

A DINÂMICA SAZONAL DO RIO AMAZONAS: OS IMPACTOS  
SOCIOAMBIENTAIS DA ESTIAGEM DE 2023 NA MICROBACIA DO “ZÉ AÇU”  
NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM

Ramon Santos dos Santos<sup>1</sup>

Alem Silvia Marinho<sup>2</sup>

Enner Ribeiro dos Santos<sup>3</sup>

### **Rsumo**

O trabalho de pesquisa sobre a dinâmica sazonal do rio Amazonas e os impactos socioambientais da estiagem na microbacia do Zé Açu, traz uma realidade das dificuldades enfrentadas pelas comunidades rurais que a margeiam devido ao período em que o nível da água chega em níveis críticos, como no ano de 2023. Esta estiagem sendo a maior dos últimos 120 anos de acompanhamento do rio Negro em Manaus. Houve o comprometimento da navegabilidade e utilização para outros fins, assim como, ameaça aos ecossistemas aquáticos. Para tanto, os objetivos da pesquisa, de maneira geral é conhecer a dinâmica sazonal do rio Amazonas e os impactos socioambientais na microbacia do Zé Açu em ParintinsAm. De modo mais específico: Identificar eventos extremos de cheias e vazante no período de 23 anos (2000-2023); registrar as principais áreas afetadas na microbacia do Zé Açu e; enumerar os principais problemas causados por eventos extremos de vazante e vazante. Para tanto, utilizou-se de uma metodologia baseada em levantamento bibliográfico e no método de estudo de caso. Contudo, percebe-se a necessidade de maiores cuidados com a microbacia do Zé Açu, para que todo o funcionamento natural se mantenha tanto na vazante, quanto na cheia dos canais. É uma realidade, além dos prejuízos para o escoamento da produção da agricultura familiar, já causa conflitos na região, devido a necessidade de estabelecer caminhos de acesso ao Paraná do Ramos, por dentro de propriedades privadas.

**Palavras-Chave:** Rio Amazonas; Sazonalidade; Vazante.

### **Summary**

The research work on the seasonal dynamics of the Amazon River and the socioenvironmental impacts of the drought in the Zé Açu microbasin brings to light the difficulties faced by the rural communities that border it due to the period in which the water level reaches critical levels, such as in the year 2023. This drought is the longest in the last 120 years of monitoring the Negro River in Manaus. Navigability and use for other purposes were compromised, as well as a threat to aquatic ecosystems. To this end, the objectives of the research, in general, are to

---

<sup>1</sup> Acadêmico da Universidade do Estado do Amazonas- UEA

<sup>2</sup> Prof. Dr. Da Universidade do Estado do Amazonas- UEA

understand the seasonal dynamics of the Amazon River and the socioenvironmental impacts in the Zé Açu microbasin in Parintins-Am. More specifically:

---

Identify extreme flood and low water events over a 23-year period (2000-2023); record the main affected areas in the Zé Açu watershed and; list the main problems caused by extreme drought and low water events. To this end, a methodology based on bibliographical research and the case study method was used. However, there is a need for greater care with the Zé Açu watershed, so that all-natural functioning can be maintained both during drought and when the channels are full. This is a reality, in addition to the damage to the flow of family farming production, it already causes conflicts in the region, due to the need to establish access roads to Paraná do Ramos, within private properties.

**Keywords:** Amazon River; Seasonality; Dry.

## INTRODUÇÃO

O sistema fluvial do rio Amazonas é responsável pela dinâmica sazonal que acontece nos canais fluviais. Essa variação periódica das águas em determinada época do ano determina a diferenciação da paisagem em dois grandes períodos, o período da vazante/vazante e o período da enchente/cheia. O município de Parintins por estar situada dentro da bacia amazônica, tende a lidar com esses períodos, que dependendo do lugar (planície de inundação ou terra-firme), são considerados impactos socioambientais, pois são fenômenos que podem atingir níveis extremos do nível das águas, tanto para cheias quanto para vazantes.

No interior do município, estão as comunidades rurais, localizadas nas planícies de inundação do rio Amazonas (várzea) e as que estão em terra-firme nas microbacias, ambos ambientes são alterados com os impactos da subida e descida da água nos períodos sazonais.

Uma das microbacias no município que mais teve alteração com o impacto da vazante de 2023 é a microbacia do Zé Açu, localizada a sudeste no município de Parintins, com cerca de 14 km da sede municipal, é composto de sete comunidades rurais, sendo as principais, a comunidade do Bom Socorro, Paraíso e Boa Esperança (Silva e Fraxe, 2016).

