



## IV-604 - AVALIAÇÃO DE OUTORGAS DECORRENTES DA EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM BELÉM-PA

### **Geovanna Carolina Santos dos Santos** <sup>(1)</sup>

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC/UFPA).

### **Francisco Carlos Lira Pessoa** <sup>(2)</sup>

Professor Adjunto da Universidade Federal do Pará, vinculado a Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental (FAESA), ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) e ao Programa de Pós-Graduação em Processos Construtivos e Saneamento Urbano (PPCS).

### **Lorena Conceição Paiva de Ataíde** <sup>(3)</sup>

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Meteorologia pela Universidade Federal de Campina Grande. Doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental no PPGEC/UFPA.

### **Nilton Ricardo Oliveira Silva** <sup>(4)</sup>

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará. Mestrando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental no PPGEC/UFPA.

### **Márcia Larissa Ferreira da Silva** <sup>(5)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará.

**Endereço** <sup>(1)</sup>: Rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, Brasil. CEP: 66075-110. Tel: (91) 3201-7390 e-mail: santos.carolina503@gmail.com

## RESUMO

O estudo aborda a relação entre o uso e ocupação do solo e a outorga de direitos de recursos hídricos no município de Belém-PA, focando na expansão ao longo da Avenida Augusto Montenegro, uma das principais vias da cidade que teve crescimento nas últimas décadas. A gestão adequada dos recursos hídricos é essencial devido ao aumento das pressões urbanas e à necessidade de garantir água de qualidade para os diversos usos preponderantes e à população crescente. A outorga, que autoriza o uso de recursos hídricos e auxilia no controle ambiental desses, é vital para monitorar e gerenciar os usos, especialmente em áreas com significativa evolução territorial.

A pesquisa utilizou imagens de satélite e dados do MapBiomas para os anos de 2000-2013-2022-2023 para analisar a expansão temporal do uso do solo, além de identificar e classificar os tipos de empreendimentos mais frequentes nas proximidades da via de referência, comparando a quantidade de atividades existentes com as outorgas de direito de uso para diluição de efluentes emitidas e vigentes na área. Os resultados indicam que houve grande perda vegetal nas últimas décadas, crescimento urbano em direção a corpos hídricos e que os principais tipos de negócios na região são de comércio e habitações, ademais, a emissão de outorgas no eixo Entroncamento-Icoaraci não acompanharam a crescente de projetos na zona.

O planejamento urbano é importante para prevenir impactos ambientais negativos e garantir a disponibilidade de recursos hídricos adequados para futuras gerações, logo, o estudo enfatiza a necessidade de políticas integradas que considerem tanto o crescimento urbano quanto a gestão sustentável dos recursos hídricos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Outorga de Direito de Uso; Uso e Ocupação do Solo; Expansão Urbana; Recursos Hídricos; Impacto Ambiental

## INTRODUÇÃO

A gestão e gerenciamento adequado de recursos hídricos torna-se cada vez mais necessária à medida que as pressões sobre as bacias hidrográficas urbanas aumentam, sobretudo devido ao crescimento populacional e suas respectivas construções (CRUZ, 2018; LATUF et al., 2019).



Recursos Hídricos (RH) podem ser definidos como todas as formas de apresentação de água que estejam disponíveis ou potencialmente disponíveis para uso, assim como seus processos relacionados a gestão, utilização, conservação e controle (CIRILO; ALMEIDA, 2022). Dentre os usos de recursos hídricos tem-se o lançamento de efluentes, os quais, pela Lei nº 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), está sujeita a outorga pelo Poder Público (BRASIL, 1997).

Entende-se por outorga a autorização de uso de recurso hídrico concedida pela entidade política que detém o seu domínio, a partir de condições preestabelecidas, nos casos em que a atividade possa provocar alterações nas condições naturais desse recurso (ANA, 2014).

