

REUMAM, V. 4, N. 1, 2019, ISSN online 2595-9239

## USOS DA ÁGUA E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAETÉ (AMAZÔNIA PARAENSE): TIPOLOGIA DE USOS E USOS COMPETITIVOS

Francisco Émerson Vale Costa<sup>1</sup>  
Daniel Sombra<sup>2</sup>  
Carlos Alexandre Leão Bordalo<sup>3</sup>

**RESUMO:** O artigo identifica os principais tipos de uso da água presentes na bacia hidrográfica do Rio Caeté, categorizando-os por tipologia, e apresentando o caso de usos competitivos. Usos competitivos ocorrem situações em que uma forma de uso compromete outra sem que haja disputa explícita entre os atores envolvidos. Nessas situações, há um conflito potencial, mas não de fato. Trata-se, portanto, de uma contribuição para a gestão dos recursos hídricos e das bacias hidrográficas na Amazônia brasileira, a partir do caso desta bacia situada no nordeste do estado do Pará, à luz da perspectiva da análise dos conflitos socioambientais, nesse caso, latentes. Como procedimentos metodológicos para a identificação dos usos, foram realizados trabalhos de campo nos de 2015, 2016 e 2017, acompanhados de posterior elaboração e síntese cartográfica no Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC/NUMA/UFPA), além de pesquisa documental (sobre dados secundários disponibilizados por instituições de gestão (SEMAS/PA, CPRM e IBGE).

**PALAVRAS-CHAVE:** Conflitos socioambientais, Rio Caeté, Usos da água.

## WATER USES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN THE CAETÉ RIVER HYDROGRAPHIC BASIN (PARÁ'S AMAZON): TYPOLOGY OF USES AND COMPETITIVE USES

**ABSTRACT:** The paper identifies main types of water use present in the Caeté River basin, categorizing them by typology, and presenting the case of competitive uses. Competitive uses occur in situations where one form of use compromises another without there being an explicit dispute between the actors involved. In these situations, there is a potential conflict, but not actually. It is, therefore, a contribution to the Brazilian Amazon's water resources and hydrographic basins management, based on the case of this basin placed in state of Pará's northeast, upon the analysis of socio-environmental conflicts perspective, in this case, latent conflicts. As methodological procedures for the identification of uses, fieldwork was carried out in 2015, 2016 and 2017, accompanied by further cartographic elaboration and synthesis at the Laboratory of Environmental Analysis and Cartographic Representation (LARC/NUMA/UFPA), in addition to

<sup>1</sup>Geógrafo. Doutor em Geografia, Departamento de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade do Estado do Pará, E-mail: emersonvale@uepa.br

<sup>2</sup>Geógrafo. Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), UFPA, E-mail: dsombra@ufpa.br

<sup>3</sup>Geógrafo. Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UFPA, E-mail: carlosbordalo@oi.com.br

documentary research (on secondary data provided by management institutions (SEMAS/PA, CPRM and IBGE).

**KEYWORDS:** Socio-environmental conflicts, Caeté River, Water use.

## **USOS DEL AGUA Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CAETÉ (PARÁ/AMAZONÍA): TIPOLOGÍA DE USOS Y USOS COMPETITIVOS**

**RESUMEN:** El artículo identifica los principales usos del agua presentes en la cuenca del Río Caeté, categorizándolos por tipología y presentando el caso de los usos competitivos. Los usos competitivos ocurren en situaciones en las que una forma de uso compromete a otra sin que haya una disputa explícita entre los actores involucrados. En estas situaciones, existe un conflicto potencial, pero no de hecho. Se trata, por lo tanto, de un aporte a la gestión de los recursos hídricos y cuencas hidrográficas de la Amazonía brasileña, a partir del caso de esta cuenca ubicada en el noreste del estado de Pará, a la luz de la perspectiva del análisis de conflictos socioambientales, en este caso, latentes. Como procedimientos metodológicos para la identificación de usos, se realizó trabajos de campo en 2015, 2016 y 2017, acompañado de mayor elaboración y síntesis cartográfica en el Laboratorio de Análisis Ambiental y Representación Cartográfica (LARC/NUMA/UFGPA), además de la investigación documental (sobre datos secundarios proporcionados por instituciones de gestión (SEMAS/PA, CPRM e IBGE).

**PALABRAS CLAVES:** Conflictos socioambientales, Río Caeté, Usos del agua.

### **INTRODUÇÃO**

A água é um recurso indispensável à sobrevivência humana, estando presente em vários aspectos da civilização, desde a necessidade fisiológica dos seres humanos até as atividades econômicas como a agricultura, pecuária, geração de energia, indústria, dentre outros (GUSMÃO; SOMBRA; COSTA, 2020).

Após a implantação da Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) no Brasil (Lei nº 9.433/1997) houve avanços importantes na gestão dos recursos hídricos, sobretudo no que tange à criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH). Costa (2011) nota, porém, que esse avanço está restrito basicamente às regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Até o ano de 2017 só havia um Comitê de Bacia Hidrográfica na Amazônia Legal, o CBH do Rio Tarumã, no Amazonas, criado em 2009 (COSTA, 2011).

Isso não significa que a Amazônia não apresente problemas no que tange aos recursos hídricos. Bordalo (2017) chama a atenção para esse fato ao mencionar que a despeito da origem histórica das cidades amazônicas ligadas aos rios, em sua dimensão

de produção e reprodução da vida, o acesso à água, seja para consumo, seja para contemplação tem se tornado escasso na Amazônia, constituindo o que o autor chama de um “paradoxo das águas”. A Amazônia concentra aproximadamente 20% da água doce do planeta, e assim mesmo, conforme Rodrigues (2010) é um “jardim de águas sedento”, pois sua população, em geral não tem acesso à água potável e de qualidade para o consumo.

A imagem de que a Amazônia não possui problemas ou mesmo conflitos em relação à água é ilusória. Gusmão, Sombra e Costa (2020) mapeiam e analisam os principais conflitos por água no espaço agrário do estado do Pará. Chamam a atenção para os conflitos provocados pela implantação de hidrelétricas, os mais recorrentes no espaço rural do estado. Destaca-se, recentemente, o caso da implantação da UHE de Belo Monte, no Rio Xingu (QUARESMA, 2016). Porém, os conflitos por água relacionados às hidrelétricas estão espalhados pela Amazônia como mostram os estudos de Cavalcante et al. (2011) e Lima et al. (2020).

A dimensão da água, porém, aparece em uma série de conflitos, conforme é o caso dos conflitos relacionados à atividade pesqueira (SOMBRA et al., 2018; SANTOS et al., 2020), à mineração (BORDALO et al., 2017; LEITE et al., 2018), ou às monoculturas, cabendo destaque para a dendeicultura, atividade agrícola que consome bastante água e tem sido associada tanto à diminuição do volume hídrico dos cursos d'água (CÓRDOBA et al., 2019; LIMA et al., 2019), e, em alguns casos, à contaminação dos mesmos por defensivos agrícolas (CRUZ, 2018).

Fenzl et al. (2020) destacam, contudo, que a população amazônica é majoritariamente urbana, e tem nos déficits de acesso aos serviços que compõem o saneamento básico o seu maior desafio. Por ser atualmente uma população urbanizada, os problemas relacionados à água também atingem a dimensão da vida nas cidades, onde, além da questão do saneamento, as inundações periódicas dos rios urbanos são intensificadas de forma progressiva em virtude do modelo adotado para o trato e gestão dos rios urbanos (SOARES et al., 2018; COSTA et al., 2021).

Para Canto et al. (2015), o conflito pode ser considerado como externalidade, como anomalia, em uma perspectiva positivista, parte-se do princípio que qualquer grupo social tende à busca de harmonia e equilíbrio. Assim sendo, se a harmonia e o equilíbrio fazem parte do estado “normal” do grupo social, o conflito se manifesta como perturbação, cuja motivação deve ser encontrada fora da “normalidade” do grupo social

onde o conflito se manifesta, sendo gerado por externalidades. Porém, para Canto et al. (2015), o conflito pode ser lido através de uma perspectiva dialética, e ser compreendido como algo latente, potencial em virtude dos interesses contraditórios existentes no uso dos recursos naturais e do território em geral.

Nessa segunda perspectiva, afirmam Canto et al. (2015), o conflito latente pode ou não se materializar a depender da capacidade dos agentes sociais envolvidos conseguirem chegar a um acordo, ou não. Para Costa (2017), a dimensão dos usos competitivos por água aparece justamente nesse caso, do conflito potencial.

Nesta dimensão, este artigo é uma contribuição à literatura sobre conflitos socioambientais na Amazônia, e em particular, sobre a complexidade da gestão dos recursos hídricos e bacias hidrográficas da Amazônia paraense. Este estudo apresenta o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté, localizada no nordeste do estado do Pará, onde os usos competitivos, mais comuns na bacia hidrográfica do Rio Caeté, em geral, ocorrem em virtude da apropriação privada da água, corroborando a tendência estrutural notada por Sombra (2021), no que tange às sobreposições entre uso público e privado em relação às águas dos rios e mares amazônicos.

