

DESIGUALDADE URBANA E SEGURANÇA PÚBLICA: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADAS AO CANAL PLUVIAL VULGARMENTE CHAMADO DE - GROTA CRIMINOSA

Adams Almeida Gomes¹

Rubens Chaves Rodrigues²

Sandro Gava³

Adão Luiz Chaves da Costa Júnior⁴

RESUMO: A Microbacia Hidrográfica da Grota Criminosa, em Marabá Para é um canal que atravessa diversos bairros da cidade de Marabá, localizado no núcleo urbano da Nova Marabá, apresenta há décadas um conjunto de problemáticas socioambientais que marcam negativamente a vida dos moradores. Ao longo do tempo, esse canal, conhecido popularmente como “grota criminosa”, concentra ocorrências de insegurança, registra elevados índices de criminalidade e reflete condições precárias resultantes de políticas econômicas e sociais insuficientes. Historicamente, as famílias que residem nas proximidades do canal constroem suas moradias por meio de processos de ocupação, em áreas inicialmente desassistidas pelo poder público. Desde os primeiros assentamentos informais, observa-se a ausência de ações estruturadas por parte da prefeitura de Marabá, que deixa de realizar estudos essenciais, como avaliação de impacto ambiental, diagnóstico social e análise de segurança pública. Lembrando que, ao longo das últimas décadas, o canal evidencia episódios recorrentes que compõem seu marco histórico: enchentes que atingem residências, crimes que afetam a segurança local, destruição de moradias provocada pela força das águas durante o transbordamento do córrego, além do odor insuportável e da falta de iluminação pública que comprometem a qualidade de vida da população. Esses eventos perpetuam um ciclo de vulnerabilidades que ainda interfere diretamente no cotidiano das comunidades que ali vivem. Foi possível registro fotográfico e imagens de satélites.

1

Palavras-chave: Desigualdade: Enchentes. Insegurança Pública.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, observa-se que a microbacia hidrográfica da Grota Criminosa, localizada na cidade de Marabá, Estado do Pará, desempenha um papel central na dinâmica socioambiental urbana, evidenciando um processo contínuo de segregação social e insegurança familiar, sociocultural e ambiental. A região apresenta vegetação terciária e revela

¹Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade do Estadual do Pará – UEPA Pós-graduação: Direito Sanitário – Faculdade Iguaçu – Lato Sensu Função desempenhada: Professor: Escola Técnica EUROPA e Escola Técnica Imperador.

²Engenheiro Sanitário - Universidade Federal do Pará - UFPA Pós-graduação: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - Universidade Federal do Pará - UFPA - Mestrado/ Mestre Função Desempenhada: Professor concursado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA.

³Engenharia Ambiental - Universidade do Estadual do Pará – UEPA, Pós Graduação: Engenharia de Segurança - Universidade de Franca – UNIFRAN – Lato Sensu.

⁴Matemática - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA Professor na Escola Estadual Indígena Akrañti Me Hakre período início 2025 a 2026.

acentuados sinais de degradação às margens da bacia hidrográfica chamada popularmente como: grota criminosa, ressaltando que a recuperação vegetal constitui um processo essencial para a manutenção da biodiversidade local.

As transformações ambientais ocorridas na área da Grota Criminosa intensificaram-se na década de 1970, quando se implementou um projeto de realocação da população residente no distrito Marabá Pioneira, então afetado por recorrentes enchentes do rio Tocantins. Esse processo resultou no remanejamento populacional para

áreas da microbacia, acelerando a ocupação do Núcleo da Nova Marabá. O projeto foi desenvolvido pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAN) em parceria com a Prefeitura Municipal de Marabá (ALMEIDA, 2011).

A referida bacia localiza-se em bairros de baixa renda, caracterizados por acesso limitado a redes de esgoto, pavimentação e drenagem. Ao longo de suas margens, constata-se desmatamento que favorece o assoreamento, além do acúmulo de resíduos sólidos como entulhos, plásticos, sacolas, madeiras e dejetos de residenciais (excrementos humanos) e águas servidas provenientes de pias.

