

IMPACTOS DA DEGRADAÇÃO E DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TUCUNDUBA EM BELÉM-PA

Sousa, M.D.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ) ; Vinagre, H.M.N. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ) ; Souza, A.L.R. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ)

RESUMO

A bacia hidrográfica do Tucunduba é uma das mais populosas da cidade de Belém, no norte do Brasil e com isso ao longo de décadas teve seu espaço alterado devido ao processo de ocupação, principalmente a ocupação irregular. Este artigo teve como metodologia mostrar por meio de levantamento bibliográfico, mapas comparativos de uso e ocupação do solo, pesquisa de campo e imagens voltados ao foco da pesquisa. Os resultados mostram que a área de estudo mesmo após algumas intervenções do estado para melhorias no local, muitas áreas ainda estão degradadas e degradam, tanto o solo quanto à hidrografia, os resultados também mostram que a maioria da população da bacia do Tucunduba é vulnerável socialmente e isso influencia muito no acesso às políticas de educação ambiental. Os objetivos da pesquisa foram analisar as transformações antropogênicas e os impactos socioambientais que elas geram e além disso mostrar a expansão da mancha urbana na bacia do Tucunduba em anos diferentes.

PALAVRAS CHAVES

Bacia Hidrográfica do Tucunduba; Ocupação irregular; Degradação; Uso e ocupação do solo; Transformações Antropogênicas

ABSTRACT

The Tucunduba watershed is one of the most populous in the city of Belém, in the north of Brazil, and as a result, over the decades, its space has been altered due to the occupation process, especially irregular occupation. This article aimed to show, through a bibliographic survey, comparative maps of land use and occupation, field research, and images focused on the research objective. The results show that even after some state interventions to improve the local area, many areas of the study area are still degraded, affecting both soil and hydrography. The results also show that the majority of the population in the Tucunduba watershed is socially vulnerable, which greatly influences access to environmental education policies. The research objectives were to analyze the anthropogenic transformations and the socio- environmental impacts they generate and to show the expansion of the urban area in the Tucunduba watershed in different years.

INTRODUÇÃO

A bacia do rio Tucunduba é localizada na parte sudeste do município de Belém, a bacia do Tucunduba é a segunda bacia de drenagem de águas pluviais de Belém, afluente do Rio Guamá, com aproximadamente 10 km². Esta bacia possui 12 canais, com 12 km de extensão, aproximadamente, sendo que 5,70 km estão retificados e 6,30 km encontram-se em leito natural. (Silva et al., 2016). Passando por bairros populosos de Belém como: Marco, Terra Firme, Canudos e Guamá. Mais de 50% da bacia se localiza em área alagável e conta com vários igarapés e é entrecortada pelos canais, sendo: Tucunduba, Lago Verde, Caraparu, Dois de Junho, Mundurucus, Gentil Bittencourt, Nina Ribeiro, Santa Cruz, Cipriano Santos, Vileta, União, Leal Martins e Angustura. (Almeida, 2004). E por está localizada em uma área populacionalmente densa e sua área, em sua maioria, é alagável constantemente no período chuvoso ou de maré alta a área se depara e vive com as inundações urbanas o que piora a situação é que a maioria dos imóveis estão localizados em aglomerados subnormais, exemplo a comunidade Riacho doce e Caraparu, ambas localizadas no bairro do Guamá, que concentra a maior densidade populacional da cidade. (Cruz, 2018). Segundo (Agência Pará, 2021), atualmente o perímetro próximo a UFPA e no bairro da terra firme passam por obras, e alguns trechos já foram entregues, porém esses trechos de obras se estendem desde os anos 90, a principal obra é a macrodrenagem da bacia hidrográfica do rio Tucunduba. A ocupação da

