



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS DE ANANINDEUA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

CARLOS ADRIANO PEREIRA COSTA

**O PROCESSO DE ASSOREAMENTO DO RIO MARACAÇUMÉ EM
FRENTE À ORLA DA CIDADE DE CANDIDO MENDES-MA**

ANANINDEUA - PA

2026

CARLOS ADRIANO PEREIRA COSTA

**O PROCESSO DE ASSOREAMENTO DO RIO MARACAÇUMÉ EM
FRENTE À ORLA DA CIDADE DE CANDIDO MENDES-MA**

Monografia apresentada à Faculdade de Geografia da Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Geografia. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador(a): Profa. Dra. Luciana Martins Freire

ANANINDEUA - PA

2026

CARLOS ADRIANO PEREIRA COSTA

**O PROCESSO DE ASSOREAMENTO DO RIO MARACAÇUMÉ EM
FRENTE À ORLA DA CIDADE DE CANDIDO MENDES-MA**

RESULTADO: _____, CONCEITO: _____.

Ananindeua (PA), ____ de Fevereiro de 2026.

Monografia apresentada à Faculdade de Geografia da
Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua,
como requisito parcial para a obtenção do Grau de
Licenciado em Geografia. Trabalho de Conclusão de
Curso (TCC).

Orientador(a): Profa. Dra. Luciana Martins Freire

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luciana Martins Freire (orientadora)

UFPA / Campus Ananindeua

Prof. Dra. Erneida Coelho de Araujo (examinadora)

UFPA / Campus Ananindeua

Prof. Dra. Elisana Batista dos Santos (examinadora)

UFPA / Campus Ananindeua

Prof. Me. Joselito Santiago de Lima (examinador)

IFPA / Campus Bragança – Doutorando PPGeo/UFPA

RESUMO

Os rios meandantes são dinâmicos e apresentam constante evolução geomorfológica, principalmente os da região amazônica. A produção deste trabalho deu-se em razão do assoreamento do rio Maracaçumé em frente à cidade de Cândido Mendes e os problemas ambientais decorrentes, fenômeno geológico natural que ocorre nos rios meandantes após uma curva sinuosa se romper. O objetivo da pesquisa consistiu em analisar o processo de assoreamento na região da orla da cidade de Cândido Mendes-MA após o rompimento do meandro. A cidade localiza-se às margens do rio Maracaçumé, na zona costeira, noroeste do estado do Maranhão, pertencente à Amazônia Legal. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas pesquisas bibliográficas e de campo. Como material de estudo foram utilizadas imagens de satélites disponíveis nas plataformas *Google Earth Pro* e *EOSDA Landviewer*, além de fotografias de acervos de moradores da cidade e do meu acervo particular, e matéria jornalística com denúncia de exploração ilegal de mineradoras às margens do rio 11 km à montante da cidade. Os resultados indicam que a região do meandro abandonado encontra-se em processo de colmatação. Destacam-se também a formação de bancos de areia em frente ao porto pesqueiro, ainda há presença de embarcações na região do antigo porto de passageiros, contudo, a transferência do porto de para outra localidade gerou um custo extra à população, principalmente às da zona rural que dependem do porto para sua mobilidade. As transformações geomorfológicas observadas na área do meandro abandonado se agravarão cada vez mais, caso persista a indiferença da gestão municipal em aplicar ações que possam amenizar os problemas ambientais em frente à orla da cidade.

Palavras-chave: Candido Mendes (MA); Rio Maracaçumé; Rompimento de meandro; Assoreamento.

Abstract

Meandering rivers are dynamic and exhibit constant geomorphological evolution, especially those in the Amazon region. This study was motivated by the silting of the Maracaçumé River in front of the city of Cândido Mendes and the resulting environmental problems a natural geological phenomenon that occurs in meandering rivers after a sinuous bend is cut off. The objective of this research was to analyze the silting process in the waterfront area of the city of Cândido Mendes, Maranhão, following the cutoff of the meander. The city is located on the banks of the Maracaçumé River, in the coastal zone, in the northwest of the state of Maranhão, within the Legal Amazon region. For the development of this study, both bibliographic and field research were conducted. The study materials included satellite images available on the Google Earth Pro and EOSDA Landviewer platforms, as well as photographs from local residents' collections and the author's personal archive, in addition to a news report denouncing illegal mining activities along the riverbanks, 11 km upstream from the city. The results indicate that the abandoned meander region is undergoing a process of infilling colmation. Notable features include the formation of sandbanks in front of the fishing port. There is still the presence of vessels in the area of the former passenger port; however, the relocation of the port to another site has generated additional costs for the population, especially for those living in rural areas who depend on the port for mobility. The geomorphological transformations observed in the abandoned meander area are expected to worsen if the municipal administration continues to neglect the implementation of measures that could mitigate the environmental problems along the city's waterfront.

Keywords: Cândido Mendes (MA); Maracaçumé River; Meander cutoff; Siltation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Os tipos de canais meandantes, segundo Schumm (1963).....	11
Figura 02 - Gênese do processo de corte e abandono do meandro.....	14
Figura 03 - Localização geográfica do município de Cândido Mendes	16
Figura 04 - Bacia hidrográfica do rio Maracaçumé.....	17
Figura 05 - O processo de alargamento do canal após o rompimento do meandro.....	19
Figura 06 – O alargamento do canal, o desvio do curso do rio, e o início do assoreamento ...	20
Figura 07 – O crescimento da vegetação na área do meandro abandonado	21
Figura 08 - O processo de fechamento do meandro abandonado.....	21
Figura 09 – A interrupção no curso do rio na área do meandro abandonado.....	22
Figura 10 – Área de mineração próxima da cidade	23
Figura 11 – Águas poluídas e equipamento utilizado na garimpagem.....	23
Figura 12 – Águas barrentas das áreas mineradas	24
Figura 13 – A grandiosidade do rio em frente à orla da cidade	25
Figura 14 – O rio navegável e as pedras no leito após a vazante da maré	25
Figura 15 - Local de formação dos bancos de areia	26
Figura 16 – Bancos de areia em formação	26
Figura 17 – O assoreamento e o crescimento da vegetação	27
Figura 18 – A transformação geomorfológica local.....	28
Figura 19 - Local do antigo porto de passageiros da cidade	29
Figura 20 - A distância entre o antigo e novo porto de passageiros.....	29

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APA - Área de Proteção Ambiental

CPRM - Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

EMBRAPA - A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Dinâmicas fluviais	10
2.2 Rompimentos de meandros	10
2.3 Fechamento de meandros (meandros abandonados)	13
2.4 A pedologia e a geologia local	14
2.5 A mineração.....	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Área de Estudo	16
3.1.1 O rio Maracaçumé	17
3.2 Tipo de pesquisa, e os procedimentos de coleta de dados e análise	18
4 RESULTADOS E DISCURSSÕES.....	19
4.1 Rompimento do meandro e a evolução do processo de assoreamento local	19
4.2 A mineração, um possível fator contribuinte do assoreamento na área meandro abandonado.	22
4.3 As mudanças geomorfológicas observadas na área do meandro abandonado.	24
4.4 Os impactos após a transferência do porto de passageiros	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6 REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Parte da Amazônia legal é conhecida pela sua população ribeirinha, pois muitas comunidades e cidades estão localizadas às margens dos rios. Os rios da região são de caráter meândricos, às margens dos quais muitas comunidades ribeirinhas e até mesmo cidades se formaram e se desenvolveram em curvas onde os meandros são muito fechados. Devido a esse fator, muitos problemas surgem ao longo do tempo. Conforme a dinâmica fluvial no leito do rio ocorre erosão, ocasionando o corte e o isolamento do meandro, desviando o leito principal do rio (Costa, Carvalho e Souza, 2022).