Ademais, o processo de ocupação dos lotes da Nova Marabá decorreu, em grande parte, da exploração dos recursos naturais da Amazônia, o que impulsionou a instalação de colonizadores e, posteriormente, o surgimento de residências e bairros. Entretanto, essa expansão ocorreu sem estudos prévios de impactos sociais, ambientais, econômicos e culturais. A ausência de planejamento por parte dos órgãos públicos gerou desordens sociais em múltiplos aspectos, comprometendo inclusive a cultura local.

Esses indicadores, associados às características climáticas da região, evidenciam a urgente necessidade de políticas públicas voltadas à gestão de microbacias hidrográficas, com foco na mitigação de passivos, socioambientais, socioeconômicos, segurança pública e cultura. A análise de bacias hidrográficas, sob a perspectiva da quantificação de sua superfície terrestre, facilita a compreensão das dimensões da paisagem, sobretudo devido ao avanço das tecnologias de sensoriamento remoto, no qual a geomorfologia figura como uma das principais áreas beneficiadas (SOBRINHO, 2006; FLORENZANO, 2008).

A caracterização morfométrica de bacias hidrográficas configura-se como etapa fundamental para a análise do comportamento hidrológico, considerando suas propriedades geomorfológicas, forma, relevo, área, geologia, rede de drenagem, solo, vegetação, além da ação antrópica associada ao uso e ocupação do solo (SOUZA et al., 2002).

Esse planejamento permite prever situações como alagamentos e inundações, que afetam diretamente a população residente próxima aos canais, uma vez que “os principais problemas da conservação dos recursos hídricos estão relacionados à sua qualidade e disponibilidade” (ANDRADE et al., 2009).

A análise da estrutura física da bacia indica que a Grota Criminosa apresenta padrões de drenagem diversificados, variando de treliça a paralelo e retangular, sendo estes últimos decorrentes da modificação da drenagem em treliça, uma de aspecto ortogonal e outra com escoamento paralelo (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 104-105).

Os estudos de bacias hidrográficas empregam imagens orbitais para identificar classes de uso e ocupação da terra. A partir das resoluções das imagens, torna-se possível obter resultados satisfatórios na identificação dos elementos que compõem a área estudada. Imagens de alta resolução, por exemplo, possibilitam mapear e quantificar diferentes classes de uso da terra com elevado nível de detalhamento (Vaeza et al., 2010). Conforme Silva (2015), a pobreza multidimensional no Brasil experimentou reduções significativas entre 2006 e 2012, sobretudo nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste. No entanto, permaneceu concentrada nas regiões Norte e Nordeste, sobretudo nas áreas rurais, que dispõem de menos fontes de renda. A variável renda per capita expressa o valor total recebido pelos membros de uma família dividido pelo número de pessoas do domicílio.

O estudo da criminalidade ganhou destaque mundial após a publicação de Becker (1968), e no Brasil esse interesse aumentou devido às elevadas taxas de homicídios — que cresceram 44,39% entre 2000 e 2017. Araujo Jr. (2002) destaca que a criminalidade é um problema social, econômico e político, configurando um fenômeno complexo que envolve diversas dimensões individuais e coletivas (BECKER, 1968; MINAYO e SOUZA, 1998; LENIADO, 2000; LOCHNER, 2007; MELO; ASSIS, 2014; WAISELFISZ, 2014, 2015; SCHULL; FEITOSA; HEIN, 2014; MADEIRA; RODRIGUES, 2015).

É notável a presença de disparidades sociais ao longo da Grota Criminosa. A ausência de intervenções de limpeza, canalização ou manejo do fluxo hídrico favorece ocorrências rotineiras de entupimentos e alagamentos, comprometendo famílias inteiras e limitando o direito de ir e vir. Palafitas e residências são frequentemente arrastadas pela força das águas.

Diante desse cenário, o Marco Legal do Clima precisa não apenas estabelecer metas e instrumentos, mas também garantir sua efetividade prática em um contexto urbano complexo e dinâmico (Lima et al., 2024). Assim, o marco regulatório deve articular objetivos ambientais

e justiça social para consolidar políticas realmente eficazes (Carvalho, 2023).