bacia do Tucunduba teve início no século XIX, quando a região começou a ser explorada. Segundo (SILVA,2016,p.103), os antigos terrenos da bacia do Tucunduba, antes pertencentes à ordens religiosas, foram desapropriados por ordens políticas e a terra foi doada para a Santa Casa de Misericórdia que no ano de 1815, estabeleceu um abrigo para hansenianos, conhecido como “Hospício dos Lázaros do Tucunduba” , tornando a área um lugar de exclusão social com baixa densidade populacional, pois naquela época o tal lugar era distante do centro da cidade e assim afastava os doentes do convívio social. Além disso, na área havia fazendas de gado, carvoarias e hortas de moradores isolados. Até o final dos anos 1960, a região era pouco povoada e servia como um depósito de resíduos sólidos. A implantação do Campus Pioneiro da UFPA, na porção meridional da bacia do Tucunduba, foi um marco histórico na área durante a década de 1960 . A construção do campus acarretou a criação de um novo ambiente com alterações na cobertura vegetal da várzea.A implantação de infraestrutura, obras de saneamento, drenagem e aterramento da área para o funcionamento do campus foram suficientes para atrair moradores para a região,pois a construção da UFPA incentiva a povoação na área onde antes era preservada .A Bacia do Tucunduba experimentou um processo de ocupação intensificado na década de 70, que teve início com o desmatamento para a construção de palafitas e casas de madeira. Com o tempo, a população foi aterrando e modificando as áreas da bacia, o que resultou em ocupações irregulares e impactos negativos na população e no meio ambiente. A redução da cobertura vegetal é um dos impactos mais evidentes, decorrente do aumento das ocupações irregulares e da intensificação do uso do solo na bacia, abordado por (Silva et.al. 2016.p.156).A redução da cobertura vegetal é um processo comum quando se trata da ocupação de uma determinada área, causando desequilíbrios ambientais e intensificando os processos erosivos, além de aumentar a impermeabilização do solo, afetando o curso natural das águas e degradando as bacias. (Luz et.al.2012). Diante disso o presente estudo tem como objetivo analisar e discutir a geomorfologia e as transformações antropogênicas na área de estudo e os impactos ambientais que foram gerados.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para este estudo foi baseada em levantamento bibliográfico, análise de imagens de satélite do MapBiomas, softwares e produção de mapas em programas GIS, como o QGIS, e visitas ao local de estudo para fotografias.O levantamento bibliográfico foi realizado com o objetivo de obter informações relevantes sobre o tema estudado. Foram consultados artigos científicos, livros e outras publicações relacionadas ao assunto em questão. Essa etapa foi fundamental para a compreensão do contexto em que se insere o estudo.A análise de imagens de satélite do MapBiomas foi realizada para avaliar a cobertura vegetal e a dinâmica do uso do solo na área de estudo. As imagens foram processadas utilizando softwares específicos, como o Google Earth Engine, para a obtenção de dados precisos e confiáveis. Essa etapa foi importante para a identificação de áreas degradadas e para a avaliação da eficácia de medidas de conservação ambiental.A produção de mapas em programas GIS, como o QGIS, foi utilizada para a visualização dos resultados obtidos com a análise das imagens de satélite. Esses mapas foram importantes para a comunicação dos resultados e para a identificação de áreas prioritárias para a conservação ambiental.As visitas ao local de estudo para fotografias foram realizadas com o objetivo de complementar as informações obtidas por meio das imagens de satélite. As fotografias foram utilizadas para a identificação de elementos que não foram captados pelas imagens de satélite, como a presença de espécies vegetais específicas e a presença de animais. Essa etapa foi fundamental para a compreensão da dinâmica do ecossistema local. Em resumo, a metodologia utilizada neste estudo foi composta por diversas etapas complementares, que permitiram a obtenção de dados precisos e confiáveis sobre a área de estudo. A combinação de levantamento bibliográfico, análise de imagens de satélite, produção de mapas em programas GIS e visitas ao local de estudo para fotografias foi fundamental para a avaliação da dinâmica do ecossistema local e para a identificação de áreas prioritárias para a conservação ambiental.