Em 2023, a vazante do rio Amazonas segundo o Serviço Geológico do Brasil, atingiu cerca de 59 municípios, sendo que 13 estão com estado de emergência. Em

Parintins, esse fenômeno causou uma série de problemáticas, em períodos anteriores, na mesma data estava em 5,17 metros (2021), 4,65 metros (2022) e 1,60 metros (2023), indicativos de uma extrema vazante, que chegou ao nível de 190 cm, 4 cm abaixo do recorde anterior, de 2010, quando o rio tinha baixado para até -

186 (Estação de Monitoramento de Parintins)

O registro dessas medições na cidade de Parintins, são realizados pela Marinha do Brasil, nas réguas fluviométricas do Serviço Geológico do Brasil, na qual são coletados todos os dias a altura do nível do rio.

No entanto, em 2009, outro evento extremo foi registrado nas réguas fluviométricas da cidade de Parintins, identificando a maior cheia de todo o período de registros (2002/2023), como 9,38 metros, atingiu cerca de 47 mil pessoas em todo o município, causando uma série de prejuízos.

Com base neste cenário, o trabalho tem como objetivo geral: Conhecer a dinâmica sazonal do rio Amazonas e os impactos socioambientais na microbacia do Zé Açu em Parintins-Am. De modo mais específico: Identificar eventos extremos de cheias e vazante no período de 23 anos (2000-2023); registrar as principais áreas afetadas na microbacia do Zé Açu e; enumerar os principais problemas causados por eventos extremos de enchente e vazante.

Contudo, espera-se contribuir com a comunidade parintinenses e com o setor governamental do legislativo, para o entendimento sobre o fenômeno e possíveis ações para o melhoramento de áreas promissoras a vulnerabilidades de eventos de grandes cheias e vazantes no município de Parintins.

## **Metodologia**

A pesquisa é de cunho qualitativo, que adota como estratégia, uma análise pautada no Estudo de Caso. Segundo Yin (2001), o estudo de caso surge do desejo de compreender os fenômenos complexos com diferentes estratégias de maneiras variadas de coletar informações, utilizando das perguntas “como” e “porque” para dirigir-se ao estudo de caso.

Para a realização desta, o trabalho está baseado em três etapas importantes, sendo elas:

Etapa 01- levantamento bibliográfico - Nesta etapa busca-se em teses, dissertações, livros e artigos que embasem teoricamente a discursão teórica do trabalho científico, em especial, buscou-se por literaturas que tratassem da realidade local.

Etapa 02- Diagnóstico - Nesta, ocorrerá a observação *in loco*, com a realização conversas abertas com moradores da microbacia do Zé Açu, para entender a realidade local; Coleta de dados primários e secundários disponibilizados pelo Serviço Geológico do Brasil sobre a cota do rio Amazonas nos anos anteriores e do ano de 2023;

Etapa 03- Análise e tabulação de dados - É a última fase da pesquisa, caracterizada pelo desenvolvimento da redação do projeto, fazendo uma análise sobre a inter-relação entre os conhecimentos teóricos e os dados coletados *in loco*.

### **Área de estudo**

O município de Parintins, possui uma extensão de 5.956 km<sup>2</sup>, localiza-se no leste do Estado do Amazonas com os limites ao norte o município de Nhamundá, a oeste Urucurituba, Urucará e Barreirinha estendendo-se até a parte norte e a leste o Estado do Pará. Está na zona fisiográfica 9<sup>a</sup> sub-região-Baixo Amazonas, com as coordenadas geográficas de 02°36'48" Latitude Sul e 56°44'09" Longitude Oeste (IBGE, 2010). A ilha/cidade de Parintins, assenta-se na margem direita do rio Amazonas, abrange uma superfície aproximada de 40 km<sup>2</sup> (Marmos e Calvo, 2019).

A microbacia do Zé Açu, localiza-se a sudeste no município de Parintins, está cerca de 14 km da sede municipal, segundo Pacheco *et. Al.*, (2014), a sua fisiografia é de águas transparentes (cor verde-oliva), parte da rede hídrica do Brasil Central, abrangendo uma área de 126,923 km<sup>2</sup>.

Figura 01: Mapa imagem de localização da Área de Estudo.



Fonte: Google Earth. Org. santos. 2024.

## A DINÂMICA DO RIO AMAZONAS E OS PERÍODOS SAZONAIS

Por todo o ano os níveis das águas do rio Amazonas e seus afluentes estão sujeitas aos movimentos sazonais de enchente (cheia) e vazante (estiagem), apresentando uma característica paisagística diferenciada, muito visível nas microbacias. Sioli (1985), entende que o regime fluvial na Amazônia como o papel decisivo na vida do homem, das plantas e animais, assim como, nas características naturais do meio ambiente.