Em muitos rios onde a sinuosidade é intensa, muitas curvas meândricas rompem, mudando o curso do rio de lugar. Esse fenômeno ocorre geralmente nos períodos de cheias onde a vazão dos rios é maior (Silva, 2015). Rompimentos, assoreamentos e fechamentos de meandros são fenômenos naturais frequentes em rios sinuosos e ocorrem geralmente por meio de processos lentos, gerando mudanças do leito fluvial no decorrer de várias décadas.

Com uma população de 13.467 mil habitantes em sua área urbana (IBGE, 2023), a cidade de Cândido Mendes localiza-se às margens do rio Maracaçumé, Assim como os demais rios da Amazônia, o Maracaçumé em sua parte baixa, é marcado por um curso sinuoso composto por vários meandros, num dos quais foi fundada a cidade foi fundada.

A cidade possuía uma orla movimentada, onde se observava grande fluxo de embarcações que chegavam e partiam de seus portos, transportando pessoas e mercadorias. Essa dinâmica foi se perdendo aos poucos após o rompimento do meandro, ocorrido entre os anos de 1985 e 1995 e o consequente processo de assoreamento da parte abandonada. No entanto, a região da orla da cidade ainda não perdeu sua dinâmica total, devido ao fenômeno das marés, pois a cidade está situada a 10 km à montante da foz do rio. “Essa zona costeira está classificada como uma costa sob o regime de macromarés, com variações de $-0,2$ a $+8,0$ metros na altura das marés, e amplitudes até $4,0$ m” (Rebelo-Mochel, 2011, p. 94).

O processo de assoreamento do leito desse trecho do rio pode estar sendo acelerado pelo acúmulo de parte dos sedimentos de atividades garimpeiras às margens do rio 11 km à montante da cidade. Segundo Gonçalves (2018), os impactos ambientais provocados pela atividade garimpeira afetam o meio físico, como a degradação da vegetação, a contaminação dos rios, o que provoca a erosão, o assoreamento dos rios.

As mudanças perceptíveis do assoreamento começaram e ser observadas na região da orla da cidade em meados da década de 2010. A produção deste trabalho deu-se em razão do

assoreamento e a interrupção do curso do rio Maracaçumé em frente à cidade de Cândido Mendes/MA.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar o processo de assoreamento na região da orla da cidade após o rompimento do meandro, entender o possível fator humano contribuinte no assoreamento do meandro abandonado, compreender as mudanças geomorfológicas decorrentes observadas na área do meandro abandonado, e analisar os impactos após a transferência de local do porto de passageiros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dinâmicas fluviais

Os rios são dinâmicos, modelam o relevo terrestre e, com o passar do tempo, a paisagem sofre alterações geomorfológicas. Essas alterações são resultantes dos processos erosivos, bem como o transporte e deposição de sedimentos. Em todo o perfil longitudinal, esse processo ocorre devido à velocidade da água e da turbulência do fluxo dentro do canal (Oliveira, 2022). Essa dinâmica ocorre em maior ou menor intensidade, de acordo com o tipo de canal fluvial e de suas características.

De maneira geral, através da análise da forma em relação com a geometria do canal, chega-se a um conjunto de tipos de rios que são relativamente bem aceitos. Embora não haja um consenso entre geógrafos e geólogos, nas pesquisas científicas de cunho geomorfológico, os rios são classificados como: retilíneos, entrelaçados, meandantes, divagantes e multicanal/anastomosados (Pelec, 2021).

Silva (2015) define um rio meandrante como qualquer irregularidade no rio retilíneo que produz inflexão do meio líquido erodindo as margens do leito, o que gera nova inflexão erosiva na outra margem, e então ocorre encurvamento do leito, há também a diminuição da declividade e da força erosiva, e o rio busca uma posição de equilíbrio, e as curvas que parecem não avançar são chamadas de meandros.

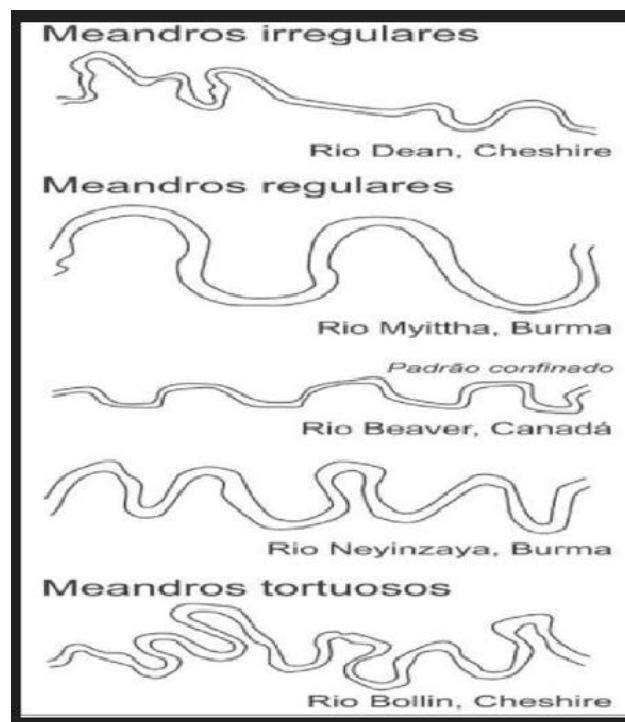
Um rio meandrante é característico pelas suas curvas e sinuosas e, devido a essas sinuosidades serem muito acentuadas, são chamadas de meandros. Rios meandantes são comuns no Brasil e principalmente na Amazônia Legal, geralmente ocorrem em planícies e terrenos com baixa declividade.

Os meandros aparecem usualmente nos locais onde o rio apresenta declividade suave, ou seja, antes desse trecho deve haver um trecho de maior declividade, e que acaba através da erosão e transporte de sedimentos auxiliando na constituição do solo que forma este local, de declive mais suave, onde após algum tempo há uma diminuição do processo erosivo, e a energia excedente deste trecho, a montante, acaba sendo utilizada para a criação dos meandros na região mais plana ou com menor declividade. (Silva, 2015, p. 06)

A declividade é um fator determinante na formação do padrão do canal, dentro de um sistema meandrante existem outros fatores que contribuem tanto para construção, como para a alteração da morfologia desse sistema, que é uma relação estabelecida entre o comprimento de onda, largura e raio de curvatura (Manoel, 2024).

“O desenvolvimento de um meandro é, em parte, consequência da necessidade que tem o rio de aumentar o seu comprimento, quando a declividade que requer para transportar o líquido e os sedimentos é menor que a declividade geral do leito, no sentido do escoamento” (Silva, 2015, p.01). Ou seja, os meandros são formados geralmente em áreas mais baixas e alagadas, distante da sua nascente que fica em área mais elevada e a declividade é um fator chave para essa formação dos mais diversos tipos de canais meândricos. Schumm (1963 *apud* Manoel, 2024) caracteriza os tipos de canais meandrantes ocorridos na natureza, como regulares, irregulares e tortuosos, conforme a figura 01.

