoar alguns aspectos do sistema deles de contenção de rejeitos para oferecer melhor segurança, essa questão de fornecimento de água para as famílias, mesmo que existam dúvidas de, até que ponto as águas estão contaminadas em razão desse vazamento e algumas mediadas de caráter para recompor os danos coletivos causados como custear algum programa em benefício dessas famílias (informação verbal)⁵.

5 Informação fornecida por Bruno Araújo Soares Valente em Belém, em 2014.

Desde a assinatura desse TAC, o MPE, coordenado pela Promotora de Justiça de Barcarena Viviane Sobral Franco, vem realizando visitas técnicas as comunidades Ilha São João e Curuperé no sentido de convencer os moradores a deixarem as comunidades. Segundo a promotora, com base em laudos solicitados pelo MPE/MPF e produzidos pelo Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves” (FERREIRA, 2014) e pelo Instituto Evandro Chagas, via sua Seção de Meio Ambiente – IEC/SAMAM (LIMA et. al.,2014), não é recomendável a presença de moradores nas proximidades das bacias de rejeito da Imerys RCC devido o risco de acidentes.

A pesar de recomendações anteriores da SAMAM/IEC (desde 2006) a presença de populações humanas residindo a menos de 50 metros da bacia de decantação P5C representa um risco ambiental (LIMA, M. O. et. al., 2014, p.45).

Por fim, o **tempo** de ocorrência do conflito. Segundo relatos dos moradores das comunidades ribeirinhas envolvidas, no começo da década de 1990, com a instalação de várias fábricas no Complexo Industrial de Barcarena, foi iniciado o conflito, visto que nesse período surgiram as primeiras modificações nos corpos d’água próximos as comunidades. No entanto, com base em pesquisa documental, levaremos em conta os dados referentes à cronologia dos incidentes envolvendo a atividade mineradora e os corpos hídricos no município de Barcarena-PA (quadro 3) para afirmar que o conflito iniciou juntamente com os primeiros incidentes ambientais registrados no ano de 2003.

De 2003 a 2014, entre os incidentes que ocorreram nos corpos hídricos do município de Barcarena-PA, dois merecem destaque: os vazamentos de caulim da empresa Imerys RCC que atingiram os rios Dendê e Curuperé em junho de 2007 e em maio de 2014. Esses dois incidentes indicam o quanto é grave o conflito, a medida que os mesmo chamaram atenção da imprensa, de políticos, de órgão públicos e do Ministério Público, que, em decorrência desses incidentes firmou, pra cada incidente, um TAC com a empresa Imerys. Além disso, esses incidentes expõem que, mesmo com as medidas tomadas pelo poder público, os incidentes persistem, persistindo, também, o conflito.

QUADRO 6. Repercussão na imprensa local e nacional dos vazamentos de caulim em 2007 e 2014.

The image contains two screenshots of news articles. The top screenshot is from UOL Notícias, dated 15/06/2007, with the headline "Pará interdita mineradora por desastre ambiental". It features a photo of José Nery speaking at a podium. The bottom screenshot is from G1, dated 09/05/2014, with the headline "Ministério Público confirma segundo vazamento de caulim em Barcarena". It includes sub-headlines: "Inspeção confirmou ocorrência denunciada por moradores." and "Empresa nega segundo vazamento."

Fontes: www.noticias.uol.com.br (2014), www12.senado.gov.br (2014), www.diarioonline.com.br (2014) e www.g1.globo.com/pa (2014).

Elaboração: Diego Ferreira

4.3.2. Hidroterritório de Luta: o caso das comunidades Ilha São João e Curuperé

A partir de uma análise crítica do tópico anterior, é possível confirmar a existência do conflito pelo uso da água envolvendo a Imerys RCC e as comunidades Ilha São João e Curuperé. Conflito este que, diferentemente da maioria dos conflitos existentes no Brasil e no mundo, ocorre por conta da péssima qualidade da água, ou seja, uma escassez qualitativa da água.

Comprovou-se que a Imerys RCC faz uso dos corpos hídricos do município de Barcarena como recurso hídrico já que esse recurso é imprescindível em várias etapas de seu processo produtivo. E o uso do recurso hídrico, justamente na última etapa de seu processo produtivo, que é o tratamento de rejeitos, inviabiliza, devido os incidentes ambientais ocorrido no ano de 2007 e 2014, o uso da água pelas comunidades ribeirinhas, o que gera o conflito.

A constatação da não possibilidade de uso da água pelas comunidades está nos laudos técnicos realizados pelo Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves” e Instituto Evandro Chagas.

De acordo com Ferreira, Pantosa e Dias (2007), o laudo realizado após o incidente de 2007 apresentou a seguinte conclusão:

Face as evidências encontradas no local e descritas nos itens 03, 04, 05 e 06, os peritos concluem que houve poluição ambiental, pois as águas dos igarapés Curuperé, Dendê e praia da Vila do Conde foram alteradas quanto as suas propriedades físico-químicas tornando-as impróprias para o consumo humano e para o banho segundo a resolução 357 de 2005 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e portaria nº 518/2004-MS (FERREIRA, PANTOSA e DIAS, 2007, p. 22).

Em decorrência do incidente de 2007, 52 famílias, entre moradores das comunidades Ilha São João, Curuperé e da Vila do Conde, foram remanejadas pela Defesa Civil para creches e colégios públicos, totalizando 196 pessoas atendidas pela Imerys Rio Capim Caulim com o fornecimento de alimentação, atendimento médico, materiais de alojamento, produtos de higiene e fornecimento de remédios (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2014).

Mesmo após o retorno às suas casas, algumas famílias das duas comunidades, além de não poder utilizar as águas dos corpos hídricos superficiais, ainda estavam impossibilitadas de utilizar água de poços artesianos. Uma questão levantada no laudo do CPC foi sobre a possibilidade do rejeito, que havia transbordado da bacia de contenção, atingir o lençol freático ou causar poluição hídrica que tornasse necessária a interrupção do abastecimento de água às comunidades. Sobre essa questão, Ferreira, Pantosa e Dias (2007), afirmam:

Sim, através de percolação o efluente pode infiltrar-se no terreno e com o tempo atingir os lençóis freáticos e artesianos de água alterando suas características físicas (cor e turbidez) causando assim poluição tornando-as impróprias para balneabilidade e consumo segundo legislação específica resolução 357 de 2005 CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e portaria nº 518/2004-MS (FERREIRA, PANTOSA e DIAS, 2007, p. 21).