## **A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAETÉ**

O estado do Pará é uma das 27 unidades federativas do Brasil, com extensão de 1.247.689,515 km<sup>2</sup> e está localizado na Região Norte, com a segunda maior área territorial da Federação Nacional, possuindo uma expressiva malha hidrográfica. Em termos de bacias hidrográficas, a Amazônia paraense pode basicamente ser dividida em três conjuntos: a) a bacia do Rio Amazonas; b) a bacia dos Rios Tocantins e Araguaia; e, c) as bacias do Atlântico Nordeste Ocidental. Nesse último se encontra a bacia hidrográfica do Rio Caeté.

De acordo com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMÁS-PA, 2012), a Mesorregião Nordeste Paraense<sup>1</sup>, em particular, constitui uma das

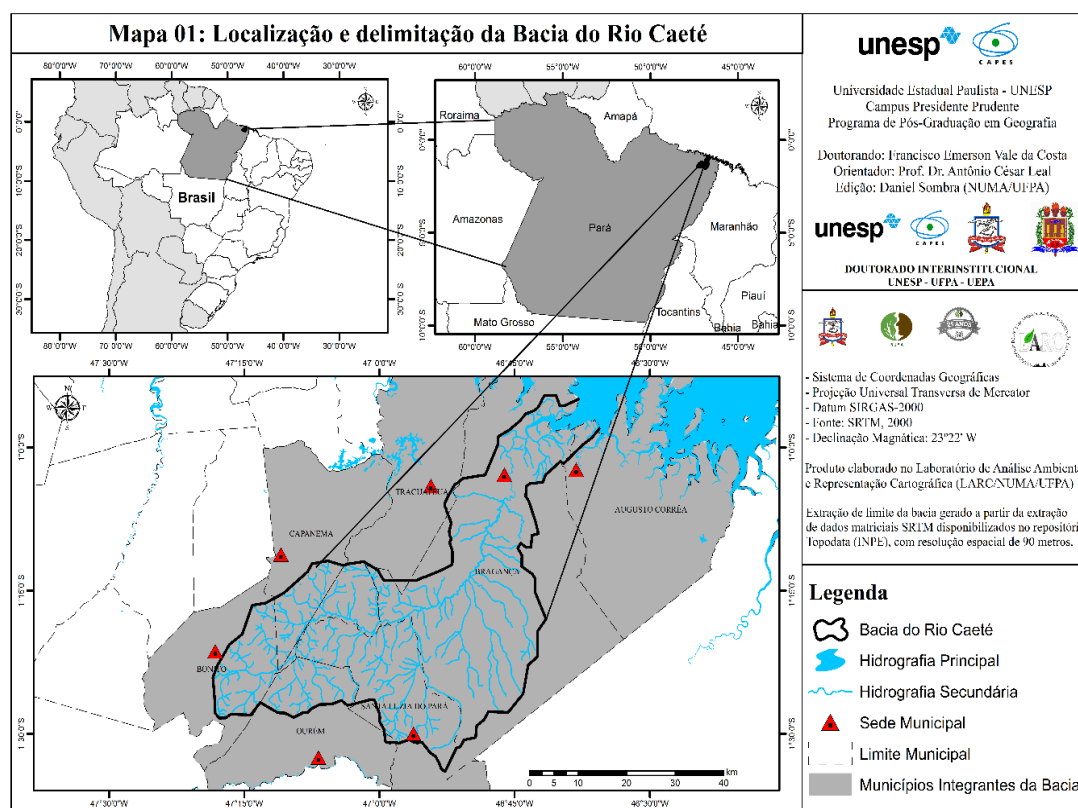
---

<sup>1</sup> A regionalização em questão diz respeito à classificação regional de 1990 do IBGE, a qual é utilizada aqui em virtude da data dos documentos legais citados. Por outro lado, é necessário ter em mente que o IBGE estabeleceu uma nova regionalização em 2017, substituindo as mesorregiões por regiões intermediárias, e as microrregiões por regiões imediatas. Conforme esta regionalização, que não é utilizada neste artigo, todos os sete municípios por onde se estende a bacia hidrográfica do Rio Caeté pertencem à Região Intermediária de Castanhal. Enquanto, no nível inferior, os municípios de Augusto Corrêa, Bragança, Santa Luzia do Pará e Tracuateua pertencem à Região Imediata de Bragança, os municípios de Bonito e Capanema pertencem à Região Imediata de Capanema, e o município de Ourém pertence à Região Imediata de Capitão-Poço.

áreas mais críticas quanto ao comprometimento da disponibilidade hídrica pela degradação ambiental das bacias hidrográficas. Tal aspecto está diretamente relacionado à ocupação da região que vem ocorrendo ao longo de 300 anos, aproximadamente, determinando uma significativa alteração da paisagem original da região (ROCHA; SOARES; MORAES, 2019).

É nesta região do Estado que está inserida a bacia hidrográfica do Rio Caeté, sendo que o seu rio principal é o Rio Caeté, cuja nascente localiza-se no município de Bonito, desaguando no Oceano Atlântico (Mapa 01).

Mapa 1 — Localização e delimitação da bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: IBGE (2014); SRTM (2000). Elaboração: LARC (NUMA/UFPA), 2017.

A bacia do Rio Caeté possui uma área total de 2.235,14 km<sup>2</sup>, drenando parte dos territórios de sete municípios paraenses: Augusto Corrêa, Bonito, Bragança, Capanema, Ourém, Tracuateua e Santa Luzia do Pará. A Tabela 1 apresenta o percentual de cada município ocupa na área da bacia, e o quanto que a bacia representa da área de cada município.

Tabela 1 — Distribuição da área dos municípios, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Caeté.

Municípios	Área total	Área na bacia (km²)	(%) município	(%) bacia
Augusto	1.091,541	24,57	2,00%	1,00%
Bonito	586,736	189,65	24,00%	8,00%
Bragança	2.091,930	1.169,85	36,00%	52,00%
Capanema	614,693	125,64	17,00%	6,00%
Ourém	562,388	125,65	18,00%	6,00%
Santa Luzia do	1.356,124	475,63	26,00%	21,00%
Tracuateua	934,272	124,15	12,00%	6,00%
Total	8.347,859	2.235,14	---	100,00%

Fonte: IBGE (2014) e SRTM (2000). Elaboração: Autor próprio.

O município de Bragança ocupa 52% da área total da bacia, representando 36% da área total de seu município, enquanto em Augusto Corrêa se encontra apenas 1% da área total da bacia representando 2% da área total desse município (Tabela 1).

## USOS DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAETÉ

Esta pesquisa permitiu através de trabalho de campo identificar os principais usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté e através do Sistema de Informações sobre Águas Subterrâneas (SIAGAS), repositório institucional administrado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), realizou-se o levantamento de dados referente a captação de água subterrânea na bacia hidrográfica. Por fim, foi possível a partir de informações da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS/PA), registradas no ano de 2015, identificar os usuários que possuem registros de outorga para usos dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

É importante esclarecer a diferença entre identificação de usos da água e usuários. A identificação de usos da água aponta para as diversas atividades e interferências sem necessariamente, identificar os usuários que constituem em pessoa física ou jurídica, detentores de licenças ambientais, outorga ou concessão para usos consuntivos ou não consuntivos. Na bacia hidrográfica do Rio Caeté os principais usos da água observados nesta pesquisa foram relacionados a sete grupos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 — Principais usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté.

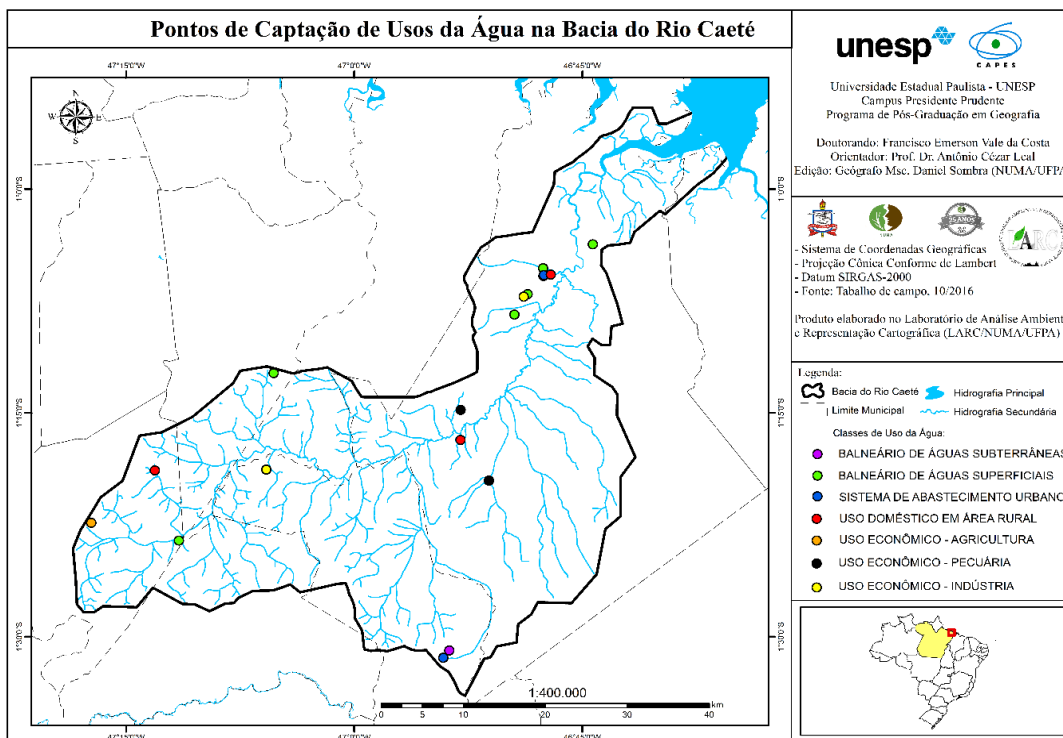
Usos da água	Tipologia
Usos consuntivos	Uso doméstico em área rural Uso econômico – indústria Uso econômico – agricultura Uso econômico – pecuária Sistema de abastecimento urbano
Usos não consuntivos	Balneário de águas subterrâneas Balneário de águas superficiais

Fonte: Trabalho de Campo (2016). Elaboração: Autor próprio.