Figura 01 - Os tipos de canais meandrantes, segundo Schumm (1963)



Fonte: Manoel, 2024.

Para Manoel (2024), os meandros regulares apresentam uma morfologia similar à classificação de meandro simples devido a sua sinuosidade uniforme ao longo do canal, enquanto os meandros irregulares e tortuosos assemelham-se à classificação de meandros compostos, devido a sua sinuosidade mais complexa e variável.

2.2 Rompimentos de meandros

Como destacado por Christofolletti (1981), Suguio e Bigarella (1990), Marques (2017), Oliveira (2022), as erosões fluviais são causadas através dos seguintes fatores: corrosão, corração e cavitação.

A corrosão é o processo químico entre a água e as rochas presentes nas margens, o qual resulta na dissolução de material por ocasião da percolação da água nos depósitos de transbordamento. A corração ocorre através do atrito mecânico das partículas transportadas pelas águas dos rios, que depende das condições do fluxo do transporte fluvial. Esse processo contribui para o desgaste das margens quanto do leito dos canais, enquanto que, na cavitação, esse processo ocorre quando as águas dos rios apresentam velocidades elevadas, proporcionando variações de pressão nas paredes do canal fluvial (Marques, 2017).

A erosão é um processo natural de deslocamento de componentes do relevo que pode ter seu processo acelerado pelas atividades humanas, sendo que a causa principal da erosão fluvial se dá pela ação do fluxo da água corrente, provocando desgastes do solo durante seu percurso (Oliveira, 2022). “Em rios sinuosos, a erosão fluvial vai ocorrer com mais intensidade na margem côncava, onde a velocidade, turbulência e pressão são sempre maiores do que nos trechos convexos” (Marques, 2017, p.29).

Nos rios meandrantess esses fatores ocorrem com mais intensidade, provocando o rompimento dos meandros onde, “nas cheias, as alças/ferraduras podem cortar o meandro trazendo como consequências o aumento da declividade e da força erosiva, com a formação de novos meandros, sem atingir o equilíbrio” (Silva, 2015, p. 08).

Para Marques (2017), durante as enchentes os diques que margeiam os canais se rompem em alguns trechos, tanto em função da baixa coesão do material depositado, quanto pela velocidade e vazão do rio que se potencializa durante o período das águas altas. Ou seja, durante o período das cheias, a vazão do rio é maior, o que contribui para o transporte de um volume maior de sedimentos, o que resulta na erosão do lado côncavo do meandro, e

consequentemente o seu corte, com posterior abandono do canal, ocasionando o surgimento de novos meandros alterando a dinâmica do canal fluvial.

2.3 Fechamento de meandros (meandros abandonados)

Após o rompimento do meandro, uma nova dinâmica inicia-se com a formação das planícies de inundações, pois “no interior das planícies de inundação, mais comumente, estão presentes paleocanais, lagos em ferradura e bacias de inundação que são unidades geomórficas que representam distintos estágios do abandono do canal” (Marques, 2017, p.29). Esses canais que foram abandonados pelo corte do meandro começam a passar pelo processo de acumulação de materiais sedimentares com o seu posterior fechamento, com o aparecimento e crescimento da vegetação.

“Dentre as unidades geomórficas presentes na planície de inundação, destaca-se, por exemplo, a importância dos lagos em ferradura em processos de conectividade, manutenção de áreas úmidas e transferência de sedimentos” (Moraes, 2015, p.32). A deposição é um processo de acumulação de materiais transportados pelo rio em ambientes fluviais, causando mudanças do canal e na paisagem. Esse processo produz alterações topográficas no percurso do canal e de sua área de transbordamento e sua definição ocorre de acordo com o modo de formação e a natureza das matérias depositadas (Marques, 2017).

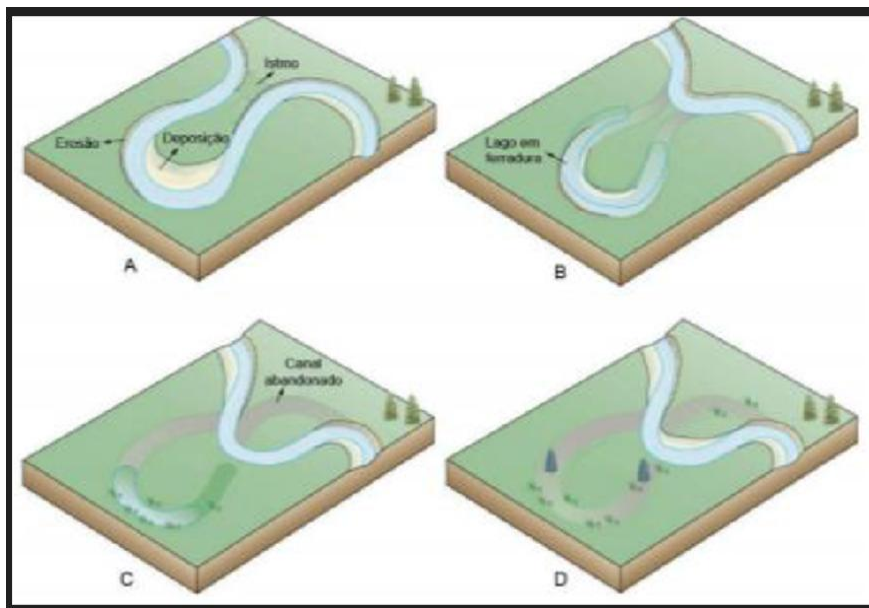
As formas provenientes de depósitos de canal resultam da carga do leito e constituem as barras de meandro, as barras laterais e as ilhas aluviais. Por outro lado, as feições originadas por depósitos de transbordamento, que ocorrem pela decantação da carga detrítica suspensa durante as enchentes, formam os depósitos dos diques marginais, das crevassas (rompimento de diques), meandros abandonados e das bacias de inundação. (Marques, 2017, p.26-27)

“Esse processo contínuo de abandono de meandros, desencadeado pelo aumento do raio de curvatura e da sinuosidade, resulta em um ajuste energético do trecho, moldado pela morfodinâmica do canal” (Manoel, 2024, p.37). Após o abandono do meandro, esse é o mecanismo que o rio utiliza para dissipar sua carga de energia e os sedimentos.

Nas planícies aluviais próximas aos rios que apresentam alta sinuosidade, os trechos de canais abandonados são preenchidos a cada enchente por sucessivas camadas de sedimentos e são por meio dos depósitos de transbordamento, que o rio vai assentar na planície de inundação as partículas transportadas, contribuindo para a colmatagem das bacias de inundação e dos meandros abandonados (Marques, 2017).

O processo entre o início da erosão que irá culminar no rompimento do meandro até o fechamento total do canal abandonado leva um longo período de tempo, conforme a figura 02, onde mostra a gênese do processo de abandono de um meandro, do início até o seu estágio final. Esse processo é determinado pelos fenômenos naturais como os períodos das cheias dos rios que causam a erosão, o transporte e sedimentação do meandro abandonado, do tipo de vegetação local, e também por fatores humanos.

