



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

Roberta Silva Marques

**A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA:
Impactos socioambientais na Região Norte de Goiânia (2000 - 2019)**

Goiânia
2021

**UFG**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE ESTUDOS SÓCIO-AMBIENTAIS**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE
TESES****E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico☒ [X] Dissertação ☐ [] Tese**2. Nome completo do autor**

Roberta Silva Marques

3. Título do trabalho

A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA (2000 - 2019).

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)Concorda com a liberação total do documento ☒ [X] SIM ☐ [] NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
 - b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
- O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira, Usuário Externo**, em 18/01/2022, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberta Silva Marques, Discente**, em 30/01/2022, às 21:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2632208 e o código CRC F95E7E08.

Roberta Silva Marques

**A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA:
Impactos socioambientais na Região Norte de Goiânia (2000 - 2019)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás como requisito para a obtenção do grau de Mestra em Geografia.

Área de concentração: Natureza e produção do espaço.

Linha de Pesquisa: Dinâmica Socioambiental.

Orientadora: Prof. Dr^a. Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira.

Coorientador: Prof. Dr. Silvio Braz de Sousa.

Goiânia
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Marques, Roberta Silva
A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA [manuscrito] :
Impactos socioambientais na Região Norte de Goiânia (2000 - 2019) /
Roberta Silva Marques. - 2021.
XCII, 92 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira;
co-orientador Dr. Silvio Braz de Sousa.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, ,
Programa de Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, 2021.
Bibliografia. Apêndice.
Inclui mapas, fotografias, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de
tabelas.

1. Urbanização. 2. Plano diretor. 3. Cobertura e uso da terra. 4.
Recursos hídricos. I. Barreira, Celene Cunha Monteiro Antunes, orient.
II. Título.

CDU 911.375.1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

INSTITUTO DE ESTUDOS SÓCIO-AMBIENTAIS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 127 da sessão de Defesa de Dissertação de **Roberta Silva Marques**, que confere o título de Mestra em Geografia, na área de concentração em Natureza e Produção no Espaço.

Aos trinta dias do mês de novembro de dois mil e vinte e um, a partir das 14 horas, por meio de videoconferência, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada “A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA (2000 - 2019)”. Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Doutora Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira (IESA/UFMG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor Hugo Arruda de Moraes (UFRN), membro titular externo; Professor Doutor Ivanilton José de Oliveira (IESA/UFMG), membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos trinta dias do mês de novembro de dois mil e vinte e um.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Celene Cunha Monteiro Antunes Barreira, Usuário Externo**, em 30/11/2021, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Hugo Arruda de Moraes, Usuário Externo**, em 13/12/2021, às 14:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ivanilton José De Oliveira, Professor do Magistério Superior**, em 13/12/2021, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2486732** e o código CRC **0AF95076**.

Referência: Processo nº 23070.058378/2021-15

SEI nº 2486732

Roberta Silva Marques

**A EXPANSÃO DO ESPAÇO URBANO EM GOIÂNIA:
Impactos socioambientais na Região Norte de Goiânia (2000 - 2019)**

Esta dissertação foi submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás como requisito para a obtenção do grau de Mestra em Geografia.

PROF. DR. CELENE CUNHA ANTUNES MONTEIRO BARREIRA
Orientador – PPGeo/IESA UFG

PROF. DR. IVANILTON JOSÉ DE OLIVEIRA
Membro Interno – PPGeo/IESA UFG

PROF. DR. HUGO ARRUDA DE MORAIS
Membro Externo – CCHLA/ UFRN

Goiânia
2021

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) e Universidade Federal de Goiás (UFG) que incentivaram minhas pesquisas e estudos com bolsa de iniciação científica e auxílio permanência durante a graduação em Geografia (2014-2018), pois, o incentivo aos meus estudos na graduação foram fundamentais para minha trajetória acadêmica.

A professora Dr^a Lana de Souza Cavalcanti que me convidou para participar do Laboratório de Pesquisa em Educação e Geografia (LEPEG), pois, foi durante minha participação neste laboratório que tive o primeiro contato com grupos de pesquisa, grupos de estudos e demais atividades na Universidade que foram importantes para meu aprendizado.

A professora Dr^a Celene Cunha Antunes Monteiro Barreira pela orientação em minha pesquisa de mestrado. Agradeço pela confiança depositada em mim e por todas as oportunidades de inserção em pesquisas e atividades desenvolvidas no Centro Integrado de Pesquisa em Planejamento Urbano (CIPGEO). As orientações e conversas com a professora Celene colaboraram para eu ter uma visão mais experiente da Geografia e comprometida com pesquisa na Universidade, obrigada!

Ao professor Dr. Silvio Braz de Sousa que acreditou em mim e na minha pesquisa e direcionou alicerces definidores da pesquisa, muito obrigada! Agradeço por sua generosidade, contribuição e conselhos profissionais. Mais do que um coorientador o senhor foi também um amigo em momentos necessários.

A Ana Paula Rodrigues Feitosa Frazão geógrafa e amiga, que durante o mestrado em Geografia me ensinou temas específicos em Geografia e esteve ao meu lado colaborando ativamente para que esta pesquisa fosse realizada. Obrigada por ler meus trabalhos, por me aconselhar em temas específicos, você foi presente e amiga em todos os momentos.

Aos colegas e amigos do CIPGEO que colaboraram com esta pesquisa, em especial ao sociólogo Marcelo Garbelim e as geógrafas Elis Veloso e Juliana Gomes que participaram dos trabalhos em campo, vocês são uma excelente equipe na qual tenho prazer em trabalhar.

As geógrafas e amigas Alice da Silva Castro e Yhanka Jesus Louza pelo incentivo em ingressar no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO UFG) e pela companhia diária nos trabalhos e corredores do IESA.

Aos professores Dr. José de Oliveira e Dr. Tadeu Alencar Arrais pela participação como membro da banca de qualificação desta pesquisa, as contribuições e críticas foram

fundamentais para que essa dissertação possua a qualidade científica que se apresenta. Em especial agradeço ao professor Dr. Tadeu Alencar Arrais que após minha graduação incentivou meu ingresso no Programa de Pós-Graduação em Geografia. Obrigada pelos livros, artigos e por todos os conselhos que me ajudaram a acreditar no meu potencial.

Agradeço aos meus pais Marco Roberto Marques e Antonia Alves Moreira da Silva que oportunizaram meus estudos e minha disponibilidade integral na realização dessa dissertação, e ao meu marido Anderson Moura Gondim de Freitas que colaborou com a leitura da dissertação e com o auxílio em demandas diárias que colaboraram efetivamente na finalização da dissertação. Obrigada!

Ao corpo discente, docente e técnico administrativo da UFG, e a todos que colaboraram com a dissertação o meu muito obrigada.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal a Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa.

RESUMO

A Região Norte de Goiânia (RNG) iniciou o processo de expansão urbana em 1951, e configura-se atualmente (2021), como a região que ainda possui grandes extensões de terras rurais, áreas de conhecida fragilidade ambiental e essenciais para proteção dos recursos hídricos. A localização da RNG apresenta condicionantes para a expansão da mancha urbana, como os três principais cursos d'água que abastecem Goiânia e Região Metropolitana, unidades de conservação, uma Área de Preservação Permanente (APP) e o Sistema Produtor Mauro Borges. Esta pesquisa, em nível mestrado, tem como objetivo principal compreender a configuração espacial resultante da expansão urbana ocorrida na Região Norte de Goiânia no período de 2000 a 2019 e suas especificidades quanto aos impactos socioambientais. Para satisfazer o objetivo, a metodologia se sustentou em quatro eixos: 1) Periodização da aprovação de loteamentos para a RNG no banco de dados da Secretária de Planejamento Habitacional e Urbano (SEPLAH); 2) Realização de uma análise multitemporal de uso e cobertura da terra para a RNG por meio de dados da série Landsat e imagens do Satélite Sentinel 2B (2000, 2010 e 2019); 3) Verificação das áreas de risco identificadas pela Defesa Civil (2020) e seus impactos socioambientais; 4) Execução da projeção do crescimento populacional urbano e estimativa da expansão urbana na RNG para 2020, 2030 e 2040. Os resultados levantados, mostram que entre 2000 e 2019 houve um número significativo de aprovação de novos loteamentos na RNG. Por sua vez, e corroborando com isso, o mapeamento do uso e cobertura da terra registrou uma expansão da mancha urbana de 40% (18,63 km²), neste mesmo período, registrou-se a perda de quase 27% da cobertura vegetal (14,6 km²). Os trabalhos em campo identificaram uma diversidade de formas de ocupação urbana, retratando a desigualdade social e o diferente acesso à terra, registrando-se moradias em áreas impróprias para ocupação urbana, o que configura em alguns locais a justificada classificação como área de risco e a condição insalubre destas moradias. Foi estimado uma demanda de 29,4 km² para o crescimento urbano da RNG até o ano de 2040, foi constatado também que 100,5 km², ou seja 46% da RNG são terras passíveis de expansão urbana, o que possibilita a configuração da RNG como a maior detentora de terras para expansão urbana do município.

Palavras Chaves: Urbanização, Plano Diretor, cobertura e uso da terra, Recursos Hídricos.

ABSTRACT

The North Region of Goiânia (NRG) began the urban expansion process in 1951, and is currently configured (2021), as the region that still has large tracts of rural land, reconciling environmental fragility and the need to protect water resources. The location of the NRG presents conditions for the expansion of the urban spot, such as the three main waterways that supply Goiânia and the Metropolitan Region, conservation units, a Permanent Preservation Area (PPA) and the Mauro Borges Producer System. This research, at master level, has as its main objective to understand the spatial configuration resulting from the urban expansion that occurred in the North Region of Goiânia in the period from 2000 to 2019 and its specificities regarding the socio-environmental impacts. To meet the objective, the methodology was supported in four axes: 1) Periodization of the approval of allotments for the NRG in the database of the Secretary of Housing and Urban Planning (SEPLAH); 2) Conducting a multi-time analysis of land use and coverage for the NRG using Landsat series data and Sentinel 2B satellite images (2000, 2010 and 2019); 3) Verification of risk areas identified by Civil Defense (2020) and its socio-environmental impacts; 4) Execution of the urban population growth projection and Estimated urban expansion in the NRG for 2020, 2030 and 2040. The results show that between 2000 and 2019 there was a significant number of approvals of new allotments in the NRG. In turn, and corroborating this, the mapping of land use and land cover registered an expansion of the urban area of 40% (18.63 km²). In this same period, the loss of almost 27% of the vegetation cover (14.6 km²) was registered. The field work identified a diversity of forms of urban occupation, portraying social inequality and different access to land, registering dwellings in areas unfit for urban occupation, which constitutes in some places the justified classification as risk area and the unhealthy condition of these dwellings. A demand of 29.4 km² was estimated for the urban growth of the RNG until the year 2040, It was also found that 100.5km², that is, 46% of the land in the NRG is liable to urban expansion, which enables the configuration of the NRG as the largest holder of land for urban expansion in the township.