Considerando a temporização, os usos da água são identificados segundo o espaço de tempo, uma vez que os mesmos podem ser temporalmente classificados como atuais, futuros e passados. Os usos da água passados são aqueles que se encontram reprimidos, podendo ser considerados, desde que haja manifestação explícita dos usuários em readquiri-los.

Os usos futuros expressam novas possibilidades ou tendências potenciais para os usos da água pelas comunidades locais. Os usos atuais dispensam definição, os quais referente a bacia hidrográfica do Rio Caeté são apresentados de acordo com o Mapa 2 e analisados na sequência do texto.

Mapa 2 — Pontos de captação de usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté



Fonte: Trabalho de Campo, 2016. Elaboração: LARC (NUMA/UFPA), 2017.

Assim, os principais usos identificados durante a realização dos trabalhos de campo pela área da bacia hidrográfica do Rio Caeté podem ser sintetizados nas seguintes categorias: *a)* Sistema de abastecimento urbano; *b)* Uso doméstico em área rural; *c)* Uso econômico para indústria; *d)* Uso econômico para agricultura; *e)* Uso econômico para pecuária; *f)* Uso para lazer em balneário de águas subterrâneas; e, *g)* Uso para lazer em balneário de águas superficiais.

## Sistema de abastecimento urbano

Conforme informações da Companhia de Saneamento do Pará<sup>2</sup> (COSANPA, 2016), observou-se que dos 144 municípios do Estado do Pará a concessionária presta serviços de abastecimento de água em 58 deles, o que corresponde a 40,27%, demonstrando o baixo índice de cobertura da companhia em relação aos serviços de abastecimento de água nos municípios do Estado do Pará.

Em relação aos sete municípios da bacia hidrográfica do Rio Caeté, a COSANPA presta serviços de abastecimento de água em 6 municípios. A exceção é o município de Bonito, onde o serviço é prestado pela Prefeitura. O quadro 2 apresenta as características gerais do sistema de abastecimento urbano de água de todos os municípios da bacia hidrográfica.

Quadro 2 — Situação da oferta/demanda de água nos municípios da bacia hidrográfica do Rio Caeté

Município	Prestador de serviços	Mananciais	Sistema	Situação (até 2015)	Registro de outorga
Augusto Corrêa	COSANPA	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não
Bonito	Prefeitura	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não
Bragança	COSANPA	Superficial	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não
Capanema	COSANPA	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não

<sup>2</sup> A COSANPA é uma empresa pública de âmbito estadual, fundada em 1970, oriunda do antigo Departamento de Águas e Esgotos do Estado do Pará, sendo a principal companhia de abastecimento no Estado do Pará, responsável pelo abastecimento urbano de 58 sedes municipais nesse estado.



Ourém	COSANPA	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não
Santa Luzia	COSANPA	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não
Tracuateua	COSANPA	Subterrâneo	Isolado	Requer ampliação do sistema	Não

Fonte: ANA, 2017. Elaboração: autores.

No entanto, apenas Bragança e Santa Luzia do Pará possuem seus mananciais públicos inseridos na área da bacia hidrográfica do Rio Caeté.

### O sistema de abastecimento urbano em Bragança

Conforme já indicado, na cidade de Bragança é a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) quem exerce o gerenciamento do sistema de abastecimento de água urbano, incluindo a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Bragança, localizada na Rodovia PA-112 (Bragança-Montenegro).

A ETA de Bragança opera o sistema de abastecimento urbano atendendo diretamente aos domicílios da cidade no horário de 04:00 às 23:00, e a partir das 23:00 o abastecimento é feito através de um reservatório de apoio, localizado Rua Cônego Clementino. Atualmente a ETA de Bragança possui dois Reservatórios que se encontram inativos (Rua João 23 e Rua Dr. Roberto) respectivamente e um reservatório que se encontra em fase de construção, localizado na Vila Sinhá. A fonte de captação de água é um manancial superficial, o Rio Chumucuí, afluente da margem esquerda do Rio Caeté. A ETA de Bragança funciona considerando 04 etapas (Quadro 3).

Quadro 3 — Etapas da ETA de Bragança/PA.

Etapas	Características
Etapa 01: Captação superficial	Rio Chumucuí – localizado na margem esquerda do rio – PA 112 a 100m da ETA
Etapa 02 Coagulação	Adição do PAC (Policloreto de Alumínio concentrado) tem por objetivo unir as partículas em suspensão
Etapa 03:	As partículas maiores se depositam n fundo do reservatório filtrante pela ação da gravidade.

Reservatório filtrante	
Etapa 04 Reservatório de apoio	Ocorre a aplicação do cloro gás com o objetivo eliminar bactéria e a clorificação da água.

Fonte: COSANPA, 2016. Elaboração: autores.

De acordo com informações obtidas através de entrevistas<sup>3</sup> realizadas com os servidores da COSANPA que atuam na ETA com Bragança, são realizados testes de parâmetros físicos e químicos a cada duas horas (PH, Cor, Turbidez, Cloro Residual Livre) enquanto os testes microbiológicos (Alcalinidade, Dureza, Amônia e Ferro) são realizados semestralmente na ETA/Bolonha em Belém/PA, o quadro 4 ilustra a estrutura física da ETA de Bragança.

Quadro 4 — COSANPA, ETA de Bragança/PA.



<sup>3</sup> Dois servidores da COSANPA que atuam na ETA de Bragança (um Técnico em Laboratório e um Agente Administrativo) participaram da entrevista em 28/10/2016.



**Reservatório filtrante ativo**



**Reservatório filtrante inativo**



Fonte: Trabalho de Campo (2016).

Atualmente a ETA de Bragança se encontra em condição de funcionamento precário, apesar da ampliação e modernização do sistema previsto para início das obras em previsto para ser iniciado em 18/06/2007 com término em 24/10/2016, percebeu-se que período foi transcorrido sem a execução da obra.

Foi possível observar vários fatores em relação à estrutura física que comprometem o parque operacional da estação de tratamento, entre elas, as condições inadequadas de armazenamento do PAC – Policloreto de Alumínio concentrado, o que acarreta inclusive o vazamento do produto, a falta de complementação/substituição do material do leito filtrante (areia e seixo) e os filtros da estação de tratamento que funcionam em capacidade parcial, considerando que dois filtros estão inativos e por fim as condições gerais da estrutura física apresenta-se muito deteriorada em alguns situações percebe-se soluções improvisadas (Figura 1).

Figura 1 — Previsão de reforma e porta principal da ETA de Bragança/PA.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Quanto à proteção do manancial e do ponto de captação (Rio Chumucuí) duas situações se destacaram a falta de proteção da área de captação no manancial superficial e ausência de proteção e sinalização dos equipamentos nos pontos de captação. Atualmente a área de captação de água do Rio Chumucuí, em Bragança, não é protegida, tendo, cerca de 100 metros a jusante, o balneário denominado “Balneário do Deco”, utilizado por banhistas como área de lazer e recreação, sendo importante ressaltar que a grade de proteção do curso da água foi instalada pela COSANPA e posteriormente depredada por moradores da área, que através entrevista informaram que tal fato ocorreu em função de “*não se pode impedir acesso ao curso do rio*”<sup>4</sup>, situação que também será abordada nesta pesquisa, enquanto usos competitivos da água muito presente na realidade da bacia hidrográfica do Rio Caeté.

Também durante a pesquisa foram observados outros problemas que consistem na ausência de contenção da erosão e o assoreamento atingindo diretamente a área de captação de água no Rio Chumucuí o que prejudica o funcionamento do CMB instalado a um metro e meio do leito.

Além disso, a declividade do terreno facilita o escoamento das águas pluviais, com arraste de material particulado, tornando a água barrenta no ponto de captação. Um dos

<sup>4</sup> Trecho do relato de um morador da área, obtido através de entrevista realizada em 18/10/2016.

fatores de contribuem para tal problemática é principalmente a falta de pavimentação da Rodovia PA-112.