O laudo do CPC referente ao incidente ocorrido em 2014 reforça a ideia de que o uso do recurso hídrico no tratamento de rejeito da Imerys RCC impossibilita o uso da água pelas comunidades, visto que:

Considerando-se que as populações nativas utilizam as águas superficiais dos corpos hídricos atingidos pelo material vazado tanto para fins de uso de consumo tanto quanto para uso recreacional, momentaneamente este uso foi interrompido (FERREIRA, 2014, p. 4).

Engana-se quem pensa que as comunidades ficam impossibilitadas de usar as águas do igarapé Curuperé e do rio Dendê somente durante os incidentes. Sobre isso, o laudo do Instituto Evandro Chagas afirma:

O lançamento de poluentes no igarapé Curuperé trouxe danos químicos e biológicos comprovados através dos resultados da avaliação química e biológica apresentada acima. Estudos e recomendações anteriores da SAMAM/IEC encaminhadas ao Ministério Público Estadual (MPE-PA) já relatavam que os igarapés Curuperé e Dendê são drenagens de pequeno e que processos de autodepuração nos mesmos são lentos mesmo se considerarmos o regime de marés característico da região, tanto que ficou caracterizado que os danos perduram por dias e dependendo do aspecto avaliado estes igarapés podem levar meses para sua total auto recuperação (LIMA, M. O. et. al., 2014, p.44).

A informação acima corrobora o fato relatado pelo senhor Emercindo Andrade dos Anjos, da comunidade Ilha São João, sobre a impossibilidade de pescar nas águas do rio Dendê, mesmo depois de meses de o incidente ter ocorrido⁶. Segundo o líder comunitário, a atividade pesqueira não é possível nas águas do rio Dendê, pois os peixes desaparecem do rio e os pescadores perdem sua principal fonte de renda, sendo que no caso de algumas famílias, a pesca é a única fonte de renda.

Então, após interpretar as informações levantadas junto às comunidades e nos laudos técnicos do IEC/SAMAM e do CPC, compartilhamos com a visão de Vianna (2005), por acreditarmos que o conflito envolvendo a Imerys RCC e as comunidades Ilha São João e Curuperé pode ser compreendido como um embate entre diferentes forças e interesses, por meio da existência de atores sociais em disputa de um recurso natural, no caso, a água. Afirmamos, ainda com base nas proposições de Vianna (2005), Petrella (2002) e Lanna (1997), que o conflito entre a empresa e as comunidades ribeirinhas é um conflito hídrico, pois ocorre devido ao uso da água, isto é, quando um usuário impede que outros a utilizem, caracterizando o que Lanna (1997) denomina de *Conflito de disponibilidade qualitativa*.

Identificado a presença de um conflito hídrico, observa-se, também, a existência de um hidroterritório envolvendo as comunidades Ilha São João e Curuperé, entendendo hidroterritório, de acordo com Torres (2007), como território demarcado por questões (conflitos) de poder político e/ou cultural oriundas da gestão da água, assumindo assim, o papel determinante em sua ocupação (uso).

O confronto entre a territorialidade das comunidades ribeirinhas e a territorialidade da Imerys RCC representa um conflito entorno do recurso hídrico do rio Dendê e do igarapé Curuperé. A partir do momento que a territorialidade da

⁶ Informação verbal fornecida pelo senhor Emercindo Andrade dos Anjos, em visita a comunidade Ilha São João, em 2014.

empresa se impõe perante as comunidades, ações da empresa, como o uso que ela faz do recurso hídrico em sua cadeia produtiva e os incidentes ambientais, serão mantidos até o momento que as comunidades desistam de lutar e aceitem totalmente as intervenções da empresa.

Nesse sentido, entendemos que o hidroterritório envolvendo as comunidades Ilha São João e Curupéré se configura, com base na classificação proposta por Vianna (2005), como um *hidroterritórios de luta*, pois se configura resistentes às ações da Imerys RCC e suas territorialidades não reconhecem o uso predatório da água feito pela empresa, travando assim uma luta de classe relacionada a questões de exploração econômica, social e ambiental.

O hidroterritório de luta Ilha São João/Curupéré, ainda será, durante muito tempo, palco de disputa pelo uso da água devido a inexistência, por parte de todas as esferas do Poder Público, de gestão dos recursos hídricos. A Prefeitura Municipal de Barcarena e a SEMA/PA não têm papel algum na gestão hídrica desse hidroterritório, visto que não colocaram em prática nenhum dos instrumentos que a PNRH, Lei 9.433/97, definiu como necessários à boa administração dos recursos hídricos e, então, não sendo possível alcançar os objetivos propostos no PNRH. Assim, o conflito nesse hidroterritório ocorre pela ausência de um modelo de gestão dos recursos hídricos que seja sistematizado, que possibilite a participação dos usuários e da sociedade civil, a fim de garantir a oferta de água com qualidade satisfatória para as atuais e futuras gerações, além de preservar o uso múltiplo das águas.

Porém, mesmo sem um modelo de gestão de recursos hídricos, é função do Poder Público, seja ele municipal ou estadual, a gestão ambiental do Complexo Industrial de Barcarena, visto que o mesmo representa uma área de risco ambiental e de risco à saúde humana. No entanto, a gestão ambiental praticada em Barcarena não proporciona qualquer tipo de desenvolvimento sustentável às comunidades Ilha São João e Curupéré, já que a Prefeitura Municipal de Barcarena não tem total autonomia para legislar sobre o complexo e a SEMA apenas faz uso de multas às empresas como forma de evitar novos incidentes ambientais.

Uma gestão ambiental pública de qualidade passa pela formação de um Estado capaz de estabelecer prioridades e de orientar o uso dos recursos naturais, com vistas à superação dos interesses que impedem seu desenvolvimento

sustentável, devendo servir ao público e não a uma minoria de privilegiados (BRESSAN, 1996). Assim, o Poder Público, enquanto gestor do meio ambiente deve estar em sintonia com os interesses públicos, precisa habilitar-se à adoção de mecanismos capazes de ordenar as ações humanas sobre a natureza e, igualmente, capazes de modificar a essência das relações sociais vigentes.