As bacias hidrográficas como sistemas abertos (Pacheco *et. Al*, 2014), na Amazônia, recebem uma quantidade de chuvas abundantes, entretanto, mal distribuídas no espaço e no tempo, na parte meridional do estuário do Amazonas, encontra-se uma zona maior de precipitação, chegando a 2.600 mm, no Noroeste cai muito mais chuvas, cerca de 3.600 mm, do Norte até além do baixo Amazonas, as precipitações caem para 2.000 mm (Sioli, 1985).

Segundo Ab'Saber (2003), essas condições climáticas, proporciona todo o regime da bacia hidrográfica da Amazônia,

O mundo das águas na Amazonia é resultado da excepcional pluviosidade que atinge a gigantesca depressão topográfica regional. O grande rio, ele

próprio, nasce na cordilheira dos Andes, através de três braços, onde existem precipitações nevais e degelo de primavera, a mais de quatro mil metros de altitude. Fora este setor andino restrito e localizado, o corpo principal da bacia hidrográfica depende de um regime hidrológico totalmente pluvial (Ab'Saber, 2003 p. 67).

Segundo Fraxe *et. Al.*, (2007, p. 15), ao se referir ao regime hidrológico, nos ambientes da planície de inundação, destaca.

Um aspecto importante e bastante peculiar do rio Amazonas é o seu regime fluvial: a diferença entre o mais alto e mais baixo nível das águas [...] Estas inundações periódicas fazem da várzea uma paisagem “anfíbia”. Durante um período do ano (4 a 5 meses), a maior porção dessa planície está submersa e faz parte do ambiente aquático; em outro período, participa do ambiente terrestre (p. 15).

Estes acontecimentos sazonais, são muito em razão do que Sioli (1985) e Ab'Saber (2003), destaca na diferenciação do regime pluvial no tempo e no espaço da bacia amazônica, isto proporciona segundo Fraxe *et. Al.*, (2007) uma dinâmica em quatro estações climáticas, sendo elas,

A falta de sincronização entre o regime fluvial e o regime pluvial (chuvas) faz com que existam quatro “estações climáticas” no ecossistema de várzea, que regulam o calendário agrícola: a enchente (subida das águas), a cheia (nível máximo das águas), a vazante (descida das águas) e a vazante (nível mais baixo das águas) (p. 15)

Diferente do ambiente da várzea, o ecossistema de terra firme, “que são as proporções mais elevadas nunca inundadas pelo rio” (Fraxe *et. Al.*, 2007), sofrem com o recuo da água no período da vazante e vazante, deixando as microbacias em níveis muito baixos de água, causando uma série de problemáticas aos moradores locais.

Christofolletti (1980), refere-se a esses ambientes como terraços fluviais e os descreve-os,

Os terraços fluviais representam antigas planícies de inundação que foram abandonadas. Morfologicamente, surgem como patamares aplainados, de largura variada, limitadas por uma escarpa em direção ao curso de água. Quanto os terraços são compostos por materiais relacionados a antiga planície de inundação, podem ser designados de terraços aluviais. Tais terraços situam-se a determinada altura acima do curso da água atual, que não consegue recobri-los nem mesmo na época das cheias (p. 84).

Santos e Costa (2020), avaliando as variações de vazante e cheia em Manicoré, no estado do Amazonas, identificaram que nos últimos anos, os eventos extremos de cheias e vazantes têm se tornado mais frequentes e acontecido de forma mais intensa na Amazônia, isto gera consequências que vão além dos prejuízos físicos. Durante os últimos eventos hidrológicos extremos ocorridos em 2012 e 2014 na região, os ribeirinhos, baseado em seus conhecimentos tradicionais não conseguiram prever a intensidade das cheias e sofreram inúmeras consequências.

Os níveis da cota do rio são medidos diariamente nas estações fluviométricas, como cita Maia e Maia (2010, P. 50),

Nas estações fluviométricas, que medem a variação sazonal do nível das águas fluviais, os dados são colhidos com auxílio das réguas fluviométricas instaladas nas margens dos rios [...] A obtenção de dados fluviométricos visa a vários aspectos, tais como: conhecimento das vazões sazonais dos rios, de forma a atender às demandas de abastecimento e/ou despejos urbanos e/ou conflitos pelo uso da água; potencial hídrico para construção de usinas hidrelétricas; a variação dos níveis dos rios em épocas de cheia e vazante, de forma a avaliar se os rios são navegáveis e/ou saber se a elevação do nível das águas causará problemas aos moradores de áreas ribeirinhas.

Na Amazônia é extremamente necessária esta metodologia, a exemplo, estão os dados do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazonia- IMAZON, identificou no ano de 2023 no período de estiagem cerca de 40 cidades em situação de estado de emergência. E o relatório da Defesa Civil, apontando no ano de 2021, no Baixo Amazonas na estação localizada no município de Parintins-AM, ano da maior enchente no município, registrou o nível de 9,46 m, faltando 0,21 m para enquadrar a região no Status de Transbordamento.

