

**RECURSOS HÍDRICOS E MONOCULTURA DE PALMA: A PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO CASO DO RIO UESUGI, EM IGARAPÉ-AÇU (PARÁ/BRASIL)**

**WATER RESOURCES AND PALM MONOCULTURE: THE SOCIO-ENVIRONMENTAL PROBLEM IN THE CASE OF THE UESUGI RIVER, IN IGARAPÉ-AÇU (PARÁ/BRAZIL)**

**RECURSOS HÍDRICOS Y MONOCULTURA DE PALMA: LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL EN EL CASO DEL RIO UESUGI, EN IGARAPÉ-AÇU (PARÁ/BRASIL)**

**Keite Silva Lima**

Universidade do Estado do Pará, Licenciatura Plena em Geografia, Igarapé-Açu, Brasil  
[keitesilvalima@gmail.com](mailto:keitesilvalima@gmail.com)

**Daniel Araújo Sombra Soares**

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, Brasil  
[dsombra@ufpa.br](mailto:dsombra@ufpa.br)

**Francisco Émerson Vale da Costa**

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Educação, Castanhal, Brasil  
[emersonvale@uepa.br](mailto:emersonvale@uepa.br)

**Rosa Helena Ribeiro Cruz**

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, Brasil  
[cruzrh@gmail.com](mailto:cruzrh@gmail.com)

**RESUMO**

Este artigo analisa os impactos provocados pela monocultura de palma, como primeiro vetor, e pelo avanço da urbanização, como vetor secundário, no Rio Uesugi, no município de Igarapé-Açu (PA). Trata-se de um dos principais afluentes do Rio Igarapé-Açu, sendo este, por sua vez, afluente do Rio Marapanim. O objetivo é avaliar as condições ambientais do Rio Uesugi, colaborando para uma compreensão detalhada da bacia hidrográfica do Rio Marapanim. A metodologia avalia dados secundários de instituições públicas de pesquisa e estatísticas e avaliação ambiental em trabalhos de campo.

**Palavras-chave:** recursos hídricos; monocultura de palma; urbanização; impactos ambientais; Igarapé-Açu (PA).

**ABSTRACT**

This paper analyzes the impacts of palm monoculture, as the first vector, and the advancement of urbanization, as a secondary vector, in the Uesugi River, in the municipality of Igarapé-Açu (PA). It is one of the main tributaries of the Igarapé-Açu River, which is, in turn, an affluent of the Marapanim River. The objective is to evaluate the environmental conditions of the Uesugi River, collaborating for a detailed understanding of the river basin

of the Marapanim River. The methodology evaluates secondary data from public research institutions and statistics and environmental evaluation in field works.

**Keywords:** water resources; palm monoculture; urbanization; environmental impacts; Igarapé-Açu (PA).

## RESUMEN

Este artículo analiza los impactos provocados por el monocultivo de palma, como primer vector, y por el avance de la urbanización, como vector secundario, en el río Uesugi, en el municipio de Igarapé-Açu (PA). Se trata de uno de los principales afluentes del Río Igarapé-Açu, siendo éste, a su vez, afluente del Río Marapanim. El objetivo es evaluar las condiciones ambientales del Río Uesugi, colaborando para una comprensión detallada de la cuenca hidrográfica del Río Marapanim. La metodología evalúa datos secundarios de instituciones públicas de investigación y estadísticas y evaluación ambiental en trabajos de campo.

**Palabras clave:** recursos hídricos; monocultura de palma; urbanización; impactos ambientales; Igarapé-Açu (PA).

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se debruça sobre o caso do rio Uesugi, afluente do Rio Igarapé-Açu, na bacia do Rio Marapanim, localizado no município de Igarapé-Açu, na Região de Integração do Guamá, conforme a regionalização oficial do estado do Pará. Este rio atravessa a cidade sede do município de Igarapé-Açu e também uma plantação monocultora de palma. O objetivo deste trabalho é avaliar as condições socioambientais deste curso d'água, com particular atenção às suas nascentes, indicado os usos da água e atividades sociais e econômicas desenvolvidas junto ao rio.

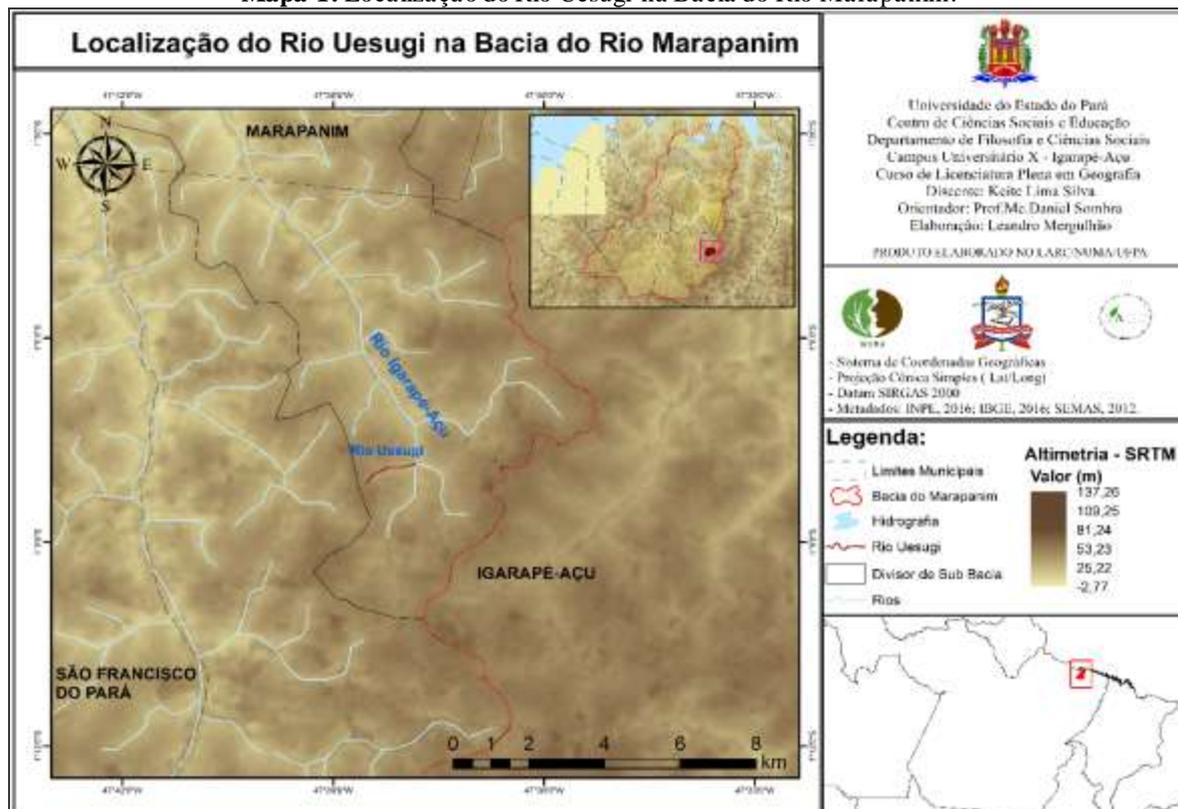
A pesquisa de campo apresenta dados sobre os efeitos da ação antrópica, relacionadas ao avanço de dois vetores em particular sobre o rio. Em maior efeito, o vetor da monocultura de palma. Em segundo plano, o vetor da urbanização sobre os cursos d'água, com usos contraditórios, desde a higiene e lazer, até seu uso como esgoto, seguindo o receituário problemático dos rios urbanos brasileiros, conforme apresentado, dentre outros, por Cunha (2010) e Soares et al. (2018). Cabe especial atenção ao estado das nascentes.

Em virtude das atividades da monocultura de palma, e das atividades urbanas desenvolvidas juntas ao curso d'água, há uma retirada progressiva das matas ciliares compostas pela cobertura vegetal original, aumentando a erosão e o assoreamento, acelerando um processo de morte paulatina do rio. O trabalho foi desenvolvido pela Universidade do Estado do Pará, em caráter de orientação de monitoria, com avanços em trabalho de conclusão de curso, apoiado pelo Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC), do Núcleo de Meio de Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA).