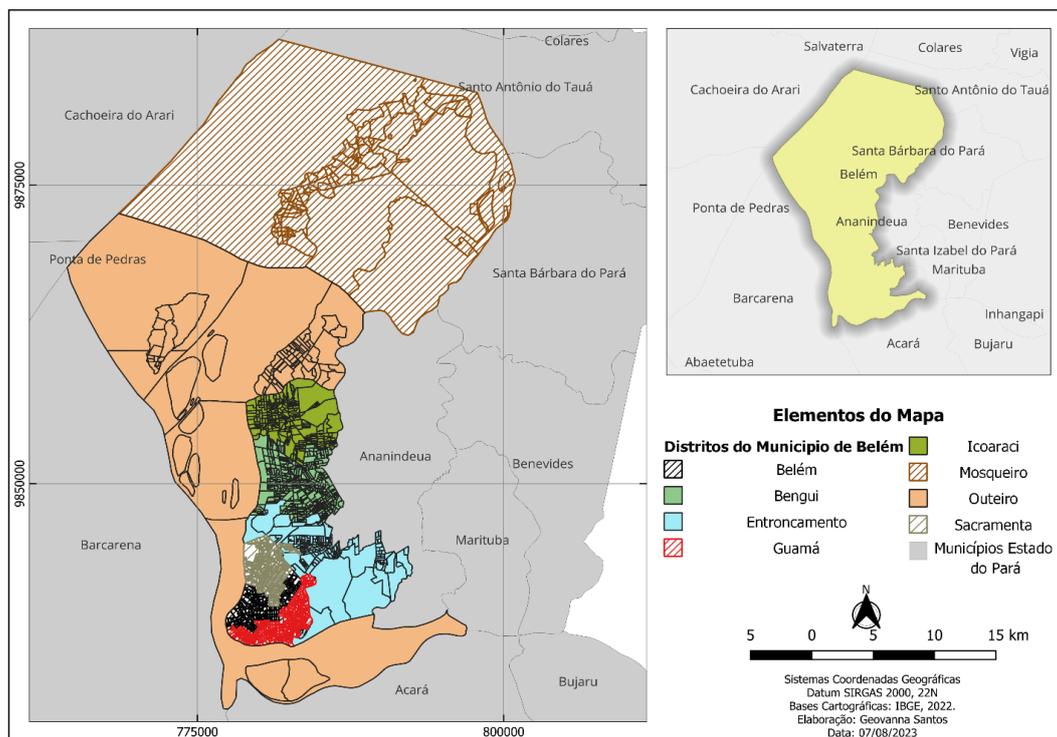
Para a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico – ANA existem três tipos de outorga para os rios de domínio da União: a outorga preventiva, a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e a outorga de direito de uso. A importância da outorga encontra-se no conhecimento do perfil de uso da água na bacia hidrográfica – unidade de gestão – e acompanhamento da sua evolução, assim como para garantir ao usuário de água a locação do recurso a ele e não a terceiro, conferindo segurança jurídica aos investimentos necessários aos empreendimentos que utilizam o RH (ANA, 2019)

O estado do Pará, como um dos integrantes da região amazônica, possui grandes riquezas ecológicas e abundância de recursos hídricos, com rios amplamente funcionais, como por exemplo, para diluição de efluentes; logo, faz-se necessário o planejamento do uso para viabilizar recursos hídricos em quantidade e qualidade adequadas às gerações atuais e futuras (COUCEIRO; HAMADA, 2011). O planejamento urbano das cidades tem reflexo na saúde da população, visto que a inadequada utilização do solo e seus recursos resulta em riscos ambientais (Chagas & Pasqualetto, 2024), dessa forma, o gerenciamento das cidades deve considerar os interesses da população e poder público com ações que garantam o bem estar coletivo e ambiental.

O crescimento da região metropolitana de Belém/PA resultou na expansão populacional ao longo da Avenida Augusto Montenegro e, conseqüentemente, surgimento de atividades comerciais e de lazer para essa nova demanda. O desenvolvimento da Avenida em questão não ocorreu de modo ordenado com o planejamento urbano acerca do saneamento (DIAS, 2014), além disso, a regularidade de outorgas de tais empreendimentos perante a Secretaria Estadual é questionável. Tal pesquisa pretende, no aspecto geral, avaliar as outorgas de direito de uso para diluição de efluentes decorrentes da evolução do uso e ocupação da terra em Belém/PA ao longo da Avenida Augusto Montenegro considerando seu processo de expansão.

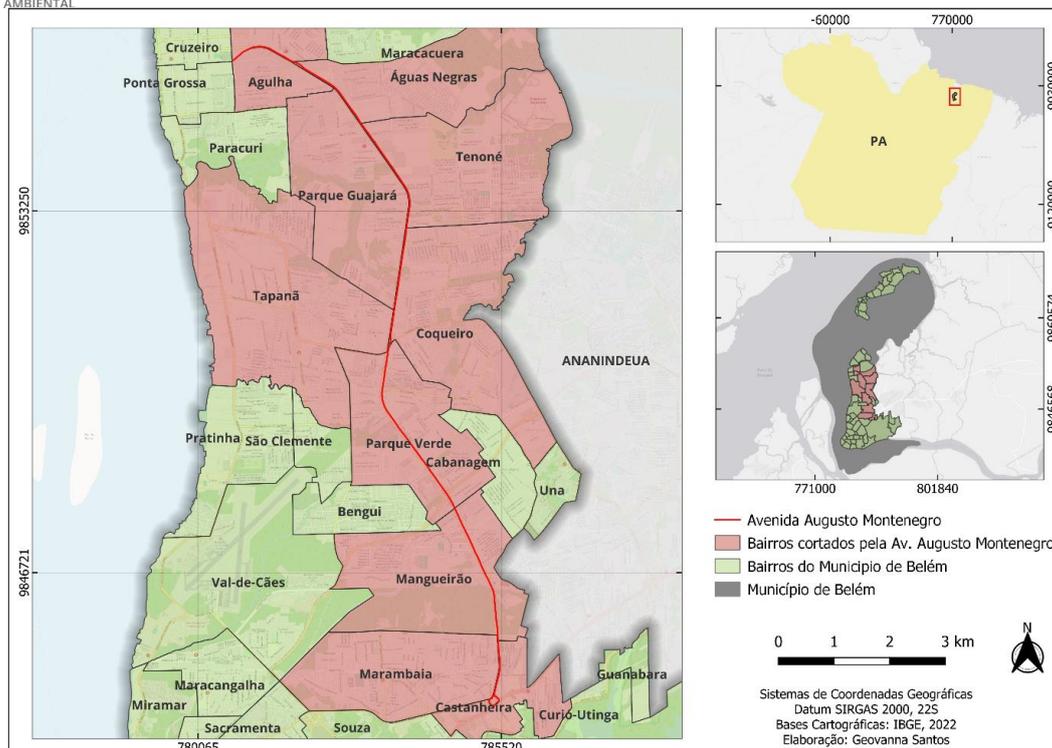
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O município de Belém, capital do estado do Pará, pela estimativa do IBGE (2022), contém cerca de 1.303.389 habitantes residentes, há oito distritos sendo eles: Belém, Bengui, Entroncamento, Guamá, Icoaraci, Mosqueiro, Outeiro e Sacramenta, os quais totalizam área territorial de 1.059,548 km<sup>2</sup> e estão identificados na Figura 1.