Figura 02 - Gênese do processo de corte e abandono do meandro: A – Processos de erosão e deposição; B – Rompimento do meandro; C – Colmatação; D – Cicatriz na paisagem atual.



Fonte: Marques, 2017.

2.4 A pedologia e a geologia local

Os solos de município de Cândido Mendes são caracterizados como: latossolo amarelo, argissolo vermelho-amarelo, Plintossolo (EMBRAPA, 2006), e gleissolos e sálicos, gleissolo tiomórficos, gleissolos háplicos, estes últimos são classificados como solos de manguezal (IBGE, 2011). Como a cidade está situada dentro da área proteção das reentrâncias maranhenses, o solo característico dessa localidade é o solo de mangue, “que são formados a partir do depósito de silte, areia e material coloidal trazido pelos rios. Estes solos são muito moles, lodosos, salinos e ricos em matéria orgânica em decomposição” (Correia Filho et al., 2011 p. 20). Esse trecho onde a cidade está localizada sofre a influência tanto do rio quanto da ação do ciclo das marés, onde a vegetação local é formada por espécies arbóreas de mangue.

Klein et al.(2008) destacam que o Programa de Geologia do Brasil, desenvolvido pela CPRM/Serviço Geológico do Brasil, através de estudos fez o mapeamento geológico regional da Folha Cândido Mendes onde caracterizou o seu potencial aurífero, entre outros tipos de minerais existentes na área, e que essa região integra a chamada província aurífera do Gurupi, que já é conhecida desde o século XVII.

2.5 A mineração

A mineração ilegal no Brasil é proibida conforme o decreto da lei nº 227 de 28 de Fevereiro de 1967, e pela Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que consideram como crime a extração de recursos minerais não autorizados pelos órgãos competentes.

De acordo com Gonçalves (2018), a década 1980 marcou o destaque da mineração aurífera na Região Amazônica e a corrida do ouro levou milhares de pessoas aos garimpos, que vislumbravam melhorias econômicas. Esse foi o maior período de intensa exploração e extração do ouro, na qual havia a aplicação de poucas tecnologias, em que utilizavam apenas motores e bombas para lavagem do cascalho.

Devido ao potencial aurífero da Folha Cândido Mendes destacado por Klein et al. (2008), na região há uma predominância de empresas mineradoras que exploram esse bem mineral. Dentre as empresas que desenvolvem essas atividades, há as que são legalizadas e autorizadas pelos órgãos competentes, mais também às que exploram a área de forma ilegal, “um dos maiores problemas ambientais inerentes à mineração encontra-se nas atividades clandestinas de lavra mineral” (Gonçalves, 2018 p. 32). Como a atividade garimpeira desenvolvida nas margens da bacia do rio Maracaçumé, a 11 km a montante da orla da cidade de Cândido Mendes.

Há denuncia jornalística de crimes ambientais causados pela ação garimpeira ilegal às margens da bacia do rio Maracaçumé próximo da cidade de Candido Mendes. Após denúncias de moradores da região, a matéria foi ao ar no telejornal JMTV da TV Mirante, em 02 de Maio de 2022.

De acordo com a reportagem, foi solicitado às autoridades competentes um posicionamento sobre fiscalizações na área do garimpo. Segundo a reportagem, a resposta da Secretaria de Meio Ambiente do estado do Maranhão foi que, o combate ao garimpo ilegal é de responsabilidade do IBAMA e da polícia federal e que, apesar de não ser de sua competência exclusiva, realiza fiscalização ao combate do garimpo ilegal na região.

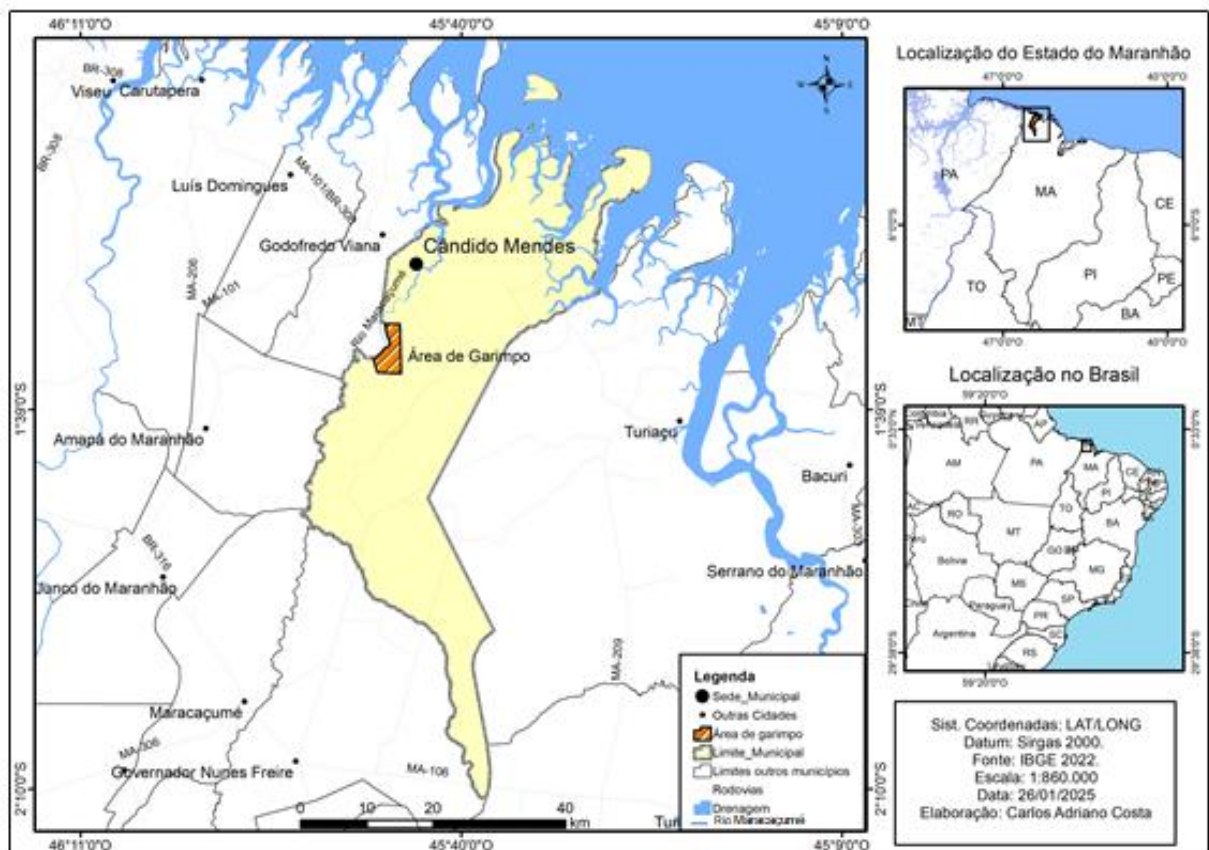
3. METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

O Município de Cândido Mendes, foi criado de acordo com lei estadual nº 190, de 22 de novembro de 1948, atualmente é composto por 03 distritos: Barão de Tromaí, Estandarte e Cândido Mendes como a sede municipal. O município está localizado na região costeira no Noroeste do Estado Maranhão (figura 03), região que faz parte da Amazônia legal, está inserido dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) das Reentrâncias Maranhenses, conforme o Decreto Estadual nº 11.900, de 11 de junho de 1991.