A Figura 2 abaixo mostra as duas situações apresentadas acima (ausência de grade de proteção e o lazer próximo no Rio Chumucuí ao lado ETA e processos de erosão e assoreamento).

Figura 2 — Área próxima à ETA de Bragança/PA, no Rio Chumucuí.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

De acordo com informações de servidores da ETA de Bragança em período chuvoso a estação de tratamento entra colapso, não tendo suporte para o tratamento da água, devido à grande quantidade de material em suspensão, o que compromete o tratamento e consequentemente o abastecimento de água na cidade de Bragança.

Em período regular já há uma taxa de desperdício de aproximadamente 48% e segundo os moradores entrevistados, a água servida pela COSANPA não é de boa qualidade e tem coloração escura.

Também em termos ambientais, conforme evidenciado in loco e alertado por servidores operacionais da ETA/Bragança, o processo de limpeza dos filtros e decantadores que ocorre a cada 24 horas produz uma grande quantidade de resíduos que são despejados sem nenhum tipo de tratamento em área próxima à propriedade da concessionária, e que conseqüentemente escoam superficialmente para o Rio Chumucuí, atingindo área a jusante, próxima ao ponto de captação.

De acordo com Goraybe e Pereira (2014), os resíduos despejados nessa área contêm a presença de sulfato de alumínio. Esta substância prejudica o meio ambiente e a saúde humana, pois as espécies vegetais possuem baixo nível de tolerância ao alumínio. Nesse sentido, é importante destacar que durante a realização dos trabalhos de campo, vários moradores da área relataram que a substância que escoava da COSANPA, ao se misturar com a água do Rio Chumucuí provoca “coceira e irritação” após o banho no rio.

Também é importante registrar que a Estação de Tratamento de Água em Bragança/COSANPA não possui registro de outorga para captação superficial e nem para o despejo de resíduos o que contraria o que está previsto no art. 12 da Lei nº 6.381/2001, a qual estabelece que estão sujeitos à outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Pará os usos previstos: a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo e o lançamento de efluentes e demais resíduos, tratados ou não, em corpo de água, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final, os quais foram mencionados acima.

## **O sistema de abastecimento urbano em Santa Luzia do Pará**

A COSANPA também é prestadora de serviço de abastecimento de água na cidade de Santa Luzia do Pará, apresentando as seguintes características de acordo com o quadro 5. A partir de informações obtidas com a COSANPA em Santa Luzia do Pará (2016) “há falta de estrutura para levar água a todas as residências, uma vez que apenas 465 estabelecimentos recebem água da COSANPA”, de acordo com o técnico entrevistado.

Quadro 5 — O sistema de abastecimento de água em Santa Luzia do Pará (COSANPA).

Fonte	Estação de tratamento	Registro de outorga
Subterrânea	Não possui	Não possui

Fonte: COSANPA, 2016. Elaboração: autores.

Desde a sua implantação em 1988 a estrutura da COSANPA em Santa Luzia do Pará não passou por reforma, atualmente se encontra em condições extremamente precárias sendo possível observar: espaço de acesso livre, ausência de servidores da companhia no local e acúmulo de resíduos sólidos que são despejados pela população do adjacente (Figura 3).

Figura 3 — Estrutura da COSANPA em Santa Luzia do Pará/PA.



Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

A situação de precariedade do sistema de abastecimento de água na sede do município de Santa Luzia do Pará, localizada à margem da Rodovia BR-316, acarreta um déficit de água encanada de aproximadamente 74,98%. Diante deste cenário é grande o percentual de moradores da cidade que recorrem solução individual, principalmente através da perfuração de poços.

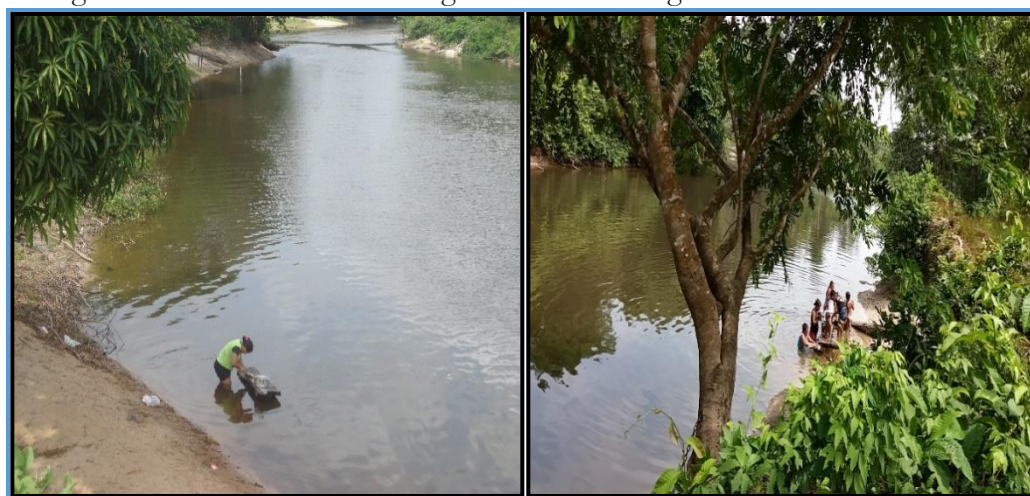
### Uso doméstico em área rural

De acordo com Gorayeb (2008), na bacia hidrográfica do Rio Caeté existem aproximadamente 17 comunidades: uma em Augusto Correa, onze em Braganca, três em Santa Luzia do Pará, uma em Capanema e uma em Ourém, com um total de 2.500 famílias.

Tal quadro apresenta a importância do uso doméstico da água em área rural, constituindo em uma forma de utilização da água muito comum na bacia hidrográfica do Rio Caeté. Foi possível observar in loco que uso doméstico atende a diversas finalidades: banho, lavagem de roupa, preparo e lavagem de alimentos. Também é realizada a captação direta de água dos rios para o consumo doméstico.

A figura 4 abaixo exemplifica o uso doméstico em área rural, em duas vilas às margens do Rio Caeté, Vila Nova Mocajuba e Vila Arraial do Caeté, ambas localizadas às margens da Rodovia PA-112, no município de Bragança.

Figura 4 — Uso doméstico da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

Gorayeb (2008) ressalta que as comunidades do Rio Caeté não possuem sistema de esgotamento sanitário e poucas são atendidas pela rede geral de abastecimento de água, porém, em todos os casos os sistemas comunitários são precários e se limitam a caixas d'água ou mesmo chafarizes públicos.

### Uso econômico para indústria

A água na indústria tem um papel importantíssimo na produção. Devido às variações químicas do elemento água há várias aplicações nos usos da indústria, como: matéria-prima; reagente; solvente; utilizada na lavagem de gases e sólidos; como vínculo de suspensão de materiais; em operações envolvendo transmissão de calor; agente de resfriamento de massas reagentes que se aqueceram por reações exotérmicas; uso de vapor d'água ou de água quente como agente de aquecimentos; como fonte de energia,



por meio da geração de vapor d'água (SILVA; SIMÕES, 2006). A figura 5 ilustra esse tipo de uso.

Figura 5 — Uso industrial da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

Na bacia hidrográfica do Rio Caeté foi identificado como uso industrial o uso realizado pela empresa Agroindustrial e Pescados da Amazônia Ltda. (AGROPESA), localizada na Rodovia PA-112, no município de Braganca (Figura 5).

### Uso econômico para agricultura

A mandioca se destaca como importante produto da agricultura familiar no Estado Pará, onde um número expressivo de famílias do espaço rural vive da produção e do processamento da farinha e de outros produtos, constituindo atividades de baixo

investimento e fácil comercialização (SOARES et al., 2015; GUSMÃO et al., 2016; PIRAUX et al., 2017).

O município de Bragança é tradicionalmente conhecido pela produção comandada pelas casas de farinha da região. De acordo com Costa (2017), estima-se que em Bragança tenha aproximadamente 100 casas de farinha (são famílias que historicamente se dedicam à plantação de mandioca e à produção de farinha).

No processo de fabricação da farinha, distinguem-se as seguintes etapas: colheita de mandioca, lavagem e descascamento das raízes, ralamento, prensagem, peneiramento e torração. Na fase de descascamento da mandioca, ilustrado na Figura 6 se identifica um uso água bastante comum na bacia hidrográfica do Rio Caeté, que consiste em depositar, na margem do rio, a mandioca para o processo de amolecimento da casca, o que facilita a sua retirada.

Figura 6 — Processo de amolecimento da mandioca executado na margem do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

No entanto, esta técnica tradicional também compromete a qualidade da água, principalmente no baixo curso do Rio Caeté, através do abandono dos resíduos de mandioca na água e o seu processo de amolecimento libera o ácido cianídrico (HCN) altamente prejudicial ao ecossistema aquático.

## Uso econômico para pecuária

O desenvolvimento da pecuária depende diretamente da disponibilidade de água e de seu uso adequado. Na visão de Telles e Domingues (2006, p. 25), o uso da água nessa atividade deve considerar “a dessedentação de animais, uso de águas residuais e efluentes da pecuária”. Essa atividade econômica quanto à forma de uso da água é considerada consuntiva segundo Lanna (2002, p. 725), pois “refere-se aos usos que retiram a água de sua fonte natural diminuindo suas disponibilidades, espacial e temporalmente”.