### **A definição das microbacias brasileiras**

Christofolletti (1980), define a bacia de drenagem como um sistema aberto, sendo composta por um conjunto inter-relacionado de canais de escoamento. Estas podem ser classificadas, de acordo com o escoamento global, nos tipos de exorreicas, endorreicas, arreicas, criptorreicas. A quantidade de água que atinge os cursos fluviais está na dependência do tamanho da área ocupada pela bacia, da precipitação total e de seu regime, e das perdas devidas a evotranspiração e

infiltração. Segundo o autor, todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem, direta ou indiretamente nos rios.

Para Strahler e Strahler (1989), em seu livro “Geografia física”, entende a bacia hidrográfica constituída por um arde ramificada de canais fluviais que recolhem as águas superficiais e as da zona intermediária provenientes das diferentes vertentes que nelas desaguam. Esse conjunto de cursos d’água que descem a partir do ponto em que começam a fluir na superfície terrestre é conhecido como sistema de drenagem. As inclinações no terreno (divisores topográficos) e os canais são ajustados para facilitar o escoamento e sua carga de partículas e minerais.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2011, p. 42), “as grandes bacias são compostas por várias sub- -bacias, estas por outras tantas sub-bacias e assim sucessivamente, até chegar às microbacias. Na realidade, todas são bacias hidrográficas”.

Em termos de tamanho, as bacias hidrográficas classificam-se em três, onde os critérios para bacia, sub-bacia e microbacia está relacionado com o número de ordem dos canais e o tamanho da área drenada. As bacias hidrográficas, possui de 6, 7 ou mais ordem de canais e com área de circunferência superior a 700 quilômetros quadrados a 6.000 ou mais quilômetros quadrados de áreas drenadas. Portanto, essa classificação é relativa e pode não se aplicar a determinadas condições de regiões onde a abrangências das unidades são muito variáveis em tamanho. (Faustino, 1996, p. 16-18)

“A microbacia abrange a área de drenagem de um tributário de um tributário do rio principal” (Machado e Torres, 2012 p. 43). Entretanto, nota-se que as bacias hidrográficas variam muito de tamanho e por esta razão segundo Machado e Torres afirmam que,

Os estudos e as intervenções visando ao planejamento e a gestão adotam diferentes áreas de abrangência resultantes de subdivisões da unidade principal. Aparecem como derivações usualmente os termos de sub-bacia e microbacia [...] a bacia hidrográfica refere-se a área de drenagem do rio principal; A sub-bacia abrange a área de drenagem de um tributário do rio principal. (2012, p. 41-43)

Segundo Teodoro *et. Al.*, (2007), “As microbacias são áreas frágeis e frequentemente ameaçadas por perturbações, nas quais as escalas espacial, temporal e observacional são fundamentais. Segundo Costa (2020), quando estas estão em contato com o processo de urbanização das cidades, sem planejamento, o uso e a ocupação do solo de forma inadequada provocam significativos impactos nesses ambientes, e em consequência aparecem inundações, enchentes, alagamentos, erosão, assoreamento e a poluição hídrica.

Na Amazônia, Pinto (2018), ao analisar as formas e feições geomorfológicas derivadas dos impactos ambientais na Microbacia do Zé açu, identificou as seguintes situações,

A degradação do solo na microbacia do Zé Açú se tornou um sério problema para as comunidades situadas nas suas margens, onde o assoreamento, associado ao aterro de nascentes e a formação de bancos arenosos no curso superior, tem causado diversas implicações, concomitante à perda de propriedades e o uso intensivo do solo pela pecuária. A pressão para o abandono da terra é cada vez maior (p. 41)

Esta realidade, nos períodos sazonais de vazante pelo baixo nível do rio causa uma problemática que afeta a vida animal, vegetal e humana, pelos impactos socioambientais no território da microbacia do Zé Açú, entre os quais está a dificuldade de acesso pelas vias fluviais e ameaça vida do ecossistema fluvial local, como cita Silva e Fraxe (2016, p. 161),

No Amazonas temos mudanças e permanências nas comunidades ribeirinhas, que possuem modos de vida particular. Fauna e flora estão diretamente ligadas à vida dos ribeirinhos, que vivem à margem de rios, lagos e igarapés, onde criam sua identidade individual e coletiva. Nesses lugares, a relação homem-natureza está presente de forma mais intensa, pois os mesmos mantêm atividades cotidianas com água, terra e floresta.