**Figura 1: Distritos do Município de Belém.**

Na Figura 2 é apresentada a área de estudo delimitada entre o Complexo Viário do Entroncamento, de coordenadas geográficas  $1^{\circ}24'22.78''S$  e  $48^{\circ}26'7.78''O$ , e o cruzamento da Av. Augusto Montenegro com a Rua Dois de dezembro no distrito de Icoaraci, de coordenadas geográficas  $1^{\circ}18'6.92''S$  e  $48^{\circ}28'39.67''O$ . A Avenida referência atravessa cerca de 14 bairros de Belém e possui 15 km de extensão, fazendo parte dos distritos Bengui, Entroncamento e Icoaraci. Segundo o IBGE (2010) haviam 576.488 moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes nesses distritos.



**Figura 2: Delimitação da área de estudo.**

O estudo seguiu três etapas principais: delimitação da área para analisar o uso e ocupação do solo temporalmente, seguido de levantamento dos empreendimentos da avenida e identificação das outorgas de direito de uso para diluição de efluentes vigentes.

### PRIMEIRA ETAPA: ANÁLISE TEMPORAL DO USO DO SOLO

Por meio de trabalhos de teor geográficos, históricos e econômicos, foi possível descrever o histórico de expansão territorial ao longo da Av. Augusto Montenegro, como também características econômicas e socioambientais, passando nos distritos do Entroncamento, Bengui e Icoaraci.

A delimitação base da área de estudo foi realizada por meio de imagens de satélite dos anos 2000-2013-2023 no programa Google Earth Pro, o qual é um software geoespacial que possibilita análises e captura de dados geográficos e manuseio de mapas e rotas complexas; com as imagens temporais desse software realizou-se o georreferenciamento das imagens em programa SIG para efetuar sua manipulação.

Posteriormente, comparou-se tais imagens com os resultados temporais de Uso e Ocupação do solo da plataforma MapBiomias Brasil que é uma rede colaborativa que produz mapeamento anual da cobertura e uso da terra e monitoramento da superfície de água e cicatrizes de fogo mensalmente com dados a partir de 1985, tais mapas possuem resolução espacial de 30 metros (MapBiomias, 2024).

O processamento dos dados é distribuído e automatizado, assim, esses foram acessados utilizando a plataforma de SIG Google Earth Engine (GEE) que é uma plataforma de análise geoespacial baseada na nuvem, a qual permite aos usuários visualizar e analisar imagens de satélite do nosso planeta (Google Earth, 2024). Utilizando o GEE foi possível filtrar o município de Belém e escolher essa delimitação ao acessar os dados de Uso e Ocupação do solo da coleção 8.0 do MapBiomias na plataforma, deste modo, selecionou-se os anos de 2000-2013-2022, esse último sendo o mais recente na plataforma para realizar a análise temporal.

Realizou-se o download dos arquivos em formato GeoTiff para leitura em programa SIG e manuseio desses dados de acordo com os direcionamentos de análise mais relevante ao estudo, para isso foi necessário realizar a reprojeção da camada para dados de coordenadas geográficas SIRGAS 2000 na zona UTM - Universal



Transversa de Mercator na zone 22S correspondendo a Belém/PA. Adequou-se as classes de cobertura e uso da terra com variáveis mais relevantes para região o que resultou em 5 classes principais, as quais respeitaram as diretrizes de legenda e códigos das classes disponibilizados no site MapBiomas.