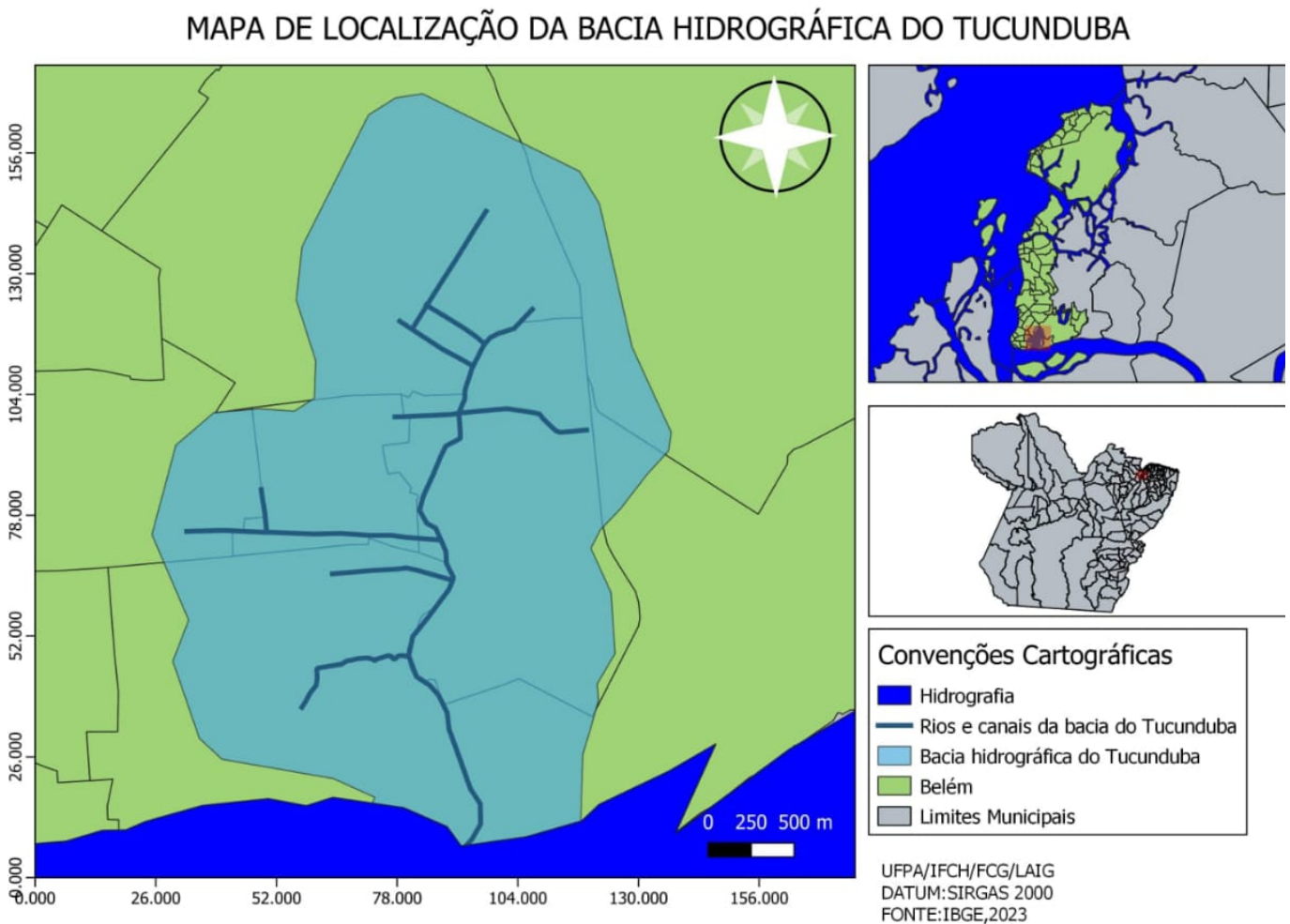
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As visitas de campo permitiram constatar que os alagamentos na bacia hidrográfica do Tucunduba são recorrentes. Moradores relatam que, mesmo com as obras de drenagem realizadas pela prefeitura, as áreas alagadas não foram completamente solucionadas. Além disso, foi possível