Na dessedentação dos animais, pode haver retorno parcial de água para o manancial do qual foi retirado. O prejuízo maior se dá no aspecto qualitativo, pois a parte que retorna é sob a forma de urina e de outros dejetos, e geralmente não há tratamento para essas substâncias na água. A atividade da pecuária na bacia hidrográfica do Rio Caeté constitui uma das principais atividades econômicas e requer significativa demanda para a dessedentação dos animais (Figura 7).

Figura 7 — Uso da água para pecuária na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de Campo, 2016.

É importante ressaltar que é comum na bacia hidrográfica do Rio Caeté a construção de açudes para acumular água e atender a demanda dos animais, principalmente nos meses mais secos como setembro, outubro e novembro.

### **Uso para lazer em balneários de águas subterrâneas**

Foi constatado apenas um balneário na bacia hidrográfica do Rio Caeté, localizado em propriedade particular, em domicílio de situação urbana, em Santa Luzia do Pará, o

qual utiliza água subterrânea utilizado para prática do lazer. Conforme é possível observar na figura 8 abaixo.

Figura 8 — Balneário de águas subterrâneas na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

É importante ressaltar que a cidade de Santa Luzia do Pará está localizada em área do planalto costeiro na porção sul da bacia hidrográfica do Rio Caeté, onde se encontram as cotas altimétricas mais expressivas (ROCHA; SOUZA; SOARES, 2018). Portanto o sistema de drenagem de águas superficiais da bacia hidrográfica do Rio Caeté é praticamente inexistente na área urbana do município de Santa Luzia do Pará.

### **Uso para lazer em balneários de águas superficiais**

Dentre os usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté, foi observado que a utilização dos cursos d'água para a prática do lazer é muito comum nos municípios de Ourém, Bonito e, principalmente, em Bragança.

Há destaque para os balneários de acesso livre utilizados pela comunidade em geral para o lazer nos finais de semana, não apresentando restrições de acesso ao usuário. Porém, há que se notar a precária ou até ausência de infraestrutura (figura 9).

Figura 9 — Balneário de águas superficiais na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Os balneários localizados em propriedades particulares apresentam estrutura de bar, restaurante e música nos finais de semana, e mesmo constituindo ambientes fechados, em geral, os usuários não precisam ser sócios.

## GESTÃO E CONTROLE DA ÁGUA: A APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO OUTORGA DE RECURSOS

Considerando os diversos usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté foi realizada uma análise das outorgas emitidas pela SEMAS até dezembro de 2015. O quadro 6 apresenta os dados quantitativos, a razão social dos usuários, a região

hidrográfica, a tipologia e a modalidade das outorgas emitidas e em vigor no âmbito de todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Caeté.

Quadro 6 — Registros das outorgas em vigor nos municípios da bacia hidrográfica do Rio Caeté, 2015.

Município	Quant.	Razão social	Região hidrográfica	Tipologia	Modalidade
Augusto Corrêa	01	Prefeitura Municipal de Augusto Correa	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
Bonito	01	Prefeitura Municipal de Bonito	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Prefeitura Municipal de Bonito	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Prefeitura Municipal de Bonito	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
Bragança	01	Empresa de Engenharia e Hotéis Guajará.	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Empresa de Engenharia e Hotéis Guajará.	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Caeté Fabricação e Comercio de Gelo LTDA	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Construtora e Imobiliária JS	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Sólida Construções e Serviços	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
Capanema	01	Matadouro Municipal de Capanema	Tocantins Araguaia	Lançamento	Outorga prévia
	01	Loteadora Portal de Capanema	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Empreendimento Imobiliário LTDA	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
Ourém	00	Sem registro	---	---	---
Tracuateua	00	Sem registro	---	---	---
Santa Luzia	00	Sem registro	---	---	---
<b>Total</b>	<b>12</b>	---	---	---	---

Fonte: SEMAS (2016). Elaboração: autores.

É possível, assim, observar que há apenas 12 registros de outorgas em vigor na área total dos municípios. Os municípios de Ourém, Tracuateua e Santa Luzia do Pará não apresentam nenhum registro de outorga em vigor até 2016.

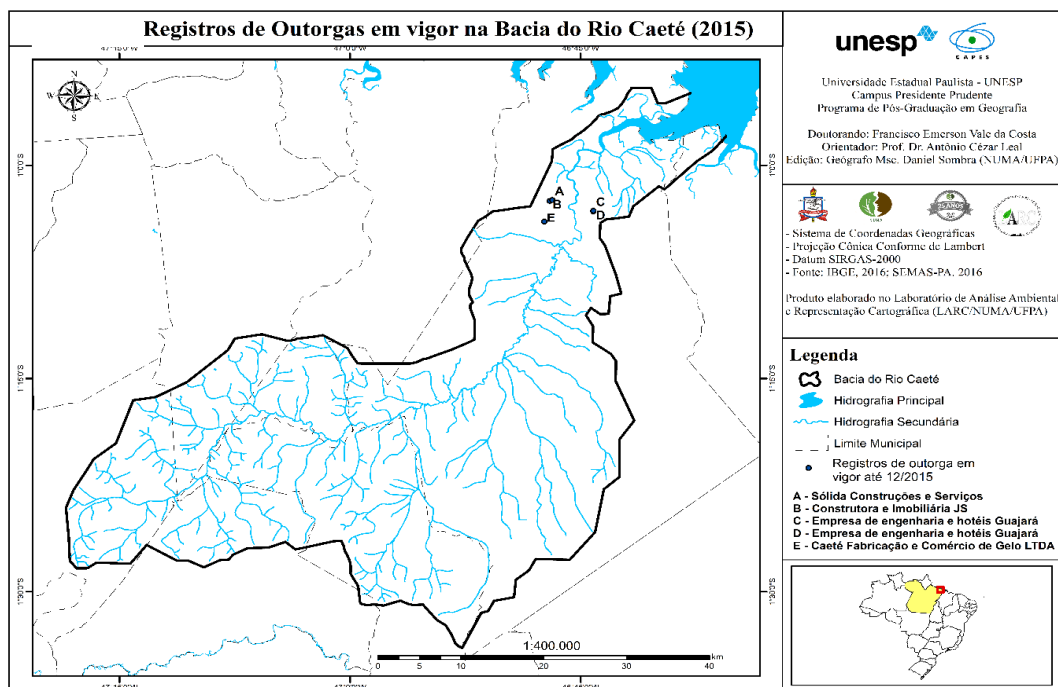
No entanto, considerando apenas a área específica da bacia hidrográfica do Rio Caeté constatou-se que somente há emissão de outorga para cinco usuários e que todos estão no município de Bragança, apresentados Quadro 7 e também são situados no Mapa 3. É importante mencionar também que todos os registros possuem outorga prévia e fazem a captação de água subterrânea.

Quadro 7 — Registros das outorgas em vigor na bacia hidrográfica do Rio Caeté, 2015.

Município	Quant.	Razão Social	Região Hidrográfica	Tipologia	Modalidade
Bragança	01	Empresa de Engenharia e Hotéis Guajará Residencial;	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Empresa de Engenharia e Hotéis Guajará Residencial;	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Caeté Fabricação e Comercio de Gelo LTDA;	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Construtora e Imobiliária JS e Sólida Construções e Serviços;	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
	01	Sólida Construções e Serviços.	Costa Atlântica Nordeste	Subterrânea	Outorga prévia
<b>Total</b>	<b>05</b>	---	---	---	---

Fonte: SEMAS (2016). Elaboração: autores.

Mapa 3 — Registros de outorgas em vigor na bacia hidrográfica do Rio Caeté, 2015.



Fonte: SEMAS-PA, 2016. Elaboração: LARC (NUMA/UFPA), 2017.

Nesse aspecto, é importante destacar que apesar da Outorga de Usos de Recursos ser um instrumento presente na Política Estadual Lei nº 6.381/2001 e o único que se encontra implementado (Resolução do CERH nº 003 desde 2008), é claramente notável a partir da análise dos dados de outorga da SEMAS/PA que na realidade a implementação deste instrumento se encontra muito ineficaz, considerando que a bacia hidrográfica do Rio Caeté apresenta um processo histórico de ocupação com múltiplos usos da água (superficial, subterrânea e lançamento de efluentes).

Faz-se importante ressaltar que a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), mesmo prestando serviços para o abastecimento urbano de água em seis dos sete municípios da bacia, enquanto usuário não possui registro de outorga em nenhum dos municípios. Com destaque para os mananciais utilizados pela COSANPA e que estão inseridos na bacia, Rio Chumucuí, afluente do Rio Caeté (Bragança) e a captação subterrânea em (Santa Luzia do Pará).

Nesse sentido, o processo de implementação efetiva do instrumento de outorga se mostra necessário na bacia hidrográfica do Rio Caeté, pois através deste é possível assegurar legalmente um arranjo que atenda quali-quantitativamente os diferentes usuários em relação às demandas por água, resolvendo ou atenuando fortemente questões relacionadas à problemática ambiental.