## **SEGUNDA ETAPA: LOCALIZAÇÃO EMPREENDIMENTOS ÀS MARGENS DA AV. AUGUSTO MONTENEGRO**

O Software Google Earth Pro auxiliou na visualização remota e sinalização das iniciativas localizadas no entorno da Av. Augusto Montenegro, os quais foram obtidos a partir das coordenadas da ferramenta para obter maior precisão às etapas de elaboração dos mapas de localização. Para RIBAS (2007) tal Software permite a geração de produtos cartográficos na escala de 1:25000 e maior, sendo assim uma ferramenta eficaz como base de apoio para planejamento e tomadas de decisões.

As atividades foram classificadas em 7 tipologias sendo elas: Comércio, Educação, Entretenimento, Habitação, Industrial, Saúde e Outros, os quais foram as tipologias mais frequentes na análise realizada. Pontua-se que para as classes consideradas “habitação” foram considerados apenas os condomínios fechados de casas e/ou prédios, sendo que esses, dependendo da vazão de despejo de efluentes, necessitam de outorgas de direito de uso.

## **TERCEIRA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DAS OUTORGAS DE DIREITO DE USO**

Os dados relacionados as iniciativas que tiveram outorgas de direito de uso para diluição de efluentes emitidas entre os anos de 2007-2023 no município de Belém foram obtidos no site da Secretaria de Meio Ambiente do estado por meio do Portal Sistema Estadual Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH). O arquivo contém informações importantes para as outorgas de direito de uso emitidas no Estado do Pará, em Shapefiles e Excel, sendo possível filtrar informações como tipo de finalidade, município, identificação das coordenadas do ponto de interferência, vazão total outorgada e também DBO (mg/L) despejada, em alguns casos, assim foram selecionadas as variáveis mais relevantes à pesquisa, com ênfase na área de estudo.

No arquivo é possível encontrar também o porte do empreendimento e seu potencial poluidor/degradador de acordo com a Resolução COEMA n° 117 de 25 de novembro de 2014 como citados na Tabela 1, sendo possível relacionar quais os portes dos empreendimentos emissores de outorga de direito de uso que mais existem no município e seu potencial degradador.

**Tabela 1. Porte do empreendimento e potencial degradador/Poluidor**

<b>Porte do Empreendimento</b>	<b>Potencial Degradador/Poluidor</b>
<b>A – MICRO</b>	
<b>B – PEQUENO</b>	I - PEQUENO
<b>C – MÉDIO</b>	II - MÉDIO
<b>D – GRANDE</b>	III - GRANDE
<b>E – EXCEPCIONAL</b>	
<b>F – MACRO</b>	

A elaboração dos mapas de cada etapa foi efetuada primeiramente por intermédio da exportação das coordenadas dos pontos do Software Google Earth Pro em formato “.kml” para o Programa Qgis para o mapa de empreendimentos; de modo semelhante, foram exportados os dados de outorgas de direito de uso obtidos no site da Secretaria em formatado “.csv” para leitura no mesmo programa SIG e, por fim, também para o manuseio dos dados do MapBiomas. A base de dados utilizada para agregar às delimitações geográficas, recursos hídricos foram, sobretudo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Águas (ANA) e Fundação Brasileira para Desenvolvimento Sustentável (FBDS) com espacialização ajustada ao sistema de coordenadas Datum SIRGAS 2000.



O Qgis é um Software profissional GIS Livre e de Código Aberto, é gratuito e multiplataforma de Sistema de Informações Geográficas (SIG), que provê visualização, edição e análise de dados georreferenciados, sendo tal Software o principal recurso SIG utilizado para elaboração de todos os mapas nesta pesquisa (QGIS, 2016).

## RESULTADOS

### ANÁLISE TEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO TRECHO DA AV. AUGUSTO MONTENEGRO

Por meio das imagens de satélite do Software Google Earth Pro obteve-se os registros da evolução do uso e ocupação do solo nos arredores da Avenida Augusto Montenegro, em que se observa um salto na ocupação urbana aos arredores da vida, sobretudo entre os anos de 2000 a 2013 com diminuição significativa de cobertura vegetal. Entre os anos 2013 a 2023 os avanços construtivos são mais sutis comparados a janela temporal anterior, entretanto nota-se que majoritariamente na parte no distrito de Icoaraci e Bengui a vegetação diminuiu como relatado na Figura 3.