constatar que as margens dos rios e igarapés da região estão bastante degradadas, com lixo e entulho depositados nas margens. Durante uma visita realizada em algumas partes da bacia hidrográfica do Tucunduba, foi possível constatar os vários desafios enfrentados pelos moradores da região. Um dos principais problemas verificados diz respeito à disposição de resíduos sólidos e ao descarte irregular de lixo, que acaba sendo lançado nas margens dos canais devido à topografia plana da região, que é diretamente influenciado pelas marés. Essa situação tem impacto na saúde da população local. Como mostram as imagens a degradação do e a ocupação irregular de imóveis próximos as margens de rios e igarapés que já tiveram suas margens com vegetação ciliar removidas, isso caracteriza uma perda grave da qualidade do solo na área de estudo, o solo passa a afundar e causa transtornos aos moradores da região. Diante desse cenário, é urgente a adoção de medidas para a recuperação da bacia hidrográfica do Tucunduba. Uma das principais medidas é o planejamento adequado do uso do solo, com a definição de áreas prioritárias para a preservação ambiental e para a construção de moradias. Além disso, é necessário investir em obras de drenagem e saneamento básico, para garantir o escoamento adequado das águas pluviais. Outra medida importante é a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental e dos rios e igarapés da região. Ações educativas podem contribuir para a mudança de comportamento dos moradores, que muitas vezes descartam lixo e entulho nas margens dos rios e igarapés, contribuindo para a degradação ambiental. A ocupação irregular das margens do rio é uma prática comum em diversas regiões do país, mas seus impactos ambientais são extremamente preocupantes. A falta de planejamento urbano, a ausência de fiscalização e a falta de consciência ambiental das comunidades locais são algumas das causas desse problema, na bacia do rio Tucunduba, a ocupação irregular das margens do rio tem sido uma prática comum há décadas. Moradores locais, muitas vezes sem opções de moradia adequadas, acabam construindo suas casas em áreas de preservação permanente, como as margens dos rios. Essas construções geralmente são realizadas sem nenhum tipo de licença ou autorização ambiental, o que agrava ainda mais a situação. Além disso, a ocupação irregular das margens do rio também tem impactado diretamente na qualidade da água do rio Tucunduba. A falta de saneamento básico nessas áreas é uma das principais causas da poluição do rio, que recebe uma grande quantidade de esgoto doméstico e resíduos sólidos. Outro impacto ambiental significativo da ocupação irregular das margens do rio Tucunduba é o assoreamento do leito do rio. As construções realizadas nas margens do rio contribuem para o acúmulo de sedimentos e materiais orgânicos no leito do rio, o que prejudica a circulação da água e pode levar a inundações e deslizamentos de terra durante períodos de chuva intensa. Em resumo, a ocupação irregular das margens do rio Tucunduba tem gerado graves impactos ambientais, incluindo a degradação da qualidade da água, o assoreamento do leito do rio e a perda de biodiversidade. A solução para esse problema passa pelo planejamento urbano adequado, pela fiscalização das atividades realizadas nas áreas de preservação permanente e pela conscientização ambiental das comunidades locais. Os alagamentos são um problema frequente na bacia do rio Tucunduba, e isso é consequência da falta de preservação ambiental da região. A ocupação irregular das margens do rio, a poluição da água e o assoreamento do leito do rio contribuem diretamente para o acúmulo de água durante períodos de chuva intensa, gerando inundações nas áreas próximas ao rio e apesar das obras de macrodrenagem realizadas na região, os alagamentos continuam sendo uma realidade para muitas comunidades locais. Isso porque as obras de drenagem muitas vezes se concentram apenas nas áreas urbanas próximas ao rio, sem levar em consideração as causas ambientais que contribuem para os alagamentos. A falta de preservação ambiental da bacia do rio Tucunduba é um problema complexo, que requer ações integradas em diferentes áreas. Além das obras de drenagem, é fundamental investir em políticas de conservação ambiental, fiscalização da ocupação irregular das margens do rio e tratamento adequado do esgoto doméstico e industrial. Também é necessário fomentar a participação da comunidade local na preservação da bacia do rio Tucunduba, promovendo ações de conscientização ambiental e estimulando a adoção de práticas sustentáveis. Somente com ações integradas e abordagens sistêmicas será possível garantir a preservação ambiental da bacia do rio Tucunduba e evitar os frequentes alagamentos que impactam a vida das pessoas que vivem na região. É importante ressaltar que a preservação da bacia hidrográfica do Tucunduba não é apenas uma questão ambiental, mas também social e econômica. Haja vista que grande parte da população é vulnerável socioeconomicamente e não tem as condições financeiras necessárias para adequar suas