### **O fenômeno El Niño**

Para compreender a interferência atmosférica e suas contribuições no nível dos rios da Amazonia é importante compreender o que é o E Niño e a La Niña, de acordo com o Instituto de Pesquisas Especiais – INPE, o El Niño e a La Niña,

são partes de um mesmo fenômeno atmosférico-oceânico que ocorre no oceano Pacífico Equatorial (e na atmosfera adjacente),

denominado de El Niño Oscilação Sul (ENOS). O ENOS refere-se às situações nas quais o oceano Pacífico Equatorial está mais quente (El Niño) ou mais frio (La Niña) do que a média normal histórica. A mudança na temperatura do oceano Pacífico Equatorial acarreta efeitos globais na temperatura e precipitação.

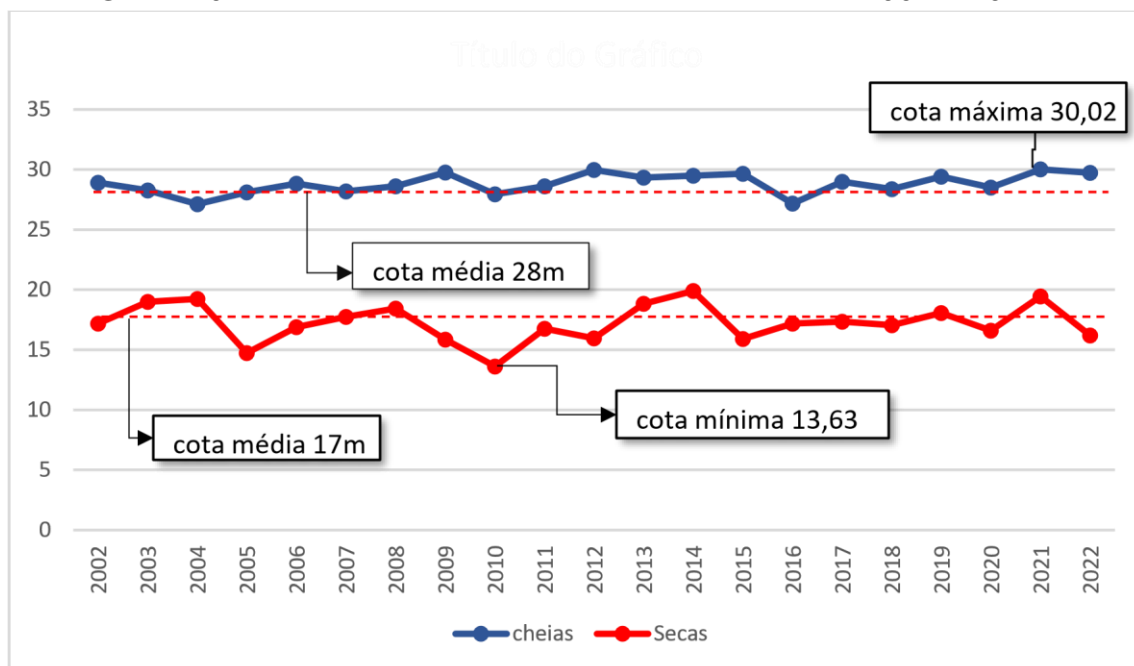
La Niña representa um fenômeno oceânico-atmosférico com características opostas ao EL Niño, e que caracteriza-se por um esfriamento anormal nas águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical. Alguns dos impactos de La Niña tendem a ser opostos aos de El Niño, mas nem sempre uma região afetada pelo El Niño apresenta impactos significativos no tempo e clima devido à La Niña.

Silva (2020), identifica que a relação do aumento de temperatura do mar e de fenômenos anômalos relacionados com episódios de El Niño e o aquecimento das águas do Atlântico Tropical Norte fazem com que o ar seco se descoloque para boa parte da região amazônica, sendo um dos fatores que contribuem com o aumento de inundações severas e vazantes prolongadas nos últimos anos.

### **O período sazonal de vazante na microbacia do zé açu e os impactos socioambientais**

Em uma série de registros do histórico do nível do rio Amazonas de 2002 a 2017, com base nos dados disponibilizados pela Marinha do Brasil da Estação de Monitoramento de Parintins, o estudo aponta dois períodos críticos de vazante severa na região do município de Parintins, em 2005 atingindo -1,55 cm e 2010 de nível 1,88, anterior a vazante excepcional histórica de 2023 de nível - 190 cm.

Gráfico 01: série histórica o nível do rio Amazonas de 2002 a 2022



Fonte: Marinha do Brasil- Parintins, 2017. ORG. RIBEIRO, E. S. 2017.