O município possui uma população de 19.932 habitantes, sendo 13.467 habitantes em sua área urbana (IBGE, 2023). A cidade de Cândido Mendes está a uma distância de 341 km da capital São Luís, fundada na margem esquerda do rio Maracaçumé, em uma curva meândrica, 10 km à montante da sua foz, a uma altitude de 10 metros acima do nível do mar.

Figura 03 - Localização geográfica do município de Cândido Mendes

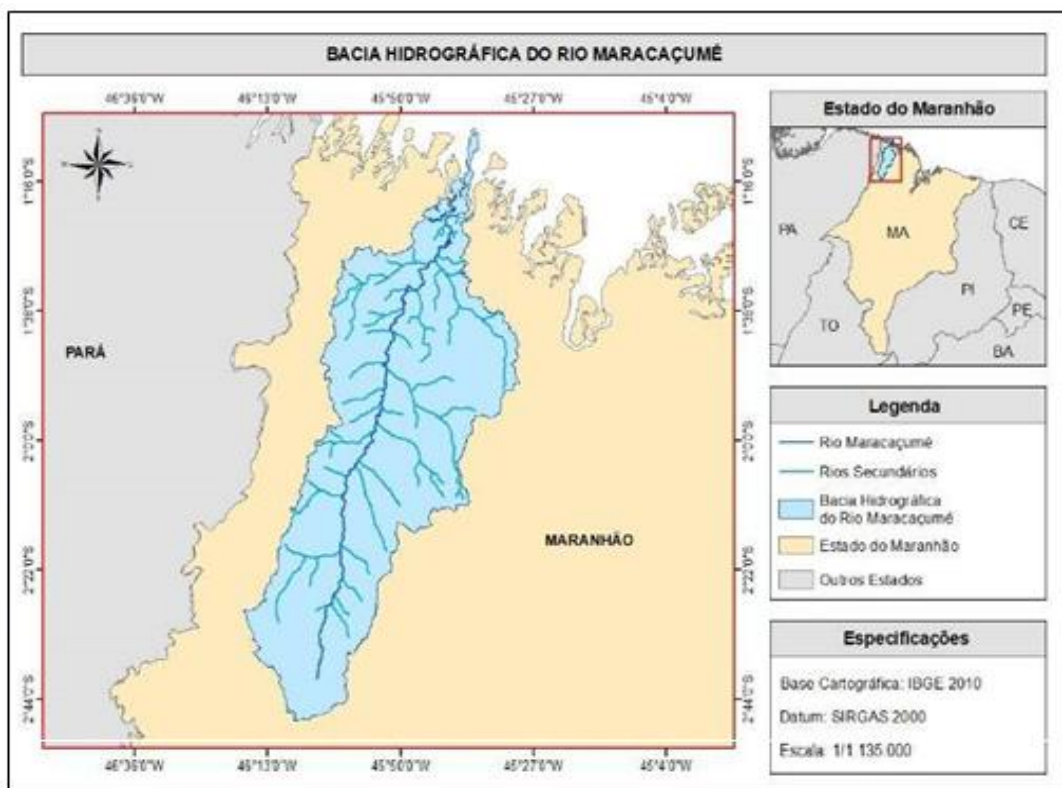


Fonte: Autoria própria – Sistema QGIS, 2026.

3.1.1 O rio Maracaçumé

O Maracaçumé (figura 04) é um rio meandrante, marcado pelo seu curso sinuoso, e sua parte mais baixa que é composta por vários meandros. O rio nasce na Serra do Tiracambu, entre os municípios de Centro Novo do Maranhão e Nova Olinda do Maranhão, percorre cerca de 159 km até desaguar no oceano atlântico entre os municípios de Cândido Mendes e Godofredo Viana (IMESC, 2019).

Figura 04 - Bacia hidrográfica do rio Maracaçumé



Fonte: Rosa Junior et al., 2018.

Os dados morfométricos mostram que a bacia do rio possui uma densidade de drenagem baixa ($0,36\text{km}/\text{km}^2$) e o baixo curso do rio apresenta vazios hidrográficos, principalmente na margem direita. Os dados altimétricos mostram que a altitude máxima é de 183m e a altitude média de 56m, enquanto no médio/baixo curso, a diferença topo-leito é de 40m, com gradiente de inclinação do canal 50m em relação ao alto curso, a declividade média da bacia é de 2%, com máxima de 27,8%, e o relevo é classificado como plano e suave ondulado, com dados hidrológicos monitorados apontam uma vazão média de $59,5\text{m}^3/\text{s}$ (IMESC, 2019).

3.2 Tipo de pesquisa, e os procedimentos de coleta de dados e análise

Trata-se de uma pesquisa por levantamento bibliográfico, documental e pesquisa de campo, de caráter descritivo, exploratório qualitativo.

Para isso, foi utilizado como material de estudo fotografias, imagens de satélites disponíveis no *Google Earth Pro* e *EOSDA Landviewer*. As imagens do *Google Earth Pro* são dos satélites *Landsat 5 (TM)*, *Landsat 7 (ETM+)*, e *Landsat 8 e 9 (OLI/TIRS)*, e a imagem do *EOSDA Landviewer* é do satélite *Sentinel-2 L2A*. As informações contidas nas imagens foram inseridas com os recursos disponibilizados no próprio sistema. A imagem de satélite mais antiga da área analisada que mostra o corte do meandro data de 07/2008 e a última imagem da área data de 01/2026.

As fotos antigas ilustram como era a região da orla da cidade são de acervos de moradores locais, as quais foram obtidas através do contato e conversas em atividade de campo na cidade, dentre as quais a foto mais antiga obtida data do ano de 1994.

Para uma melhor compreensão sobre o problema que deriva este trabalho, estive em visita à cidade de Candido Mendes/MA em Agosto de 2025, com a finalidade de fazer registros fotográficos da localidade, e observar de perto as transformações geomorfológicas do local, de outras informações da gestão municipal, e de moradores locais.

No que se refere à atividade garimpeira às margens do rio Maracaçumé 11 km à montante da cidade, buscou-se informações junto à gestão municipal, porém sem êxito. Nesse sentido, realizou-se campo na localidade onde está ocorrendo à atividade garimpeira, o qual foi possível obter alguns registros fotográficos de uma área em plena atividade.

Para o acesso a localidade, foi necessário utilizar a instrução e acompanhamento de um guia local. Para uma melhor compreensão sobre a atividade garimpeira na localidade, foi utilizada uma matéria jornalística de um telejornal da TV Mirante, com denúncias de exploração ilegal de mineradoras às margens do rio Maracaçumé, em Maio de 2022.

Na busca e coleta de informações formais do local de estudo, foram realizadas pesquisas documentais, nos mais diversos portais digitais governamentais, Municipal, Estadual e Federal, entre outros *sites* de domínio público.

Para a elaboração do mapa de localização, foi utilizado o sistema *QGIS 3.40.7* – Bratislava, *software* livre de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Na produção do mapa, foram integradas camadas vetoriais, camadas temáticas relacionadas à área de mineração, além das camadas orbitais, e os limites municipais são do banco de dados do IBGE.