METODOLOGIA

A metodologia adotada fundamentou-se em revisões bibliográficas de caráter quantitativo, envolvendo a análise de artigos científicos disponíveis no Google Acadêmico, com certificações indexadas na SciELO e em periódicos da CAPES, além de capítulos e edições de revistas especializadas. As publicações selecionadas abrangem diferentes períodos históricos, culminando nas mais recentes, com o intuito de demonstrar que, ao longo das últimas décadas, os avanços referentes à gestão da Grota Criminosa permaneceram discretos. Constatou-se historicamente que o recolhimento de resíduos sólidos no local ocorre de forma esporádica. Ademais, o esgoto doméstico é lançado diretamente no canal, comprometendo sua microbiota e favorecendo a disseminação de contaminantes, sobretudo agentes patógenos que oferecem riscos à saúde pública.

Embora o canal tenha recebido algumas intervenções estruturais ao longo do tempo, tais ações ocorreram predominantemente em áreas adjacentes a empreendimentos de maior valor econômico, como redes de supermercados e instituições particulares de ensino. Entretanto, a maior parte da população que reside nas proximidades da grota é composta por famílias de baixa renda, dependentes essencialmente de serviços públicos. Essa realidade evidencia marcantes disparidades socioespaciais, manifestadas nas diferenças de cuidado, manutenção e serviços de limpeza ao longo de todo o canal.

As áreas mais vulneráveis da Grota Criminosa apresentam condições críticas, caracterizadas por iluminação insuficiente, acúmulo de lixo a céu aberto, presença de água turva e barrenta, enchentes em períodos chuvosos, além de vegetação densa ao longo das margens. Tais fatores contribuem diretamente para o aumento da insegurança pública, para a contaminação da água, considerando que o canal possui conexão com o rio Itacaíunas, e para o agravamento de riscos sanitários.

Para a análise espacial, empregaram-se técnicas de geoprocessamento por meio do software QGIS, nas versões 3.26 e 3.38, complementadas por registros fotográficos realizados in loco. Esse conjunto metodológico permitiu observar de forma objetiva as discrepâncias existentes entre as áreas mais valorizadas e as regiões compostas por populações de baixa renda.

Observa-se visualmente que os trechos próximos a grandes empreendimentos recebem

maior atenção em termos de limpeza e manutenção, em função de interesses econômicos e comerciais. Em contraste, comunidades de baixa renda situadas ao longo do canal enfrentam marginalização, exclusão social e insuficiência de serviços essenciais, como saneamento básico e acesso à água potável. Essas desigualdades favorecem a disseminação de doenças tropicais, verminoses e infecções fúngicas.

Ressalta-se ainda que a microbacia da Grota Criminosa se transformou, ao longo das décadas, em um canal receptor de esgoto despejado indiscriminadamente ao longo de seu percurso. Esse processo contribuiu para a intensificação dos danos ambientais resultantes da ação antrópica e da expansão urbana acelerada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em termos de dados, a PNAD IBGE (2015), levantou que na década de 1970 a população de Marabá era estimada em 24.474 habitantes, esse número saltou para 266.536 no último censo realizado em 2022. Dessa forma é possível notamos que, o crescimento populacional foi grandioso, contudo sem planejamento e projetos habitacionais suficientes para atenderem a populações tradicionais, carentes da grande Marabá, comprometendo a concentração da mesma em locais desassistidos por políticas públicas assistenciais. A evolução desse

5

Crescimento populacional de Marabá em décadas.