## METODOLOGIA

O Rio Uesugi, objeto do estudo, é um rio tributário<sup>1</sup> do Rio Igarapé-Açu (esse, por sua vez, é um afluente do Rio Marapanim). Esse rio se localiza no município de Igarapé-Açu, o qual segundo a classificação regional do IBGE (2017) está contido na região geográfica Intermediária de Castanhal. Conforme o (mapa 1) abaixo:

**Mapa 1:** Localização do Rio Uesugi na Bacia do Rio Marapanim.

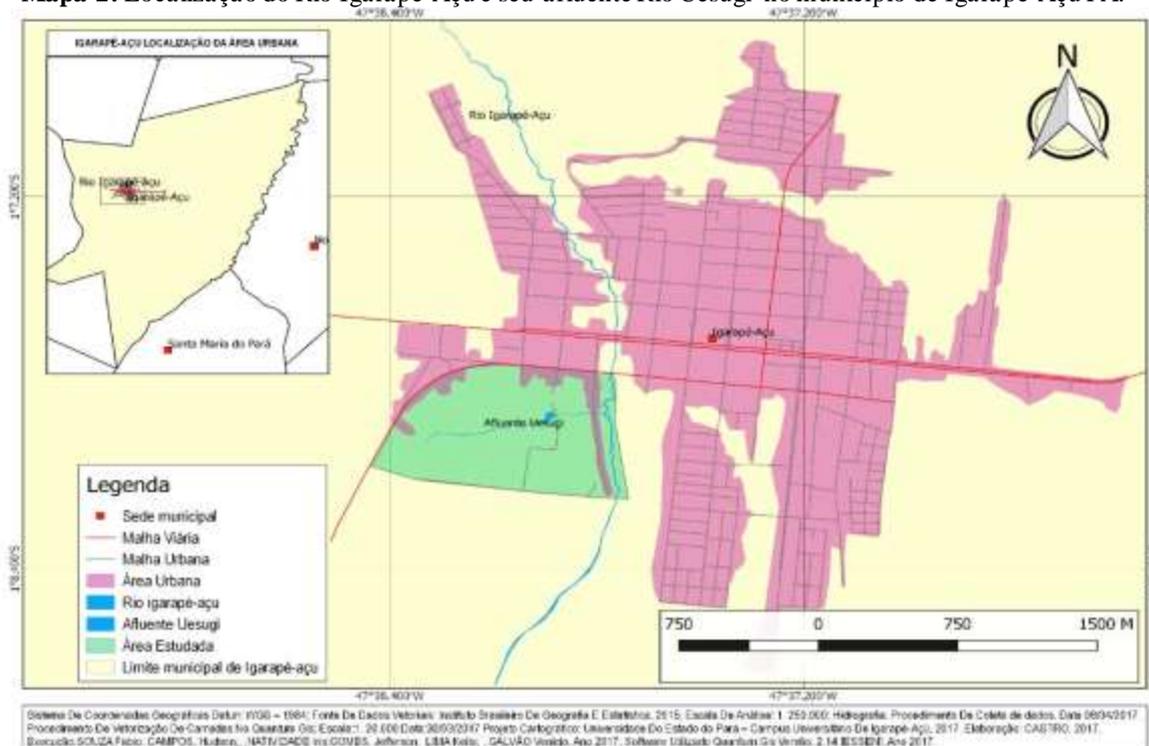


Fonte: NUMA (UFPA), 2018.

O Rio Uesugi está localizado na proximidade da área urbana da sede do município de Igarapé-Açu. Possui esse nome em virtude de atravessar propriedade de família de origem japonesa que possui esse sobrenome, já sendo assim referida a toponímia do rio pelos cidadãos igarapé-açuenses há pelo menos três gerações, conforme apurado em entrevistas semiestruturadas com os moradores e usuários do rio. E a representação da localização da área de estudo está destacado no (mapa 2) abaixo, onde é possível visualizar o destaque do Rio Igarapé-Açu, que corta a cidade:

<sup>1</sup> Rio ou tributário é o nome dado aos rios menores que deságuam em rios principais (CHRISTOFOLETTI, 1981).

**Mapa 2:** Localização do Rio Igarapé-Açu e seu afluente Rio Uesugi no município de Igarapé-Açu PA.



Fonte: GEOCAM (UEPA), 2018.

Fez-se a delimitação, mapeamento, e localização da área, utilizando um equipamento denominado de GPS (Global Position System) “Sistema de Posicionamento Global”, e para a representação e execução desta representação, a pesquisa recebeu apoio do Grupo de Estudos e Observação Cartográfica da Amazônia (GEOCAM), da Universidade do Estado do Pará (UEPA). E para realização deste estudo subdividiu-se a região a ser analisada em cinco áreas, a fim de realizar observações empíricas e ter uma percepção das atividades exercidas ao longo do rio e da mata ciliar, com o intuito de observar se a área está em boas conservações de preservação e como ocorre o manejo do rio.

A área de estudo inicial foi assim dividida em cinco áreas menores para análise: A1) Nascente e mata ciliar; A2) altimetria do relevo; A3) efluentes no curso d’água; A4) monocultura empregadas nas margens do rio; e A5) desague do rio Uesugi no Rio Igarapé-Açu. Embora o rio Uesugi esteja na área urbana, grande parte do seu curso encontra-se em propriedade privada com características agrárias, uma vez que, nesta há presença de monoculturas como o dendê, cultura dominante, e pimenta do reino, cultura secundária.

Com o reconhecimento do campo a ser estudado, foram delimitados os eixos, com o intuito de ser organizado o que foi visto no local de estudo; como a real situação do rio, os impactos ambientais, acarretados pelos moradores e usuários do rio, e pela monocultura. E as

possíveis consequências que pessoas podem adquirir no balneário localizado no encontro do rio Uesugi com o rio Igarapé-Açu, ao fazer uso da água.

## **CARACTERÍSTICAS FÍSIOGRÁFICAS DO RIO UESUGI**

A bacia hidrográfica Igarapé-Açu tem característica de bacia fluvial, alimentada por seus rios localizados ao longo de seu percurso. Nesta pesquisa foram verificadas as características físiográficas do rio Uesugi que alimenta o rio principal.

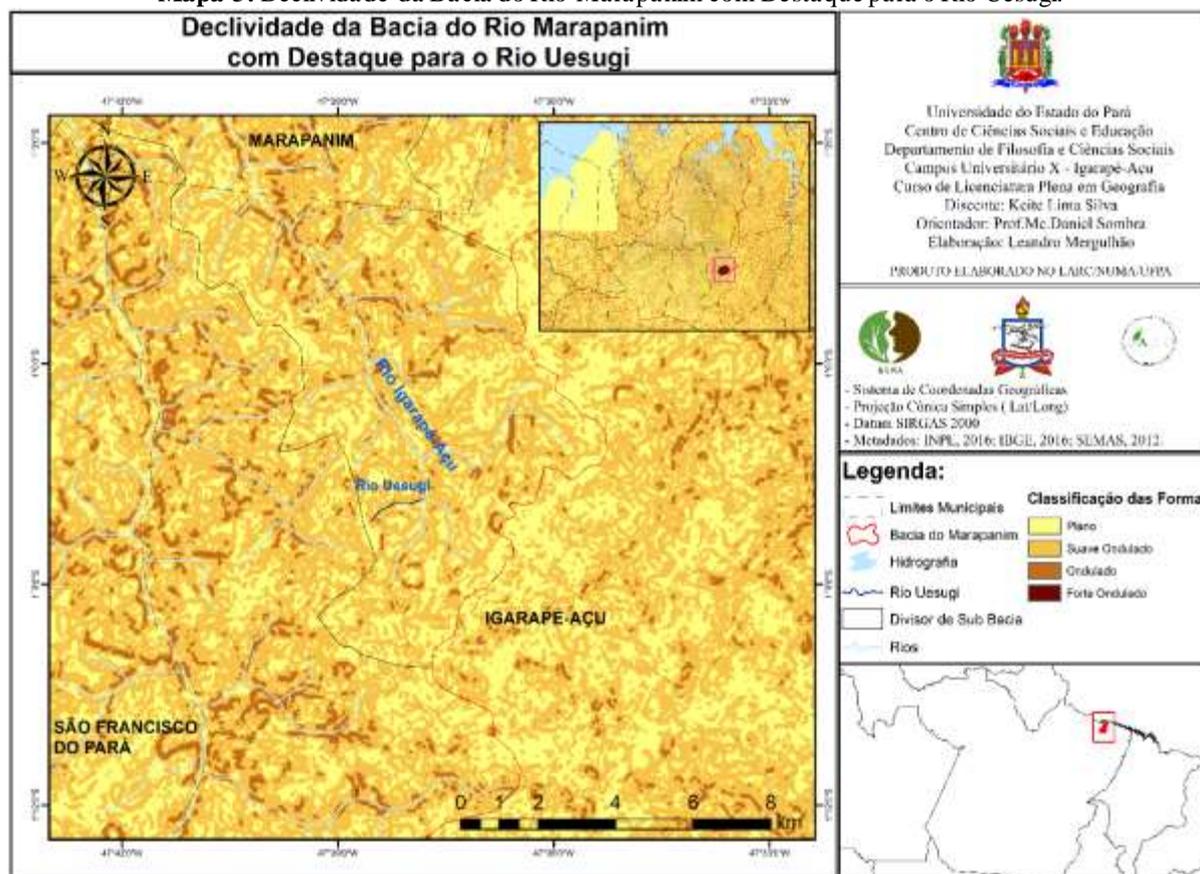
No que tange ao relevo, a declividade é um dos fatores essenciais para descobrir possíveis riscos em uma área próxima aos rios, e saber os valores atitudinais entre o ponto mais alto e o mais baixo é indispensável para tal compreensão.