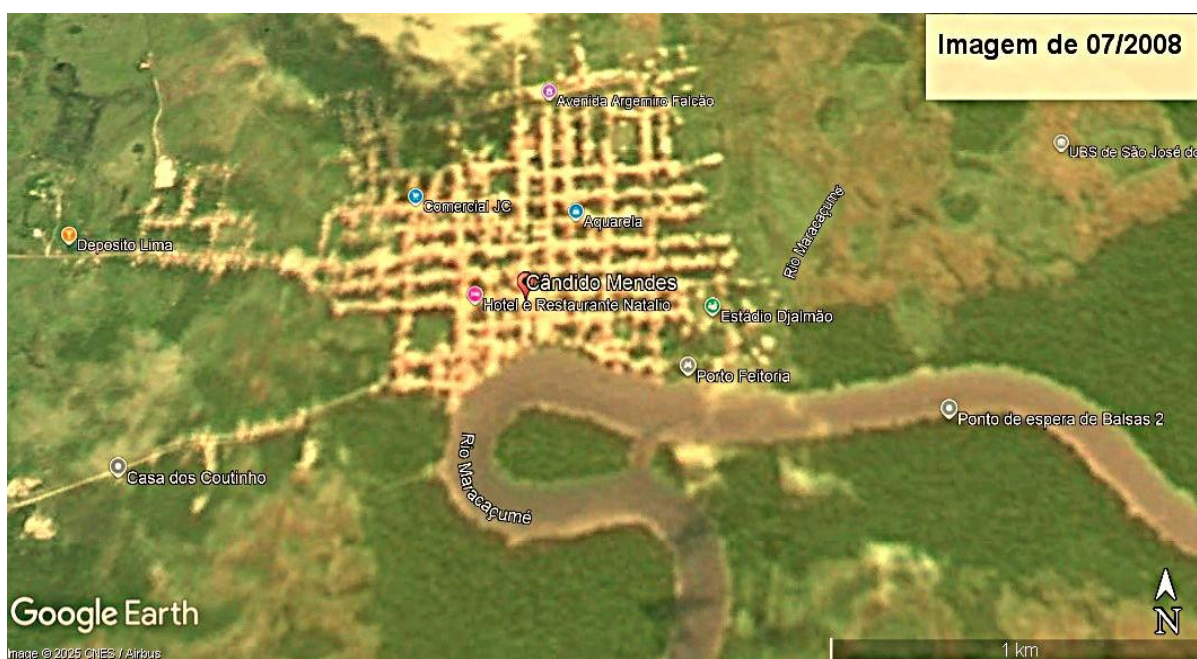
4 RESULTADOS E DISCURSÕES

4.1 Rompimento do meandro e a evolução do processo de assoreamento local

De acordo com as imagens de satélite é possível acompanhar em uma escala temporal, a evolução do processo de assoreamento após o corte do meandro até o estágio atual da parte abandonada, a colmatação do meandro abandonado. Não foram encontrados outros registros oficiais do período em que ocorreu o rompimento do meandro em frente à região da orla da cidade. A imagem que mostra o rompimento do meandro data de 07/2008, que de acordo com o processo lento que ocorre esse fenômeno é possível inferir que rompimento do meandro ocorreu por volta do final da década de 1980, pois segundo alguns os moradores da cidade, nos anos iniciais da década 1990, já era possível notar a abertura que se formou em frente ao porto pesqueiro, e uma parte da água do rio corria pela abertura que se formou.

Conforme a imagem de satélite figura 05, é possível notar o rompimento do meandro e o início do alargamento do canal, período da segunda fase da gênese do processo. Conforme Marques (2017), nesse período inicia-se o processo deposição dos sedimentos na parte abandonada do meandro e parte do leito do rio é desviada para a nova abertura do canal.

Figura 05 - O processo de alargamento do canal após o rompimento do meandro



Fonte: Google Earth Pro - Landsat/Copernicus – CNES/Airbus

Conforme a figura 06 é notável o alargamento do canal onde houve o rompimento do meandro e uma clara evidência de desvio do curso do rio, embora ainda haja um pequeno curso d'água correndo no leito da parte abandonada, também já é perceptível o assoreamento, inclusive em frente à orla da cidade.

Figura 06 – O alargamento do canal, o desvio do curso do rio, e o início do assoreamento



Fonte: Google Earth Pro – Landsat/Copernicus - Maxar Technologies

Na figura 07 é possível perceber que a parte rompida se alargou ainda mais e a área do meandro abandonado inicia o processo de fechamento com o assoreamento do canal, bem como também o início do crescimento da vegetação no local. É notório a expansão da ilha que se formou após o rompimento do meandro e o rio praticamente já não faz mais o contorno na parte abandonada.

Figura 07 – O crescimento da vegetação na área do meandro abandonado



Fonte: Google Earth Pro – Landsat/Copernicus - Maxar Technologies

Conforme a figura 08 é possível perceber o crescimento da vegetação na parte inferior do meandro abandonado, que cresce de dentro para fora, acelerando o fechamento desse lado do meandro.

Figura 08 - O processo de fechamento do meandro abandonado



Fonte: EOSDALandViewer - Sentinel-2 L2A, 2026.

O crescimento da vegetação em frente à orla da cidade está sendo mais lento, devido à ação humana, pois a gestão municipal através da secretaria de meio ambiente, realizar ações de poda da vegetação. A água presente na parte do meandro abandonado advém do processo de cheia da maré. Enquanto na figura 09, nota-se que o curso do rio já foi interrompido na área do meandro abandonado, devido ao assoreamento por acumulo de sedimentos.

Figura 09 – A interrupção no curso do rio na área do meandro abandonado



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

De acordo com a dinâmica nessa parte do rio Maracaçumé, o fechamento total do meandro abandonado será mais lento, devido às ações do ciclo das marés e, também, das ações humanas através de poda da vegetação que cresce em frente à orla da cidade.

4.2 A mineração, um possível fator contribuinte do assoreamento na área meandro abandonado.

Segundo Mechi e Sanches (2010, p. 209) “praticamente toda atividade de mineração implica supressão de vegetação [...] e os solos remanescentes ficam expostos aos processos erosivos que podem acarretar em assoreamento dos corpos d’água do entorno”. Essa atividade garimpeira às margens da bacia do rio Maracaçumé pode estar contribuindo no processo de assoreamento da região do meandro abandonado em frente da orla da cidade.

Conforme com as imagens de satélite, a figura 10 destaca a presença de atividades garimpeiras, e degradação ambiental às margens do rio Maracaçumé, 11 km à montante da cidade de Candido Mendes.

Figura 10 – Área de mineração próxima da cidade: A imagem A, mostra a área de mineração próximo da cidade; a imagem B mostra a área devastada pela ação garimpeira às margens do rio.



Fonte: Google Earth Pro - Landsat/Copernicus – Maxar Technologies

A figura 11 destaca os crimes ambientais praticado às margens do rio e equipamentos utilizados na atividade garimpeira, conforme a denúncia jornalística.

Figura 11 – Águas poluídas e equipamento utilizado na garimpagem: A imagem A mostra a destruição da vegetação às margens do rio; a imagem B mostra e um equipamento utilizado na garimpagem.



Fonte: JMTV – TV Mirante, 2022.

Conforme destacado na figura 12, as águas barrentas que saem das áreas mineradas em pequenos córregos em direção ao rio Maracaçumé, um possível fator contribuinte no processo de assoreamento do meandro abandonado.