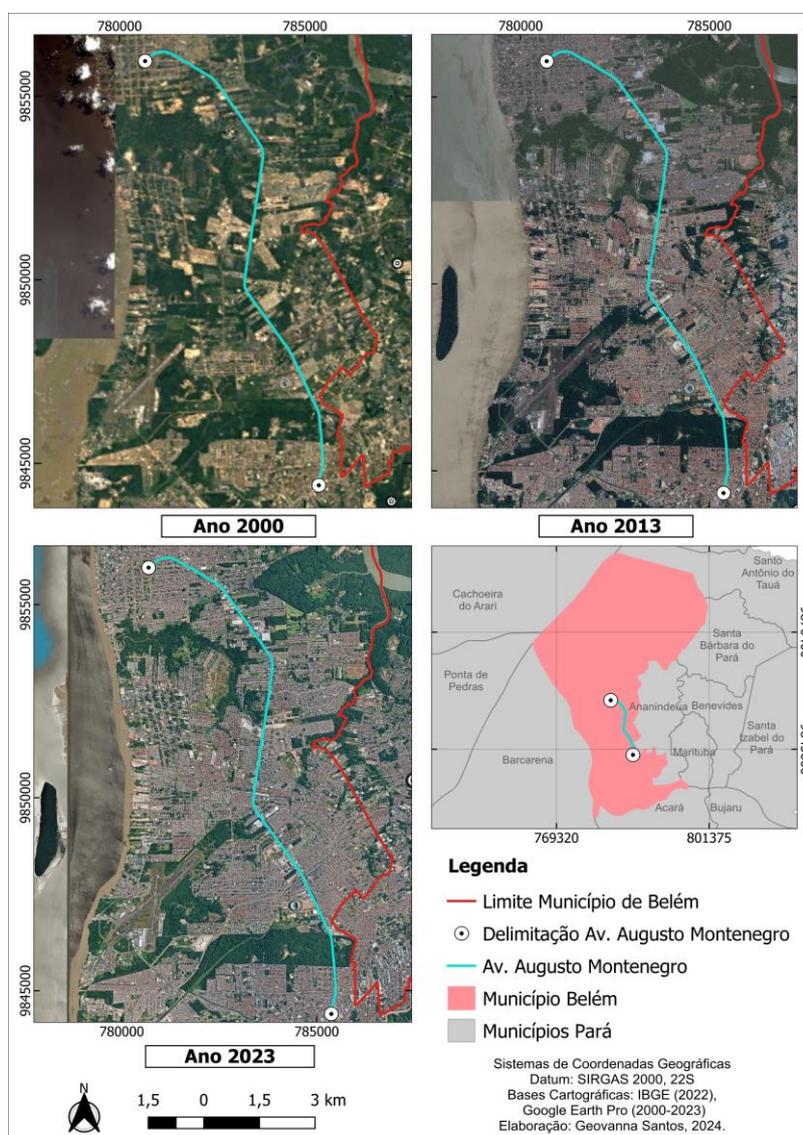
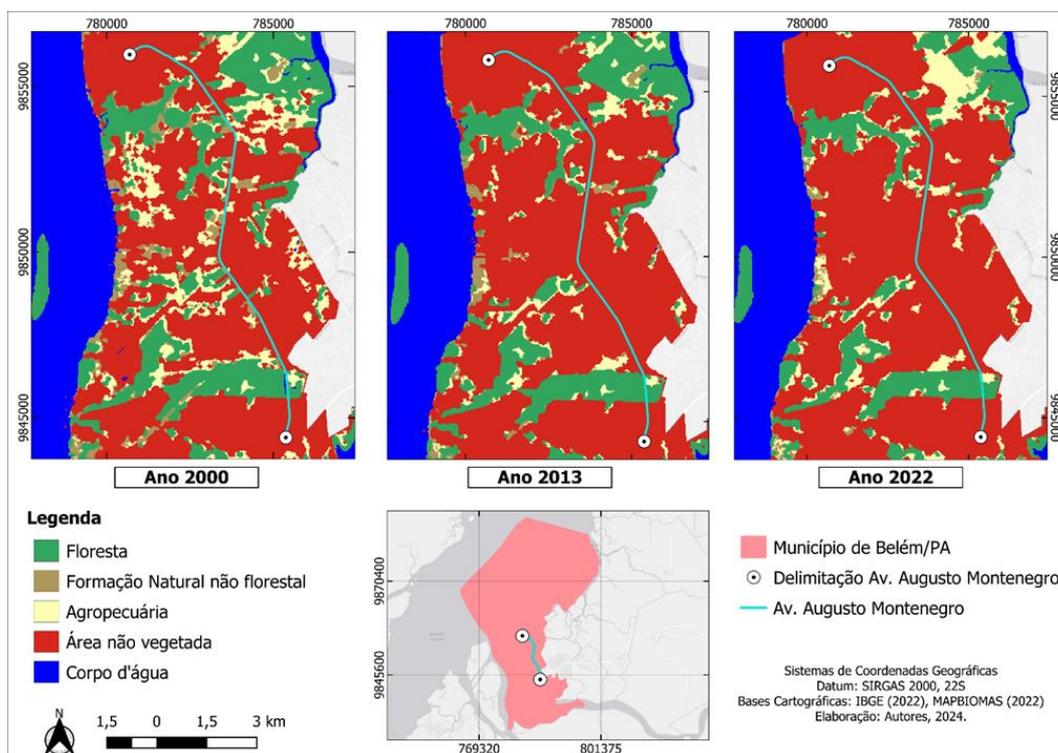


Figura 3: Mudança temporal na Av. Augusto Montenegro

Ao comparar com a análise realizada por meio do MapBiomas para Uso e Ocupação do solo é possível validar as áreas em que houveram maior ocupação urbana ao longo dos anos, conforme Figura 4. Identifica-se a representação de corpos hídricos superficiais sutis entrecortando a área de estudo, os quais ao decorrer dos anos foram perdendo espaço para urbanização, pontua-se que na região amazônica é comum haver florestas alagáveis sendo que, para esse estudo, essa está incluída na classe “florestas”, logo o declínio dessa classe implica também a risco a cursos d’água nos centros urbanos belenenses.