Keywords: Urbanization, Master Plan, coverage and land use, Water Resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização Região Norte de Goiânia 2020	19
Figura 2 - Precipitação média mensal do município de Goiânia	21
Figura 3 - Pontos de interesse para leitura da pesquisa	23
Figura 4 - Planta geral urbanização de Goiânia 1947	31
Figura 5 - Fluxograma simplificado dos procedimentos metodológicos	33
Figura 6 - Quantidade de Decretos de loteamentos situados na Região Norte de Goiânia aprovados por ano	42
Figura 7 - Malha viária da Região Norte de Goiânia	50
Figura 8 - Placa indicativa da Área de Preservação Permanente (APP) localizada no Estacionamento Shopping Passeio das Águas	52
Figura 9 - Dinâmica do uso e cobertura da terra (2000-2019)	56
Figura 10 - Dinâmica temporal das principais classes de cobertura e uso da terra da Região Norte de Goiânia (2000 – 2019)	57
Figura 11 - Modelo de expansão urbana Região Norte de Goiânia 2020	59
Figura 12 - Áreas de risco na RNG	63
Figura 13 - Número de residências em risco na RNG	65
Figura 14 - Ocupações em Área de Preservação Permanente (APP) nos bairros Vila Maria Rosa (A) e Vila Roriz (B)	66
Figura 15 - Alagamentos e Inundações na Vila Roriz (A) e Vila Maria Rosa (B)	67
Figura 16 - Resíduos sólidos na Vila Roriz (A e B) próximo ao Ribeirão João Leite	70
Figura 17 - Imagens de satélite de área no Setor Gentil Meireles em 2004 (A) e 2019 (B)	71
Figura 18 - Mapa de declividade da Região Norte com destaque para o Setores Perim e Gentil Meireles	73
Figura 19 - Áreas com forte declividade (A) e áreas com risco de movimento de massa no Setor Perim (B)	74
Figura 20 - Projeção crescimento populacional urbano da RNG – Método Aritmético, Geométrico e Logístico	76
Figura 21 - Projeção populacional urbana da RNG para os anos de 2021, 2031 e 2041	77
Figura 22 - Áreas disponíveis para expansão urbana	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Projeção Populacional: Métodos com base em fórmulas matemáticas	37
Quadro 2 – Rota de visita dos trabalhos de campo nas áreas de risco da Região Norte de Goiânia	41
Quadro 3 - Bairros localizados na Região Norte de Goiânia por ano de Decreto de aprovação de loteamento	43
Quadro 4 - Notícias jornalísticas sobre os impactos socioambientais urbanos nas áreas de risco da Região Norte de Goiânia	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa (%) de Crescimento Aritmético para a cidade de Goiânia	38
Tabela 2 - Taxa (%) de Crescimento Geométrico para a cidade de Goiânia	39
Tabela 3 - Condições e Coeficientes para aplicação do Método Logístico	40
Tabela 4 - Cálculo de área das classes de cobertura e uso da terra e estatísticas para os anos 2000 e 2019 para a RNG.	57
Tabela 5 - Localização e número de residências das áreas de risco na Região Norte de Goiânia	61
Tabela 6 - População urbana de Goiânia nos e Região Norte de Goiânia nos anos 1991, 2000, 2010	75
Tabela 7 - Projeção Populacional aritmético, geométrico e logístico de Goiânia e Região Norte de Goiânia para os anos de 2020, 2030 e 2040	76
Tabela 8 - Projeção Populacional aritmético, geométrico e logístico da Região Norte de Goiânia para os anos de 2021, 2031 e 2041	78
Tabela 9 - Projeção populacional da RNG (2021- 2041) e Equivalência estatística populacional da RNG (2020-2040)	78
Tabela 10 - Projeção da expansão urbana na RNG em km ²	79
Tabela 11 – Áreas disponíveis para expansão urbana	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Caracterização da Área de Estudo	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
2.1 A região norte de Goiânia e o processo de expansão urbana	24
2.1.1 Espaço urbano: a produção socioespacial e o processo de urbanização.....	24
2.1.2 Natureza e Sociedade: Impacto socioambiental urbano	26
2.1.3 O planejamento urbano para a Região Norte de Goiânia	29
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 Dados utilizados	33
3.1.1 Dados estatísticos e censitários.....	33
3.2 Mapas de uso e cobertura da terra	34
3.3 Cálculo para projeção populacional: Método aritmético, geométrico e logístico	35
3.4 Trabalho de campo	40
4. PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA	42
4. 1 Planejamento ideal x Planejamento real - Caracterização do processo de expansão urbana na Região Norte de Goiânia.....	42
4.1.1. Desenvolvimento urbano não previsto nos planos iniciais de ordenamento urbano (1951-1968). 46	
4.1.2 Ordenamento territorial com delimitações ambientais e o adensamento urbano (1977 – 1999)	47
4.1.3 Incentivos públicos e crescimento urbano vertiginoso (2000 – 2010)	51
4.1.4 Regularização e desaceleração da aprovação de novos loteamentos (2011– 2018)	54
5 A EXPANSÃO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA (2000 - 2019).....	56
5.1 Uso e cobertura da terra na Região Norte de Goiânia 2000, 2010 e 2019	56
5.2 Impactos socioambientais e áreas de risco: Alagamentos, inundações e movimento de massa	61
5.3 Projeção do crescimento populacional urbano de Goiânia (2020 – 2040) e sua repercussão na expansão urbana na RNG	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICE.....	90
Apêndice 1 – Mapa de uso e cobertura da terra para Região Norte de Goiânia (2000)	90
Apêndice 2 – Mapa de uso e cobertura da terra para a Região Norte de Goiânia (2010)	91
Apêndice 3 – Mapa de uso e cobertura da terra para a Região Norte de Goiânia (2019)	92

1 INTRODUÇÃO

A partir de 1950 o planejamento urbano da cidade de Goiânia passou por um processo de expansão e crescimento da cidade informal (MORAES, 2006). Essa característica do processo de crescimento ocorreu posteriormente a Lei Municipal nº 176, de 16/03/1950, e o decreto de lei nº 16, de 20/06/1950 que oportunizou a criação de bairros sem infraestrutura pública. Com o surgimento de bairros em Goiânia sem critério urbanístico a cidade sofreu um crescimento vertiginoso da expansão urbana em direção as regiões sul e sudoeste. Este período de expansão urbana foi concomitante ao crescimento urbano populacional nas cidades brasileiras, desencadeado de forma significativa entre as décadas de 1950 e 1960 (SANTOS, 1981).

As áreas menos adensáveis de Goiânia fizeram parte do processo de crescimento da cidade informal (1950-1960), contudo foi um processo lento e sem interesse da especulação imobiliária (GARBELIM, 2014). A região norte de Goiânia (RNG) é caracterizada por este processo de urbanização vagaroso e ausente de interesse. A justificativa para o desapeço pelas terras da RNG se davam sobretudo pelas implicações ambientais a qual está inserida.

O Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG, 1971) evidenciou que a Região Norte da cidade contava com uma rede hidrográfica que carecia de proteção ambiental, o que indicava limitação de ocupação desta região, principalmente em face do controle da expansão urbana. Porém, entre as décadas de 1970 e 1980 ocorre a ocupação de parte da zona rural na Região Norte de Goiânia, principalmente por meio da instalação de conjuntos habitacionais e condomínio de chácaras que surgem nesta localidade. A localização que antes era prevista para ser uma área preservada, se torna uma região com em processo de adensamento urbano.

A Carta de Risco de Goiânia (2008) indica restrições ambientais para a ocupação antrópica. Portanto, é um instrumento de ordenamento do território, principalmente no que é necessário a demarcar áreas de risco impróprias para ocupação urbana. A política de ocupação urbana deve prezar pela segurança da vida e preservação ambiental. A Carta de Risco indica também o macrozoneamento, que é um instrumento do plano diretor vigente (2007) responsável por definir o perímetro urbano, delimitar áreas para expansão urbana e estabelecer referencial para uso e ocupação do solo.

Sob esta perspectiva é possível aferir com base na carta de risco que a Macrozona Rural João Leite está localizada em uma área de tensão ecológica, ou seja, existem fragilidades ambientais quanto a poluição, redução das vazões hídricas dos rios e manutenção do ciclo hidrológico, além de ser área dotada de cobertura vegetal importante para a manutenção dos serviços ecossistêmicos necessários para a reprodução urbana tais como o abastecimento hídrico e a produção de alimentos.

O Plano Diretor de Goiânia (2007) acrescentou novas áreas ao perímetro urbano, neste sentido, o ordenamento jurídico local passa a promover o desaparecimento constante da zona rural, comprometendo assim, a função das áreas de preservação ambiental. Em 2021, por exemplo, a RNG tem projeção para abrigar novos loteamentos e instituições de pesquisas como a conclusão do Centro Regional de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, ao mesmo tempo que a revisão do plano diretor da cidade (2020) está em tramitação na Câmara do Vereadores de Goiânia.

Os agentes hegemônicos do espaço urbano induzem o crescimento e expansão dos limites urbanos de Goiânia, que desde a segunda metade do século XX pressionam a expansão urbana da cidade à revelia dos estudos sobre riscos socioambientais (MOYSÉS, 2007), porém apoiada pela flexibilização de ferramentas legais urbanas. É necessário compreender o avanço da pressão urbana sobre a Região Norte de Goiânia e os possíveis impactos socioambientais do processo de expansão urbana.

Neste sentido, adota-se como problema nesta pesquisa, o processo de urbanização na Região Norte de Goiânia caracterizado como um processo de crescimento e expansão urbana desconforme das orientações de ocupação urbana da cidade de Goiânia e que ocasionam impactos socioambientais.

Pesquisas anteriores já trabalharam com a Região Norte de Goiânia, a dissertação de Garbelim (2014) trabalhou com questões sociais e políticas dos sujeitos que estão inseridos na produção socioespacial da Região Norte de Goiânia. Como também a dissertação de Pereira (2018) que trabalhou com o estudo de caso do shopping passeio das águas e abordou em sua pesquisa o aumento imobiliário em Goiânia e a fragilidade legal que a Região Norte de Goiânia se encontra devido a sua localização em área urbana, área rural e Área de Preservação Permanente (APP), se torna uma região de fronteiras.