Segundo o Plano estadual de recursos hídricos do Acre de 2012, no rio Amazonas, há uma tendência para a intensificação de eventos de vazante a partir do ano 2000, que tem se confirmado baseado nos eventos hidrológicos extremos registrados em Óbidos, “ao menos os seis maiores, tanto de vazantes quanto de cheias, aconteceram nos últimos 20 anos”.

Segundo Silva (2020), a vazante que ocorreu na Amazônia em 2010 estava relacionada ao evento de El Niño, mas foi intensificada pelo aquecimento do oceano Atlântico Tropical Norte. O aumento da vazante e eventos secos na Amazônia tem ocorrido com maior frequência nos últimos anos e com intervalos de tempo cada vez menores. Já em 2005, a vazante não ocorreu em associação a eventos do El Niño.

Segundo Ferreira e Souza Jr, em nota técnica: vazante severa no Estado do Amazonas em setembro de 2023, pesquisadores do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazonia- IMAZON, a vazante de 2023, também é atribuído ao fenômeno o El Niño, sendo o Estado do Amazonas, o mais atingido, com aproximadamente cerca de 40 cidades na região declararam estado de emergência, e rios importantes, como o Amazonas e o Negro sofreram a diminuição do nível de

água, levando ao surgimento de extensos bancos de areia, causando, também, a mortandade de milhares de peixes e várias comunidades estão isoladas.

Dentre as comunidades isoladas, estavam as pertencentes a microbacia do Zé Açu. No ano de 2010-2011, Pacheco (2013), em tese de doutorado, caracteriza nos canais da microbacia do Zé Açu com o mosaico dos perfis transversais (figura 04), mostrando a altura que o nível da lâmina d'água atinge no período de cheia sazonal e a diferença nos períodos de vazante. Canais que na enchente chegam e aproximadamente 8 metros de profundidade, no período de vazante chegam a 0,40 cm. Isto nos dá a noção das condições que a natureza impõe aos moradores e ao ecossistema fluvial, principalmente nas três últimas vazantes de 2005, 2010 e 2023.

Na microbacia, nos períodos sazonais de vazante, os sedimentos em suspensão mudam a coloração da água, deixando-a turva, prejudicando, principalmente, as famílias que ainda utilizam água do rio para o consumo. Com o assoreamento dos canais, a foz da microbacia também apresenta sérias dificuldades de navegação, o que implica em graves problemas logísticos para a produção agrícola desenvolvida na região, que tem, na hidrovia do lago do Zé Açu, um importante meio de escoamento para os mercados localizados na zona urbana do município, fazendo com que os mesmos, optem por abrir uma estrada irregular até o paraná do Ramos (Pinto, 2018).

Além dos problemas citados acima, segundo os moradores do território do Zé Açu, o período de vazante e vazante (figura 02), é o que é mais temido, pois além de dificultar a mobilidade fluvial, há uma queda no desenvolvimento da atividade de balneários que é uma das fontes de renda local, o que d a preferência pelo período de enchente e cheia dos canais.