Também foi considerado relevante uma análise da captação de água subterrânea a partir dos poços perfurados na bacia hidrográfica do Rio Caeté, com dados obtidos através do SIAGAS (2016). Foi possível contabilizar um total de 480 pontos de poços na área dos sete municípios, no entanto, apenas 135 pontos de poços são registrados dentro do limite da bacia do Rio Caeté, apresentados na Tabela 2.

Esses poços atendem diferentes usos: abastecimento urbano, doméstico, industrial, agropecuário, múltiplos usos e lazer. Há destaque para o município de Bragança com 97 poços registrados. Sendo possível observar os poços registrados no Mapa 4.

Os poços registrados no SIAGAS (2016) têm como proprietários principalmente o Governo Federal, COSANPA, Escolas Públicas Estaduais (SEDUC/PA), Prefeituras e Proprietários particulares, conforme é possível observar no Mapa 5.

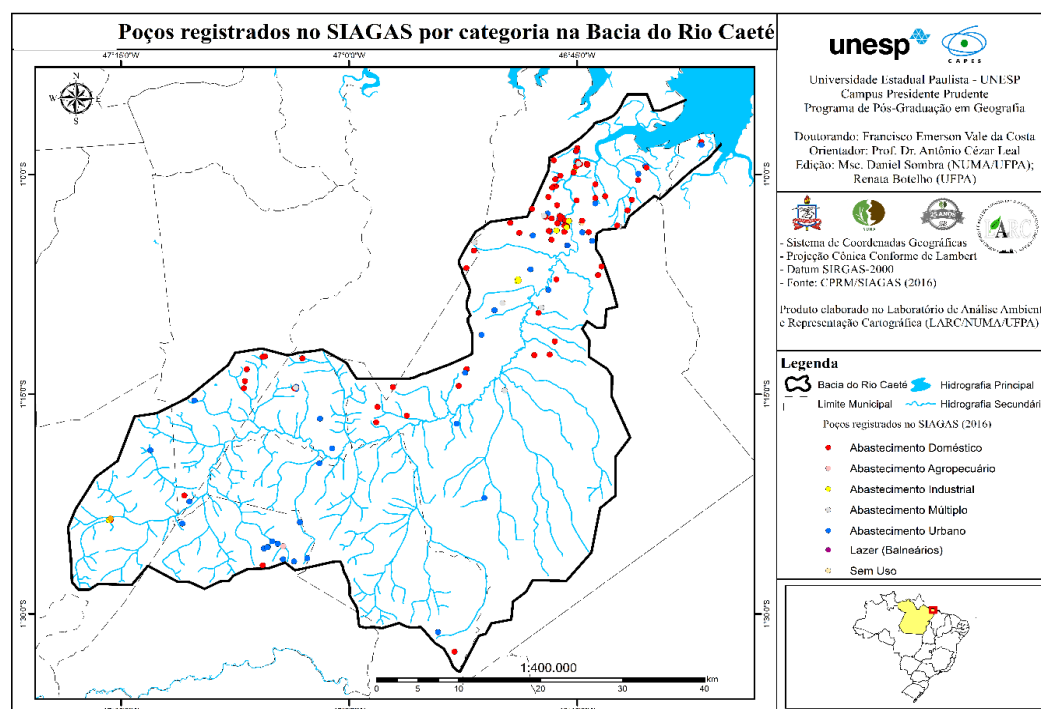


Tabela 2 — Número de poços perfurados na bacia hidrográfica do Rio Caeté por município e os usos da água.

Município	USO DA ÁGUA							Total por municípios na bacia
	Abastecimento urbano	Abastecimento doméstico	Abastecimento agropecuário	Abastecimento industrial	Abastecimento múltiplos	Lazer (balneários)	Sem uso	
Augusto Corrêa	02	--	--	--	--	--	--	02
Bonito	01	--	01	01	--	--	--	03
Bragança	38	43	--	09	05	01	01	97
Capanema	03	05	--	--	--	--	--	08
Ourém	10	01	01	--	--	--	--	12
Santa Luzia do Pará	02	01	--	--	--	--	--	03
Tracuateua	05	04	--	--	01	--	--	10
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>54</b>	<b>02</b>	<b>10</b>	<b>06</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>135</b>

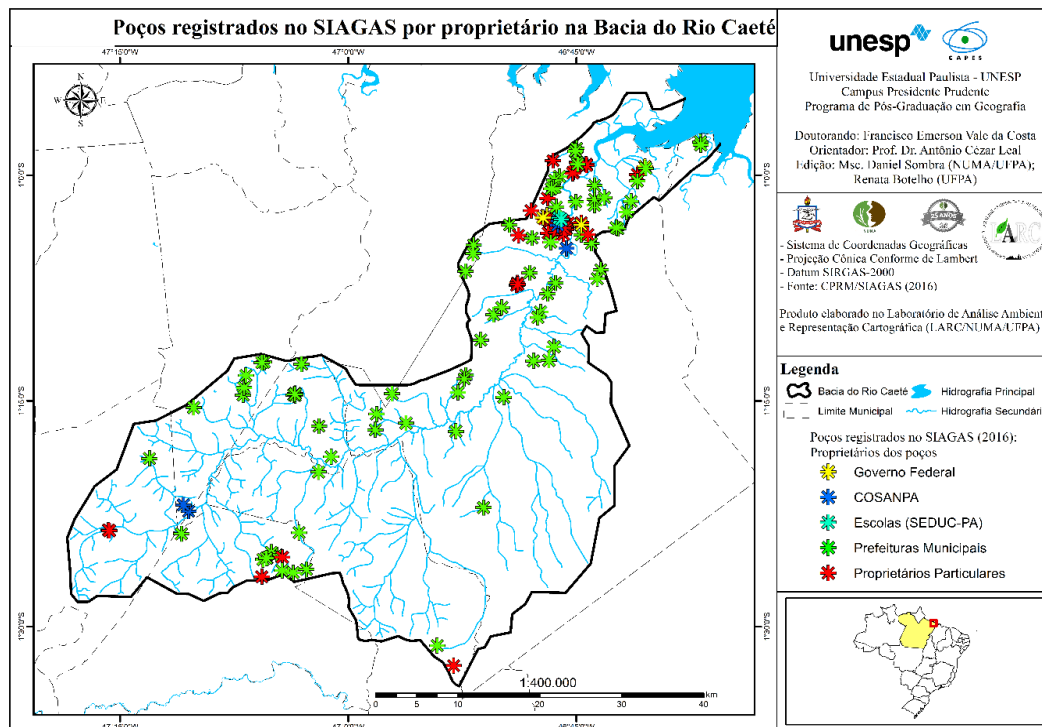
Fonte: SIAGAS/CPRM, 2016. Elaboração: autores.

Mapa 4 — Poços registrados no SIAGAS por categoria de uso na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: CPRM, 2016. Elaboração: LARC (NUMA/UFPA), 2017.

Mapa 5 — Poços registrados no SIAGAS por proprietário na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: CPRM, 2016. Elaboração: LARC (NUMA/UFPA), 2017.

É importante mencionar que um expressivo número dos poços freáticos é realizado pela própria população para abastecer suas residências tanto na área urbana, quanto rural. Tal quadro reflete o déficit no sistema de abastecimento de água dos municípios em relação, principalmente ao serviço prestado pela COSANPA.

É também elevado o número de poços freáticos em que as perfurações são feitas sem nenhuma orientação técnica e sem controle por parte do poder público, colocando em risco a contaminação do aquífero (SEMAS 2016). Por fim, do total de 135 poços registrados no SIAGAS, apenas 05 poços, os quais foram mencionados anteriormente, apresentam registros de outorgas.

O artigo 12 da Lei Estadual nº 6.381/2001 apresenta os usos dos recursos hídricos sujeitos à outorga pelo Poder Público, conforme foi exposto no Capítulo III desta pesquisa, sendo que os artigos 4º e 5º da Resolução CERH nº 9, de 12/02/2009 determinam os usos que independem de outorga, consideradas como captações insignificantes<sup>5</sup>:

<sup>5</sup> Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas

I – No caso de captação superficial, mediante o cálculo da área da bacia hidrográfica de drenagem que sofrerá intervenção previamente indicada pelo requerente, ou série histórica de dados hidrológicos, e ficará a critério do órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos identificar as relações entre demanda e disponibilidade hídrica.

II – No caso de captação subterrânea associada a consumo doméstico unifamiliar, considerando o disposto no art. 45 da Lei Federal nº 11.445/2007.

III – Os lançamentos considerados insignificantes dependerão de análise específica por parte do órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos para identificar as relações entre demanda e disponibilidade hídrica do corpo hídrico que sofrerá intervenção, considerando para todos os casos a natureza e o cálculo da carga poluidora.

Assim, é importante salientar que as principais demandas dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Caeté junto à SEMAS se concentram na solicitação do processo para o registro outorga de uso dos recursos hídricos, o que demonstra uma fragilidade na integração sentido de gestão e planejamento da bacia.