As áreas denominadas como classe agropecuária corresponde a vegetação rasteira que geralmente são abertas para novas construções, indicando uma tendência de expansão no quadrante nordeste, correspondendo aos bairros Maracacuera, Águas negras e Tenoné.



**Figura 4: Uso e Ocupação do solo no trecho da Av. Augusto Montenegro**

### EMPREENDEIMENTOS LOCALIZADOS ÀS MARGENS DA AV. AUGUSTO MONTENEGRO

A Tabela 2 contém os 188 empreendimentos às margens da Av. Augusto Montenegro, via de referência desse estudo, em que os mesmos foram classificados como comercial, educacional, entretenimento, habitacional, industrial, saúde e outros.

**Tabela 2. Tipos de empreendimentos às margens da Av. Augusto Montenegro.**

Tipo	Quantidade
Comércio	67
Educação	28
Entretenimento	4
Habitação	49
Industrial	2
Saúde	22
Outros	16



Nota-se que a tipologia predominante na área é a de comércio seguida de habitações e educacional, na Figura 5 é possível perceber que as atividades acompanham a via possuindo uma intensa aglomeração no distrito Bengui, enquanto que no distrito Icoaraci há uma tendência de expansão. O município de Belém é cortado por diversos rios como o Ariri e Furo Maguari e ao aumentar o recorte para os distritos de estudo, percebe-se a presença de empreendimentos próximos a nascentes de corpos hídricos, sendo essas regiões sensíveis que estão sujeitas a impactos ambientais.

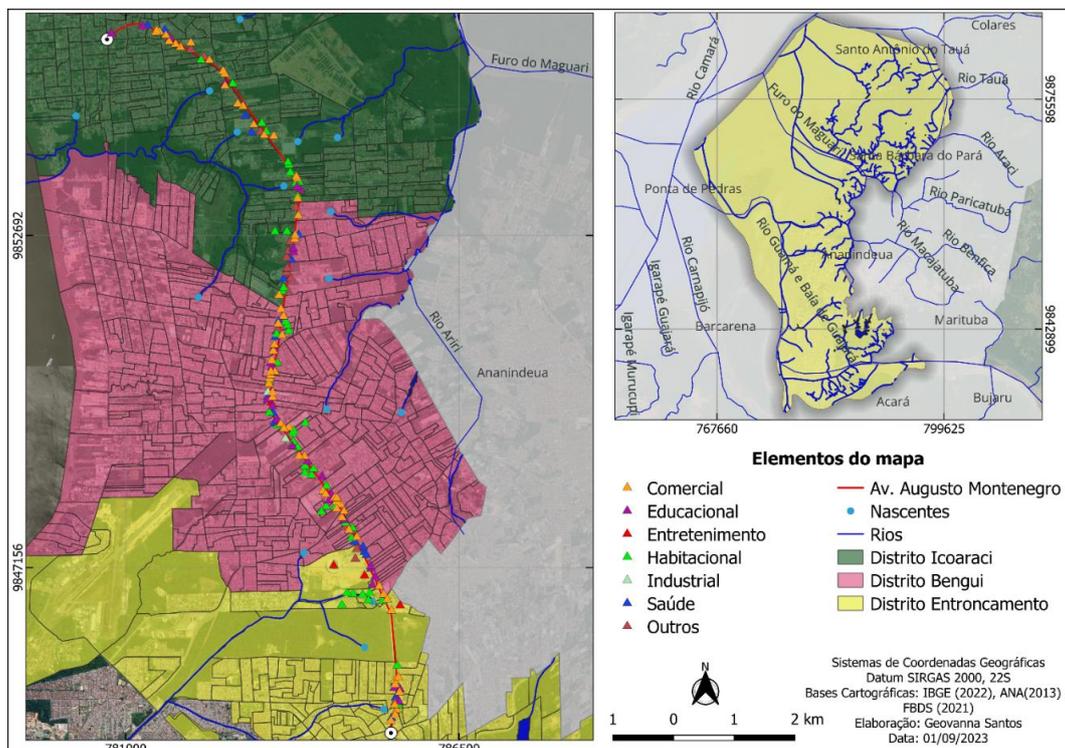


Figura 5. Empreendimentos na Av. Augusto Montenegro.

### OUTORGAS DE DILUIÇÃO DE EFLUENTES EMITIDAS 2007-2023

Levantou-se, a partir da tabela de relatório de outorgas emitidas no estado no período de 2007 a 2023 com última atualização em julho/2023, que foram emitidas 23.194 tipologias de outorgas no estado nesse período, sendo que dentre elas estão vigentes apenas: Autorização para perfuração de poço (769), Declaração de dispensa de outorga (7.034), Outorga de direito (5.405) e Outorga preventiva (46).