O objetivo central da pesquisa é compreender a configuração espacial resultante da expansão urbana ocorrida na Região Norte de Goiânia no período de 2000 a 2019 e suas especificidades quanto aos impactos socioambientais. Os objetivos específicos consistem em: 1) Caracterizar o processo de expansão urbana e o surgimento de loteamentos para a Região Norte de Goiânia; 2) Interpretar as recomendações do Plano Diretor e os decretos de lei à revelia da preservação ambiental; 3) Identificar as mudanças de uso e cobertura da terra da Região Norte de Goiânia para os anos 2000, 2010 e 2019; 4) Diagnosticar as consequências socioambientais ocasionadas pela expansão urbana na Região Norte de Goiânia; 5) Realizar prognóstico da expansão urbana e crescimento populacional para a RNG para os anos de 2020, 2030 e 2040.

Justifica-se a pesquisa primeiro devido a necessidade de dados teóricos e científicos para compreender a RNG em meio a conflituosa tramitação da Revisão do Plano Diretor de Goiânia (2021), em segundo se constata a ausência de pesquisas quanto aos aspectos socioambientais da ocupação urbana da RNG; em terceiro e último a determinação das áreas propícias e impróprias para o uso e ocupação da terra na RNG com vistas a proteção hídrica da Região Metropolitana de Goiânia (RMG).

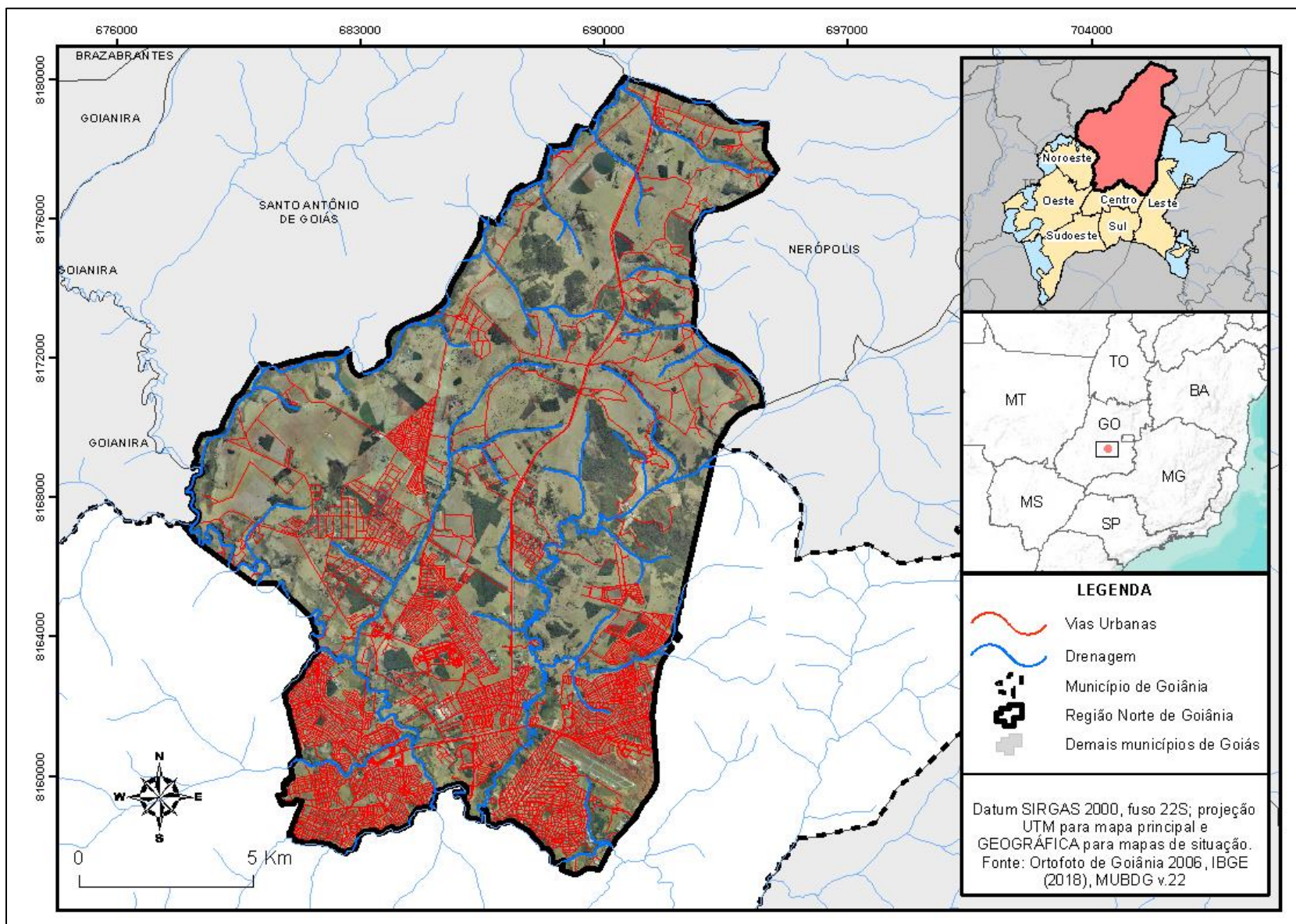
A pesquisa possibilita para a gestão pública de planejamento urbano dados científicos que evidenciam o processo de urbanização na Região Norte de Goiânia e as consequências socioambientais de expansão urbana em área com fragilidade ambiental e potencialidade de abastecimento hídrico para Goiânia.

1.1 Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo compreende a mancha urbana da Região Norte da cidade de Goiânia (Figura 1), capital do estado de Goiás, bem como, a área rural contígua e que sofre influência dos processos de expansão urbana. O plano de ordenamento territorial urbano vigente para a região é o Plano Diretor da Cidade de Goiânia (2007), o qual estabelece as diretrizes, normas e o processo de planejamento urbano.

A área de estudo também está inserida no Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDIRMG, 2017), sendo assim, as tomadas de decisões estão submetidas também as normas e orientações do PDIRMG, os quais podem considerar o interesse de outros municípios da Região Metropolitana de Goiânia (RMG).

Figura 1 - Localização Região Norte de Goiânia 2020



Fonte: Autora.

A Região Norte de Goiânia pode ser considerada uma região de fronteira de expansão urbana, representa a última região com significativa área não parcelada, com amplos terrenos rurais, tendo como municípios limítrofes: Nerópolis ao norte, Goianápolis ao leste e Santo Antônio de Goiás ao nordeste. A dinâmica viária das rodovias GO 462 e GO 080 que estão inseridas na Região Norte de Goiânia expressam a influência destes municípios vizinhos em conjunto com a Área de Proteção Ambiental (APA) do Ribeirão João Leite que está situado no município de Teresópolis, porém uma pequena área desta APA está situada na Região Norte de Goiânia.

O Ribeirão João Leite abriga o Sistema Produtor Mauro Borges, também conhecido como Barragem do João Leite. O Sistema Produtor Mauro Borges engloba a ETA Mauro Borges e a ETA Jaime Câmara – que têm capacidade de tratamento de 4.000 l/s e 2.000 l/s, respectivamente e é responsável por da produção de águas em Goiânia e RMG (GOVERNO DE GOIÁS, 2021).

O Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDIRMG, 2017) aponta a carência de estudos referente aos impactos socioambientais decorrentes da expansão urbana. A expansão urbana configurou na RNG uma mancha urbana com 115 loteamentos (residenciais, chácaras, parque, vila e jardim) e 49 glebas urbanas.

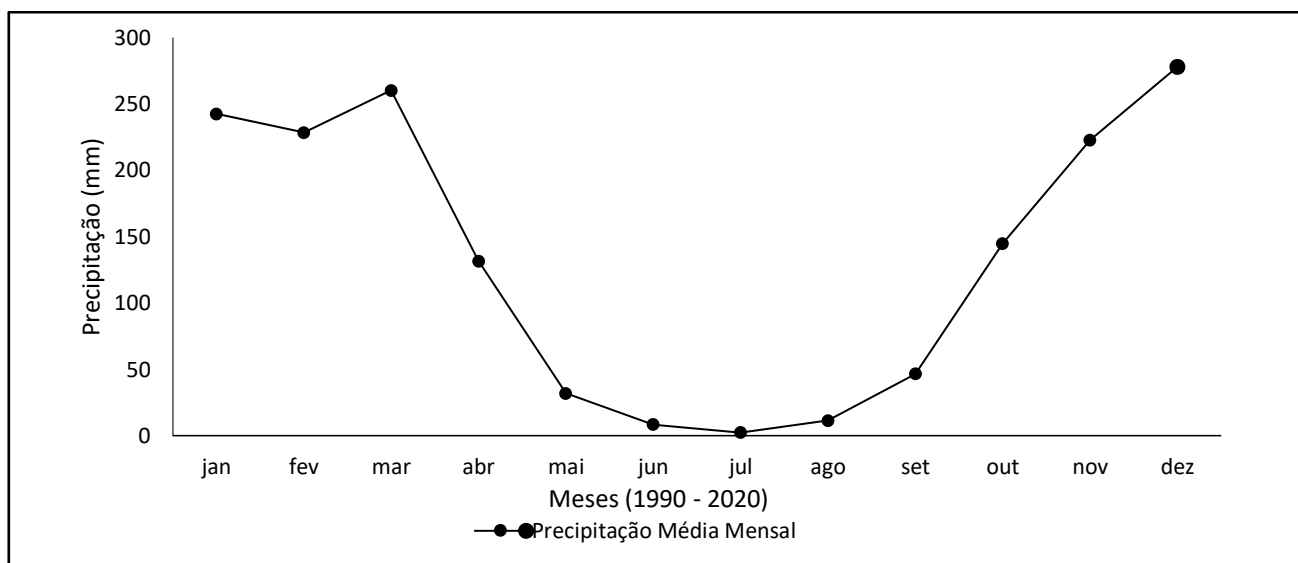
Segundo a Carta de Risco de Goiânia (2008) as áreas ao norte de Goiânia caracterizam forte presença de declividade acentuada e áreas com fundo de vale. Essas áreas também possuem presença significativa de solos de aluvião e gleiúmico que indicam características hidromórficas.

As ocorrências comuns de alagamentos, inundações e risco de movimento de massa, em acordo com a Carta de Risco de Goiânia (2008), faz com que seja necessário atenção as médias pluviométricas mensais, para que possa ser possível identificar os meses de maiores médias, e portanto, com ocorrência dos impactos socioambientais de maior intensidade.