Figura 12 – Águas barrentas das áreas mineradas: As imagens A, B e C mostram águas barrentas que saem das áreas mineradas; a imagem B, mostra uma área abandonada pelos garimpeiros.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

4.3 As mudanças geomorfológicas observadas na área do meandro abandonado.

Na paisagem natural, os rios são dinâmicos e sua morfologia se ajusta de acordo com o passar do tempo. Conforme os processos que ocorrem em suas bacias hidrográficas, seus cursos vão sendo moldados através dos processos de dissecação ou de deposição sedimentar, seja por ação natural ou por evento provocado pela ação humana (Fryirs e Brierley, 2005).

A natureza tem o poder de se regenerar, de se transformar, e em rios meandrantos as mudanças geomorfológicas da paisagem estão em constante movimento e transformação. Essa mudança da paisagem em frente à orla da cidade de Cândido Mendes, após o corte do meandro, já é bem perceptível.

As imagens das figuras 13 e 14 destacam a região da orla da cidade, antes do assoreamento. Na figura 13, nota-se a grandiosidade do rio em frente à orla da cidade, onde até meados da década de 2010, o fluxo de embarcações não dependia do ciclo da maré.

Figura 13 – A grandiosidade do rio em frente à orla da cidade: As imagens A e B quando o rio era totalmente navegável nesse trecho em frente à cidade.



Fonte: Hudson Tavares, 1994.

Fonte: Hudson Tavares, [200-].

Na figura 14, além da grandiosidade do rio em frente ao porto de passageiros, destaca também as pedras no leito do rio, antes visíveis após a vazante da maré, devido à cidade está próxima da foz do rio.

Figura 14¹ – O rio navegável e as pedras no leito após a vazante da maré: Na imagem A, e visível às pedras no leito do rio; a imagem B mostra o rio navegável em frente ao porto da cidade.



Fonte: Jonas Oliveira, [200-].

Fonte: Jonas Soares Araújo, 2009.

¹ Figura 14 – Imagens A e B disponíveis em: <https://www.ferias.tur.br/fotos/2424/candido-mendes-ma>.

As figuras 15, 16, 17, 18 mostram as transformações geomorfológicas na área do meandro abandonado. Em frente ao porto pesqueiro na curva para onde o rio foi desviado, há formações de bancos de areia em desenvolvimento, conforme a figura 15.

Figura 15 - Local de formação dos bancos de areia.



Fonte: Google Earth Pro – Landsat/Copernicus - Maxar Technologies, 2022.

Conforme a figura 16 destaca-se os bancos de areia em formação na margem direita do rio, vistos após a vazante da maré, e o crescente assoreamento em expansão, que prejudicará também as atividades do porto pesqueiro da cidade.

Figura 16 – Bancos de areia em formação: As imagens A e B destacam o assoreamento e os bancos de areia na margem na esquerda do rio.



Fonte: Hudson Tavares, 2025.

Após a interrupção total do curso do rio na parte do meandro abandonado, a região entra no processo de colmatação, que é terceira fase da gênese do processo após o corte do meandro (Marques, 2017), como visto na figura 17, onde é destacado o assoreamento em frente à orla da cidade, como também o crescimento da vegetação, a água presente no local advém do ciclo de cheia da maré.

Figura 17 – O assoreamento e o crescimento da vegetação: As imagens A e B destacam o assoreamento e a vegetação; a imagem C mostra a área assoreada; a imagem D destaca-se a vegetação em frente à orla da cidade.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

De acordo com a figura 18, a região da orla está em plena transformação geomorfológica ambiental, não sendo mais possível avistar as pedras no leito do rio, devido ao crescente assoreamento local.

Figura 18 – A transformação geomorfológica local: Nas imagens A, B e C destaca-se a área assoreada e o crescimento da vegetação; a imagem D a interrupção do curso do rio em frente à orla.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

4.4 Os impactos após a transferência do porto de passageiros

Na parte da orla da cidade onde funcionava o antigo porto de passageiros, figura 19, era uma região de comércio ativo, movimento de pessoas, barcos e lanchas que chegavam e partiam transportando pessoas e mercadorias, sem depender do ciclo das marés para os deslocamentos. Atualmente trata-se de uma área parcialmente degradada, com pouca movimentação de pessoas e o comércio em declínio, ainda sendo perceptível na localidade à presença de pequenos barcos pesqueiros, devido à área está próxima do centro da cidade e do mercado municipal.

Figura 19 - Local do antigo porto de passageiros da cidade.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

A mudança do porto para outra localidade, cerca de 2,450 km de distância do antigo porto (figura 20), veio acompanhada de um custo extra para as pessoas que precisam pagar frete para o transporte de mercadorias até o novo porto, principalmente os moradores da zona rural do município que dependem do porto para sua mobilidade, de modo que alguns passageiros precisam fazer uso o transporte alternativo para se deslocarem.

Figura 20 - A distância entre o antigo e novo porto de passageiros.



Fonte: Fonte: Google Earth Pro – Landsat/Copernicus - Maxar Technologies, 2022.

Mesmo com a transferência do porto de passageiros para outra localidade, a região da orla ainda não perdeu sua dinâmica total, devido à ação do clico da maré, alguns barcos ainda atracam no local do antigo porto de passageiros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que de fato, toda a região do meandro abandonado encontra-se em processo de Colmatação, em plena transformação geomorfológica ambiental. As mudanças geomorfológicas observadas em frente à orla da cidade se agravarão cada vez mais, visto que o assoreamento que ocorre na localidade decorre da dinâmica fluvial do rio.

Em relação aos demais resultados sobre o assoreamento na região da orla cidade, destacam-se a formação de bancos de areia em frente ao porto pesqueiro que também já se encontra em processo de assoreamento, destaca-se também a interrupção do curso do rio na área do meandro abandonado. Na região do antigo porto, ainda há presença de embarcações, devido à cidade está próxima da foz do rio, beneficiada pela ação da maré que se faz presente no local, contudo, com a transferência do porto de passageiros para outra localidade, a região da orla está em decadência, com pouco movimento. Por outro lado, a transferência do porto de passageiros devido à distância gera um custo extra à população, principalmente às da zona rural do município.

No que tange as contribuições teóricas, foi discutido a temática sobre rios meandrantés, os problemas ambientais causados quando uma cidade, vila ou povoado localiza-se às margens de uma curva meândrica que se rompe. Referente às contribuições práticas, poderá servir aos gestores da administração pública municipal, para as tomadas de decisões na implantação de projetos que possam mitigar os problemas ambientais em toda região da orla da cidade.

Quanto às limitações da pesquisa, ressalta-se que não foi possível fazer registros fotográficos em toda a volta do meandro abandonado, como também não foi possível encontrar registros de quando o meandro foi rompido, e mais registros fotográficos antigos da região da orla da cidade. Outra limitação foi uma pesquisa mais detalhada sobre os sedimentos lançados no rio, provenientes principalmente da ação mineradora, próxima da cidade. Por fim, sugere-se que futuras pesquisas poderão ampliar melhor a compreensão a respeito desse fenômeno natural dos rios sinuosos em áreas urbanas.