Um instrumento que pode ser utilizado pelo Poder Público na busca do desenvolvimento sustentável é a Política Nacional para o Meio Ambiente, a qual deverá ser articulada com a realidade regional e local. Segundo Macedo (1994):

O desenvolvimento, a realização e a eficácia de uma política nacional para o meio ambiente requer o estabelecimento de algumas condições essenciais, sem as quais seus resultados podem ser comprometidos. Essas condições, que normalmente derivam da forma pela qual a nação enfrentou e resolveu suas mais variadas questões, constituem-se nos elementos norteadores da política proposta, ou seja, seus princípios essenciais. Significa dizer que, em todas as suas facetas, e vista sob qualquer ângulo, a política obrigatoriamente os contempla, sendo por esse motivo beneficentemente impactada pelas imposições e regras que deles derivam. Assim, os princípios básicos constituem-se nos valores que orientam planos nacionais, setoriais e locais, tanto públicos quanto privados (MACEDO, 1994, p. 26)

Para esse autor a Política Nacional para o Meio Ambiente consiste na estrutura estratégica formada por princípios, diretrizes e sistemas de gestão de diversas naturezas. No que diz respeito à legislação brasileira essa política existe desde 1981, através da Lei Nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que cria a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Entretanto, ainda hoje são muitos os problemas para que ela seja implementada, dentre esses entraves encontra-se a questão da descentralização administrativa a partir da qual a União repassa competências aos Estados e estes aos Municípios, através de convênios e parcerias.

Os principais problemas da gestão ambiental pública em Barcarena, observados durante as pesquisas de campo, estão relacionados à:

Falta de estrutura adequada para o funcionamento da Secretaria de Meio Ambiente e da Secretaria de Planejamento, como a não disponibilidade de sede própria, pois o atendimento funciona em prédio alugado, a indisponibilidade de meios de transporte para fiscalização.

A inoperância da política ambiental, pois o Conselho Municipal e o Fundo Municipal de Meio Ambiente estão implementados, mas não funcionam plenamente.

E a não execução, na prática, do convênio de descentralização entre o órgão ambiental estadual e o municipal. Recentemente houve um esforço para a confirmação desse convênio que, fundamental para a gestão ambiental integrada, porém, na prática, ainda não ocorreram grandes mudanças. Além disso, somam-se os as dificuldades ligadas à burocracia dos órgãos públicos, a partir das quais se torna muito complexo fazer a gestão ambiental.

Outro problema relacionado à gestão ambiental pública, nesse caso relacionada ao Governo do Estado do Pará, diz respeito ao fato de que muitas vezes o Estado é gerador de poluição e degradação do meio ambiente, na medida em que, suas ações de desenvolvimento e obras necessárias ao bem-estar da população são realizadas à revelia das exigências ambientais e, até mesmo, pelo descaso com o meio ambiente. Este problema pode ser observado nas ações divergentes entre a Companhia de Desenvolvimento Industrial e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente: enquanto a CDI busca ampliar a capacidade produtiva do Complexo Industrial de Barcarena, gerando emprego e renda para o estado, a SEMA busca a não degradação total dos recursos naturais presentes no complexo industrial. De acordo com Bressan (1996) isto constitui um paradoxo na análise da gestão ambiental desenvolvida pelo poder público:

Um destes paradoxos vivido pelo aparato estatal reside no fato de que, enquanto uma parte dos seus instrumentos institucionais representa os principais canais de defesa da qualidade do meio ambiente, a outra parte manifesta-se como agente de degradação (BRESSAN, 1996, p. 79).

Portanto, de acordo com a fundamentação teórica sobre hidroterritório e conflitos envolvendo o uso da água, e com base na interpretação do espaço, das intenções/ações e do tempo referentes aos atores envolvidos, é possível afirmar que o conflito pelo uso da água no hidroterritório Ilha São João/Curupeté somente será solucionado a partir de uma maior articulação entre as esferas do Poder Público no sentido de promover uma gestão, ambiental ou hídrica, capaz de garantir aos moradores dessas comunidades disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos seus respectivos usos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é a substância mais característica da Terra e, com certeza, o recurso mais precioso fornecido à humanidade. Esta riqueza natural vem se tornando cada vez mais escassa, à proporção que a população, a indústria e a agricultura se expandem. Nenhum tipo de uso da água pode se sobrepor às leis básicas da vida, pois água é, por excelência, um bem de destinação universal, estando inserida no contexto do direito à alimentação.

Atualmente se fala na “crise planetária da água”. Falta água em quantidade, qualidade e garantia para bilhões de pessoas em todo o planeta. Entretanto, como ela é uma necessidade vital, é também considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um direito humano. E sendo direito humano, torna-se obrigação do Estado fornecer água de qualidade para todos os cidadãos, havendo por consequência uma responsabilidade recíproca nessa solidariedade social.

O Brasil, que possui uma das maiores reservas de água doce do planeta, já apresenta escassez de água em importantes centros urbanos e em sua região de clima semiárido. Infelizmente, a Amazônia também já apresenta alguns casos de escassez de água relacionados má qualidade desse recurso natural. Recurso esse que de tão importante para a região afetam todos os ecossistemas naturais e alterados, incluindo as populações humanas. A evapotranspiração da floresta amazônica fornece vapor d’água que é transportado por ventos para outras regiões brasileiras e para países vizinhos. As quantidades enormes de água envolvidas nos processos hidrológicos na Amazônia conferem uma grande importância aos seus recursos hídricos e aos impactos em potencial no caso de alterações. A diversidade de peixes e de outros organismos aquáticos é enorme, assim como é a importância econômica e alimentar dessa fauna para a população humana. A população humana na região depende do funcionamento dos ecossistemas aquáticos e compartilha o destino destes sistemas, dos quais os seres humanos configuram um componente central.

E foi justamente essa configuração, dependente do recurso hídrico amazônico, localizada no município de Barcarena-PA, composta pelas populações ribeirinhas das comunidades Ilha São João e Curuperé e pela empresa Imerys RCC, o objeto de estudo de nossa pesquisa.

Barcarena entrou no ciclo da mineração durante os Grandes Projetos desenvolvidos na Amazônia na época do Regime Militar, na década de 1970, principalmente pela localização privilegiada na geografia regional, dando condições à implantação de um porto de exportação de grande capacidade de escoamento, hoje consolidado como o Porto de Vila do Conde.