Quanto as características climatológica segundo Nascimento (2011) a cidade de Goiânia apresenta clima subtropical seco e média climática de 23.1°C. Monteiro (1951) aborda estudos climatológicos para a Região centro – oeste e o total pluviométrico para Goiânia é 1.570mm caracterizada por duas estações distintas, a chuvosa entre os meses de Outubro a Abril e a estação seca entre os meses de Maio a Setembro, os verões possuem alta concentração pluviométrica, e há menor concentração pluviométrica na estação do inverno, os

dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2020) (Figura 2) permitem identificar a média mensal da precipitação de Goiânia.

Figura 2 - Precipitação média mensal do município de Goiânia



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, 2020.

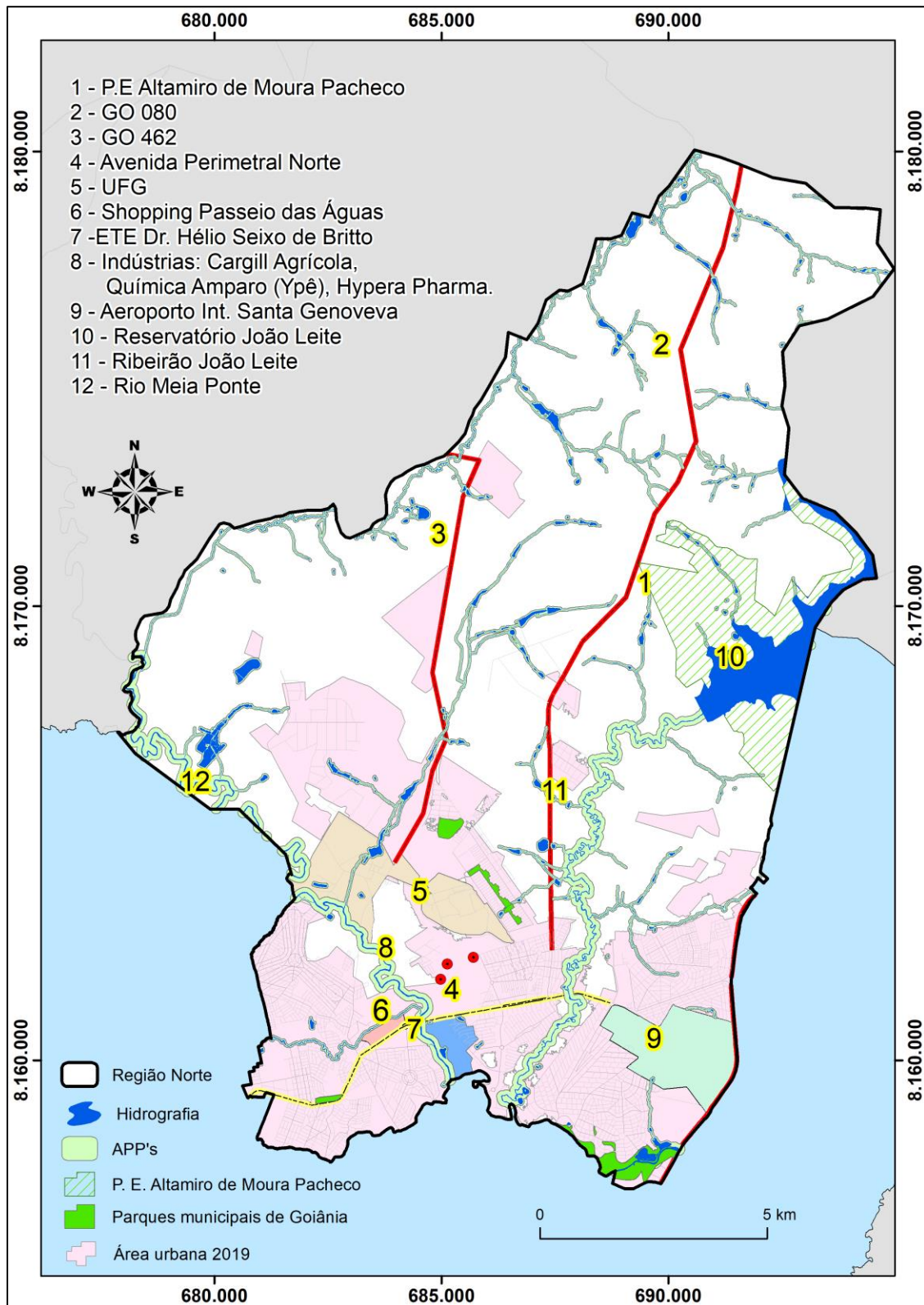
Segundo a Prefeitura Municipal de Goiânia (2017) a população estimada da RNG são de 166.043.30 habitantes, concomitante a isto os constraste sociais comuns nas cidades brasileiras também são encontrados na região. Os contrastes das formas e da paisagem urbana exemplificam esta realidade, sendo possível identificar chácaras urbanas, condomínios equipados e bairros planejados como o Goiânia 2, em contraste com bairros populares, a exemplo o São Judas Tadeu e Jardim Pompeia.

A RNG também apresenta bairros planejados pelo poder público em nas esferas municipal, Estadual e federal com objetivo de atender a população de baixa renda e sem moradia própria, o que chamaremos nesta pesquisa de bairros de demanda social. Os bairros que atendem as demandas sociais como o Jardim Guanabara II e Jardim Guanabara III (COHAB- GO), os residenciais Orlando de Moraes e Antonio Carlos de Moraes (MCMV); e João Paulo II (AGEHAB), indicam outras significativas formas urbanas com constrastes sociais. A instalação do Residencial Vale dos Sonhos não é proveniente de programas habitacionais, este residencial surgiu devido aos conflitos sociais de luta pela terra urbana,

caracterizado por aglomerado de residências que configuram contraste das formas urbanas carentes de infraestrutura e equipamentos urbanos.

A RNG conta com instituições públicas como o Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás (UFG) e a sede da Saneamento de Goiás S. A. (Saneago), empresa responsável por serviços de saneamento básico em Goiás. A Região Norte de Goiânia abriga indústrias transnacionais e nacionais do ramo alimentício e de produtos químicos. Na figura 3, pode-se observar pontos importantes para leitura do trabalho.

Figura 3 - Pontos de interesse para leitura da pesquisa



Fonte: Autora

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A região norte de Goiânia e o processo de expansão urbana

2.1.1 Espaço urbano: a produção socioespacial e o processo de urbanização

Na Geografia a noção de espaço com muita dificuldade supera sua condição de materialidade pura em direção à possibilidade de pensar o espaço como produção social, visto que a concepção de produção social surge inicialmente nas áreas de conhecimento da filosofia com as contribuições de Lefebvre (1974), na obra “A produção do espaço” e na sociologia com Gottdiener (1985) em “A produção social do espaço urbano”.

Pensar o espaço como conceito que transcende a materialidade ocorreu após as contribuições de outros campos das ciências humanas. O conceito de espaço em conjunto com a produção social do espaço ocorreu na Geografia durante a década de 1970, período com mudanças estruturantes no pensamento teórico metodológico nas pesquisas geográficas brasileiras, as obras de Santos (1973, 1979, 1980 e 1982) evidenciam as concepções teóricas que marcaram as pesquisas geográficas deste período.

A adoção do método histórico dialético surge como possibilidade de pensar o espaço geográfico como resultado da produção social. Esse método evidencia os interesses e contradições ocasionados por quem detêm as ferramentas de mudanças e movimentação do espaço. Harvey (2014) conceitua os agentes que participam dessa coexistência e conflitos no espaço como agentes hegemônicos e precariados¹.

É necessário a compreensão sobre o que a Geografia entende por conceito de espaço para assim compreender o que se entende por produção socioespacial. Portanto, pensar o espaço é pensar com “foco no caráter de coexistência e coetaneidade² dos fenômenos (sem obviamente reduzir-se a ele) ” HAESBAERT (2014, p. 29), nessa concepção adota-se o espaço geográfico como dimensão espacial da sociedade e indissociável da relação com a natureza. O espaço é concebido como núcleo central em uma constelação de conceitos geográficos, balizado como conceito ou categoria mestre.

Para Santos (1985) o espaço geográfico deve ser entendido pela sua totalidade, neste escopo tem-se os elementos que compõe o espaço; constituídos por: homens, firmas, instituições, meio ecológico e a infraestrutura, já a natureza do espaço é constituída pela: forma,

¹ Precariado é o termo utilizado pelo Geógrafo Marxista David Harvey (2014, p. 17) para substituir o termo proletariado. Segundo o autor o trabalho que mantém a vida urbana é realizado por trabalhadores precários de jornadas de trabalho justas e salários baixos.

² Segundo o dicionário Houaiss (2001) a palavra Coetaneidade é derivada da palavra Coetâneo, que significa “O que é da mesma época”, ou seja, os fenômenos coexistem em um mesmo período temporal.

função, processo e estrutura. Assim, o espaço é uma produção social construída ao longo do tempo. A partir dessa relação entre a totalidade social com a base física e objetos geográficos (elementos do espaço) podemos falar da configuração do espaço geográfico como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e ações.

A “mundialidade” do espaço se manifesta a partir do momento histórico em que a reprodução das relações sociais ganha outro sentido, as dimensões do espaço: Material, concreta e abstrata. O movimento e processo da produção e reprodução social necessita do espaço como condição para sua existência. O conceito de produção do espaço é para Lefebvre (1981) a acumulação capitalista no espaço, essa acumulação é trabalhada para Harvey como circuito secundário. O circuito secundário se aplica a produção de bens imóveis, é “o próprio ambiente construído” (SOUZA, 2013, p. 39).

A Geografia segundo George (1972) deve ter como centro da sua preocupação o estudo das relações, entendendo este estudo como ação contínua da relação homem e natureza. O espaço surge como produto da ação do homem. Logo, pode-se pensar o urbano pela perspectiva da produção do social do espaço, situando essa produção a condição das relações sociais com a natureza. Santos (1996), aborda a natureza do espaço pela perspectiva da primeira natureza e segunda natureza. A primeira natureza é a que não possui ação antrópica, já a segunda natureza representa o espaço que foi alterado pelo homem, como exemplificações se tem: A perda da cobertura vegetal devido a urbanização; queimadas, pastagens e agricultura para fins econômicos e alterações ambientais ocasionadas por motivações diversas.

O espaço sob a perspectiva social é entendido também como resultado das relações sociais e econômicas. Neste sentido o espaço urbano assume uma condição mercadológica; para Lencione (2008, p. 118) “A perspectiva de Lefebvre e Castells relaciona diretamente o conceito de urbano à sociedade capitalista industrial”. Ao relacionar a sociedade capitalista com o urbano pode-se afirmar o urbano como um modo de qualificar e ser no espaço, determinado pelas relações sociais.