Quando se observa a outorga de direito para tipo de interferência diluição de efluentes no estado, as outorgas vigentes são de 202 títulos emitidos, ao filtrar para o município de Belém esses números caem para 44 outorgas de diluição de efluentes emitidas e vigentes, a Tabela 3 apresenta essas informações.

Tabela 3. Porte dos empreendimentos com outorga de diluição de efluentes vigentes no Município de Belém.

Porte do empreendimento	Quantidade
A-III	27
B-III	10
C-III	1
D-III	1
E-III	2
F-III	3

A Figura 6 demonstra a espacialização dos pontos de despejo das outorgas de diluição de efluentes vigentes no município de Belém e evidencia o eixo Entroncamento-Icoaraci que possui cerca de 20 outorgas vigentes nessa modalidade, dentre elas o empreendimento tipo A-III (porte micro com alta capacidade de degradação) com 15 outorgas na região.

Há pontos de despejo de diluição de efluentes próximo a nascentes de corpos hídricos e quando se compara a quantidade de empreendimentos levantados às margens da Avenida com a quantidade de outorgas de diluição emitidas encontram-se um cenário preocupante, visto que esse último tem uma quantidade significativamente menor.

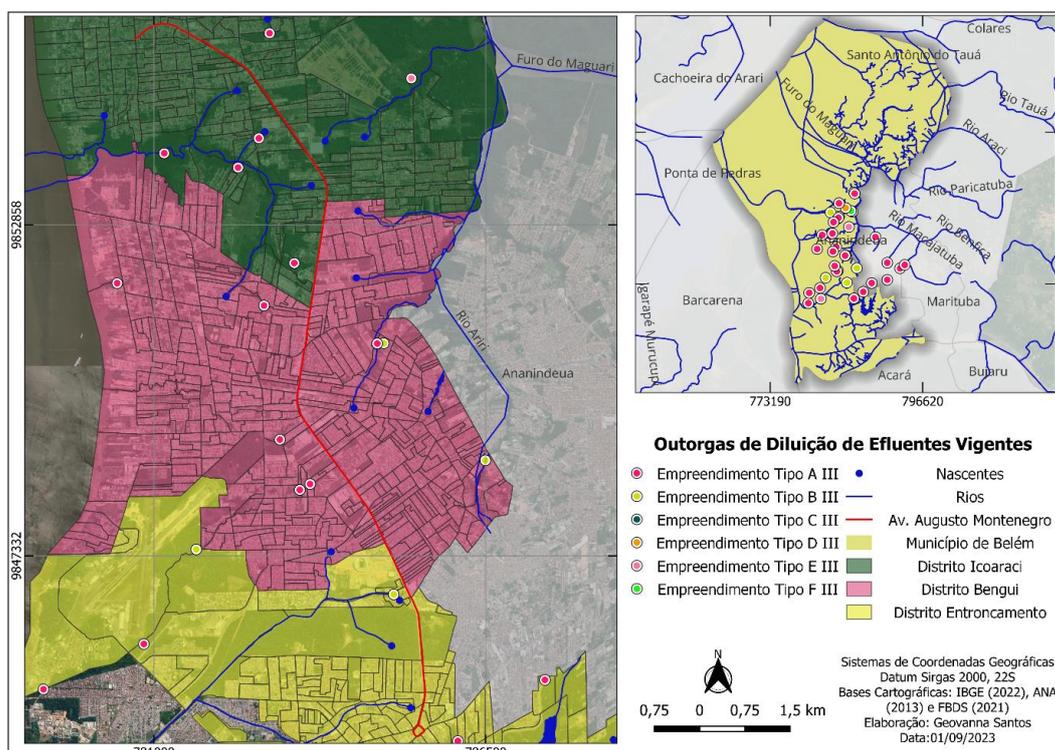


Figura 6. Outorgas de diluição de efluentes vigentes nas bacias urbanas cortadas pela Av. Augusto Montenegro.

## CONCLUSÕES

A implementação da legislação para a proteção e preservação de áreas ambientais é fundamental para o controle da expansão urbana e mitigação dos impactos causados pela atividade humana no meio ambiente (CORREIA, 2023). Nesse sentido, é preciso seguir as diretrizes do planejamento urbano considerando as especificidades socioeconômicas sem desatender as normativas ambientais, estando em consonância ao Plano diretor de Belém (2008) que tem como um dos objetivos promover o desenvolvimento econômico, de forma social e ambientalmente sustentável.

Houve uma expansão da área urbana ao decorrer das décadas as margens da Avenida Augusto Montenegro com supressão de área verde e terrenos alagados, observa-se também tal crescimento no distrito entroncamento e Bengui fortemente nos anos de 2000-2013, em seguida a expansão direcionou-se ao distrito Icoaraci. Tais ocupações aumentaram periodicamente seguindo em direção aos corpos hídricos, ressalta-se que tais ocupações, em maioria habitações, utilizam os corpos hídricos para uso de abastecimento de água e também esgotamento sanitário.