Os projetos minerários são muito importantes dentro do contexto socioeconômico do município de Barcarena e do Estado do Pará, devido ao potencial dessa riqueza natural no solo paraense, sendo que, a grande parte dos projetos licenciados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará - SEMA refere-se à mineração.

Nesse contexto, o município de Barcarena está inserido no ciclo da mineração a partir do beneficiamento primário de minérios como o caulim por parte da empresa Imerys RCC. O uso, pela empresa, do igarapé Curuperé e do rio Dendê, aos poucos, está tornando a água imprópria para o consumo humano. Além disso, o crescimento econômico de Barcarena multiplica os usos das águas do município e fazem crescer sua demanda, diante de uma oferta limitada. A junção destes fatores leva a inferir que a água não pode mais ser entendida como um bem comum às comunidades ribeirinhas, pois a confrontação de sua disponibilidade com suas demandas locais tendem a acarretar a escassez e conflito.

Ao longo desta dissertação, procurou-se articular conceitos (território, hidroterritório, água, recurso hídrico, gestão, bacia hidrográfica e conflitos) e a metodologia propostas por Thual (1996), adaptada por Vianna (2002) para análise de conflitos hídricos, para entender o conflito pelo o uso da água decorrente da atividade mineiro-metalúrgica no município de Barcarena-PA. Buscou-se descrever lugares e pessoas pesquisadas, pois para conhecer o processo e os tipos de uso da água é necessário pensar na relação integrada da água com os atores que a utilizam.

No que concerne às hipóteses levantadas, é possível ao término da pesquisa, confirmar duas hipóteses como sendo responsáveis pelo conflito: o fato das indústrias mineiro-metalúrgicas lançarem seus efluentes nos corpos hídricos do município e/ou devido as mesmas indústrias serem responsáveis por acidentes ambientais; e devido à precariedade da gestão e do planejamento dos recursos hídricos. Tais hipóteses foram consideradas válidas a partir de nossa interpretação

dos laudos produzidos pelo Centro de Perícias Científicas Renato Chaves e pelo Instituto Evandro Chagas e corroboradas após as pesquisas de campo e bibliográfica.

Assim, no transcorrer desta pesquisa foi possível perceber que não há gestão e, muito menos gerenciamento, dos recursos hídricos e a gestão ambiental na área do Complexo Industrial de Barcarena, encontra-se em aperfeiçoamento, pois os instrumentos de licenciamento e fiscalização ainda não dão conta das demandas ambientais resultantes do modelo de desenvolvimento implantado na região.

O debate em torno da gestão dos recursos hídricos, principalmente no tocante da qualidade e não apenas da quantidade, leva a reflexões amplas sobre vida, meio ambiente e cultura. Água é um motivador de pensamentos coletivos sobre as várias áreas da ação humana: políticas públicas, educação, sistemas agrícolas, saúde, qualidade de vida, etc. E, nesse sentido, o Estado do Pará, por meio de sua Secretaria de Meio Ambiente, tem importante papel na solução de conflitos envolvendo os recursos hídricos, na proteção da riqueza natural, no apoio as comunidades atingidas pelos incidentes ambientais e, não apenas, ser responsável pelo licenciamento de empresas, além de realizar as ações fiscalizatórias apenas quando ocorrem acidentes ambientais. Essas ações deveriam ser rotineiras, visando proporcionar um caráter preventivo na gestão ambiental.

Já o município de Barcarena, no que se refere à gestão hídrica e ambiental, é o responsável pelo planejamento e controle de uso do solo. Em contrapartida, a constituição federal de 1988 o exclui da dominialidade das águas. Diante desse cenário, a articulação entre o planejamento, o uso do solo e a gestão de recursos hídricos constitui a única alternativa para que o município minimize os impactos causados não só aos corpos de água, mas ao meio ambiente como um todo. Essa articulação pode ocorrer através do controle e uso do solo nas faixas marginais, mananciais e áreas de proteção ambiental; através da integração de políticas setoriais, programas para o desenvolvimento social e econômico; e fortalecimento institucional e capacidade de articulação jurisdicional, estimulando a gestão participativa.

Quanto às comunidades Ilha São João e Curupeté, acreditamos que a manutenção de seus modos de vida, cultura e relações no hidroterritório é fundamental para construir um modelo de gestão participativo e igualitário. Poder

usar a água do igarapé Curuperé e do rio Dendê para as famílias dessas comunidades é ter a liberdade de autodeterminar e participar das possibilidades de desenvolvimento que levem em conta seu território e sua vivência.

Em busca de melhorias na gestão ambiental e, conseqüentemente, hídrica, apontamos as seguintes recomendações: a) apresentar, por parte do Poder Público Estadual e Municipal, um plano de recuperação ambiental para o igarapé Curuperé e para o rio Dendê, considerando o acúmulo de incidentes ambientais nos últimos anos; b) Mudar a concepção de desenvolvimento baseado na lógica do capital internacional para uma base sustentável que inclua as comunidades ribeirinhas e seus saberes; c) Fiscalizar rigorosamente e frequentemente as empresas poluidoras; d) Mudar a relação entre Poder Público, empresas e comunidades; e) criar um comitê de bacia hidrográfica envolvendo os corpos hídricos igarapé Curuperé, rio Dendê e rio Pará.

Portanto, esta dissertação tem como meta contribuir com o debate a cerca deste modelo de exploração dos recursos hídricos, que maximiza os lucros de empresas internacionais, em detrimento das populações locais. Para tanto, é fundamental adotar formas de gestão que possibilitem zelar pela conservação quantitativa e qualitativa das águas e pela racionalidade de seus usos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Regiões hidrográficas do Brasil**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 30 mar. 2014.

AGÊNCIA SENADO PORTAL DE NOTÍCIAS. **José Nery denuncia acidente ambiental com vazamento de bacia de caulim no Pará**. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2007/06/13/jose-neri-denuncia-acidente-ambiental-com-vazamento-de-bacia-de-caulim-no-para>>. Acesso em 15 out. 2014.

ALMEIDA, J. R. **Perícia Ambiental judicial e securitária: impacto, dano e passivo ambiental**. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2006.

BARCARENA. **Plano Plurianual 2010-2013**. Lei nº 2065/2010 de 13 de janeiro de 2010. Barcarena, PA, 13, jan. 2010.