De acordo com a SEMAS (2016), o órgão não tem estrutura física e corpo técnico para implementar a gestão de recursos hídricos por bacia hidrográfica. A proposta da SEMAS é trabalhar na perspectiva de elaborar o plano estadual de recursos hídricos, quanto à elaboração de diagnósticos dos planos de bacia hidrográfica é uma meta prevista a longo prazo.

Em relação à bacia hidrográfica do Rio Caeté, de acordo com a SEMAS (2016) seria viável retomar a iniciativa do Projeto Revitalização da bacia Hidrográfica do Rio Caeté (SEMAS, 2011) que a partir da elaboração de um diagnóstico definiu um conjunto de prioridades a serem executadas por meio de parcerias interinstitucionais, contando com o envolvimento social local, o que, no entanto, não foi efetivado.

---

de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços. § 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos. § 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

## USOS COMPETITIVOS PELOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAETÉ

a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) traz várias mudanças quanto à gestão da água enquanto um bem público, dentre as quais se destaca a descentralização da gestão, que sai da esfera exclusivamente governamental para uma instância mista, compartilhada com atores privados, constituindo uma nova arena política tendo com os comitês bacia hidrográfica como um dos principais atores protagonistas da gestão. Essa nova realidade político-institucional será de fato um avanço se for capaz de reconhecer as situações de conflito como parte do jogo democrático.

Considerando os usos da água na bacia hidrográfica do Rio Caeté já caracterizados, agora se parte para a análise de conflitos socioambientais. Há ocorrência de situações competitivas em decorrência das diferentes formas de usos da água. Mas antes faz-se necessário diferenciar a ocorrência de usos competitivos pelos recursos hídricos de conflitos entre usuários de água propriamente ditos.

De acordo com Costa (2017, p. 266, grifos do autor):

**Usos competitivos** ocorrem situações em que uma forma de uso compromete outra sem que haja disputa explícita entre os atores envolvidos. Nessas situações, há um conflito potencial, mas não de fato.

**Os conflitos pelo uso da água** pressupõem a disputa entre as partes explicitadas socialmente através de canais legais (ações na Justiça comum, ações impetradas pelo Ministério Público, etc.), institucionais (por meio de ações conduzidas por órgãos de controle ambiental e de gerenciamento de recursos hídricos) ou em fóruns sociais de negociação como comitês de bacia e associações de usuários, entre outros.

Na bacia hidrográfica do Rio Caeté foi possível observar a existência de um grande número de usos competitivos ou de conflitos potenciais que existem principalmente em decorrência da falta de gestão da bacia hidrográfica. Isso contribui para o uso desordenado dos recursos hídricos, muitos deles, porém, não irão convergir para situações de conflito real, e suas consequências dependerão de uma série de fatores, dentre os quais os diferentes níveis de saída e voz dos atores em situações de disputa pelo uso dos bens coletivos.

Os usos competitivos, mais comuns na bacia hidrográfica do Rio Caeté, em geral, ocorrem em virtude da apropriação privada da água enquanto bem coletivo,

contrariando o que estabelecem os fundamentos I e IV da Lei Federal nº 9.433/1997 (a água é um bem de domínio público e a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas).

Na Figura 10 é possível observar duas situações apresentadas em que o curso d'água é interceptado a partir do perfil transversal, inviabilizando o acesso aos moradores da área.

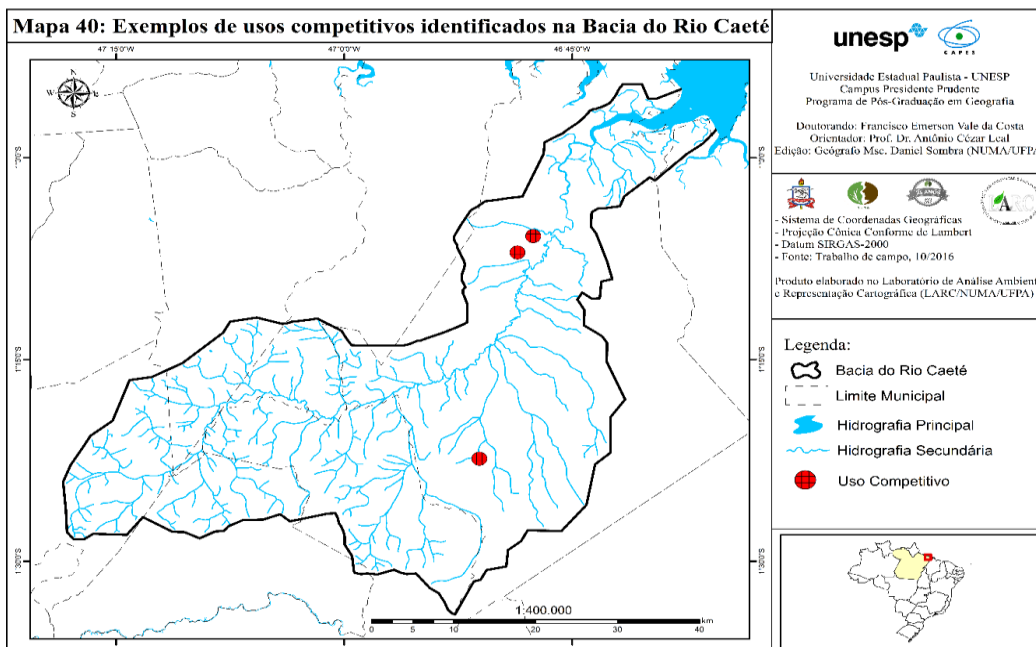
Figura 10 — Intercepção De curso d'água na bacia hidrográfica do Rio Caeté.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

O Mapa 6 apresenta os usos competitivos analisados nesta pesquisa e que foram identificados através dos trabalhos de campo supracitados.

Mapa 6 — Exemplos de usos competitivos identificados na bacia hidrográfica do Rio Caeté



Fonte: Trabalho de Campo, 2016. Elaboração: LARC (NUMA/UFGA), 2017.

A Figura 11 retrata mais uma ocorrência de uso competitivo na bacia hidrográfica do Rio Caeté. Neste caso a CONSAPA com o objetivo de proteger o ponto de captação do manancial superficial (Rio Chumucuí – Rodovia PA-112) que utiliza para o abastecimento de água para a cidade de Bragança, instalou uma proteção de ferro sobre a ponte que atravessa o rio.

Isso se deu, principalmente, para evitar que moradores da área utilizem a lateral da ponte, próximo ao ponto de captação de água, para o lazer (banho) o que segundo a COSANPA (2016) poderia comprometer a qualidade da água, danificar os equipamentos e representar risco de acidentes aos moradores.

Figura 11 — Uso competitivo entre COSANPA e comunidade.



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Entretanto, tal equipamento instalado pela COSANPA foi depredado por moradores da área. De acordo com entrevista<sup>6</sup>, obteve-se o seguinte posicionamento de um morador “a COSANPA não pode fechar fomos informados que o rio não é da COSANPA, não é de ninguém é do povo”.

A situação ilustrada dos usos competitivos mostra que o conflito socioambiental está latente, pois os interesses diversos, baseados nos usos e intenções distintas de usos da água materializam iniciativas de privatização do uso da água, havendo mesmo

<sup>6</sup> Entrevista com moradores da localidade sobre a relação de uso competitivo com a COSANPA realizada em 2016.

impedimento físico em certos casos. Se essa situação seguir evoluindo sem a devida atenção dos entes do poder público, a tendência é a materialização de conflitos por água.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada na bacia hidrográfica do Rio Caeté ilustra como os recursos hídricos são importantes para distintos sujeitos sociais, do campo e da cidade, servindo a uma diversidade relevante de usos. Em face da diversidade de usos, também se nota uma diversidade de interesses entre agentes públicos e privados acerca da água, havendo usos competitivos e tendência de materialização de conflitos por água, conforme ilustrado.

Os instrumentos efetivos para a gestão dos recursos hídricos preconizados pelas políticas nacional e estadual de recursos hídricos respectivamente não têm sido aplicados de forma sistemática nessa bacia, sendo o instrumento outorga de recursos o único efetivamente materializado, de modo precário, conforme se observou. Além da ausência de diálogo dos entes municipais com o órgão estadual, o que é notado por SEMAS (2016), a pesquisa em tela ilustra ausência de coordenação no próprio ente estadual, o que se torna evidente quando se constata que a empresa pública estadual COSANPA não possui registro de outorga nem para a extração de água, nem para o despejo de resíduos que realizada nesta bacia hidrográfica.

A partir do que foi investigado, entende-se que a solução para os usos competitivos ou conflitos potenciais na bacia hidrográfica do Rio Caeté requer primeiramente a organização da gestão da bacia hidrográfica, alicerçado em um enfoque coletivo, inibindo privatizações ou formas de uso individuais dos recursos hídricos que tenham como consequência restrições ou limitações aos múltiplos usos da água, importantes para todos os usuários da bacia.