Figura 02: vazante extrema do Zé Açu na Comunidade Nossa Senhora do Nazaré

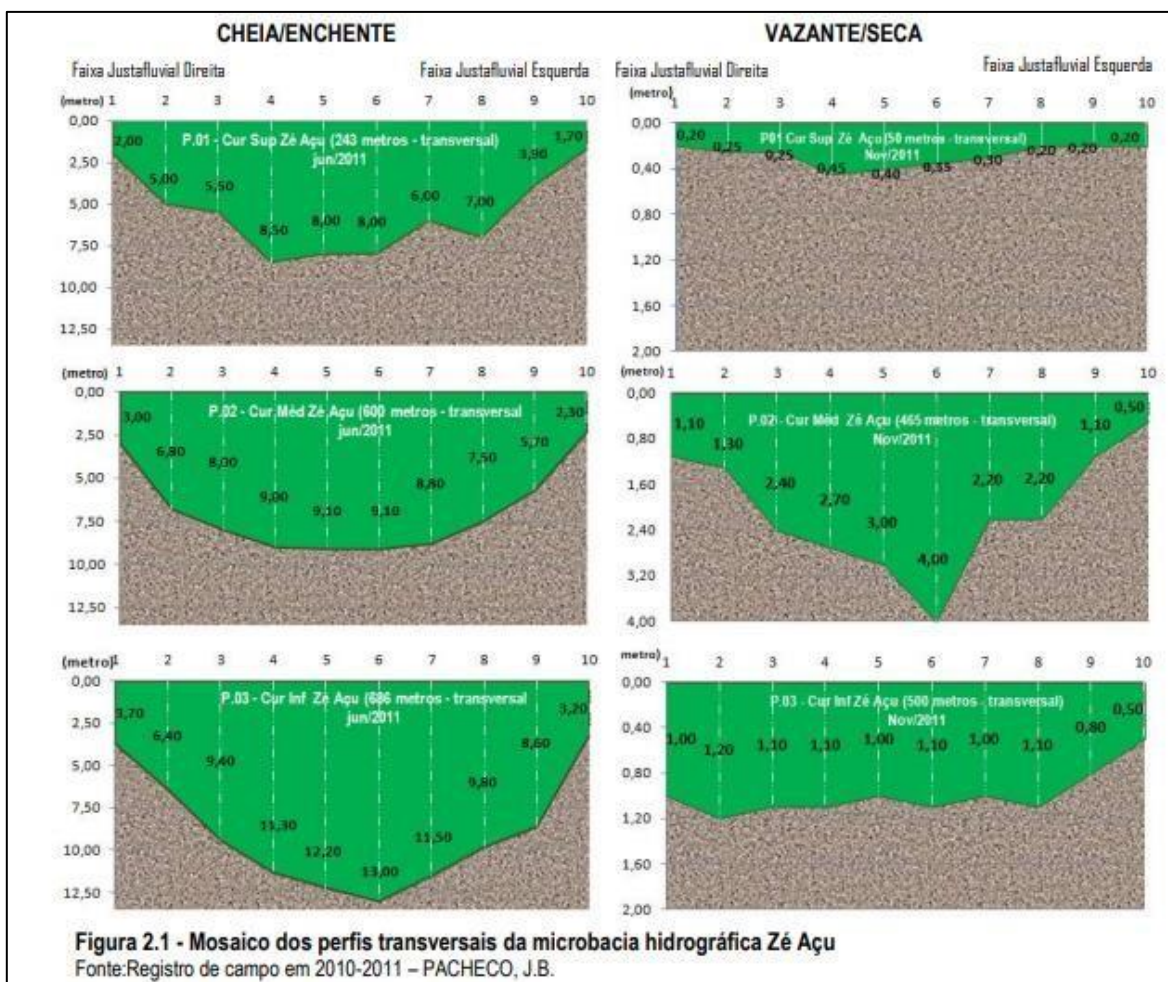


Fonte: Autor, 2023.

Os balneários na microbacia fazem parte da economia local, pois a microbacia está apenas 30 minutos (voadeira) da sede municipal e torna-se opção nos finais de semana para banhos em suas praias de areais brancas com visitantes, quanto das pessoas moradoras do local.

Portanto, para os residentes, a água é sinônimo de renda e acessibilidade, sendo que no período de estiagem, torna-se dificultoso devido ao nível muito baixo dos canais, pela diminuição da utilização da água para a navegabilidade e para o banho. Esta realidade é visível na figura 04, onde os canais que antes tinham alguns poucos metros de profundidade em determinado período do ano, em outros, na vazante, torna-se uma situação crítica.

Figura 03 - Mosaico dos perfis transversais da microbacia hidrográfica Zé Açú



Mosaico dos perfis transversais da microbacia hidrográfica Zé Açú Fonte: Tese de Doutorado. PACHECO, J. (2013)

Os pontos de maiores vulnerabilidades a níveis mais críticos da lâmina da água, que se acentuam no período da vazante, estão nas cabeceiras da microbacia (curso superior) e no curso médio, devido a pecuária extensiva, pela retirada da vegetação ciliar e grandes erosões do tipo voçoroca (Pinto, 2017).

Pacheco (et. Al., 2014), já alerta que em uma microbacia que funciona como um sistema aberto, cujos impulsos das chuvas ativam os processos hidrológicos reguladores das alterações morfológicas, bem como a evolução interna da rede de drenagem, caso haja impactos em qualquer seção fluvial, poderá indicar o comprometimento em todo o funcionamento fisiográfico a curto, médio e longo prazo, inclusive as perdas dos seus serviços ecossistêmicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho identificou um encurtamento entre os períodos de vazante extremas na Amazônia nos últimos 20 anos, sobressaindo a de 2005, 2010 e 2023, assim como, cheias, sobretudo a de 2009 e 2012. Esses fenômenos, em microbacias, são muito perceptíveis, pelas paisagens que se formam, impactando, a vida animal, vegetal e humana.

Na microbacia do Zé açu, nota-se que o tipo de atividade desenvolvida, a pecuária extensiva, contribui seriamente para o processo de comprometimento do sistema fluvial pelo tipo de erosão proveniente desta atividade, a erosão tipo voçoroca, pois o solo fica desprotegido com a retirada da vegetação. Essa dinâmica, associada ao recuo natural da água nos períodos sazonais de vazante, impactam seriamente as comunidades locais.

A vazante de 2023, devido a dinâmica da relação entre homem e natureza, da atividade pecuarista, tendem a proporcionar diversas dificuldades, pois os canais, segundo Pinto (2017), no curso médio e superior do Zé Açú, estão em processo de assoreamento do leito principal.