BARROS, M. J. B. **Mineração, finanças públicas e desenvolvimento local no município de Barcarena-Pará**. 2009. 141f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

BECKER, B. K. et. al. **Fronteira amazônica: questões sobre a gestão do território**. Brasília: UNB; Rio de Janeiro: UFRJ, 1990.

_____. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. In: ARAGÓN, L. E.; CLÜSENER-GODT, M. **Problemática do uso local e global da água na Amazônia**. Belém: NAEA, 2003.

BICUDO, C. E. de M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2010.

BORDALO, C. A. L. Gestão em bacia hidrográfica na Amazônia: uma reflexão das experiências de gestão em mananciais da Região Metropolitana de Belém – Pará. In: Caminhos e lugares da Amazônia: ciência, natureza e territórios. MOTA, G. [et. al.]. **Caminhos e lugares da Amazônia: ciência, natureza e território**. Belém: GAPTA/UFGA, 2009.

BOTELHO, R. G. M; SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, C. A. J; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, pp.153-191.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Congresso Nacional**, Brasília, DF, 1997.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de

efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. p. 58-63.

BRESSAN, D. **Gestão racional da natureza**. São Paulo: Hucitec, 1996.

BRITO, F. B. **Conflitos pelo acesso e uso da água**: integração do rio São Francisco com a Paraíba (eixo leste). 2013. 370f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BURSZTYN, M. A. **A Gestão ambiental**: instrumentos e práticas. Brasília: IBAMA, 1994.

CAMARGO, R. **A possível futura escassez de água doce que existe na Terra**. São Paulo: Revista Sinergia, v.3, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.cefetsp.com.br>>. Acesso em 30 mar. 2014.

CARMO, E. D. Práticas educativas em territórios de disputa: estudo da organização sócio-política da comunidade nova vida em Barcarena (Pará). In: CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 11., 2011, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2011.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: Edufba, 2002.

CARRIJO, B. R. **Uma análise geográfica da área de relevante interesse ecológico Buriti, Pato Branco/PR, a partir dos conceitos geossistema-território-paisagem**. 2013. 248 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Curitiba, 2013.

CAUBET, C. G. **A lei, a água, a política... e o meio ambiente?**. Curitiba: Juruá, 2005.

CESAR NETO, J. C. **Política de recursos hídricos**: instrumentos de mudança. São Paulo, pioneira/EDUSP, 1988.

CHORLEY, R. J. (1971). A Geomorfologia e a teoria dos sistemas gerais. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v.11, n.21.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Bluncher, 1980.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO PARÁ – CDI/PA. Disponível em: <<http://www.cdi.pa.gov.br>>. Acesso em 15 out. 2014.

COMPANHIA DOCAS DO PARÁ – CDP. **Porto de Vila do Conde**. Disponível em: <<http://www.cdp.com.br/porto-de-vila-do-conde>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

CORRÊA, R. L. Territorialidade e corporação: um exemplo. In: SANTOS, M. et. al. (org.) **Território**: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec, 1996.

CUNHA, S.B; GUERRA, A.J.T. Degradação Ambiental. In.: **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL – DNPM. Superintendência em Pernambuco. **Índice de Geologia e Mineração**. Disponível em: <<http://www.dnmp-pe.gov.br/Geologia/Mineracao.php>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

DOL – DIÁRIO ON LINE. **Vazamento de caulim contamina rio em Barcarena**. Disponível em: < <http://www.diarioonline.com.br/noticias/para/noticia-284811-.html>>. Acesso em: 15 out. 2014.

ESPAÇO CAULIM. **Investimentos em segurança ultrapassam R\$ 6 milhões**. Belém, n. 21, jul. 2014. Disponível em: <<http://imerysnopara.com.br/>>. Acesso em: 15. out. 2014.

FERREIRA, D. L. N.; SILVA, C. N.; LOPES, L. H. M. Sensoriamento Remoto e análise multitemporal da ocupação humana e do uso do solo no município de Barcarena-PA (2000-2009). In: NAHUM, João Santos (Org.). **Dinâmicas territoriais e políticas no município de Barcarena no Estado do Pará**. Belém: Editora Açai, 2011.

FERREIRA, R. N. C. S. **Perícia Técnica de constatação de poluição ambiental**. Belém: Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves”. 2014. 5 p. Laudo pericial nº 84/2014.

FERREIRA, R. N. C. S.; PANTOSA, E. V. F.; DIAS, F. A. R. **Perícia Técnica de constatação de poluição ambiental**. Belém: Centro de Perícias Científicas “Renato Chaves”. 2007. 22 p. Laudo pericial nº 011/07.

FLOGÃO. **Ymeris polui rios de vila do conde Brasil PA 09\05\2014**. Disponível em: <http://www.flogao.com.br/viladoconde/145453706>. Acesso em: 15 out. 2014.

FUNIBER. **Avaliação do Impacto Ambiental**. Florianópolis: Funiber, 2007.

G1PARÁ. **Comunidades de Barcarena, no PA, denunciam poluição industrial ao MP**. Disponível em: <<http://www.g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/07/comunidades-de-barcarena-no-pa-denunciam-poluicao-industrial-ao-mp.html>>. Acesso em: 25 nov. 2013.

_____. **Ministério Público confirma segundo vazamento de caulim em Barcarena**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2014/05/ministerio-publico-confirma-segundo-vazamento-de-caulim-em-barcarena.html>>. Acesso em: 10 mai. 2014.

GLEICK, P. H. (2000). **Water Conflict Chronology**. Studies in Development, Environment and Security. The Pacific Institute. Disponível em: <<http://www.worldwater.org/conflict.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2014.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. IN: VIEIRA, P. F.; WEBER, J.

(Org.). Tradução Anne Sophie de Pontbriand-Vieira, Christilla de Lassus. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: Novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez Editora. 1997. p. 201-267.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito de águas**. São Paulo: Atlas, 2001.

HAESBAERT, R. **O Mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004b.

HARVEY, D. Verbete Geografia. In: BOTTOMORE, T. **Dicionário do Pensamento Marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993.

_____. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1993.

HOBAN, J. T. (2001) **Managing Conflict**. A Guide for Watershed Partnerships. Disponível em: <<http://www.ctic.purdue.edu/KYW/Brochures/ManageConflict.html>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

IMERYS. **Bem vindo á Imerys**. Belém. 2008.