6 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Jonas Soares. **Mostra grandiosidade do rio, com os barcos de passageiros ancorados e em frente ao porto.** 2009. Disponível em: <https://www.ferias.tur.br/fotos/2424/candido-mendes-ma.html>.
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.** Institui o Código de Mineração e dá outras providências. Brasília (DF): Presidência da República, 1967. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil03/decreto-lei/Del0227compilado>. Acesso em: 02 out. 2025
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Institui a Lei dos Crimes Ambientais. Brasília (DF): Presidência da República, 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/19605.htm>. Acesso em: 02 out. 2025.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial.** São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
- CORREIA FILHO, Francisco Lages; GOMES, Érico Rodrigues; NUNES, Ossian Otávio; LOPES FILHO, José Barbosa. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de Cândido Mendes.** Teresina: CPRM, 2011. 41 p. 1 mapa.
- COSTA, Josué da Silva; Carvalho, Débora da Costa; Souza, José Camilo Ramos de. **A migração de meandros no baixo rio Juruá e as implicações na gestão hídrica urbana de carauari/am.** Revista Presença Geográfica, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 105–113, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/RPGeo/article/view/7192>. Acesso em: 30 set. 2025.
- EMBRAPA. **Solos do Nordeste.** Recife, 2006. Disponível em: <https://solosne.cnps.embrapa.br/index.php?link=ma>. Acesso em: 04 Nov. 2025.
- EOS DATA ANALYTICS. **EOSDA LandViewer.**[S. l.], c2025. Disponível em: <https://eos.com/landviewer>. Acesso em: 05 fev. 2026.
- FRYIRS, K. A.; BRIERLEY, G. J. **Geomorphology and river management: applications of the river styles framework.** Blackwell, 2005.
- GONÇALVES, Lílian Daniele Pantoja. **Alterações socioambientais provocadas pela exploração mineral no garimpo de Caxias, município de Luís Domingues – MA.** / Lílian Daniele Pantoja Gonçalves – São Luís – MA, 2018. <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1405>.
- GOOGLE. **Google Earth Pro** (versão 7.3.6). Mountain View: Google, 2025. Imagem de Cândido Mendes, Maranhão. 2025. Disponível em: <https://www.google.com/earth>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Cândido Mendes: Rio de Janeiro (RJ):** IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/candido-mendes/historico>. Acesso em: 06 nov. 2025.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: Resultados definitivos.** Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022>. Acesso em: 15 set. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa exploratorio de solos do estado do Maranhão**. Rio de Janeiro, 2011. mapa, color. Escala 1:400.000. Disponível em: https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/unidade_da_federacao/ma_a_pedologia.pdf

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS (IMESC). **Relatório Técnico de Recursos Hídricos Superficiais: hidrografia e hidrologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) – Etapa Bioma Amazônico**. Coordenação de José de Ribamar Carvalho dos Santos, Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias e Paulo Henrique de Aragão Catunda. São Luís: IMESC, 2019. 96 p. ISBN 978-85-61929-28-2

KLEIN, Evandro Luiz; LARIZZATI, João Henrique; MARINHO, Paulo Augusto da Costa; ROSA-COSTA, Lúcia Travassos da; LUZARDO, Renê; FARACO, Maria Telma Lins. **Geologia e recursos minerais da folha Cândido Mendes-SA. 23-VD-II**. CPRM, 2008.

MANOEL, Jhonatan Laszlo. **Variabilidade hidrológica, uso da terra, mudanças na morfologia de um rio meandrante: o rio Aguapeí em seu baixo curso**. Orientador: Paulo Cesar Rocha. 2024. 167 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2024. <https://repositorio.unesp.br/entities/publication> - Acessado em: 13/10/2025.

MARANHÃO. **Decreto Estadual nº 11.900, de 11 de junho de 1991**. Cria no Estado do Maranhão a Área de Preservação Ambiental (APA) da Baixada Maranhense e da outras providencia. São Luís (MA), 1991. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/decreto-n-11900-de-110691-cria-no-estado-do-maranhao-area-de-protecao-ambiental>. Acesso em: 06 nov. 2025.

MARANHÃO. **Decreto Estadual nº 190, de 22 de novembro de 1948**, Cria o Município de Cândido Mendes e da outras providencias. São Luís (MA) 1948. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/candido-mendes/historico>. Acesso em: 01 set. 2025.

MARQUES, Rildo. Oliveira. **Erosão nas margens do Rio Amazonas: o fenômeno das terras caídas e as implicações para a cidade de Parintins-AM**. 2017. 174. f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5826>

MECHI, Andréa; SANCHES, Djalma Luiz. **Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo**. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. 24 (68), 2010. MORAIS, Eduardo Souza de. **Formas, processos e evolução no padrão de canal meandrante em diferentes escalas geomorfológicas: o rio do Peixe**. SP. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/0eb965a8-7731-4b28-a08c-81bf670ddabb>

MINERAÇÃO provoca destruição em rio no MA. **JMTV 1ª edição**. São Luís. Tv Mirante. Vídeo 58 min. 02 maio 2022. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/10537689>.

OLIVEIRA, Jonas. **Mostra as pedras no leito do rio após a vazante da maré**. [200-]. Disponível em: <https://www.ferias.tur.br/fotos/2424/candido-mendes-ma.html>.

OLIVEIRA, Karla Karoline Sousa de. **Urucurituba (AM) uma cidade “expulsa” pelas águas do Rio Amazonas**. 2022. 109 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022. <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9063>

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System**. Versão 3.40.7. Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), 2024. Disponível em: <https://www.qgis.org>.

REBELO-MOCHEL, Flávia. Manguezais amazônicos: status para a conservação e a sustentabilidade na zona costeira maranhense. In: **Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação**. (Orgs) Marlúcia Bonifácio Martins; Tadeu Gomes de Oliveira. Belém: MPEG, 2011, Pp. 93-118. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em 09/10/2025

ROSA JUNIOR, Laércio dos Santos; ALMEIDA, Hélio da Silva; BRASIL, Sheyla Cristina Silva de Almeida; DE MORAIS, Allan Bruce Paiva; SARAIVA, Joniel Belo; CORDEIRO, Soraia Brito; ASSUNÇÃO, Fernanda Paula Costa ; PEREIRA, Lia Martins. Estudo sobre métodos de determinação de vazão ecológica para o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Maracaçumé. **Periódico Tchê Química**, Porto Alegre, v. 15, n. 30, p. 574-583, 2018. Disponível em: www.deboni.he.com.br. Acesso em: 05 jan. 2026.

SILVA, P. J. Rio Acre, o rio das ferraduras, um rio bandido que serpenteia no limite entre duas nações. In: SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT WORLD CONGRESS, 15., 2015, Porto. **Anais [...]**. Porto: COPEC, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Pedro-Silva-81/publication/280721953>.

SOUZA PELECH, A. **Geomorphic classifications of rivers: a brief theoretical discussion/ classificações geomorfológicas de rios: uma breve discussão teórica**. William Morris Davis - Revista de Geomorfologia, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1–27, 2021. Disponível em: www.williammorrisdavis.uvanet.br. Acesso em: 14 out. 2025.

SUGUIO, Kenitiro; BIGARELLA, Joao Jose. **Ambientes fluviais**. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1990.vol. 1. 313 p.

TAVARES, Hudson. **A grandiosidade do rio em frente à orla da cidade**. 1994.