Contudo, percebe-se a necessidade de maiores cuidados com a microbacia do Zé Açú, para que todo o funcionamento natural se mantenha tanto na vazante, quanto na cheia dos canais. É uma realidade, além dos prejuízos para o escoamento da produção da agricultura familiar, já causa conflitos na região, devido a necessidade de estabelecer caminhos de acesso ao Paraná do Ramos, por dentro de propriedades privadas.

Portanto, sugere-se políticas públicas sérias para a preservação enquanto a vegetação que protege os cursos de água da microbacia e as nascentes, visto que, o processo sazonal de subida e descida das águas é natural na região amazônica, mas, pelas atividades desenvolvidas na bacia hidrográfica que causam o assoreamento do canal, associado ao movimento das águas, vem prejudicando de maneira gradual no decorrer dos anos a população residente no Zé Açú.

## Referencias

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Brasília: Agência Nacional de Águas (ANA), 2011.

AB'SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, editorial, 2003.

Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Plano estadual de recursos hídricos do Acre – Rio Branco: SEMA, 2012.

Agência Nacional de Águas (Brasil). O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz? / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2011.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Hucitec, 1980.

DEFESA CIVIL DO AMAZONAS. CHEIA 2022 Relatório atualizado - Situação dos municípios. Data: 19/05/2022.

COSTA, R. L. Geografia física: estudos teóricos e aplicados / Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

COSTA, J. S. **Relatório de situação bacia hidrográfica do Tarumã-Açu: transformações antrópicas e qualidade da água**. Manaus, 2020.

FAUSTINO, Jorge. **Gestion ambiental para el manejo de cuencas municipales**. Centro agronômico tropical de investigacion y enseñanza, 1996.

FRAXE, T. J. P. Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais / organizadores Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, Henrique dos Santos Pereira, Antônio Carlos Witkoski, - Manaus: EDUA, 2007.

FERREIRA, B. SOUZA JR, C. NOTA TÉCNICA Seca severa no estado do Amazonas em setembro de 2023.

Maia, M. A. M.; MAIA, M. A. M. Geodiversidade do estado do Amazonas. Manaus: CPRM, 2010.

MARMOS, J. L.; CALVO, B.D. Avaliação técnica do sistema público de abastecimento de água da cidade de Parintins (AM). Projeto desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil CPRM em parceria com a Prefeitura Municipal de Parintins. Parintins, 2019.

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

PACHECO, J.B.; SAITO, C.H.; BRANDAO, J.C.M.; Oliveira, C.H. A fisiografia das microbacias hidrográficas Zé Açu e Tracajá modeladoras do projeto de assentamento Vila Amazônia (Parintins-Amazonas-Brasil) **REVISTA GEONORTE**, Edição Especial 4, V.10, N.1, p.18-23, 2014. (ISSN 2237-1419).

PACHECO, J. B. Uso e ocupação da terra e a sustentabilidade ambiental da dinâmica fluvial das microbacias hidrográficas Zé Açu e Tracajá na Amazônia Ocidental. Tese (Doutorado). Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

PINTO, K. K. Q. **Análise socioambiental da microbacia hidrográfica do Zé Açú, Parintins-Amazonas**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas-UFAM, 2018.

SANTOS, D. I. P dos. COSTA, F. S. Adaptabilidade ribeirinha diante das variações de seca e cheia do Lago Jenipapo (Manicoré/AM). **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n.15, p. 103-113, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p103-113>.

SIOLI, H. **Amazônia. Fundamentos de ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis (RJ): Vozes, 1985. 72 p.

SILVA, C. M. M., FRAXE, T. J. Territorialidades ribeirinhas: habitus, ethos ambiental e sustentabilidade no lago do Zé Açú/Parintins-Am. *Ateliê Geográfico - Goiânia-GO*, v. 10, n. 3, p. 155-178, dez./2016.

SILVA, Nayandra C. da. Eventos extremos na amazônia e seus efeitos na dinâmica hidrológica do rio e lagos de várzea amazônicos. Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Clima e Ambiente do Instituto Nacional de pesquisa da Amazônia-INPA e Universidade do Estado do Amazonas-UEA, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Clima e Ambiente. Orientador: Dr. Javier Tomasella Co-orientador: Dr. Antonio Ocimar Manzi. Manaus, 2020.

Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM.

STRAHLER, Arthur N. STRAHLER, Alan H. **Geografia física**. Ed. Ômega S. A. Barcelona, 1989.

TEODORO, V. L., TEIXEIRA, D., COSTA, D. J. L., FULLER, B. B. o conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **REVISTA UNIARA**, n.20, 2007. YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.