_____. **Group Presentation**. Paris, 2014.

_____. **Solid results for 2013**. Paris, 2014.

IMERYS NO PARÁ. Disponível em: <<http://imerysnopara.com.br/>>. Acesso em: 15. out. 2014.

INFOGRÁFICOS DA MINERAÇÃO. **O Diário do Pará**, Belém, 23 nov. 2014. Cidade, Caderno 1, p. 9.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Cidades**. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150130&search=para|barcarena>> . Acesso em: 22 dez. 2013.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ-IDESP. Estatística municipal: Barcarena. Belém, 2013.

JUNQUE, N.; MALPIGHI, I. Incidente Ambiental na Capim. Barcarena: Imerys Rio Capim Caulim, 2014.

LANNA, A. E.L. **Gerenciamento de Bacias Hidrográficas**: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: IBAMA, 1995.

_____. (Org) **Técnicas quantitativas para gerenciamento de recursos hídricos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997.

LEAL FILHA, S. M. **Planejamento ambiental e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2004.

LIMA, V.R.P. **Conflito de uso da água no canal da Redenção**: Assentamento Acauã – Aparecida-PB. 2006. 95f. Monografia de Graduação em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba, 2006.

LIMA, M. O. et. al. Assessment of Surface Water in Two Amazonian Rivers Impacted by Industrial Wastewater, Barcarena City, Pará State (Brazil). **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo. v. 22, n. 8, p. 1493-1504, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-50532011000800013&script=sci_arttext. Acesso em: 30 nov. 2013.

_____. **Avaliação de impactos ambientais nos igarapés Curuperé e Dendê decorrentes do vazamento de efluentes de processo de beneficiamento do caulim, município de Barcarena, Estado do Pará**. Ananindeua: Instituto Evandro Chagas, 2014. 50 p. Relatório técnico IEC-SAMAN 007/2014.

LOPES, L. G. N. **Geossistema, território e paisagem**: o caso da Reserva Biológica de Sooretama. 2011. 186 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Vitória, 2011.

MACEDO, R. K. **Gestão Ambiental**: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas. Rio de Janeiro: ABES: AIDIS, 1994.

Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil. **Mineração de caulim contamina recursos hídricos e compromete a subsistência de comunidades da Vila do Conde, em Barcarena**. Disponível em: <<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=72>>. Acesso em: 25 nov. 2013.

MARX, K. & ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. 3º Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ. Disponível em: <<http://www.mppa.mp.br/>>. Acesso em: 15 out. 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Procuradoria da República no Pará. Disponível em: <<http://www.prpa.mpf.mp.br/>>. Acesso em: 15 out. 2014.

MOTA, G. [et. al.]. **Caminhos e lugares da Amazônia: ciência, natureza e território**. Belém: GAPTA/UFPA, 2009.

MOTA, S. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2ºed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

MUNICÍPIOS VERDES. **O Liberal**, Belém, 16 fev. 2014. Atualidades, Caderno 1.

NHM – Núcleo de Hidrometeorologia. **Base de dados cadastrados**. SEMA: Belém, 2007. Disponível em <www.para30graus.pa.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Water: a shared responsibility** – The United Nations World Water Development Report 2. Nova York: UNESCO; Berghahn Books, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Relatório sobre o desenvolvimento da água no mundo**. Disponível em: <<http://www.unesco.org.br>>. Acesso em 30 mar. 2014.

PARÁ. Decreto Nº 100648, de 24 de abril de 1977. Dispõe sobre a desapropriação de 40.000 hectares do polígono para a instalação do complexo industrial em Barcarena. Belém, PA, 1977.

_____. Lei Nº 5887, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Belém, PA: Assembleia Legislativa do Estado do Pará, 1995.

_____. Lei Nº 6381, de 25 de julho de 2001. Dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Belém, PA: Assembleia Legislativa do Estado do Pará, 2001.

_____. Ministério Público Estadual. Termo de compromisso de ajustamento de conduta (Procedimento nº 001/2007-MP/1ªPJB), Belém, PA, 30 de novembro de 2007.

PEET, R. O desenvolvimento da Geografia Radical nos Estados Unidos. In: CHRISTOFOLETTI, A. (Org.). **“Perspectivas da Geografia”**. São Paulo: DIFEL, 1982.

PEREIRA, R. Barcarena tem US\$ 5 bi em investimentos, mas não tem esgoto. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 27 nov. 2011 Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,barcarena-tem-us-5-bi-em-investimentos-mas-nao-tem-esgoto,803574,0.htm>>. Acesso em: 22 dez. 2013.

PEREIRA JÚNIOR, J. S. **Recursos hídricos**: Conceituação, disponibilidade e usos. Consultor Legislativo da Área XI, Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2004.

PETRELLA, R. **O manifesto da água**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

QUAINI, M. **Geografia e Marxismo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

QUEIROZ, F. A. **Hidropolítica e Segurança**: as bacias platina e amazônica em perspectiva compartilhada. Brasília, FUNAG, 2012.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. (trad.) Maria Cecília França, São Paulo: Ática, 1993.

RAMOS, C. **Programa de Hidrogeografia**. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, 2005.

REBELO, S. **Gestão ambiental participativa: a lacuna entre a proposta e a implementação.** 1998. 152f Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

REBOUÇAS, A.C. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS A. C.; BRAGA, B.& TUNDISI, G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3. ed. São Paulo: Ed. Escrituras, 2006.

REVISTA MINÉRIOS & MINERALES. **Mineração responde por um terço do PIB do Pará.** Disponível em: <<http://www.minerios.com.br>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

RIBEIRO, D. D.; MENDONÇA, M. R. O materialismo histórico-dialético e a ciência geográfica. **Revista Formação Online.** Presidente Prudente, v. 2. n. 9, 2002. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/1017>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

RIBEIRO, F. C. P.; SENNA, C. S. F. & TORGAN, L. C. **Diatomáceas em sedimentos superficiais na planície de maré da praia de itupanema, Estado do Pará, Amazônia.** Rodriguésia, 59. Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

RODRIGUES, J. E. C. **Risco tecnológico: uma análise do Porto de Vila do Conde como área de potencial de ameaça ao vazamento de óleo para comunidades em situação de vulnerabilidade.** 2008. 95f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil. Território e sociedade no início do século XXI.** São Paulo: Record, 2001.