A declividade da bacia hidrográfica do rio Marapanim, envolvendo, assim, a bacia do rio Igarapé-Açu, e seu tributário, rio Uesugi, foi elaborada pelo Laboratório de Análise Ambiental e Representação Cartográfica (LARC) do NUMA/UFPA, a partir da extração dos valores de dados matriciais SRTM, disponibilizados no repositório Topodata do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os dados foram trabalho sob a projeção cilíndrica simples, orientados pelo *datum* SIRGAS-2000.

De acordo com as recomendações de Costa (2017) e Cruz (2018), as informações sobre a declividade são a base para alcançar o grau de vulnerabilidade a processos erosivos. O que está em questão quando considerada a declividade é a velocidade do escoamento superficial e sub-superficial que, agregados a outros elementos como, estrutura geológica, solos, cobertura vegetal e o tipo de uso da terra, contribuem para as recomendações e restrições de uso desta unidade.

O mapa da declividade da bacia do Rio Marapanim, com destaque para o Rio Uesugi é apresentado no mapa 3 a seguir. A declividade é hegemonicamente plana, nesse caso, o que significa que o relevo possui menos de 3% de inclinação. Isso implica em afirmar que a dispersão de sedimentos e efluentes é mais lenta do que em bacias com maior declividade. Por outro lado, ainda assim, está área está entre as partes mais elevadas e íngremes da bacia do rio Marapanim como um todo, necessitando atenção ao que ocorre ali, tendo em vista o alcance posterior na bacia principal.

**Mapa 3:** Declividade da Bacia do Rio Marapanim com Destaque para o Rio Uesugi.

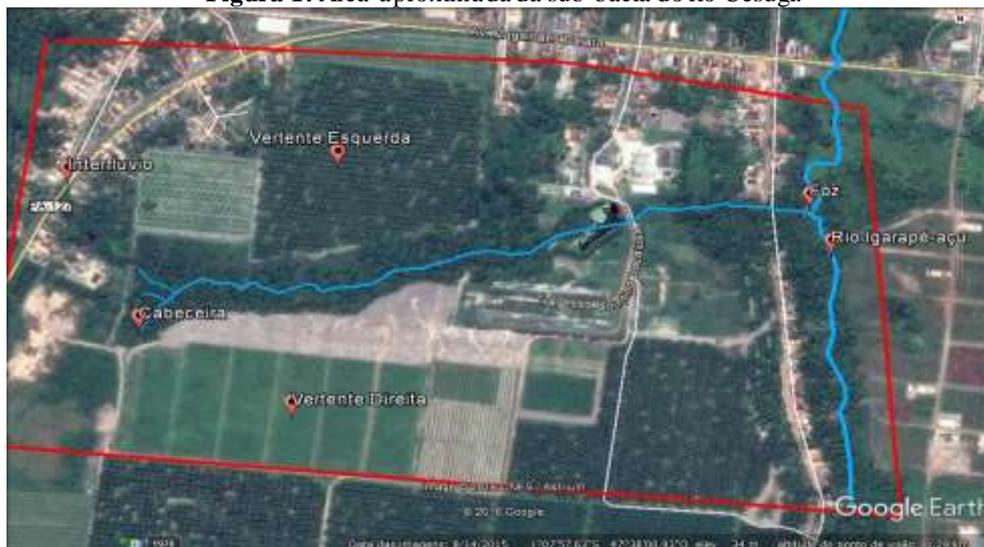


Fonte: NUMA (UFPA), 2018.

O relevo que circunda o rio Uesugi apresenta ondulações leves no terreno. A hipsometria pode ser entendida como a altura do relevo (cota máxima e mínima) em relação ao plano horizontal, podendo ser demonstrada em metros. A representação desta informação, é essencial na caracterização do relevo, uma vez que interfere decisivamente nos processos erosivos e deposicionais, principalmente em regiões chuvosas como destaca Costa (2017).

As altitudes da área estudada apresentam variações, na vertente direita, tem a média de 40 metros, na esquerda 43 m e no seu interflúvio chega a 46 m. A cabeceira do rio se origina na altitude de 38 m e sua foz apresenta altimetria de 29 m. A imagem abaixo ilustra a extensão do Rio Uesugi (figura 1).

**Figura 1:** Área aproximada da sub-bacia do rio Uesugi.



**Fonte:** Google Earth. **Elaboração:** LIMA, 2017.

Nota-se que há duas vertentes no espaço analisado destacado na figura 1 acima. A vertente da margem direita encontra-se menos protegida em relação à vegetação ciliar, e isso impacta no processo de escoamento superficial que acontece sempre que parte, ou até mesmo o total da água precipitada, deixa de infiltrar, por conta da compactação do solo.

E nos períodos de chuva, com o solo desprotegido, é comum na região ocorrer o efeito *splash*, ou seja, uma erosão por salpicamento. “As gotas de chuva, que golpeiam a superfície do solo e, sobretudo, na ausência de cobertura vegetal, podem causar a erosão por salpicamento, pois no momento do impacto os agregados do solo podem fracionar-se e as partículas soltas salpicarem” (RAMOS et al., 2011, p.39), havendo uma compactação do solo e por conseguinte o aumento de fluxo laminar<sup>2</sup> e ou processo de escoamento, em direção ao canal do rio, levando junto com a água da precipitação, todos os elementos presentes no solo, desde efluentes a agrotóxicos.

Segundo Costa (2017), os solos em seu estado natural possuem pouca susceptibilidade à erosão, principalmente se houver uma vegetação espessa; geralmente sua utilização exige o uso de técnicas simples e intensivas no controle da erosão. Em condições de desproteção destes solos em áreas de declives e chuvosos podem acarretar em frequentes e intensos processos erosivos.

E com a perda de solo provocada pela erosão se não houver a amenização do desflorestamento, faltarão nutrientes para as plantas, e, logo, haverá necessidade de fertilizantes. Os fertilizantes inorgânicos podem, em excesso, prejudicar a qualidade biológica

<sup>2</sup> “O fluxo laminar é a forma mais lenta e insidiosa de erosão, pois, ao contrário da erosão em sulcos ou da erosão que origina boçorocas, esse tipo não é perceptível a curto e médio prazo e ocasiona prejuízos incalculáveis ao agricultor” (CASSETI, 1991, p.146).

da vegetação, contaminando os recursos hídricos, além de empobrecer o solo sem a existência dos micro-organismos essenciais que inibem os inimigos naturais da plantação. E sem os inimigos naturais, surgirão as pragas e, para combatê-las, se utilizará os agrotóxicos, como: inseticidas, fungicidas, entre outros, conforme apontado por Cruz (2018) em seu estudo de caso sobre recursos hídricos, monocultura de palma e agrotóxicos no município de Tailândia (PA).

Este estudo em Igarapé-Açu, porém, não envolveu análise química para averiguar a qualidade da água e a presença de efluentes derivados de agrotóxicos nas águas do Rio Uesugi, limitando-se a apontar indícios de má qualidade da água, conforme análise visual e relatos colhidos nas entrevistas semiestruturadas realizadas.

Com relação ao elemento climático, o município de Igarapé-açu que se encontra na região norte do Brasil, mas precisamente no nordeste do Pará (Região Intermediária de Castanhal, conforme o IBGE, e Região de Integração do Guamá, conforme a regionalização oficial do estado do Pará), possuindo clima equatorial quente e úmido, apresentando um índice pluviométrico relativamente alto. O rio Uesugi é propício a inundação nas áreas da mata ciliar (na várzea), por ter uma variação no relevo, ou seja, por estar em uma área mais baixa que o relevo que a circunda. Sendo assim os elementos relevo, vegetação e clima (índices pluviométricos) devem ser analisados em conjunto, pois, um deles sendo modificado pode alterar o ciclo hidrológico da região que tem ligação direta com o rio.