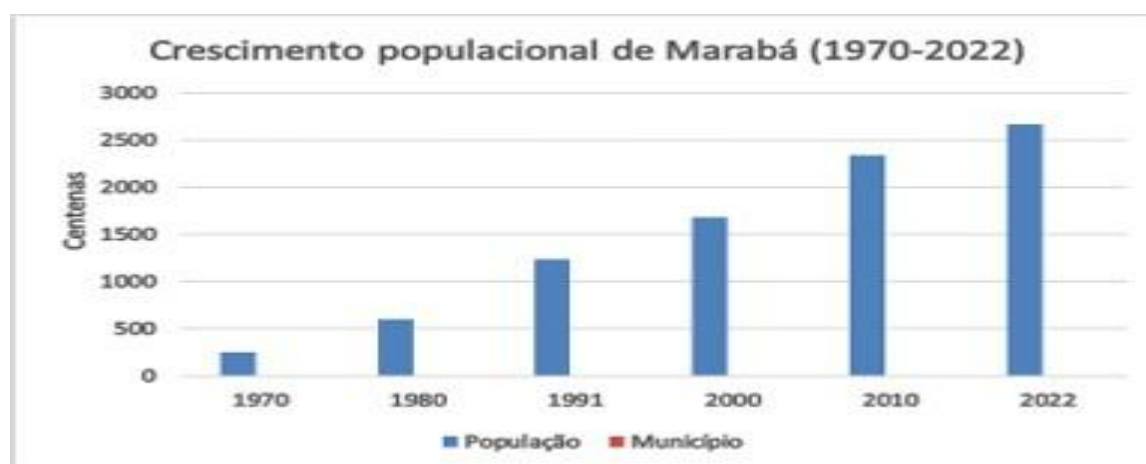


Gráfico 1 - Fonte: IBGE (2015)

A classificação das imagens fusionadas resultou no mapeamento de 03 (três) classes de cobertura da terra (Vegetação, Solo Exposto e Área Urbana). Sistema de Coordenadas UTM DATUM: Sirgas 2000 Fuso 22 S. O mapa de uso e ocupação da terra está apresentado conforme Figura 1.

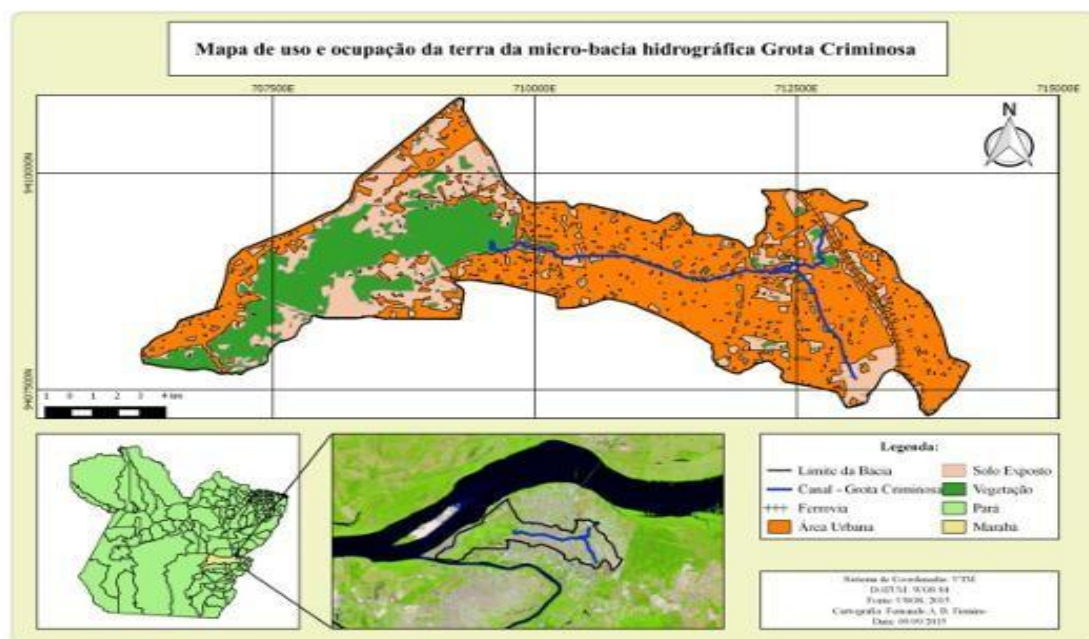


Figura 1. Mapa de uso e ocupação da microbacia hidrográfica da Grotta Criminosa.

O Mapa de hierarquia dos canais na grotta criminosa, demonstram a hierarquia dos percursos d'água que compõem a rede de drenagem da microbacia. A classificação hierárquica é compressível para otimizarmos e compreender o comportamento hidrológico do sistema, pois revela quais trechos funcionam como condutores principais do escoamento superficial e quais áreas são mais suscetíveis a alagamentos. Nota-se que a drenagem apresenta características alteradas por ações antrópicas, como canalização irregular, assoreamento e ocupações próximas às margens conforme Figura 02.