Nessa lógica habitar e encontrar tem função utilitária e a morfologia urbana desenha a forma socioespacial e a hierarquia social, assim a reprodução social tem o espaço como condição de existência e como consequência a produção social do espaço. Para Carlos (2018, p. 53) a prática social se realiza no espaço, deve ser pensada de forma dialética entre sociedade e espaço, a sociedade se realizar no/pelo espaço e o espaço pela sociedade.

A urbanização é, portanto, o processo da lógica de organização econômico-política da esfera social no espaço, modificando infraestruturas e relações que se dão no espaço. O processo de urbanização é vinculado as mudanças do valor de uso pelo valor de troca; a terra ganha valor

monetário como fonte de renda. O trabalho e a produção capitalista são indutores da urbanização, consequente a isso têm-se a expansão da mancha urbana.

A urbanização vista sob o viés do concreto-material da produção socioespacial não pode ser entendida hegemonicamente apenas como um desenvolvimento econômico, para Souza (2003) ela é sobretudo a junção do sistema político, valores/padrões culturais e uma organização espacial. Ao encontro desta ideia Carlos (2011, p. 79) discorre:

Assim, se a produção do espaço, do ponto de vista econômico, ocorre sob a racionalidade da busca do lucro e do crescimento, no plano do político, sob a lógica do planejamento, o espaço se normatiza e se instrumentaliza. Já no plano social, o espaço denuncia a vida, e, desse modo, a sociedade em seus conflitos, pois o econômico e o político se confrontam com as necessidades da realização da vida humana, que se concretizam e se expressam na e através da vida cotidiana, isto é, no plano do lugar. (CARLOS 2011, P. 79)

Nesta lógica, para os estudos da produção socioespacial é necessário a compreensão de como as dimensões econômica, política e social se organizam. Compreender, portanto a produção socioespacial e a urbanização como um fenômeno denominado de produção do espaço urbano é caracterizar as formas e diretrizes dos movimentos e tomadas de decisão no espaço urbano. O ordenamento urbano caracteriza a funcionalidade das diretrizes do desenvolvimento urbano.

Se este desenvolvimento urbano não pode ser encarado apenas pela dimensão econômico e limitante, não se pode também enquadrá-lo em um desenvolvimento social, considerando aqui os aspectos da organização e produção social-econômico, político e social-mas sobretudo como defende Souza (2003) se deve falar sobre desenvolvimento socioespacial, o teórico defende o desenvolvimento com a convicção de mudanças justas. As mudanças justas se aplicam a ideia de não colaborar com o desenvolvimento desigual das cidades, desenvolvimento este que produz as desigualdades econômicas e sociais.

Souza (2017) destaca, porém, que, toda teoria socioespacial precisa estar consciente da sua situacionalidade cultural. Destaca sua visão latino-americana frente as contribuições crescentes do último século sobre as cidades e urbanização. Essa singularidade da urbanização em países em desenvolvimento pode ser observada pela rápida e desordenada expansão urbana.

2.1.2 Natureza e Sociedade: Impacto socioambiental urbano

Abordar a dinâmica do movimento socioespacial é intrínseco a abordagem das mudanças físicas desse espaço que atribuímos como natureza. A natureza segundo Gonçalves (2000) é criada, ou seja, a concepção de natureza é desenvolvida por meio do pensamento

filosófico e social, para o geógrafo cada povo constrói o conceito de natureza, sendo assim uma concepção político-cultural. Logo, o conceito é datado e espacializado. Neste sentido, o foco sobre conceito de natureza atribuído nesta pesquisa é a concepção adotada pela sociedade ocidental, que historicamente fundamentou a ocupação no espaço como fenômeno inerente a natureza.

Diante do fenômeno de ocupação e produção socioespacial ocorre a percepção de tratar os problemas socioambientais decorridos da urbanização com outra perspectiva. A preocupação com as mudanças ambientais decorridas da produção socioespacial são recentes, os movimentos ecológicos na década de 1960 tendem a criticar o modo de vida, esses movimentos crescem ocorrendo assim na década de 1970 pressão dos ambientalistas sobre instituições e corporações, o cunho foi a obrigação e exigências para o desenvolvimento menos agressivo ao meio ambiente. Portanto, a crítica feita pelos grandes empresários e pelo Estado aos movimentos ambientalistas se fundamenta na argumentação de que, os ambientalistas possuem uma visão ambiental romântica e se colocam contra o desenvolvimento tecnossocial necessário.

A consequência dessa simbiose movida pela ação capitalista e desordenada produz impactos sobre o ambiente. A partir da década de 1980 os termos impacto socioambiental e sustentabilidade ganham espaço das agendas urbanas. O conceito socioambiental foi uma construção e junção das agendas marrom e verde³, que segundo Lima e Roncaglio (2001, p.55):

A utilização do termo socioambiental significa, por sua vez, a constatação de que não se pode conceber ambiente e/ou natureza isoladamente, independente e indiferente à ação humana. (LIMA E RONCAGLIO. 2001, p.55)

A junção da palavra “sócio” com a palavra “ambiental” caracteriza o meio físico como ambiente modificável, como também enxergar os ambientes primeiramente do ponto de vista social. Apesar dos avanços das pesquisas sobre impactos socioambientais existe o obstáculo de colocar em prática os estudos urbanos que assegurem um espaço urbano que respeita os limites ambientais. Arelado a isso segundo Fernandes (2004) existe discrepância entre as leis e o planejamento, no quesito que existem obstáculos que impedem a ação ambiental, afirma, portanto, que as políticas ambientais têm dificuldade de efetivação. Fernandes (2004) ainda defende que o plano diretor não deve ser visto apenas como instrumento de gestão, mas como uma compreensão participativa.

O urbano, portanto, tem historicamente ligação direta com as problemáticas ambientais, as políticas urbanas nascem com o objetivo de gerar o bem-estar social, dentro das

³ Agenda Marrom: urbanização associada ou não à industrialização. Agenda Verde: Unidades de conservação ou remanescentes ambientais.

conflitualidades entre a apropriação da terra urbana existe quase que o consenso da necessidade de preservação e conservação do meio ambiente. Caldas (2018) ao discutir o que chama de utopia da reforma urbana, afirma que mesmo que exista divergências quanto a aplicação de infrações cometidas por determinados segmentos sociais, existe a aceitação social quanto a imposições políticas urbanas concernentes a política ambiental.

Para o estudo das consequências entre a relação social e ambiental se adota o conceito de socioambiental, pois segundo Mendonça (1993) entende que estas esferas são concebidas como elementos de um único processo, logo é insuficiente atrelar o termo ambiente apenas as problemáticas da dimensão da Natureza, é necessário expandir as problemáticas ambientais ao desenvolvimento complexo da relação sociedade e natureza

Considerando o quadro da manifestação da urbanização no meio ambiente e os impactos socioambientais decorrentes disso pode-se dizer que a noção de ambiente estável muda para a certeza das instabilidades, assim o espaço assume uma reprodução da produção social, o risco e vulnerabilidade tornam-se consequência dessa dinâmica sociedade e natureza. Sobre isto Mendonça (2011, p.113) conceitua-se risco socioambiental urbano:

[...] como podemos conceituar os riscos socioambientais urbanos? Há várias possibilidades, todavia, adiantamos a seguir uma das quais temos nos servido em nossas reflexões, ou seja, aquela que relaciona os riscos socioambientais às ameaças e aos perigos. Nesta perspectiva os riscos sócio ambientais urbanos dizem respeito aos fenômenos imbricados de contingências naturais e sociais com as condições de vida das sociedades urbanas; eles evidenciam elementos e fatores de ordem natural (ambiental) e social (cultural, política, econômica e tecnológica). (MENDONÇA. 2011, p.113)

O estudo dos riscos e impactos socioambientais está atrelado a população vulnerável, este quadro é também formado por fatores sociais, culturais e econômicos, assim há diferenciações dos riscos sobre determinada população. O consenso de que áreas de risco são habitadas apenas pela população de baixa renda está se tornando obsoleto, à medida que áreas de fragilidade ambiental estão sendo ocupadas por empreendimentos que seguem planejamento criterioso e técnicas de engenharia capazes de minimizar os riscos, sabe-se, portanto, que os impactos ambientais urbanos acometem principalmente aqueles economicamente vulneráveis.

A complexidade das consequências dos impactos socioambientais ganha sentindo concreto quando se observa os discursos dos agentes que modificam o espaço urbano. Para Goiânia o discurso da necessidade de expansão urbana para abrigar o contingente populacional torna-se fraco à medida que estudos revelam que já existe área urbana suficiente. O diagnóstico social do Plano Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDIRMG 2017, p. 48) afirma que:

As áreas urbanas dentro dos perímetros urbanos da Região Metropolitana de Goiânia já somam 1.745,279 km² [...] Tal área é suficiente para abrigar 9 milhões e setecentos mil habitantes. Entretanto a população estimada para 2030 é de 2 milhões e oitocentos habitantes no cenário baixo e no cenário alto 3 milhões e trezentos mil habitantes (PDIRMG 2017, p. 48).

Considerando o espaço urbano como uma arena de conflitos de interesses, existe a dualidade sobre o que é instituído no planejamento urbano e o que é realizado. As ações instituídas podem gerar dúvidas quanto as tomadas de decisões que pensam no bem-estar coletivo, mesmo considerando a legislação urbana brasileira como aberta para a gestão democrática que incentiva a participação popular. No caso da Região Norte de Goiânia o que se pode constatar é um processo de urbanização contrário as propostas e estudos urbanos.

As expansões urbanas em detrimento das áreas de interesse ambiental são comuns no desenvolvimento urbano brasileiro em diversas escalas, Araújo et.al (2021) apresentam a realidade do aglomerado urbano das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha no Estado do Ceará e compreendem que a supressão das áreas de importantes recursos ambientais tem influência direta dos agentes de interesse na expansão das áreas urbanas.