Por tanto, a partir da análise dos elementos fisiográficos da área de estudo do rio elaborada em trabalho de campo, com auxílio dos dados produzidos em laboratório, constata-se que este corpo d'água está sofrendo com a deposição de sedimentos por conta da declividade das suas vertentes, pela ausência de floresta densa e pela intensidade das chuvas que aumentam o processo de escoamento superficial e a erosão, que pode leva-lo ao processo de assoreamento.

## **NASCENTE, MATA CILIAR E O VETOR URBANIZAÇÃO**

Segundo Valente e Gomes (2005), a vegetação ciliar é uma faixa de proteção de curso de água que tem como funções: servir de habitat para vários componentes da fauna silvestre, diminuir a temperatura da água, dentre outros benefícios.

Pôde-se identificar através da pesquisa em *locus* que, em todo curso do rio até o desague com o rio Igarapé-Açu houve a retirada quase que por completo da mata ciliar<sup>3</sup> para

---

<sup>3</sup> Mata ciliar, ripária ou ripícola de acordo com Galvão (2000), é aquela que margeia os corpos de água, como rios, riachos e lagoas, tendo comumente porte arbóreo ou arbustivo em ambientes não perturbados.

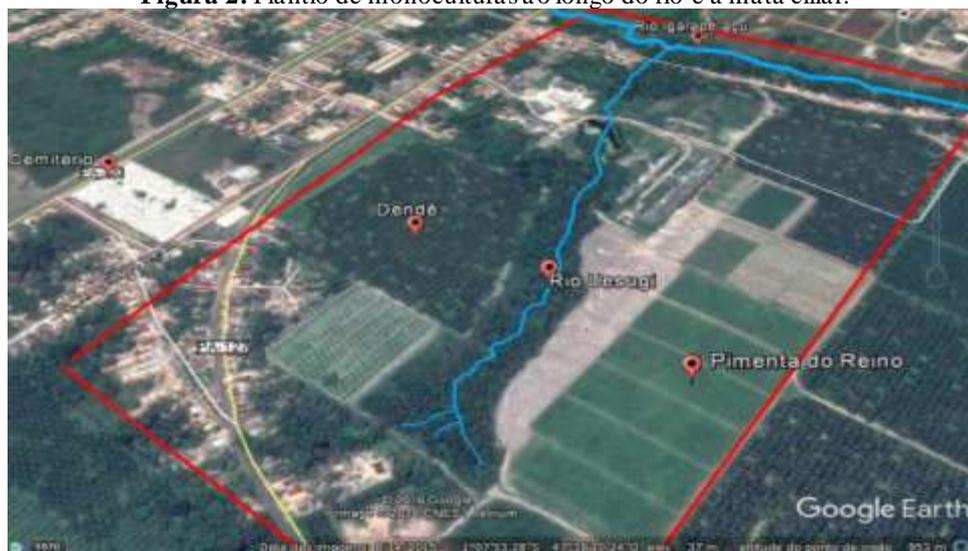
expandir o plantio de dendê e pimenta do reino, com exceção para a área de nascente que ainda há a presença de vegetação, o que é visível apenas parcialmente na imagem 1, que data de 14 de agosto de 2015, sendo a mais atual disponível no *software* Google Earth.

De acordo com Lima (1986) a manutenção da vegetação em torno das nascentes e cursos d'água são muito importantes, já que a cobertura vegetal facilita os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, diminuindo assim o processo de escoamento superficial e possíveis erosões. Em contrapartida a área estudada, apresenta uma mata ciliar ínfima próxima à represa (parte mais larga do rio), além da presença de atividades agrícolas, plantações de dendê e pimenta do reino que modificam e agredem o solo e o ecossistema.

Segundo o Código Florestal Federal (Lei nº 12.651/2012) a mata ciliar é uma área de preservação permanente, deve-se manter intocada e respeitando uma extensão específica de acordo com a largura do curso d'água dos rios, lagos, represas e nascentes.

Nas terras de cultivo de palma, a vegetação original foi diminuída para que assim fosse implementada a monocultura. Destacando que, entre o plantio da pimenta do reino e da palma do dendê, há espaços onde o solo fica sem cobertura vegetal, facilitando o escoamento superficial pluviométrico até o vale, aumentando as chances de ocorrências de problemas como erosão e assoreamento do rio, ocasionados pelos sedimentos trazidos pelas enxurradas, área de cultivo destacadas na (Figura 2).

**Figura 2:** Plantio de monoculturas ao longo do rio e a mata ciliar.



**Fonte:** Google Earth **Elaboração:** LIMA, 2017.

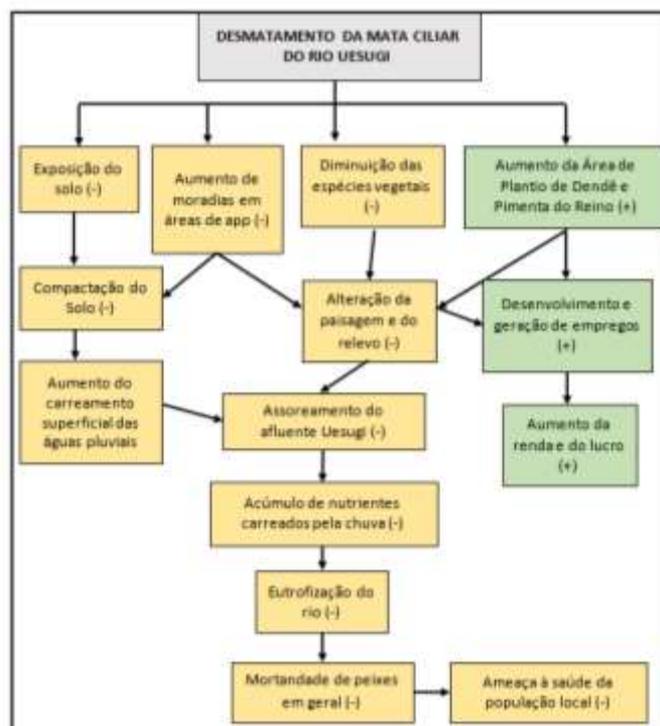
Como pode-se observar na figura acima o rio Uesugi, encontra-se no vale, ou seja, entre duas vertentes e quando ocorrem precipitações acarretam no escoamento superficial da

água e de compostos químicos que são despejados nas plantações e são carreados, devido declividade do terreno, levando também os sedimentos que chegam ao rio e assim depositados no canal. De acordo com o artigo 4º da Lei Federal N° 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o Código Florestal, “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros devem ser preservadas”.

As florestas e demais formas de vegetação natural, situadas ao longo de cursos d’água, são consideradas pelo Código Florestal como de preservação permanente, em faixa marginal com largura mínima de: 30 metros, para cursos d’água com menos de 10 metros de largura; 50 metros, para cursos d’água que tenham de 10 a 50 metros de largura; 100 metros, para cursos d’água que tenham de 50 a 200 metros de largura;(…) E as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

No fluxograma (figura 4) estão indicados com sinais (+) ou (-) a natureza dos impactos: positivos (para o proprietário) e negativos, percebidos *in lócus*, através da análise e de entrevistas com moradores e trabalhadores locais, respectivo ao desmatamento da mata ciliar.

**Figura 4:** fluxograma dos impactos acarretados pelo desmatamento da mata ciliar do Rio Uesugi.



Elaboração: LIMA, 2017.

Nota-se um efeito em cadeia, onde uma modificação acarreta outras e assim sucessivamente. Mostrando que a vegetação local está diretamente ligada ao ambiente local, e assim removida, ocasiona-se efeitos colaterais, pela ausência da mesma e da exploração feita economicamente.

A exploração provocada pela economia sobre os recursos naturais afeta não somente o meio onde se reproduz a atividade, mas provoca problemas em um ciclo natural que é interligado, podendo se estender de um problema local para global. Assim, “a destruição da floresta, ou melhor, a ruptura ecológico-territorial da forma de relação com a natureza que determinada sociedade apresenta é também a destruição da sociedade” (...). (SOARES, et al. 2018).

As atitudes sobre a natureza provocadas por ação antrópica afetam diretamente a própria sociedade, uma vez que essa necessita dos recursos naturais. Sendo assim, vale abordar sobre as nascentes, nas cabeceiras da subbacia.