SARRAF, T. Justiça interdita bacia de rejeito da Imerys. **O Liberal**, Belém, 21 mai. 2014. Atualidades/Cidades, Caderno 1, p. 4.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Os recursos hídricos no Brasil.** 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/srh/capa>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Navegando sob o céu do Pará: hidroclimatologia e recursos hídricos do Estado do Pará.** Belém: SECTAM - Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2005.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.sema.pa.gov.br/>>. Acesso em: 15. out. 2014.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos.** 2 ed. Brasília: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2001.

SETRAN – Secretaria de Estado de Transportes do Estado do Pará. **Análise espacial da mineração no Pará**. FIPE, São Paulo, 2009.

SOUZA, M. J. L. O Território: sobre o espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

THUAL, F. **Methodes de la géopolitique**. Paris: Editora Ellipses, 1996.

TORRES, A. T. G. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. 2007. 121f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. **Gestão da água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001.

TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. 2. ed. São Carlos: RiMa, IIE, 2005.

UNESCO. **Summary of the monograph “world water resources at the beginning of the 21st century”**. Disponível em: <<http://www.webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html>>. Acesso em: 04 mar. 2013.

UOL. **Pará interdita mineradora por desastre ambiental**. Disponível em: <<http://www.noticias.uol.com.br/ultnot/agencia/2007/06/15/ult4469u5382.jhtm>>. Acesso em: 15 out. 2014.

VIANNA, P. C. G. **O Sistema aquífero Guarani (SAG) no Mercosul**. 113 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.

_____. P. C. G. A água vai acabar? In: ALBUQUERQUE, E. S. (Org.). **Que país é esse**. São Paulo: Globo, 2005.

VIANNA, P. C. G.; LIMA, V. R. P.; TORRES, A. T. G.. Agricultura Familiar e desertificação. In: **Agricultura familiar e desertificação** / Emília Moreira (Org.). João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006.

VIEIRA, Z. M. C. L. **Metodologia de análise de conflitos na implantação de medidas de gestão de demanda de água**. 2008. 238f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Departamento de Engenharia Sanitária – UFMG: Belo Horizonte, 2007.

YASSUDA, E.R. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. In: **Revista Adm**, v. 27, n.2, p. 5-18, 1993.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista aplicada junto aos moradores da comunidade “Ilha São João”, às margens do rio Dendê, e “Curuperé”, às margens do igarapé Curuperé envolvida em incidentes ambientais em consequência da atividade mineradora no município de Barcarena/PA.

Nome e idade:	
1. Você usa a água no Rio/Igarapé?	
<i>Sim</i>	
<i>Não</i>	
2. De que maneira você faz uso da água do Rio/Igarapé?	
Uso doméstico: beber, lavar roupa e louça, etc.	
Trabalho: pescar, pegar camarão, etc.	
Transporte: usa barco ou canoa para se deslocar.	
Lazer	
Esgoto	
3. Você depende da água do Rio/Igarapé?	
<i>Não</i> , pois toda água que utilizo é mineral ou é da rede de abastecimento do município.	
<i>Pouco</i> , pois apenas uso em algumas situações quando não têm água mineral ou da rede de abastecimento do município.	
<i>Muito ou exclusivamente</i> , pois não tenho condições de comprar água mineral e não sou atendido pela rede de abastecimento do município.	
4. Qual é a qualidade da água do Rio/Igarapé?	
Péssima, não tem como utilizar pra nada.	
Regular, podendo utilizar em algumas atividades.	
Boa, pois utilizo para fazer várias atividades.	
5. Já houve algum incidente ambiental envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA e o Rio/Igarapé?	
Não, nunca houve esse tipo de incidente.	
Sim. Quantas vezes? _____	
6. Com o incidente ambiental envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA, como ficou a qualidade da água do Rio/Igarapé no período do incidente?	
Péssima, não tem como utilizar pra nada.	
Regular, podendo utilizar em algumas atividades.	
Boa, pois utilizo para fazer várias atividades.	
7. Com o incidente ambiental no Rio/Igarapé, envolvendo as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA, qual foi a principal alteração/consequência?	
Alteração na cor da água	
A água apresentou odor estranho ou mau cheiro	
Gosto ou sabor estranho da água	
Mortandade de peixes e/ou outros animais.	

Algum tipo de doença surgiu entre os moradores das proximidades.	
8. As empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA mantém contato, realizam visitas ou disponibilizam algum tipo de auxílio a você ou a sua comunidade?	
Não, nunca houve qualquer tipo de contato, visita ou auxílio.	
Sim, somente quando acontece algum incidente ambiental.	
Sim, regularmente realizam visitas, mantém contato e disponibilizam auxílio sempre que solicitado.	
9. Como você classifica a relação entre sua comunidade e as empresas minero-metalúrgicas do município de Barcarena/PA?	
Boa ou harmoniosa, visto que existe bom diálogo entre as partes.	
Normal, pois só existe relação quando necessário.	
Conflituosa ou de tensão, já que não há qualquer tipo de relação ou somente ocorrem disputas entre as partes.	
10. Qual é a participação do poder público (Federal, Estadual e Municipal) e na gestão/proteção do Rio/Igarapé?	
Atuante, visto que sempre está presente na gestão/proteção dos corpos hídricos localizados nas proximidades.	
Tendenciosa, já que sua gestão/proteção dos corpos hídricos localizados nas proximidades favorece as empresas mineradoras do município de Barcarena/PA.	
Ausente ou insuficiente, devido não haver gestão/proteção dos corpos hídricos localizados nas proximidades ou somente existe participação quando ocorre algum incidente ambiental.	
ASSINATURA OU NOME DO ENTREVISTADO:	

APÊNDICE B

Roteiro de entrevista à ser aplicada junto ao Procurador da República: Bruno Araújo Soares Valente