moradias e não ficar a mercê do rigoroso inverno amazônico, que é um período de muitas chuvas. E portanto, a adoção de medidas de preservação e recuperação da bacia hidrográfica do Tucunduba é fundamental para garantir a qualidade de vida da população, a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento econômico da região. É necessário que ações sejam tomadas de forma integrada, envolvendo governo, sociedade civil e empresas, para que sejam alcançados resultados efetivos e duradouros. Nesse sentido, é importante que o poder público assuma sua responsabilidade na proteção e recuperação da bacia hidrográfica do Tucunduba, por meio de políticas públicas e investimentos adequados. Além disso, a sociedade civil também deve se mobilizar, cobrando ações efetivas e contribuindo para a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental.

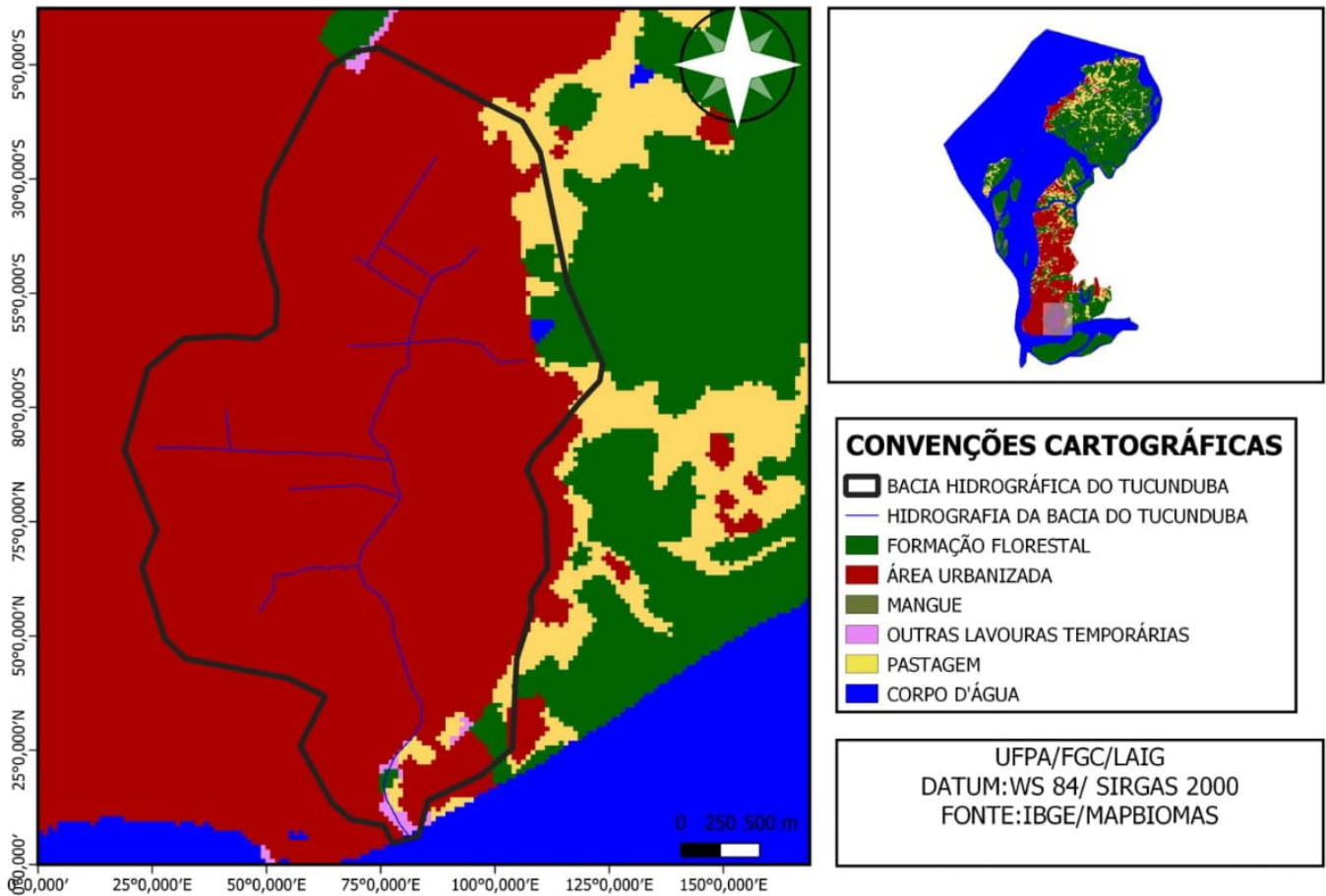
FIGURA 1- Localização da Bacia hidrográfica do Tucunduba