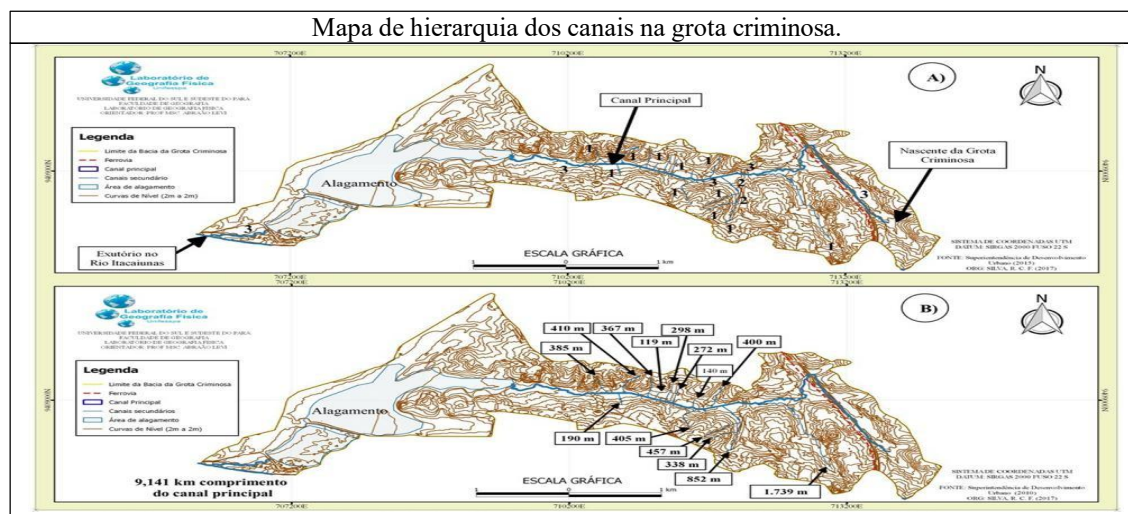


Figura 02. Fonte; Superintendência de Desenvolvimento Urbano 2015.

Podemos observar que a referida microbacia hidrográfica em perímetro urbano, demonstra que grande parte da ocupação urbana ocorreu em áreas ecologicamente sensíveis, o que agrava ainda mais vulnerabilidades socioambiental e eleva o risco de enchentes, tendo em vista a intensificação antrópica. Ademais, ocupações não planejadas impactam diretamente a morfologia do sistema de drenagem. Figura 03.