Neste trabalho, foram observadas três “cabeceiras”<sup>4</sup> que alimentam o rio Uesugi. Uma destas pontuada na (figura 5) pela numeração 2, encontra-se poluída por ação antrópica. Resultado do escoamento de esgoto doméstico, localizadas em área de vertentes. A poluição acaba prejudicando a qualidade da água e os seres que dependem desta em todo o percurso hídrico, tornando-a inutilizável para os mais diversos fins, sem o devido tratamento. Neste caso, a própria plantação de dendecultura e propriedade privada em questão encontram-se prejudicadas pelo fato.

**Figura 5:** Nascente do Rio Uesugi.



**Fonte:** Google Earth. **Elaboração:** LIMA, 2017.

---

<sup>4</sup> Cabeceira é sinônimo de nascente, termo bastante utilizado no Estado do Pará.

Vale destacar que, durante a coleta de dados, na área onde está situado o rio, notou-se que as mais próximas das residências se encontram poluídas pelos resíduos sólidos. Destaca-se assim a necessidade da proteção dessas nascentes previstas em lei Federal N°. 12.651, pois a partir da preservação da vegetação, que se localiza as margens dos cursos hídricos, pode-se obter a recuperação do canal gradativamente. Em uma das entrevistas, ouviu-se do entrevistado 4 que “a nascente do rio, já não está com a mesma cara de tempos atrás, antes da chegada de casas e do dendê e da pimenta, era muito lindo, nós quando meninos [sic] nadava nas nascentes que eram fundas e o rio era uma beleza, enchia de capivara durante a noite, de manhã só víamos o cocô delas espalhados” (Entrevistado 4, entrevista oral fornecida no dia 24 de outubro de 2018).

A existência de lei federal, que garante uma proteção sobre as matas ciliares, ainda continua sendo descumprida ou desconhecida. A Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012 deixa claro a obrigatoriedade de preservação sobre as áreas de matas ciliares. Com o objetivo de conservar os leitos d’água, para que assim, não ocorra sua contaminação ou até mesmo sua extinção, além de preservar todo o ecossistema, evitando o desaparecimento de espécies animais e vegetais.

## **MONOCULTURAS NAS MARGENS DO RIO UESUGI**

O rio Uesugi, em ambas as margens, sofre pela ação antrópica ocasionada por monoculturas muito influentes na economia do município de Igarapé-Açu<sup>5</sup>, destaque na figura 6 para a pimenta do reino, ao lado esquerdo da foto, e a dendeicultura, ao lado direito. O enfoque será dado à dendeicultura em virtude de sua predominância tanto na subbacia do Rio Uesugi, como no município de Igarapé-Açu, porém ambas convergem quando se trata de impactos ambientais negativos que afetam os recursos hídricos.

---

<sup>5</sup> Para maiores detalhes sobre exploração econômica e usos dos territórios na Bacia do Rio Igarapé-Açu, consultar Mendes Jr. (2018). Para consultar sobre uso da terra na bacia do Rio Marapanim, ver Santos et al (2019). Para formação econômica, espacial e territorial de Igarapé-Açu e Castanhal, consultar Miranda (2009), e da zona costeira continental paraense como um todo, Rocha et al (2018) e Canto et al (2018). Para economia, uso da terra e dinâmicas territoriais rurais dos municípios da bacia, consultar para o caso de Terra Alta, Soares et al (2017), e para o caso de Maracanã, Castro et al (2019).

**Figura 6:** Plantação de pimenta do reino e de palma de dendê na subbacia do Rio Uesugi



Fonte: LIMA, 2017.

O impacto causado pelas monoculturas é socioambiental. Além da questão ecológica, cabe destacar a influência do dendê no modo de vida e no trabalho. Quando considerado todo o quadro mesorregional da zona guamarina, é importante notar que “atualmente as comunidades camponesas do entorno dos empreendimentos de dendê tem sua população jovem e adulta progressivamente associada aos projetos de dendê” (NAHUM; SANTOS, 2013, p. 65). Para Nahum e Santos a dendeicultura na região marca um *evento* geográfico. Para esses autores, “no nordeste paraense o cultivo do dendê para biodiesel constitui um evento, pois reorganiza a paisagem, a configuração territorial, a dinâmica social, enfim o espaço geográfico ou território usado” (NAHUM; SANTOS, 2016, p. 282).

Isso indica que o microcosmos visualizado em Igarapé-Açu abrange um conjunto maior, complexo e contraditório. Uma dimensão importante a ser destacada, para Silva et al. (2016, p. 179), é o “cercamento de territórios tradicionalmente ocupados pelo avanço do agronegócio do dendê, tais como terras indígenas, comunidades de remanescentes de quilombos e áreas de agricultura familiar ou camponesa”. Para Córdoba et al. (2018), há uma hegemonia do discurso dos proprietários dos meios de produção, de modo que o discurso favorável à capitalização das terras em torno da monocultura foi convertido em discurso de “desenvolvimento para todos” independente da classe social. Isso não significa que eles aceitam de forma passiva todo o conjunto de valores da classe hegemônica, mas uma compreensão da desigualdade de forças e expectativas de alargamento do projeto inicial rumo a algumas de suas demandas.

The second and equally important point is that although subaltern classes make use of this ‘common framework’ it does not mean that they accept it as

their own; rather, they may recognize that not doing so would mean that their demands or disagreements would not be heard. Thus, while a hegemonic framing sets the terms by which claims are made legible, the common framework is temporary and can never be complete, as Jessop and Sum (2006) argue. It remains a space of “contention,” confrontation and collusion between dominant groups and between these and subordinate and marginalized forces, giving rise to the possibility of fragmentation of the common framework (CÓRDOBA et al., 2018, p. 148).

Assim, de imposição do projeto hegemônico, o que há, na realidade, é este “espaço de contensão, confrontação e colisão” entre os grupos dominantes e subalternos diante do projeto inicial, com o desenvolvimento como discurso comum a todos.

Essa concepção parece mais abrangente e complexa que a expressada anteriormente, para outro município paraense, por Soares et al. (2016, p. 25-26), quando afirmavam que “a atual organização do território está cimentada por um acordo de classes, explícito ou implícito, expressado [...] pelo compromisso com a modernização. Logo, o compromisso com a reprodução do sistema-mundo moderno (e, logo, colonial). O Estado afinal é moderno. Sua característica patrimonial não é uma resistência apenas, mas uma reprodução das mais modernas. A sociedade civil segue apenas manifestando seu desejo da caridade do coronel, posto que reclama ao estado a presença de objetos modernos [...]”. Na realidade, a desigualdade social não implica na ausência de tentativas dos subalternos de alargar o quadro comum de significados em direção às suas perspectivas, sem desconsiderar o desigual quadro de forças.

Por outro lado, Córdoba et al (2019) relatam como a percepção dos moradores e trabalhadores da dendeicultura é alterada em relação aos serviços ecológicos da natureza após a ruptura provocada pela monocultura. Este quadro está presente no município de Igarapé-Açu. A empresa agroindustrial Palmasa é maior empregadora privada do município, oferecendo para os quadros de ensino superior cargos envolvendo informática, administração entre outras funções correlatas. Não obstante, a maior parte da mão de obra empregada do município nesse setor ocupa funções contratadas em etapas específicas da produção, com o trabalho direto no plantio, apanhando os frutos, ou trabalhando nas caldeiras de elaboração do óleo propriamente dito do dendê.

Há no município um discurso favorável à expansão da dendeicultura. Mas é necessário afirmar que em Igarapé-Açu não há os projetos de parceria ou contrato das grandes empresas com comunidades camponesas, nem há expansão da área de dendeicultura já consolidada no município. Por outro lado, a expansão da cidade de forma periférica ao oeste e a sul são constrangidas pelas duas grandes propriedades privadas que possuem a monocultura plantada.

A maior pertence à própria Palmasa, e a menor, encravada pela cidade, pertence a proprietário particular, que revende seu produto às grandes empresas do setor. Esta é a propriedade que bordeia o Rio Uesugi.

Por fim, Nahum e Santos (2013) destacam que mesmo que os grandes produtores de dendê enunciem o nobre propósito de recuperar ambientalmente, socialmente e economicamente áreas degradadas, é necessário considerar que esta monocultura produz impactos os quais, em geral, são desconsiderados por seus defensores, tais como concentração fundiária, conflitos no campo, risco ambiental sobre os corpos d'água devido à abertura de estradas e da intensidade de herbicidas, fungicidas, bem como de adubo, como comprovado por Cruz (2018) para o caso de Tailândia.