Os impactos socioambientais decorrentes da expansão dos espaços urbanos promovem alterações e consequências ao ambiente e a sociedade, sobre isso Moretti (2000) argumenta que as expansões das áreas urbanas sempre vão gerar impactos ambientais ao ambiente e ao construído, Moretti (2000, p. 4) diz que:

Quando a urbanização ocorre de forma precária e incompleta, não atendendo às exigências técnicas para o parcelamento do solo e não respeitando os condicionantes do ambiente físico, os impactos ambientais associados ao empreendimento trazem consequência negativa a qualidade de vida na cidade como um todo [...] no ambiente construído um novo loteamento significa a expansão da área que deve ser mantida e atendida pelo poder público com sistemas de transporte, água, tratamentos de esgoto, iluminação e equipamentos públicos (creches, praças, escolas, centros esportivos etc). (MORETTI. 2000, p. 4)

A compreensão da dimensão dos impactos socioambientais em ambientes urbanos é de fundamental importância para identificar as problemáticas, consequências e impactos ao social e ambiente, como também desenvolver medidas mitigadoras que possam colaborar em se pensar na construção de cidades mais inteligentes e com reduzidos impactos socioambientais.

2.1.3 O planejamento urbano para a Região Norte de Goiânia

Para a compreensão da atual configuração do espaço urbano da Região Norte de Goiânia é necessário a leitura e interpretação das diretrizes urbanísticas que a cidade propôs para o desenvolvimento urbano e os limites de crescimento da capital. Salientar, portanto, que a

formação da cidade de Goiânia e os planos urbanísticos são elementos fundamentais para entender o processo de expansão dos limites urbanos, tendo em vista a característica da concepção de Goiânia como uma cidade planejada com a função de exercer centralidade político-administrativa.

A proposta da construção de uma capital moderna foi colocada em prática nos anos 1930 pelo Governador Pedro Ludovico Teixeira; em 1933 nasce a nova capital com suas linhas retas provenientes da arquitetura do movimento modernista *Art Decó*, as formas urbanas desvelam a intencionalidade de uma cidade planejada e racional. A cidade foi projetada em dois momentos, o primeiro momento pelo arquiteto Atílio Corrêa de Lima e em um segundo momento pelo engenheiro Armando de Godoy.

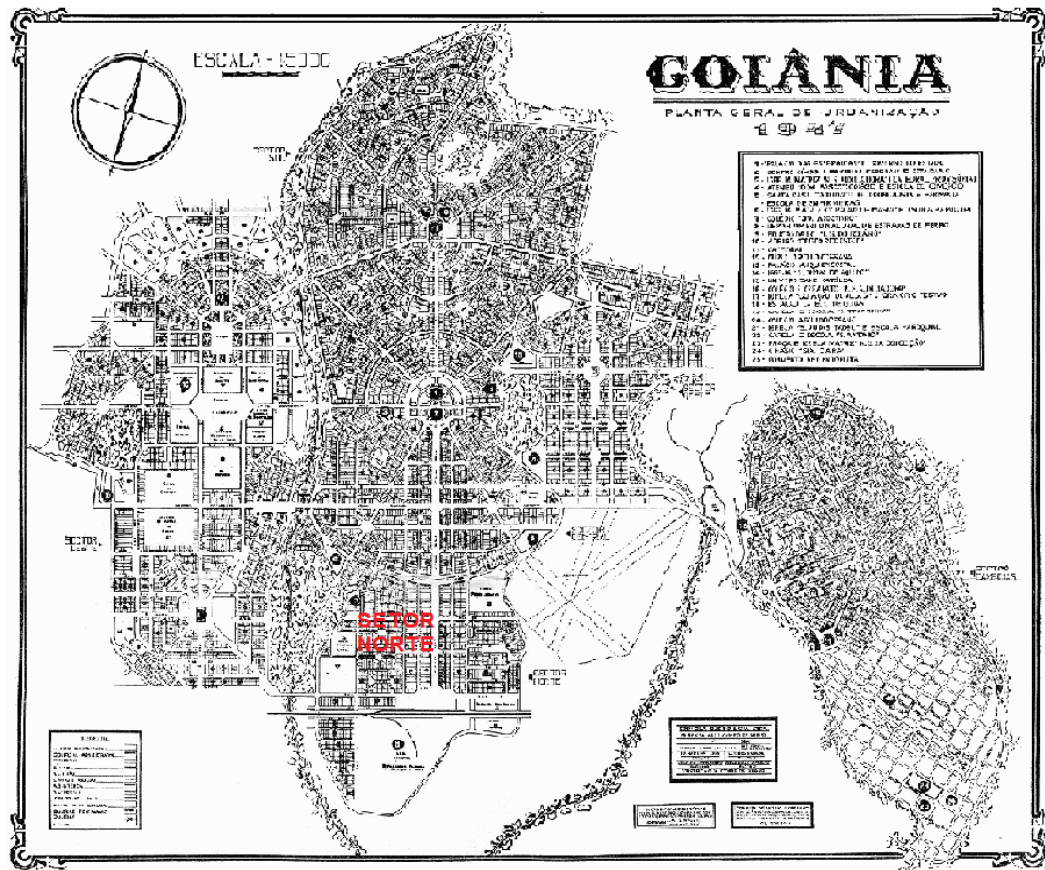
Sob as diretrizes de Atílio no período de 1933 a 1935, o planejamento urbanístico de Goiânia visou direcionar sua extensão a partir do centro cívico, os limites de expansão urbana se delimitam até o Setor Norte – Atual Norte Ferroviário, localizado entre as Margens do córrego Botafogo e Capim Puba. Segundo Garbelim (2014) esta área fora destinada para abrigar instalações industriais e habitação para a classe trabalhadora popular, como os funcionários públicos e operários.

Esta caracterização do Norte de Goiânia como zona popular e industrial possui força neste período com a instalação da futura Estação Ferroviária de Goiânia, que estimulou o transporte de mercadorias. Essa era a delimitação da Região Norte de Goiânia até a metade nas décadas anteriores aos anos 1950, espaço este que ao longo dos anos entra em processo de expansão urbana com as mudanças nos planos diretores e decretos de lei. Com a expansão urbana o Setor Norte configura em 2021 o centro de Goiânia.

Os limites da expansão urbana da cidade surgem com outras configurações sob a gestão de Armando de Godoy, período marcado pela revisão do plano diretor de Goiânia (1933-1938), dentre as mudanças estruturantes estão a criação do Setor Sul, destinação da zona universitária e Parque dos Buritis. A projeção urbana da cidade era de crescimento urbano ao sul, a cartografia dos mapas da década de 1940 indica uma cartografia que foge da conveniência de colocar a orientação ao norte (Figura 4). Ao que tange os limites da expansão urbana ao Norte de Goiânia salienta-se a projeção da construção da zona militar e o futuro Setor Jaó destinado como zona *Park-Way*⁴, este último tinha como pretensão ser um refúgio de lazer para habitantes da área urbana.

⁴ Segundo Hall (2005) o surgimento dos *Parkway* se baseia na restrição do uso de vias. *Parway* são relacionadas no urbanismo como formas urbanas que propiciam mais arborização nas vias. Geralmente são avenidas mais

Figura 4 - Planta geral urbanização de Goiânia 1947



Fonte: SEPLAN de Goiânia.

A cidade durante as décadas de 1930 e 1940 consegue preservar as tomadas de decisões urbanísticas e controlar a expansão urbana não planejada, com a lenta expansão e surgimento de bairros não planejados e periféricos para além do plano diretor. Porém, essa configuração urbana muda a partir da década de 1950 com a perda da força hegemônica do Estado no controle da criação de novos bairros.

Esse período de urbanização acelerada e fora do planejamento urbano da cidade encontra justificativa nas mudanças políticas-econômicas ocorridas em escala nacional como as migrações decorrentes da corrida para o oeste. Logo a construção de Brasília e o fomento em rodovias induz o crescimento e o potencial construtivo de Goiânia. A figura 4 apresenta a planta geral de urbanização de Goiânia antes de 1950 e o limite urbano para a Região Norte de Goiânia, sendo esta até o momento o “Setor Norte”.

Moysés et al. (2007) descreve a esse período (1950 -1960) em Goiânia como o *desplanejar*, pois segundos os autores este período é marcado pela aprovação desenfreada de novos

urbanizadas, auto vias com restrição de uso e são relacionadas ao urbanismo com tipologia mais verdes para as rodovias. Foram formas urbanas largamente utilizadas em cidades como Boston, Kansas City e Chicago.

bairros. Esse crescimento acentuado é perceptível quando se constata a discrepância dos números aprovados das novas áreas para loteamentos urbanos, como descrito a seguir por Moysés et al. (2007, p. 3):

Segundo dados da Secretaria Municipal de Planejamento enquanto na década de 30 haviam sido aprovados apenas 6 (seis) bairros, justamente os que compunham o plano original da cidade, nos anos 40 apenas 2 (dois) foram aprovados (MOYSÉS, 2004). Já na década de 1950 houve uma explosão na história dos parcelamentos urbanos de Goiânia: simplesmente 160 parcelamentos foram aprovados¹. O PDIG/2000, no capítulo Antecedentes Históricos (1992:12)², reconhece que, entre os meses de junho a dezembro de 1950, foram aprovados 1.300 lotes. Esse “boom” resultou de alterações feitas na legislação urbana em vigor (Lei Municipal 176, de 16.03.50, e Decreto nº 16, de 20.06.50). Os proprietários de terra desobrigavam-se da infra-estrutura, sendo responsáveis apenas pelo arruamento, e o custo da infraestrutura era de inteira responsabilidade do poder público. (MOYSÉS ET AL. 2007, p. 3)

A história do *des-planejamento* urbano de Goiânia tem, portanto, duas características iniciais marcantes, primeiro é o número de bairros aprovados para criação de novos loteamentos, apesar da demanda de novas moradias o número exorbitante de bairros aprovados ocorre como medida de garantir glebas de terras no perímetro urbano com potencial construtivo em caso da retomada do Estado nas medidas de proteção da expansão urbana.

A segunda característica é a mudança de posicionamento do Estado ao se pensar o planejamento da cidade, isso ocorre ao observar a Lei Municipal 176, de 16.03.50, e o Decreto de lei nº 16, de 20.06.50 que discorrem sobre as mudanças urbanísticas para a criação de bairros em Goiânia. Estas mudanças legislativas possibilitaram primeiro a criação do bairro e depois a chegada da infraestrutura urbana, tais mudanças colaboram com a expansão urbana desenfreada, causando prejuízo aos cofres públicos e para a população que careceria de cobrar ao município os arruamentos e demais infraestruturas públicas.