1. Segundo o MPF, as empresas mínero-metalúrgicas do município de Barcarena atuam dentro da legalidade, no que tange as leis de recursos hídricos / ambientais?
2. O MPF tem o levantamento de quantos acidentes (ou incidentes) ambientais já ocorreram nos corpos hídricos do município de Barcarena em decorrência da atividade mínero-metalúrgica?
3. Quais são esses acidentes (ou incidentes)? E quais empresas estão envolvidas nesses episódios?
4. O MPF considera que esses acidentes (ou incidentes) ambientais prejudicaram a qualidade da água dos corpos hídricos atingidos? De que forma?
5. O MPF considera que esses acidentes (ou incidentes) ambientais prejudicaram a população ribeirinha ou das proximidades dos corpos hídricos atingidos? De que forma?
6. O MPF considera a hipótese de negligencia ou descaso no cumprimento das normas de segurança por parte das empresas mínero-metalúrgicas nesses acidentes (ou incidentes) ambientais?
7. Vossa Excelência considera que o modelo de legislação “poluidor-pagador” acaba, de certa forma, incentivando as empresas mínero-metalúrgicas a não investir em prevenção de acidentes, aumentando assim a probabilidade de novos acidentes (ou incidentes) ambientais?
8. Vossa Excelência acredita que esteja ocorrendo uma disputa pelo uso da água entre a população que depende dos corpos hídricos atingidos por esses acidentes (ou incidentes) ambientais e as empresas mínero-metalúrgicas?
9. Quais são as ações do MPF para ajudar a população ribeirinha ou das proximidades dos corpos hídricos ou para mitigar os impactos sofridos em decorrência desses acidentes (ou incidentes) ambientais?
10. Quais são as medidas do MPF junto as empresas mínero-metalúrgicas para puni-las (caso seja comprovado culpa) e para evitar novos acidentes (ou incidentes) ambientais?

ANEXOS

ANEXO A – Ofício encaminhado junto a empresa Imerys Rio Capim Caulim (IRCC)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Ofício nº 025/2014 - PPGEO

Belém/PA, 21 de agosto de 2014.

Do: Prof. Dr. João Santos Nahum

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

AO: Sr. Nilo Junkue

Gerente de Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA) da Imerys Rio Capim Caulim

Senhor Gerente,

Cumprimentando-o, vimos solicitar autorização para que o aluno mestrando DIEGO LUIZ NASCIMENTO FERREIRA, matrícula 201315570004, possa levantar informações e dados sobre a gestão ambiental da empresa e as medidas adotadas para os recursos hídricos do município, a fim de concluir pesquisa em nível de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Ressaltamos que as informações serão de uso estritamente acadêmico.

Agradecemos antecipadamente e contamos com a vossa colaboração nos colocando a inteira disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente

Prof. Dr. João Santos Nahum
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Geografia da UFPA
Portaria Nº 2151/2014

**ANEXO B – Ofício encaminhado junto a Secretaria Municipal de Planejamento e
Articulação Institucional de Barcarena (SEMPLA)**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Ofício nº 023/2014 - PPGEO

Belém/PA, 21 de agosto de 2014.

Do: **Prof. Dr. João Santos Nahum**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

AO: **Sr. Alberto Pereira Góes**
Secretário Municipal de Planejamento e Articulação Institucional de Barcarena
(SEMPLA)

Senhor Secretário,

Cumprimentando-o, vimos solicitar autorização para que o aluno mestrando DIEGO LUIZ NASCIMENTO FERREIRA, matrícula 201315570004, possa fazer levantamento de informações e dados referentes ao planejamento do município em relação ao Complexo Industrial de Barcarena para os próximos anos, a fim de concluir pesquisa em nível de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Ressaltamos que as informações serão de uso estritamente acadêmico.

Agradecemos antecipadamente e contamos com a vossa colaboração nos colocando a inteira disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente

Prof. Dr. João Santos Nahum
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Geografia da UFPA
Portaria Nº 2151/2014

*Recebido Bom 04.09.14
Aguiar
08:18*

ANEXO C – Ofício encaminhado junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Barcarena (SEMADE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Ofício nº 022/2014 - PPGEO

Belém/PA, 21 de agosto de 2014.

Do: **Prof. Dr. João Santos Nahum**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

AO: **Sr. Luís Ercílio Faria Júnior**
Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Barcarena (SEMADE)

Senhor Secretário,

Cumprimentando-o, vimos solicitar autorização para que o aluno mestrando DIEGO LUIZ NASCIMENTO FERREIRA, matrícula 201315570004, possa fazer levantamento de informações, dados e medidas referentes à política ambiental do município em relação as empresas instaladas no Complexo Industrial de Barcarena e as medidas tomadas pela secretaria para proteção dos recursos hídricos do município, a fim de concluir pesquisa em nível de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal do Pará - UFPA.

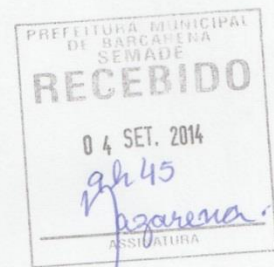
Ressaltamos que as informações serão de uso estritamente acadêmico.

Agradecemos antecipadamente e contamos com a vossa colaboração nos colocando a interira disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente

João Santos Nahum

Prof. Dr. João Santos Nahum
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Geografia da UFPA
Portaria Nº 2151/2014



ANEXO D – Ofício encaminhado junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Ofício nº 021/2014 - PPGEO

Belém/PA, 21 de agosto de 2014.

Do: **Prof. Dr. João Santos Nahum**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

AO: **Sr. José Alberto da Silva Colares**
Secretário Estadual de Meio Ambiente do Pará (SEMA/PA)

PROTOCOLO/SIMLAM/PA	
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ	
SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente	
Nº2.	04132790
EM	02/10/14
PROTOCOLISTA:	<i>Jos</i>
DESTINATÁRIO: <i>Andréa Januário Protásio</i>	
Assistente Administrativo	
Mat. 5905176/1	
SEMA/PA	

Senhor Secretário,

Cumprimentando-o, vimos solicitar autorização para que o aluno mestrando **DIEGO LUIZ NASCIMENTO FERREIRA**, matrícula 201315570004, possa fazer levantamento junto as Diretorias de Recursos Hídricos, de Planejamento e de Licença Ambiental de informações e dados sobre o Complexo Industrial de Barcarena referentes à outorga de recursos hídricos, uso dos recursos hídricos e acidentes ambientais envolvendo os recursos hídricos, a fim de concluir pesquisa em nível de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Ressaltamos que as informações serão de uso estritamente acadêmico.

Agradecemos antecipadamente e contamos com a vossa colaboração nos colocando a inteira disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente

João Santos Nahum

Prof. Dr. João Santos Nahum
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Geografia da UFPA
Portaria Nº 2151/2014