É importante, contudo, atestar que os trabalhadores da dendeicultura trabalham para a empresa Palmasa, e que a propriedade privada em volta do Rio Uesugi, costuma usar apenas seus trabalhadores fixos, não excedendo uma dezena. Além da presença de plantações de dendê próximo ao rio, há uma granja<sup>6</sup> aonde o esterco<sup>7</sup> produzido no local é usado como adubo na plantação de pimenta do reino que também é cultivada no local, sendo que está passa por várias etapas desde a colheita, pesagem, secagem e a trituração, conforme foi explicado pelo entrevistado 5, proprietário do imóvel rural. Outra nota a atentar é que embora o município tenha destaque na produção pecuária extensiva, sendo esse um elemento importante tanto no quadro regional (CARVALHO et al, 2018), como no quadro da bacia do Rio Igarapé-Açu (MENDES JR., 2018), não é o caso específico da subbacia do Rio Uesugi.

Mas vale atentar-se para uma forma peculiar de manuseio da pimenta do reino o qual o objetivo é deixá-la branca (linguagem dos trabalhadores rurais) aumentando assim o valor do quilograma, e para se conseguir tais características é necessário deixar a mesma de molho, (são construídos tanques para fazer este processo ou diretamente nos rios), e após o processo de “amolecimento da pimenta”, é peneirada, tirada a polpa e colocada para secar. Constatou-se, porém, que a água com os resíduos e cascas da pimenta dentro dos tanques são despejadas no solo que escoam até o curso do rio; quando já não são colocadas direto no curso hídrico. Intensificando mais ainda o risco de contaminação.

Em uma das entrevistas, ouviu-se do entrevistado 5 descrevendo o processo de colheita que: “depois de colhida a pimenta do reino, coloca ela em sacos e deixa de molho dentro do rio durante 8 dias para amolecer a casca, depois de mole tira os sacos da água e põe em peneiras para separar a casca; ai vamos lavando com água para separar mais rápido, na

---

<sup>6</sup> Criação de aves em ambiente fechado para a venda.

<sup>7</sup> Excremento ou fezes de animal.

beira do igarapé mesmo, depois de tudo feito é só colocar para secar a polpa ” (Entrevistado 5, entrevista oral fornecida no dia 24 de outubro de 2018).

Se implantada no meio natural ou próximo as margens de igarapés, a pimenta do reino e o dendê tornam-se altamente prejudicial, por contaminar as águas devido aos agrotóxicos e adubos, além de impossibilitar o solo de receber uma vegetação natural e heterogênea. O censo agropecuário realizado pelo IBGE no ano de 2017, atesta que em Igarapé-Açu 446 estabelecimentos utilizam adubação química; 144 estabelecimentos usam adubação orgânica; 751 estabelecimentos usam adubação química e orgânica e outros 778 estabelecimentos não usam adubo nas lavouras.

Além da adubação há o uso de agrotóxicos. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017 do IBGE, em Igarapé-Açu, 682 estabelecimentos de Igarapé-Açu usam o agrotóxico, e outros 1.074 estabelecimentos não fazem uso. Por fim, considerando a localização estratégica da área em análise, é preciso considerar que a dendeicultura em Igarapé-Açu (para além da bacia do Rio Uesugi) constitui uma preocupação ao nível da bacia do Rio Igarapé-Açu, e, também, para toda a bacia do Rio Marapanim, destino final dos fluxos, efluentes e resíduos gerados em Igarapé-Açu (MENDES JR., 2018). Embora minoritária no uso da terra desta bacia<sup>8</sup>, esta monocultura estando presente nas cabeceiras da bacia representa uma importante preocupação para o poder público.

## **LIXO DOMÉSTICO LANÇADO NO RIO UESUGI E SEUS IMPACTOS**

De acordo com o Artigo 1º da Resolução do CONAMA Nº 01, de 1986 (CONAMA, 1986), Impacto Ambiental é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (i) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (ii) as atividades sociais e econômicas; (iii) a biota; (iv) as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e, (v) a qualidade dos recursos ambientais.

Através da análise feita a campo, desde a nascente ao desagüe, notou-se uma expressiva quantidade de dejetos sólidos e líquidos nas margens do rio e nas nascentes do mesmo. Uma vez que, a propriedade onde está situado, fica localizada no perímetro urbano do município de Igarapé-Açu. E devido a avanço da urbanização sem planejamento ambiental nas proximidades das nascentes, faz com que haja, o descarte inadequado de lixo doméstico.

---

<sup>8</sup> Ao nível da bacia do Rio Marapanim, a dendeicultura está presente principalmente no município de Igarapé-Açu, na subbacia do Rio Igarapé-Açu (SANTOS et al, 2019), embora haja cultivo próximo às margens do Rio Marapanim, no município de Terra Alta (SOARES et al, 2017).

No Art. 47. Da PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, 3ª edição de 2017, traz que são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: I – lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; II – lançamento *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; III – queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;(…)

A má destinação dos resíduos domiciliares é um grande problema ambiental, pois quando os mesmos são abandonados nas ruas ou em terrenos desocupados contribuem para a poluição do solo, água e ar ocasionando danos a toda biodiversidade; E com as constantes chuvas (característica da Região Norte), há o arraste destes efluentes para áreas terrenas mais baixas, sendo o talvegue dos rios o último repositório do lixo humano, tendo o mar como destino final.

A figura 7 ilustra como a questão dos resíduos sólidos é relevante para analisar um curso d'água de primeira ordem, como é o caso do Rio Uesugi. Torna-se a cada dia mais inquietante, pois, os impactos gerados pela falta de saneamento básico, pelo aumento do avanço da urbanização sem planejamento ambiental em áreas marginais de um corpo hídrico, assim como atividades agrárias, estão cada vez mais preocupantes devido ao alto grau de poluentes despejados tornando os recursos hídricos locais impróprios para a utilização.

**Figura 7:** Resíduos domésticos na nascente do Rio Uesugi.

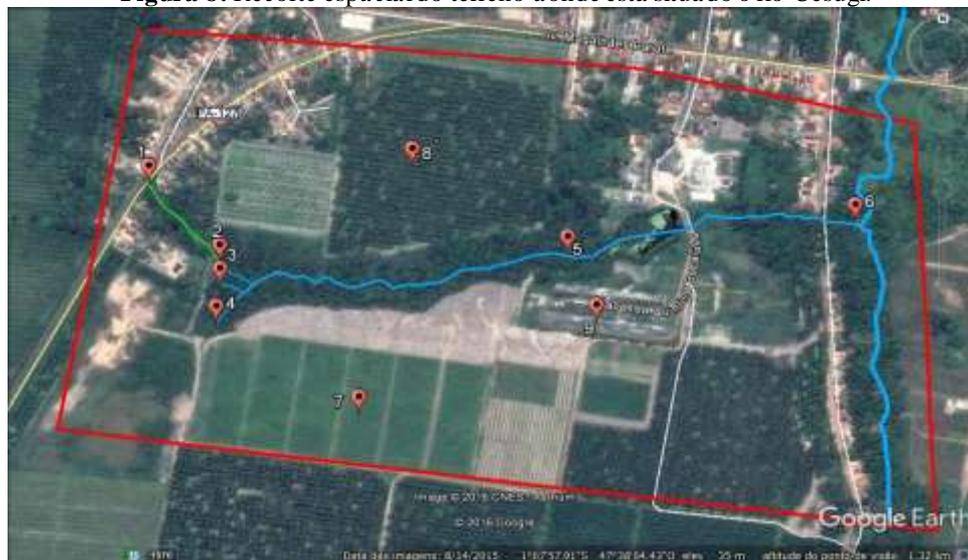


**Fonte:** LIMA, 2017.

E além dos resíduos despejados pela população que acabam chegando à nascente, há os adubos e fertilizantes utilizados nas plantações de palma de dendê, bem como a de pimenta do reino, juntas à granja que fica próximo ao curso hídrico. Que trazem impactos para a realidade do local. Uma vez que há manejos predatórios como o processo de lavagem da

pimenta. Na (figura 8) e no (quadro 1) observa-se a localização e a pontuação de cada atividade exercida ao longo do rio.

**Figura 8:** Recorte espacial do terreno aonde está situado o rio Uesugi.



**Fonte:** Google Earth. **Elaboração:** LIMA, 2017.

Os pontos destacados na figura 8, estão descritos no quadro 1 abaixo:

**Quadro 1:** Elementos existentes ao longo do rio.

| Ponto          | Local   |
|----------------|---|
| Ponto 1        | Avanço da urbanização sem planejamento ambiental e despejo de resíduos domésticos na nascente do rio Uesugi |
| Pontos 2,3 e 4 | As três nascentes que “alimentam o rio Uesugi”  |
| Ponto 5        | Curso do rio  |
| Ponto 6        | Foz do rio Uesugi   |
| Ponto 7        | Plantação de pimenta do reino   |
| Ponto 8        | Plantação de palma de dendê   |
| Ponto 9        | Granja  |

Todos pontos destacados acima têm relação direta ou indireta como o rio, uma vez que, estes além de devastarem a mata original, também acarretam no escoamento do adubo e pesticidas junto à água através da pluviosidade, ou seja, a água da chuva escoando em sentido ao canal.