7

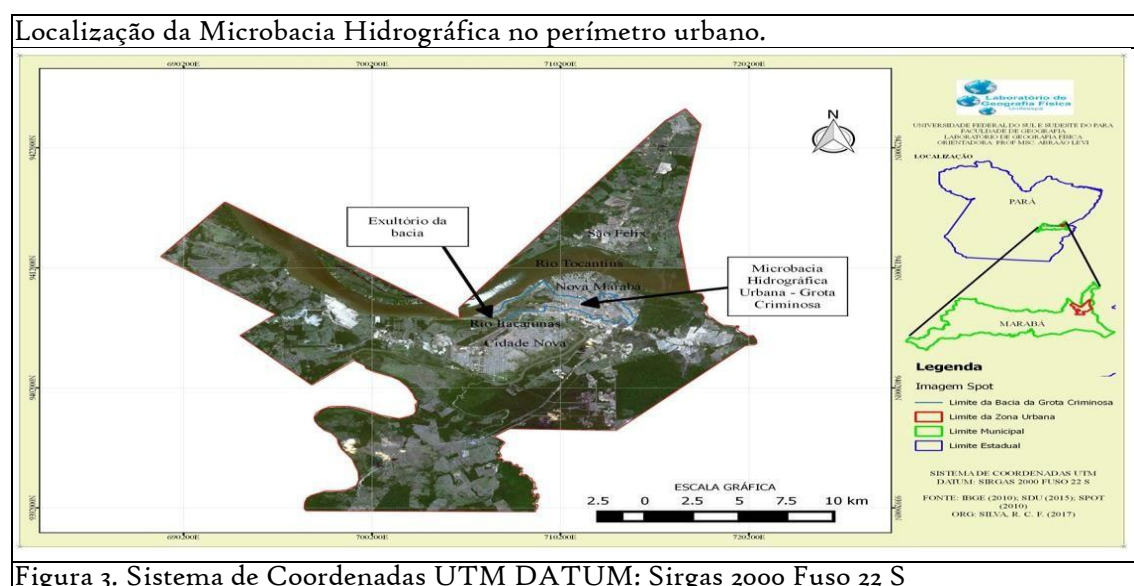


Figura 3. Sistema de Coordenadas UTM DATUM: Sirgas 2000 Fuso 22 S

A fotos demonstram um trecho da grota criminosa localizadas próximo a empreendimentos de maior valor econômico. Observa-se maior cuidado paisagístico, limpeza mais frequente e intervenções estruturais mais evidentes. Esse padrão revela seletividade

espacial no tratamento dado ao canal, demonstrando que áreas economicamente valorizadas recebem mais investimento público e privado em manutenção e infraestrutura. Figura 04.



Figura 04. Fonte: Próprio autor. 04.12.2025

As imagens reforçam o padrão de vulnerabilidade observado na Figuras imagens anteriores demonstrando acúmulo de resíduos, ausência de manejo da vegetação e visível degradação da qualidade hídrica. Esses fatores contribuem para maior risco sanitário, proliferação de vetores e aumento da insegurança pública, sobretudo em períodos chuvosos. Figura 05.

8



Foto 05. Fonte: Próprio autor. 04.12.2025

As imagens abaixo demonstram padrões consistentes de negligência estruturais nas áreas de baixa renda. Em ambos os trechos são observados sinais de poluição hídrica, avanço desordenado da vegetação e ausência de serviços regulares de limpeza públicas. Esses elementos configuram a existência de desigualdade socioambiental, como discutido no referencial teórico. Figura 06.

Próximo a famílias de baixa renda.



Figura 06. Fonte: Próprio autor. 04.12.2025

Dessa forma, observando tudo que foi visto e demonstrado é possível observamos que na parte final da grota próximo ao rio Itacaiunas existe a presença de espécies vegetais típicas de áreas úmidas, como taboa (*Typha dominguensis*), aningá-açu (*Montrichardia arborescens*) e aguapé (*Eichhornia crassipes*). A ocorrência dessas espécies indica condições ambientais típicas de ambientes com acúmulo de matéria orgânica e elevada umidade do solo. Em alguns casos, como o aguapé, sua presença pode indicar processos de eutrofização e contaminação hídrica. Figura 07.

9

Presença de Taboa e Aninga - Açu nos arredores da Grotá Criminosa.



Localização de Aguapé e Aninga Açu em trechos da grotá criminosa.



Figura 07. Autores; Renata Sampaio e Luís Felipe; 2024.

CONCLUSÃO

A análise da microbacia hidrográfica da Grotá Criminosa demonstra muito mais do que um espaço marcado por problemas socioambientais, ela demonstra, de forma clara, as

desigualdades que estruturam a vida urbana em Marabá. Ao longo das décadas, a ausência de planejamento, a seletividade das políticas públicas e a falta de investimentos contínuos contribuíram para que esse canal se desenvolvesse em um retrato vivo da vulnerabilidade socioambiental, onde a natureza, a cidade e as pessoas convivem em permanente estado de risco. Os achados bibliográficos e in loco deixam evidentes que a Grota Criminosa não é apenas um curso d'água degradado, mas um reflexo direto das escolhas e omissões do poder público. Enquanto áreas próximas a empreendimentos valorizados economicamente recebem atenção, limpeza e infraestrutura, quanto as comunidades de baixa renda continuam enfrentando enchentes, insegurança, doenças, perda material e a sensação constante de abandono. Essa desigualdade territorial não é um fenômeno isolado: ela se repete, se perpetua e molda a vida das famílias e cultura que dependem do espaço para viver.