A ocupação humana nas margens dos rios tem definido, historicamente, a formação das cidades na Amazônia, impulsionando o processo degradante e impactante sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas (CAMPELO; SOUZA; DRAY, 2020). A outorga de direito para diluição de efluentes age como um instrumento de prevenção e controle quanto ao despejo inadequado desses, ressalta-se sua importância em vista ao crescimento urbano a margem de rios e sobre nascentes.

O quantitativo de empreendimentos na via não é proporcional as outorgas de direito de uso para diluição de efluentes emitidas e vigentes na Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Pará na região de estudo, o que demonstra uma incompatibilidade de expansão construtiva-econômica com a adequação legislativa e preservação ambiental dos corpos hídricos superficiais da cidade.

Danos ao ecossistema ocasionado pelo despejo inadequado dos efluentes prejudica a utilização dos recursos hídricos nos seus usos preponderantes, Sidônio et al. (2024) pontua que quando despejados diretamente no solo, sem tratamento adequado, pode acarretar a sua contaminação, de cursos hídricos próximos e da água subterrânea.

Os estudos de uso e ocupação do solo são essenciais para o entendimento das influências antrópicas na organização urbana, quando essas ocupações ocorrem em áreas com grande riqueza hídrica, tem-se a outorga de direito de uso como uma aliada para a preservação e controle dos corpos hídricos.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro essencial para a realização deste estudo por meio de concessão de bolsa à autora, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Federal do Pará (PROPESP/UFPA) em parceria com o Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (PPGEC/UFPA) pelo suporte acadêmico e administrativo contínuo, como também, ao Grupo de Pesquisa em Água, Energia e Sustentabilidade da Amazônia (GAES/UFPA) pelo apoio. Suas contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS ANA. Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos. Encartes do Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, p. 76, 2019.
2. ANA. Manual De Procedimentos Técnicos E Administrativos De Nacional De Águas. v. 2013, p. 240, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/manual-de-outorga.pdf/view>>.
3. BELÉM. Lei nº 8.655, 30 de julho de 2008 - Plano Diretor de Belém. n. Prefeitura Municipal de Belém, p. 1–122, 2008. Disponível em: <[http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano\\_diretor\\_atual/Lei\\_N8655-08\\_plano\\_diretor.pdf](http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N8655-08_plano_diretor.pdf)>.
4. BRASIL. Política nacional de recursos hídricos. p. 1–15, 1997. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)>.
5. CAMPELO, F. R.; SOUZA, J. C. R. DE; DRAY, W. T. Impactos Do Uso E Ocupação Do Solo E Do Curso D'Água No Lago Macurany/*Impacts of Land Use and Water Course on Lake Macurany. Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 10, p. 81618–81631, 2020.
6. CIRILO, B. B.; ALMEIDA, O. T. DE. Os Limites à Gestão de Recursos Hídricos no Estado do Pará: Uma Análise Técnica. *Desenvolvimento em Questão*, v. 20, n. 58, p. e11542, 2022.
7. CORREIA, C. N. Impactos Da Urbanização Em Corpos Hídricos Na Cidade De Apucarana -Pr. p. 1–99, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2085/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=Correia%2C+Camila+Nagy>>.
8. COUCEIRO, S. R. M.; HAMADA, N. Os instrumentos da política nacional de recursos hídricos na região norte do Brasil. *Oecologia Australis*, v. 15, n. 4, p. 762–774, 2011.
9. CRUZ, C. C. D. C. S. Uso E Ocupação Do Solo Nas Bacias Hidrográficas Da Região Metropolitana De Belém: Uma Análise Urbanístico- Ambiental. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Belém, 2018., p. 183, 2018.



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO  
DE ENGENHARIA SANITÁRIA  
E AMBIENTAL



10. DIAS, P. A. et al. Análise Socioespacial tendo como recorte a avenida Augusto Montenegro, desde a entrada do Bengui até a avenida Independência Belém-PA. Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos - CBG, p. 1–13, 2014. Disponível em: <<http://www.cbg2014.agb.org.br/site/anaiscomplementares?AREA>>.
11. *QGIS Development Team. QGIS User Guide, Release 2.18: QGIS Project, 2016.*
12. RIBAS, W. K. Os limites posicionais do *Google Earth*, 2007. Disponível em: <[https://www.esteio.com.br/downloads/2007/precisao\\_Google-Earth.pdf](https://www.esteio.com.br/downloads/2007/precisao_Google-Earth.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2024.
13. SIDÔNIO, Y. J. DE S. et al. Proposta de um sistema de tratamento de efluentes domésticos para um prédio comercial localizado na cidade de Belém/PA. *Brazilian Journal of Development*, v. 10, n. 2, p. e67361, 20 fev. 2024. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/67361>>.