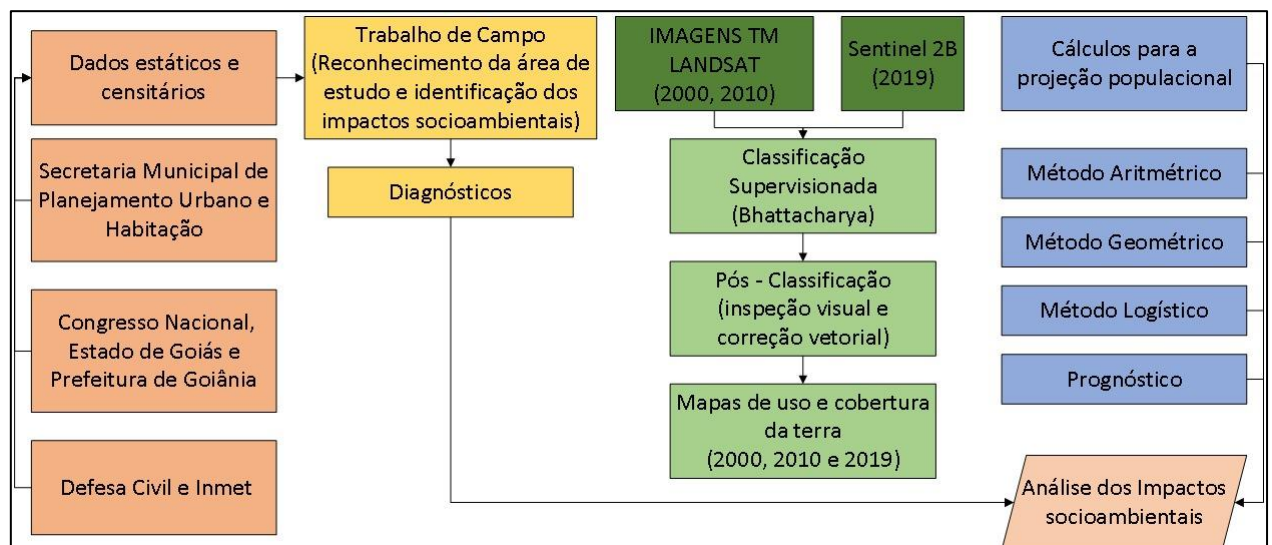
Essas mudanças estruturantes nos planos urbanísticos ocorridas na década de 1950 coadunam com o período de Gestão do Governador Jerônimo Coimbra Bueno em 1945, este fora também um loteador privado da nova capital, o que demonstra a articulação entre interesses privados e a Gestão de Planejamento Urbano que viola interesses de bem comum. Nas décadas subsequentes é possível observar as recomendações dos planos urbanos com os limites da expansão urbana e a preocupação socioambiental.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Dados utilizados

Os referenciais teóricos são advindos de teses, dissertações, periódicos e livros. As temáticas para a busca na pesquisa bibliográfica são respectivamente aos conceitos de: Espaço Urbano; Produção Socioespacial; Urbanização brasileira, Relação Sociedade e Ambiente e a cidade de Goiânia. Para subsidiar as análises e produção cartográfica foram utilizados dados secundários, como: Dados censitários e estatísticos; Dados geoespaciais utilizados em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG). A figura 5 apresenta um fluxograma esquemático dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

Figura 5 - Fluxograma simplificado dos procedimentos metodológicos



Fonte: Autora

3.1.1 Dados estatísticos e censitários

Os dados estatísticos e censitários são respectivamente sobre: censo populacional da Região Norte de Goiânia, disponibilizado no site da Secretária Municipal de Planejamento Urbano e Habitação (SEPLANH) por meio do site: <https://www.goiania.go.gov.br/> Os dados censitários sobre a população da Região Norte de Goiânia são utilizados para caracterizar os dados sociais e para subsidiar informações para os cálculos de projeções populacionais para a Região Norte de Goiânia.

Os dados meteorológicos de Goiânia, disponibilizados no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) por meio do site: <https://portal.inmet.gov.br/>. Os dados meteorológicos são utilizados para compreender a média pluviométrica da cidade de Goiânia, esse dado

propicia identificar os meses mais propensos aos riscos de alagamentos, inundações e movimentos de massa.

Os dados referentes a localização das áreas de risco e os tipos de risco são disponibilizados pela Defesa Civil no site: <https://www.goiania.go.gov.br/>, estes dados foram usados para identificar áreas de riscos e identificar quais os tipos de riscos que estas áreas estão suscetíveis.

Os dados secundários oriundos dos Decretos de lei municipal, Plano Diretor de Goiânia, Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia, Decreto de aprovação de Loteamentos, Leis – Constituição Federal, Estatuto da cidade e Carta de risco de Goiânia são disponibilizados pelo Governo do Planalto, Estado de Goiás, Prefeitura de Goiânia e SEPLANH (Secretária de Planejamento e Habitação). Os dados secundários possibilitam análise das leis e regulamentações urbanas de Goiânia e a sistematização em tabelas.

3.2 Mapas de uso e cobertura da terra

Os mapas de uso e cobertura da terra foram construídos com base na classificação de imagens da série de satélites Landsat para os anos de 2000 e 2010 e por meio de dados do Satélite Sentinel 2B para o ano de 2019. Os dados Landsat, que são da órbita/ponto 222/71 foram adquiridos no Serviço Geológico dos Estados Unidos (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). Por sua vez, os dados Sentinel 2 B foram adquiridos na plataforma de processamento em nuvem Google Earth Engine (<https://earthengine.google.com/>).

De posse dos dados, foi adotada em ambiente SIG uma abordagem supervisionada para a classificação, utilizou-se o algoritmo Bhattacharya com limiar de aceitação 95%. Após a classificação supervisionada, foi efetuada pós classificação, como a filtragem de pixels isolados, usando uma ferramenta do tipo Sieve Classes, a qual filtra pixels isolados na imagem classificada, a partir da análise da vizinhança imediata do pixel analisados, admitindo um número de filtragem até 10 pixels agrupados, o que considerando a resolução de 30 metros dos dados Landsat equivale a uma área máxima de 9.000 metros quadrados (9 km²) e para os dados Sentinel 2, 1.000 metros (1 km²) quadrados, o que é compatível com a escala de mapeamento proposta (1:100.000).

Após a primeira filtragem de pixels isolados, foi aplicado um filtro de maioria, reclassificando os pixels para a classe predominante na vizinhança, para este filtro de maioria adotou-se uma grade (kernel) de 21 x 21 pixels e com peso 1 para o pixel central.

Após a filtragem pós classificação, foi realizado um processo de inspeção visual e correção vetorial. Neste momento adotou-se nove classes principais de mapeamento: agricultura, florestamento, mineração, pastagem, queimada, urbana, vegetação, água e área úmida. Tais classes dizem respeito a cobertura e uso da terra na área de estudo, bem como, são possíveis de serem discriminadas nas imagens Landsat e Sentinel 2 B.

3.3 Cálculo para projeção populacional: Método aritmético, geométrico e logístico

A projeção populacional possibilita criar cenários comumente utilizados em planos de gestão pública, tais como: Planos Diretores, Plano Plurianual de Investimento, Instrumentos de Avaliações de Impactos Ambientais (AIA) e alocação de recursos em processos de orçamentos participativos (SPERLING, 2014). Além disso, Jannuzzi (2006) afirma que os investimentos em infraestrutura pública necessitam compreender a dinâmica do crescimento urbano e a projeção populacional a fim de se ter prognósticos de demandas, sejam elas, por alimentos, por abastecimento hídrico público e recursos naturais para construção civil. Qasin (1985) apresenta os conceitos metodológicos dos métodos de projeção populacional e as fórmulas utilizadas para a realização dos cálculos (Quadro 1).

Para projetar a população de Goiânia para os anos 2020, 2030 e 2040, foram utilizados os métodos aritmético, geométrico e logístico. A utilização dos três métodos para projeção populacional possibilita maiores variáveis de possibilidades para o crescimento urbano da capital. Os métodos se diferenciam quanto as variáveis escolhidas para a realização do cálculo e as possibilidades matemáticas.

Para a projeção da Região Norte de Goiânia foi necessário ampliar em um ano a projeção da população, ou seja, as projeções foram realizadas para os anos de 2021, 2031 e 2041. A diferenciação para as datas das projeções é devido a necessidade de dados precisos para o método logístico, método este que necessita de três pontos equidistantes para que possa ser realizado.

O método aritmético pressupõe uma taxa de crescimento constante, essa característica é diferente do método geométrico que pressupõe um crescimento populacional em função da

população existente a cada ano; o método logístico segue uma projeção diferente dos dois métodos anteriores, pois a população tende assintomaticamente a um valor de saturação, ou seja, ela não tende a crescer acima da taxa calculada como limite máximo de crescimento urbano. Com os cálculos de crescimento populacional é possível perceber a demanda do crescimento urbano da Região Norte de Goiânia, a partir do crescimento urbano de Goiânia.

Quadro 1 - Projeção Populacional: Métodos com base em fórmulas matemáticas

Método	Descrição	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coeficientes
Projeção Aritmética	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	$dP/dt = Ka$	$P_t = P_0 + Ka \cdot (t - t_0)$	$Ka = P_2 - P_0 / t_2 - t_0$
Projeção Geométrica	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	$dP/dt = Kd \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_0 \cdot e^{Kg \cdot (t - t_0)}$ Ou $P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$	$Kg = \ln P_2 - \ln P_0 / t_2 - t_0$ Ou $i = e^{Kg} - 1$
Projeção Logística	O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. Necessário: $P_0 < P_1 < P_2$ e $P_0 \cdot P_2 < P_1^2$.	$dP/dt = K1 \cdot P \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_s / (1 + c \cdot e^{-K1 \cdot (t - t_0)})$	$P_s = 2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 / (P_1^2 - (P_0 + P_2) \cdot P_0 \cdot P_2)$ $C = (P_s - P_0) / P_0$ $K1 = 1 / (t_2 - t_1) \cdot \ln [P_0 \cdot (P_0 \cdot (P_s - P_1) / P_1 \cdot (P_s - P_0))]$

Fonte: adaptado de Qasim (1985).

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo;
- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab);
- P_t = população estimada no ano t (hab); P_s = população de saturação (hab);
- $Ka, Kg, Kd, K1, i, c$ = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2).

A aplicação do método aritmético possibilita criar o cenário de uma taxa de crescimento constante e é indicada para previsão populacional de menor prazo. Para o cálculo de projeção aritmética é necessário obter os dados de população urbana de dois censos demográficos anteriores. Para isso considera-se a subtração da população final em um período e a população inicial sob a subtração do tempo final de um período e do tempo inicial, assim para calcular o incremento populacional, utilizou-se a equação 1.

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{T_2 - T_0} \quad (1)$$

Em que: P_0 = População inicial em um período; P = População final em um período; T_0 = Tempo inicial em um período; T = Tempo final em um período. O resultado é o incremento populacional de 20.738 habitantes por ano, conforme apresenta a tabela 1.