É provável, portanto, que isso acarrete na eutrofização, que consiste no aumento exacerbado de nutrientes (nitrogênio, azoto e o fósforo) na água, podendo ser causado por drenagem de fertilizantes agrícolas, dejetos humanos, águas pluviais de cidades, entre outros. As altas taxas de concentração em águas superficiais provocam o enriquecimento do corpo d’água, onde são notados na (figura 9), representando um trecho do rio Uesugi que está passando por possível processo de eutrofização, devido ao caráter de cor da água, e à reação

da vegetação. Ressalta-se, novamente, porém, que apenas análise química pode confirmar ou não a eutrofização.

**Figura 9:** Curso d'água Uesugi em possível processo de eutrofização.



**Fonte:** Autores, 2017.

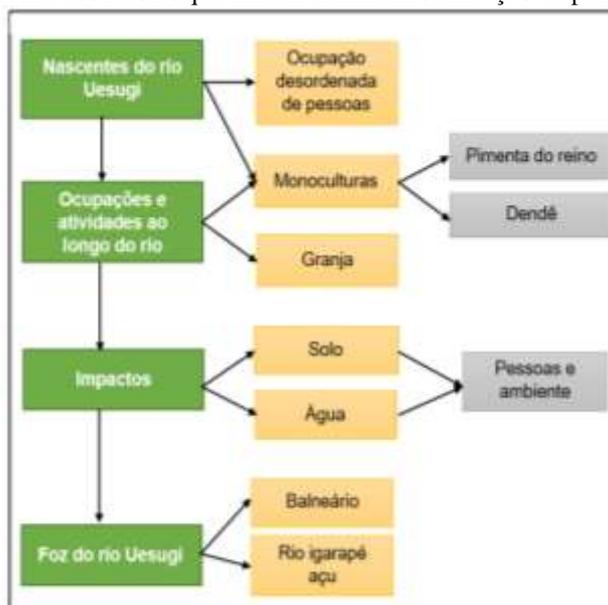
Em uma das entrevistas, ouviu-se do entrevistado 6 que “o patrão sempre pede para a gente [sic] alimpar o rio, pra tirar todos os matos que nascem em cima da água, mas aí não demora nadinha e as plantinhas nascem tudo de novo, dá uma raiva entrar no lago pra [sic] alimpar pois pode ter cobra escondida e a água fede [e] tem umas bolhas tipo de gordura” (Entrevistado 6, entrevista oral fornecida no dia 24 de outubro de 2018).

A eutrofização também pode levar à alteração no odor da água, sabor, turbidez e na cor da água, ressaltando à redução do oxigênio dissolvido, acarretando no crescimento excessivo de plantas aquáticas, como vistas na (figura 11) acima e descrita pelo entrevistado 6, o que acaba provocando a mortandade de peixes e outras espécies aquáticas que necessitam de oxigênio. Isto termina por provocar desequilíbrio ambiental local e problemas a saúde de pessoas que tiverem contato com a água.

Segundo o Art. 2º da PNMA, a Política Nacional do Meio Ambiente possui por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

O caso em tela mostra descompasso com o previsto na PNMA. Uma vez que no rio Uesugi nota-se um efeito em cadeia como destacado no fluxograma abaixo na (figura 10) onde se inicia nas nascentes e através da urbanização sem planejamento ambiental, monoculturas e granja gera-se impactos no solo e na água afetando diretamente pessoas e o meio ambiente.

**Figura 10:** Fluxograma dos fatores que influenciam na modificação da paisagem do Rio Uesugi.



O impacto gerado, nesse caso, é ocasionado pela monocultura e também pelo avanço da urbanização sem planejamento ambiental, liberando compostos químicos e sólidos na água do rio, onde irá desaguar na foz: o encontro do Uesugi com o Igarapé-Açu, onde há presença de um balneário frequentemente habitado por pessoas. Pondo, assim, em risco a saúde dos banhistas que estiverem em contato com a água.

## O ENCONTRO DE ÁGUAS: RIO UESUGI E RIO IGARAPÉ-AÇU

Para analisar e compreender o encontro dos canais hídricos, em especial o Rio Uesugi, faz-se necessário saber como se comporta uma bacia hidrográfica, quais as suas características, os seus elementos, e sua função e ordem. Uma vez que, haverá rios de primeira, segunda, terceira e quarta ordem, dependendo da sua extensão e característica.

Segundo Machado e Torres (2012, p. 54):

Os menores canais, sem tributários são considerados de primeira ordem, estendendo-se desde a nascente até a confluência; os canais de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem, e só recebem rios de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber rios de segunda e primeira ordens; os canais de quarta ordem surgem da confluência de dois canais de terceira ordem, podendo receber tributários das ordens inferiores, a assim sucessivamente.

Partindo dessa abordagem identifica-se que o rio Uesugi, apresenta três nascentes, sendo que as duas primeiras (1ª ordem) dão início ao curso do canal e desemboca em outro curso d'água, formando o canal de (2ª ordem), denominado de tributário ou afluente, seguindo até a confluência onde desagua no rio Igarapé-Açu.

A Resolução CONAMA 274/2000 (BRASIL, 2000) trata especificamente da balneabilidade. No artigo 2º define-se que “as águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias próprias e impróprias”. Tendo como objetivo principal avaliar o risco de se contrair doenças infectocontagiosas com o uso do local para recreação.

Na resolução do parágrafo 5º do art. 2º da CONAMA 274/2000, enfatiza-se que nas praias ou balneários sistematicamente impróprios à balneabilidade recomenda-se a pesquisa de organismos patogênicos. Ou seja, o monitoramento da qualidade da água assume grande importância, em função de dois fatores principais: o risco de contaminação de banhistas e o tempo, relativamente curto, entre a contaminação e o decaimento bacteriano. Segundo Moraes (2011).

O local de encontro dos canais hídricos é uma área de lazer conhecido como “Sítio do Bacabeira” (figura 11), verificou-se na foz do Rio Uesugi o aspecto visível da água que se encontra bem escuro e turvo do que e está contém resíduos oleosos e espumoso próximo a nascente, logo imprópria para banho devido aos relatos dos entrevistados em especial o entrevistado 7.

**Figura 11:** Balneário do Bacabeira. Área de encontro do Rio Uesugi com o Rio Igarapé-Açu.



**Fonte:** LIMA, 2017.

Em uma das entrevistas, ouviu-se do entrevistado 7: “eu ia direto tomar banho no bacabeira, mas ultimamente percebi que a água tá meio estranha, um cheiro forte às vezes e quando a gente saía da água dava uma coceira danada, até parei mais de banhar lá pois fiquei com medo de pegar verme” (Entrevistado 7, entrevista oral fornecida no dia 24 de outubro de 2018).

Quando a água do Rio Uesugi chega no balneário (figura 11), esta já passou por várias áreas de risco de poluição: desde a urbanização sem planejamento ambiental despejando resíduos sólidos nas nascentes, além da presença de fossa negra; os resíduos químicos das monoculturas e da granja, ambos contribuindo para o aumento de nutrientes dispensáveis à saúde do recurso hídrico.

E a utilização deste balneário infelizmente traz riscos à saúde, uma vez que este recebe águas tributárias que sofrem modificações em sua composição desde a nascente. Há, assim, a necessidade de revitalização do espaço e conscientização dos moradores locais e do empreendimento monocultor em prol de recuperar o corpo hídrico para se obter a harmonização novamente do meio ambiente.

Destacando que na Política dos Recursos Hídricos-Lei nº 6.381 de 25 de julho de 2001 na Seção VII - Da Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental., é observado as condições para facilitar o conhecimento técnico e científico sobre os recursos hídricos com a implementação das atividades necessárias que deverá ser organizada em programas para o Estado e por bacias hidrográficas. Em prol da educação ambiental e assim a adaptação de técnicas de preservação conservação, recuperação e reutilização da água, segundo as diferentes características regionais, buscando o aumento da eficiência no uso dos recursos hídricos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dessa forma, pode-se ressaltar alguns pontos importantes para a realização dessa pesquisa. Primeiro nota-se que o rio Uesugi possui sua nascente localizada do bairro da Saudade no município de Igarapé-Açu, e seu curso d'água nasce em uma propriedade privada. Outro ponto a ser ressaltado diz respeito aos diversos impactos ambientais encontrados nessa área, que através das ações antrópicas modificam a estrutura morfológica do rio, tendo alguns desvios em seu curso, acarretando uma serie de problemáticas.