As imagens, mapas e registros de campo reforçam a urgência de políticas ambientais e urbanas que enxerguem a bacia hidrográfica como um sistema integrado, vivo e interdependente. Qualquer tentativa de melhoria deve considerar não apenas a drenagem e o saneamento, mas também a dignidade humana, a saúde coletiva e o direito de todos a um ambiente seguro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. J. Os riscos naturais e a história: o caso das enchentes em marabá (PA). V. 15 – 2º semestre, 2011. p. 205-238.
- ANDRADE, F. G; HERNANDEZ, F. B. T; FRANCO, R. A. M; CAVALARI, G. B;
- ARAUJO JR., A. F. Raízes econômicas da criminalidade violenta no Brasil: um estudo usando micro dados e pseudopainel – 1981/1996. Revista de Economia e Administração, v. 1, n. 3, p. 01-34, jul./set. 2002.
- BECKER, G.S. Crime and Punishment: Na Economic Approach. Journal of Political Economy, v. 76, p. 169 – 217, 1968.
- Carvalho, A. Programa Floresta+ e a Economia Verde no Brasil. São Paulo: Editora Ambiental, 2023.
- CASTRO, E. M. R. Urbanização, pluralidade e singularidades das cidades amazônicas. In: CASTRO, Edna Maria Ramos (Org.). Cidades na Floresta. 1ed. São Paulo: Annablume, 2009. p.13-39.
- CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2. ed.: Edgard Blucher, São Paulo, 1980. 188 p.
- FLORENZANO, T. G. (Org.). Geomorfologia: conceitos e tecnologia atuais. São Paulo:

Oficina de Textos, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa

Nacional de Amostra de Domicílios Contínua. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>. 2015

LEITE, M. A. Caracterização morfológica da microbacia do córrego do coqueiro, no nordeste paulista. Unesp – Faculdade de Engenharia: São Paulo, 2009. Disponível em: ftp://ftp.feis.unesp.br/agr/pdf/caracterizacao_morfometrica_coqueiro_cic2009.pdf. Acesso em: 30 de set. 2017.

LENIADO, R. N. Políticas públicas e desempenho institucional em relação à criminalidade. Revista Organização & Sociedade, v.6, n.17, jan./mai., 2000.

Lima, L. A. de O.; Silva, J. M. S. da; Santos, A. de O.; Marques, F. R. V.; Leão, A. P. da S.; Carvalho, M. da C. L.; Estevam, S. M.; Ferreira, A. B. S. The Influence of Green Marketing on Consumer Purchase Intention: a Systematic Review. Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo (SP), v. 18, n. 3, p. e05249, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n3-o84.

LOCHNER, L. Education and crime. University of Western Ontario, v. 5, p. 8, 2007.

MADEIRA, L. M.; RODRIGUES, A. B. Novas bases para as políticas públicas de segurança no Brasil a partir das práticas do governo federal no período de 2003-2011. Revista de Administração Pública, n.49, v.1, jan./fev., 2015, pp. 3-21.

MELO, P. B.; ASSIS, R. V. Mídia, consume e crime na juventude: a construção de um traçado teórico. Caderno CRH, v. 27, n.70, jan.abr. 2014, pp. 151-164.

MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R. Violência e saúde como um campo interdisciplinar e de ação coletiva. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 3, p. 513-531, nov./1997-fev./ 1998.

SCHULL, A. N.; FEITÓSA, C. G.; HEIN, A. F. Análise da eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros através da Análise Envoltória de Dados (DEA). Revista Capital Científico – Eletrônica, v. 12, n. 3, jul./set. 2014.

SILVA, A. F. Ensaios sobre a pobreza no Brasil. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós- Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2015. Disponível em: Acesso em: 15 fev. 2015.

SOBRINHO, J. F. O relevo, elemento e âncora, na dinâmica da paisagem do vale, verde e cinza, do Acaraú, no Estado do Ceará. 2006. 300 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, SP, 2006.

SOUZA. C.G., et al. Caracterização e manejo integrado de bacias hidrográficas. Belo Horizonte: EMATER, 2002. 124p.

VAEZA, R. F.; et al. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. In: Revista Floresta e Ambiente. Irati, Paraná.2010; 17 (1) : 23-29 p.

WASELFSZ, J.J. Mapa da Violência 2014: Mortes Matadas por Armas de Fogo. Brasília, Secretaria Nacional de Juventude/UNESCO, 2014.