Por fim, este estudo de caso ilustra como é falaciosa a tese da ausência de conflitos socioambientais relacionados à questão da água na Amazônia, e, particularmente, na Amazônia paraense, corroborando os estudos de Bordalo (2017) e Gusmão, Sombra e Costa (2020). Certamente, os instrumentos preconizados na Política Nacional dos Recursos Hídricos estão mais voltados para os casos onde a escassez hídrica salta aos olhos. Porém, faz-se necessário refletir sobre a criação de instrumentos mais específicos a contextos de abundância hídrica, conforme afirma Costa (2017). Essa abundância é absoluta em relação ao volume de água existente (tanto superficial, como subterrânea),

mas se torna muito relativa, quando se considera o efetivo acesso à água, sobretudo água de qualidade.

## REFERÊNCIAS

BORDALO, C. A. L. O paradoxo das águas: o caso da Amazônia brasileira. **GeoUSP**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 120-137, 2017.

BORDALO, C. A. L.; FERREIRA, D.; SILVA, F. Conflitos socioambientais pelo uso da água em comunidades ribeirinhas no nordeste paraense: o caso das bacias hidrográficas dos Rios Murucupi e Dendê no município de Barcarena-PA. In: **Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, Unicamp, Campinas, 2017.

CANTO, O.; ALMEIDA, J.; BASTOS, R. Z.; FARIAS, A.; MENEZES, J. Mineradora Alcoa: território e conflito no município de Juruti, Pará-Amazônia-Brasil. **GeoAmazônia**, Belém, v. 3, n. 5, p. 63-79, 2015.

CAVALCANTE, M. M. A.; NUNES, D. D.; SILVA, R. G. C.; LOBATO, L. C. H. Políticas territoriais e mobilidade populacional na Amazônia: contribuições sobre a área de influência das hidrelétricas no Rio Madeira, Rondônia/Brasil. **Confins**, São Paulo, n. 11, p. 1-17, 2011.

CORDOBA, D.; JUEN, L.; SELFA, T.; PEREDO, A. M.; MONTAG, L. F. A.; SOMBRA, D.; SANTOS, M. P. D. Understanding local perceptions of the impacts of the large-scale oil palm plantations on ecosystem services in the Brazilian Amazon. **Forest Policy and Economics**, v. 109, n. 3, p. 1-11, 2019. DOI: 10.1016/j.forpol.2019.102007.

COSTA, F. E. V. **Uma experiência amazônica de gestão dos recursos hídricos: a criação do comitê de bacia hidrográfica do rio Tarumã-Açu**, Manaus – AM – Brasil. 132f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

COSTA, F. E. V. **Gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Caeté/Pará Brasil**. 313f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2017.

COSTA, F. E. V.; SOARES, D. A. S.; BRASIL, A. P. M. S.; SILVA, S. L. B.; RODRIGUES, V. V.; CYRUS, A. R. C.; URBANO, F. W.; PEREIRA, S. C. O. N.; PAZ, M. M. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. In: RIBEIRO, W. O.; BRASIL, A. P. M. S.; COSTA, F. E. V. (Org.). **Cidades amazônicas: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém**. Belém: EDUEPA, 2021, p. 240-274.

CRUZ, R. H. R. **Impactos socioambientais da produção de palma de dendê na Amazônia paraense: uso de agrotóxicos e poluição ambiental nas sub-bacias hidrográficas, Tailândia (PA)**. 106f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2018.

FENZL, N.; SOMBRA, D.; CANTO, O.; FARIAS, A.; NASCIMENTO, F. Os “grandes projetos” e o processo de urbanização na Amazônia brasileira: consequências



sociais e transformações territoriais. **InterEspaço**, Grajaú, v. 6, p. 1-25, 2020. DOI: 10.18764/2446-6549.e202002.

GORAYEB, A. **Análise integrada da paisagem na bacia hidrográfica do rio Caeté – Amazônia Oriental – Brasil**. 204 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

GORAYBE, A.; PEREIRA, C. C. **Análise integrada das paisagens de bacias hidrográficas na Amazônia Oriental**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014.

GUSMÃO, L. H. A.; HOMMA, A. K. O.; WATRIN, O. S. Análise cartográfica da concentração do cultivo de mandioca no estado do Pará, Amazônia brasileira. **Geografia, Ensino e Pesquisa**, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 51-62, 2016.

GUSMÃO, L. H. A.; SOMBRA, D.; COSTA, F. E. V. Análise dos conflitos por água no espaço agrário paraense (2013-2016). **Sociedade e Território**, Natal, v. 32, n. 2, p. 47-69, 2020. DOI: 10.21680/2177-8396.2020v32n2ID21142.

LANNA, A. E. L. Gestão dos recursos hídricos. In: TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3ª ed. Porto Alegre: EDUEFRGS 2002.

LEITE, A. S.; SOMBRA, D.; CASTRO, C.; LOBATO, M. Atividade mineradora e transporte marítimo de longo curso: contribuições para a análise da integração internacional da Amazônia paraense pela perspectiva da renda. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará**, Belém, v. 4, n. 2, p. 38-56, 2018. DOI: 10.17648/ihgp.v5i01.48.

LIMA, L. M.; SILVA, C. N.; PAULA, C. Q.; SOARES, D. A. S. Large hydroelectric projects in the Araguari River basin: territorialities, impact and resistance of Amapá's fishing (Amazon, Amapá, Brazil). **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 8, p. 38681-38689, 2020. DOI: 10.37118/ijdr.19604.08.2020.

LIMA, K. S.; SOARES, D. A. S.; COSTA, F. E. V.; CRUZ, R. H. R. Recursos hídricos e monocultura de palma: a problemática socioambiental no caso do Rio Uesugi, em Igarapé-Açu (Pará/Brasil). **GeoAmazônia**, Belém, v. 7, n. 13, p. 142-167, 2019.

PIRAUX, M.; SOMBRA, D.; SIMÕES, A. V. A diversidade socioespacial do território do Baixo Tocantins e impactos na agricultura familiar. In: SIMÕES, A.; BENASSULY, M. (Org.). **Na várzea e na terra firme: transformações socioambientais e reinvenções camponesas**. Belém: NUMA/UFPA, 2017, p. 77-114.

QUARESMA, M. J. N. **Usina hidrelétrica de Belo Monte: da modernização do território à reconfiguração das escalas de poder**. 138f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

ROCHA, G. M.; SOARES, D. A. S.; MORAES, S. C. Dinâmicas territoriais na zona costeira do estado do Pará, Amazônia Brasileira. **Confins**, São Paulo, v. 42, 2019. DOI: 10.4000/confins.24132.

ROCHA, G. M.; SOUZA, G. B. N.; SOARES, D. A. S. Unidades de paisagem e morfologia na zona costeira. In: ROCHA, G. M.; MORAES, S. C. **Uso do território e gestão da zona costeira do estado do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, 2018, p. 35-47.

RODRIGUES, E. B. **Território e soberania na globalização: Amazônia, jardim de águas Sedento**. 406f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTOS, M. C.; CANTO, O.; BASTOS, R. Z.; FENL, N.; TUPIASSU, L.; SOMBRA, D. Conflito e gestão ambiental na zona costeira amazônica: o caso da Vila de Camará, Reserva Extrativista (RESEX) Mestre Lucindo, Marapanim – Pará – Amazônia – Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, 15607-15617, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n3-439.

SEMAS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e sustentabilidade do Pará. **Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Belém: SEMAS, 2012.

SILVA, G. A.; SIMÕES, R. A. G. Água na Indústria. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). **Águas doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 366-369.

SOARES, A. A. S.; CARVALHO, A. C.; SOARES, D. A. S.; BASTOS, R. Z. Fundamentos para a gestão das inundações periódicas nas planícies de Belém (Pará-Brasil) com vistas ao seu desenvolvimento local. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Málaga, v. 39, p. 1-20, 2018.

SOARES, D. A. S.; MORAES, S. C.; LOBATO, M. M.; MORAES, M. P.; ALVES, C. N.; LIMA, B. R. G. Dinâmicas territoriais e uso da terra no município de Terra Alta (Pará-Brasil) – 1950 – 2010. **GeoAmazônia**, Belém, v. 5, n. 10, p. 41-67, 2017.

SOMBRA, D. O patrimônio fundiário da União na zona costeira do estado do Pará: sobreposições entre público e privado. IN: DUARTE, A. M.; SOARES, D. A. S.; NASCIMENTO, D. M.; ANGELIM, E. C. S.; OUTEIRO, G. M.; TRINDADE, M. M. S.; SILVA, M. C. C.; SANTOS, M. S. C. **Regularização fundiária na Amazônia Legal: êxitos, impasses e desafios para as cidades**. Belém: NAEA/UFPA, 2020, p. 68-107.

SOMBRA, D.; MOTA, G. S.; LEITE, A. S.; CASTRO, C. J. N. A reterritorialização pesqueira no estado do Pará: reprodução contraditória das relações capitalistas. **Revista de Geografia**, Recife, v. 35, n. 2, 2018.

TABOSA, R.; SOMBRA, D.; LEITE, A.; CASTRO, C. Revisão histórico-geográfica da gestão pública sobre o abastecimento hídrico de Belém-PA. **InterEspaço**, Grajaú, v. 2, n. 5, p. 196-220, 2016. DOI: 10.18766/2446-6549/interespaco.v2n5p196-220.

TELLES, D. D.; DOMINGUES, A. F. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). **Águas doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 325-365.