Assim como nos demais cursos hídricos do município de Igarapé-Açu, o Rio Uesugi, possui desvios em seu canal, provocados por ação humana, o que acarreta na intensificação da poluição, que está presente da nascente à foz do rio. Outro fator é o desmatamento das matas ciliares com auxílio do plantio de monoculturas que acabam provocando a erosão e assoreamento do rio.

. Para uma amenização desses impactos ambientais e preservação do curso hídrico, deve-se tomar medidas eficientes, começando pela educação ambiental como forma de conscientização, algo previsto como instrumento na Política Estadual de Recursos Hídricos do

Estado do Pará (Lei nº 6.308 de 2 de julho de 1996), e que vem sendo praticado de forma efetiva pelo corpo docente, técnico e discente da Universidade do Estado do Pará na região, particularmente no campus X (Igarapé-Açu) e campus XX (Castanhal), cabendo também destacar o papel ativo da UFRA e das escolas da SEDUC-PA em promoção de políticas de educação ambiental em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Igarapé-Açu, além da atuação ativa do Conselho Municipal de Meio Ambiente. Cabe notar, porém, que são iniciativas recentes, enfrentando um problema antigo e profundo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Código Florestal Brasileiro, Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em: 22 de outubro de 2018

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente - LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em: 27 de outubro de 2018.

BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 27 de maio de 2018.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. 3. ed., reimpr. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. Disponível em: <<http://www.bd.camara.gov.br/handle/bdcamara>>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

BRASIL. Resolução do CONAMA Nº 01 de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>>. Acesso em: 12 de setembro 2018.

CANTO, O.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; VASCONCELLOS, A. M. A.; NOVAES, T.; ABREU, A.; SOARES, D. A. S. “Conflitos socioambientais e gestão do território em unidades de conservação na zona costeira do estado do Pará – Amazônia – Brasil”. In: SILVA, C. N.; OLIVEIRA NETO, A. C.; SOBREIRO FILHO, J. (Org.). **Perspectivas e análises do espaço geográfico: dinâmicas ambientais e uso dos recursos naturais**. Belém: GAPTA/UFPA, 2018, p. 87-114.

CARVALHO, A. C.; CARDOSO, K. S.; SOARES, A. A. S.; SOARES, D. A. S. “Consecuencias del avance de la frontera pecuaria capitalista y sus implicaciones en las disputas por la tierra de la Amazonia, Pará, Brasil”. In: **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Málaga, v. 47, 2018, p. 1-22.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CASTRO, C. J. N.; SOARES, D. A. S.; GONÇALVES, N. S.; BARROS FILHO, J. “Da importância estratégica na economia colonial aos processos de fragmentação territorial no Nordeste Paraense: dinâmicas territoriais e reprodução do espaço rural no município de Maracanã (PA)”. In: **Revista GeoUERJ**, Rio de Janeiro (RJ), n. 35, 2019, *no prelo*.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgar Blucher, 1981.

CÓRDOBA, D.; SELFA, T.; ABRAMS, J. B.; SOMBRA, D. “Family farming, agribusiness and the State: building consent around oil palm expansion in post-neoliberal Brazil”. In: **Journal of Rural Studies**, Amsterdã, v. 57, 2018, p. 147-156.

CÓRDOBA, D.; JUEN, L.; SELFA, T.; PEREDO, A. M.; MONTAG, L. A.; SOMBRA, D.; PÉRSIO, M. P. D. “Understanding local perceptions of the impacts of large-scale oil palm plantations on ecosystem services in the Brazilian Amazon”. In: **Forest Policy and Economics**, Amsterdã, v. 109, 2019, p. 1-11.

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 (SP), 2017.

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.

CUNHA, S. B. “Morfologia dos canais urbanos nos trópicos úmidos: a experiência do Brasil”. In: **Anais do VI Seminário Latino-americano de Geografia Física / II Seminário Ibero-americano de Geografia Física**, Coimbra, 2010. Disponível em: <<http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/sandra>>. Acesso em 12 de setembro de 2019.

GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília (DF): Embrapa Comunicações; Colombo (PR): Embrapa Florestas, 2000.

GEOCAM, GRUPO DE ESTUDOS E OBSERVAÇÃO CARTOGRÁFICA DA AMAZÔNIA. Disponível em: <<https://geografia-cartografia.blogspot.com>>. Acesso em: 25 de novembro de 2018.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Igarapé-Açu - Pará. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/igarape-acu/pesquisa/23/22714>>. Acesso em: 24 de novembro de 2018.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>>. Acesso em 24 de novembro de 2018.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Topodata. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php>>. Acesso em 20 de novembro de 2018.

LIMA, W. P. “O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos”. In: **V Congresso Florestal Brasileiro**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986, p. 59-62.

MACHADO, P. J. O.; TORRES, F. T. P. **Introdução à hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MENDES JR., G. F. **Elementos para a construção do plano de manejo da bacia hidrográfica do Rio Igarapé-Açu, estado do Pará**. 117f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MIRANDA, R. R. **Interfaces entre o rural e o urbano em áreas de colonização antiga da Amazônia: estudo de colônias agrícolas em Igarapé-Açu e Castanhal (PA)**. 213f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. “Impactos socioambientais da dendeicultura em comunidades tradicionais na Amazônia paraense”. In: **Acta Geográfica**, Boa Vista (RR), Edição Especial “Geografia Agrária”, 2013, p. 63-80.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. “A dendeicultura na Amazônia paraense”. In: **Revista GeoUSP (Online)**, São Paulo (SP), v. 20, n. 2, 2016, p. 281-294.

NUMA, NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE. Mapas. Disponível em: <<https://numa.ufpa.br/index.php/mapas>>. Acesso em 12 de dezembro de 2018.

RAMOS, F. T.; RAMOS, D. T.; CREMON, C.; ROQUE, M. W. “Erosão por salpicamento sob diferentes sistemas de manejo em um neossolo quartzarênico em Cáceres (MT)”. In: **Global Science and Technology**, Rio Verde (GO), v. 4, n. 1, 2011, p. 38-50.

ROCHA, G. M.; SOARES, D. A. S.; MORAES, S. C. “Estruturas espaciais, dinâmicas territoriais e vetores de desenvolvimento na zona costeira paraense”. In: ROCHA, G. M.; MORAES, S. C. (Org.). **Uso do território e gestão da zona costeira no estado do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, 2018, p. 49-74.

SANTOS, L. B.; COELHO, A. S.; BARROS, M. N. R.; FENZL, N.; CANTO, O.; VIEIRA, I. C. G.; ADAMI, M.; GOMES, A. G. “Uso da terra e conservação da biodiversidade na bacia hidrográfica do Rio Marapanim”. In: **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife (PE), v. 12, n. 3, 2019, p. 929-943.

SILVA, E. P.; MAGALHÃES, S. B.; FARIAS, A. L. A. “Monocultivo de dendezeiros, capital transnacional e concentração de terras na Amazônia paraense”. In: **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, Uberlândia (MG), Edição especial, 2016, p. 165-195.

SOARES, A. A. S.; CARVALHO, A. C.; SOARES, D. A. S.; BASTOS, R. Z. “Fundamentos para a gestão das inundações nas planícies de Belém (Pará-Brasil) com vistas ao seu desenvolvimento local”. In: **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Málaga, v. 39, 2018, p. 1-17.

SOARES, D. A. S.; LEITE, A. S.; LOBATO, M. M.; CASTRO, C. J. N. “Usos do território em Paragominas (PA): espaço geográfico e classes sociais”. In: **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína (TO), v. 5, n. 8, 2016, p. 1-29.

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”. In: **Revista GeoAmazônia**, Belém (PA), v. 5, n. 10, 2017, p. 41-67.

SOARES, D. A. S.; CASTRO, C. J. N.; MENDES, R. L. R.; MORAES, S. C.; PINHO, D. R.; MERGULHÃO, L. B. “Território usado e recursos hídricos na Amazônia brasileira: os múltiplos usos do território na bacia hidrográfica do rio Apeú (Pará/Brasil)”. In: **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, Málaga, v. 7, n. 9, 2018, p. 1-24.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de Nascentes**: Hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa (MG): Aprenda Fácil, 2005.