mapa de localização da área de estudo

FIGURA 2-USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO TUCUNDUBA

USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TUCUNDUBA EM 2021



MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO USO DO SOLO INDICANDO A URBANIZAÇÃO DA ÁREA

FIGURA 3- DEGRADAÇÃO E AFUNDAMENTO DO SOLO



A IMAGEM É DE UM AFUNDAMENTO DO CANAL E ACÚMULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS A BEIRA DE UM CANAL DA BACIA DO TUCUNDUBA

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a bacia do rio Tucunduba é um exemplo concreto dos impactos socioambientais gerados pela ocupação irregular e a falta de preservação ambiental em áreas urbanas. A ocupação irregular das margens do rio, a falta de saneamento básico, a poluição da água e o assoreamento do leito do rio são apenas alguns dos problemas que afetam a região. Além disso, a derrubada da vegetação nativa também é uma causa significativa da degradação ambiental da bacia do rio Tucunduba. A falta de cobertura vegetal contribui para o aumento da erosão do solo, a diminuição da infiltração da água e a perda de biodiversidade. A ocupação irregular e o espaço de exclusão social da área ao longo dos anos foram algumas das principais causas desses problemas. A ausência de políticas públicas que garantam o direito à moradia adequada e a falta de fiscalização das atividades realizadas nas áreas de preservação permanente contribuíram para o agravamento da situação. A adoção de práticas sustentáveis, como o uso de tecnologias limpas e a recuperação de áreas degradadas, também é essencial para garantir a sustentabilidade socioambiental da região. Portanto, é preciso adotar uma abordagem integrada e holística para enfrentar os desafios socioambientais da bacia do rio Tucunduba, garantindo a conservação do patrimônio natural e a promoção do desenvolvimento sustentável da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Fabíola Magalhães; MATTA, Milton Antonio da Silva; DIAS, Erika Regina França; BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento; DO PRADO, Joyce Brabo; DE FIGUEIREDO, Andi Batista. ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TUCUNDUBA-BELÉM/PA, COMO BASE PARA UMA PROPOSTA ALTERNATIVA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Cuiabá, 2004.

SILVA, Christian Nunes da et al. Belém dos 400 anos: análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade, f. 158. 2016. 316 p.

GOVERNO do Estado entrega trechos do Projeto de Macrodrenagem do Canal do Tucunduba, em Belém. Belém PA: Agência Pará, 12 jan. 2021. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/24355/>. Acesso em: 9 jul. 2021.re

LUZ, L. M. et al. Estudo geomorfológico em bacias urbanas: uma análise da Bacia do Tucunduba, Belém-PA. In: SIMPOSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., Rio de Janeiro, 2012. Anais... Rio de Janeiro: UGB, 2012.