Tabela 1 - Taxa (%) de Crescimento Aritmético para a cidade de Goiânia

Ano	1991-2000	2000-2010
(hab/ano)	19.408	20.738

Fonte: Autora

Em seguida é realizado o cálculo da projeção da população do tempo futuro, em que é possível encontrar a taxa do aumento, assim, têm-se a população inicial somado a taxa de crescimento, o resultado é multiplicado pelo tempo do período final subtraído pelo tempo inicial, assim para calcular a projeção da população no tempo futuro, utilizou-se a equação 2.

Projeção da população no tempo futuro:

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0) \quad (2)$$

A projeção populacional pelo crescimento geométrico possibilita criar cenários com a taxa de incremento populacional variável ao decorrer dos anos. Este método assim como o aritmético tem precisão maior em curtos períodos, mas é comumente utilizado para demandas demográficas de 30 anos. O método de projeção geométrica pressupõe um crescimento populacional em função da população existente a cada ano, ou seja, a taxa de crescimento populacional tende a diminuir ao longo dos anos. Para isso é necessário de no mínimo os dois

últimos censos da população urbana para a realização do cálculo, em que se têm o tempo final de um período sob o tempo inicial elevado a 1 sob a subtração do tempo final de um período pelo tempo inicial. Calcula-se a taxa do crescimento geométrico pela equação 3:

$$q = \left(\frac{T}{T_0} \right)^{1/T - T_0} \quad (3)$$

Em que: q: Taxa de crescimento; P0 = População inicial em um período; P = População final em um período; T0 = Tempo inicial em um período; T = Tempo final em um período. O resultado é uma taxa de 2% (1991-2000) e 1,8% (2000-2010) como apresenta a tabela 2.

Tabela 2 - Taxa (%) de Crescimento Geométrico para a cidade de Goiânia

Ano	1991-2000	2000-2010
q	1,02	1,018
Taxa (%)	2	1,8

Fonte: Autora

Para a realização do cálculo do método logístico é necessário condições diferentes dos métodos aritmético e geométrico, nos métodos anteriores são necessários apenas os dois últimos censos da população urbana, já para o método logístico são necessários os três últimos censos, ou seja, os censos de 1991, 2000 e 2010, isso significa que são necessários três pontos equidistantes, porém, no caso brasileiro em que ao dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) são do ano de 1991 esse ponto equidistante possui a variável de 1 ano. Adota-se uma curva de desenvolvimento representada pela equação 4.

Representação equação para curva logística:

$$P_t = P_s / (1 + e^{-K(t-t_0)}) \quad \text{Ou} \quad P = k / (1 + e^{-a-bt}) \quad (4)$$

Em que: P0 = População urbana de 1991 → (t0); P1 = População urbana de 2000 → (t1); P2 = População Urbana de 2010 → (t2); deve-se estabelecer duas condições: t2 – t1 = t1 – t0; P0 * P2 < P1²

A população tende a crescer assintomaticamente a um valor de saturação, ou seja, em um plano cartesiano a curva que representa a população que tende a crescer não pode atingir o ponto de saturação, a saturação leva em consideração as populações de três períodos

equidistantes, no caso de b considera-se a população inicial e a população subsequente e no caso de a é a população inicial e a população de saturação. Os parâmetros do ponto de saturação são modelos matemáticos preexistentes.

Em que: K = Ponto de saturação; a e b = São parâmetros; e = Base dos logaritmos neperianos; “ a ” é um valor tal, que para $T = a/b$ há uma inflexão; b = é a razão do crescimento da população; T = Representa o intervalo de tempo entre o ano de projeção e o tempo inicial (t_0). Como apresentado na tabela 3:

Tabela 3 - Condições e Coeficientes para aplicação do Método Logístico

Condições		Coeficientes	
$t_2 - t_1$	10	P0	k
$t_1 - t_0$	10	899179,01	3126453
$P_0 * P_2$	1,17E+12	P1	a
P_1^2	1,19E+12	1089698	0,90704
$t_2 - t_1 = t_1 - t_0$		P2	b
$P_0 * P_2 < P_1^2$		1297076	0,028159

Fonte: Autor

3.4 Trabalho de campo

O trabalho de campo teve como objetivo a verificação das áreas de risco e a análise da morfologia urbana da RNG. As visitas de reconhecimento da área foram realizadas em duplas com os integrantes do Laboratório Centro Integrado de Pesquisa e Gestão Territorial (CIPGEO – IESA). Foram três visitas para a RNG que ocorreram entre 2019 a 2021.

A primeira visita ocorreu em novembro de 2019 com o sociólogo Ms. Marcelo Garbelim, a segunda visita ocorreu em fevereiro de 2020 com a geógrafa e orientadora da pesquisa professora Dr^a Celene Barreira e a terceira visita ocorreu em março de 2021 com as pesquisadoras e geógrafas M.^a Elis Portela e Juliana Gomes.

O trabalho de campo nas áreas de risco da RNG teve como estratégia a visita dos nove pontos que a Defesa Civil (2021) identifica como áreas de risco na RNG. Os pontos visitados foram nos bairros: Vila Roriz, Jardim Guanabara, Residencial Itamaracá, Vila São Judas Tadeu, Gentil Meireles, Setor Perim, Vila Maria Rosa e Chácara Recreio Samambaia. A visitas de campo foram organizadas em rotas (Quadro 2).

Quadro 2 - Rota de visita dos trabalhos de campo nas áreas de risco da Região Norte de Goiânia.

Rota	Setor	Logradouro	Data de realização
1	São Judas Tadeu	Av. Afonso Pena	08/02/2020
	Vila Maria Rosa	Rua Rosangela Nunes e Rua Ângelo Pereira Nunes	
2	Vila Roriz	Rua UM10 e Rua do Brejo/Rua Lucena	08/02/2020
	Jardim Guanabara	Rua Belo Horizonte, próximo a Igreja Católica Jesus Bom Pastor	08/02/2020
3	Setor Perim	Rua da Alegria com Viela Geni e da Mina	04/04/2021
	Gentil Meireles	Alameda Monet, Al. Modigliani e Al. Matisse	08/02/2020 06/03/2021
4	Residencial Itamaracá	Rua RIT – 9 c/Rua SP – 19, próximo ao Ribeirão Anicuns. Rua RIT -13	06/03/2021
	Chácara Recreio Samambaia	Rua Vinicius de Moraes	12/11/2019

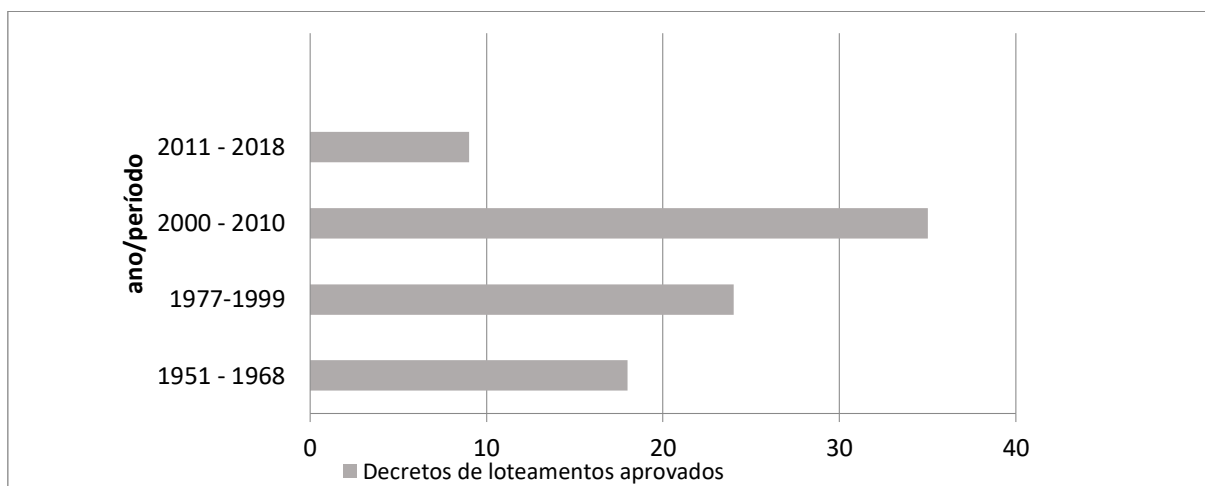
Fonte: Autora

4. PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA

4.1 Planejamento ideal x Planejamento real - Caracterização do processo de expansão urbana na Região Norte de Goiânia

Os dados referentes a aprovação dos decretos de loteamentos em Goiânia (Figura 6) proporcionam quando organizados perceber quais os anos com maiores e menores taxas de aprovação de loteamentos para a Região Norte de Goiânia⁵.

Figura 6 - Quantidade de Decretos de loteamentos situados na Região Norte de Goiânia aprovados por ano



Fonte: Prefeitura de Goiânia - SEPLANH (Secretária de Planejamento Urbano e Habitação), 2020.

O ano do surgimento dos bairros possibilita a periodização conforme a urbanização da Região Norte de Goiânia (Quadro 3)⁶.

⁵ Não existe registro de decretos de loteamentos na Região Norte de Goiânia entre o intervalo de 1969 e 1976.

⁶ (*) Não foi possível identificar o período histórico; (-) não possui data de aprovação dos loteamentos nos registros da Secretaria de Planejamento Urbano e Habitação (SEPLANH).

Quadro 3 – Bairros localizados na Região Norte de Goiânia por ano de Decreto de aprovação de loteamento

Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano
1	Bairro Santa Genoveva	1951	2	Vila Itatiaia	1977	2	Vila Cristina Continuação	1995
	Setor Jaó			Setor Gentil Meireles	1978		Jardim Ipê	1996
	Vila Jardim Pompéia	1952		Setor Perim	1980		Residencial Balneário	1997
	Vila Jardim São Judas Tadeu			Setor Mansões do Campus	1981		Residencial Felicidade	
	Vila Clemente	1953		Loteamento Panorama Parque				Residencial Atalaia
	Jardim Guanabara			Loteamento Goiânia 2	1983		Chácaras Campus	
	Bairro Jardim Diamantina	1956		Setor Urias Magalhães II	1987		Parque dos Cisnes	
	Jardim Balneário Meia Ponte	1958		Jardim Guanabara II	1988		Setor Asa Branca	1999
	Parque das Nações			Jardim Guanabara III			Vila Atalaia	
	Vila Cristina	1966		Residencial Morada da Bosque	1990		Jardim dos Ipês	
Loteamento Mansões Goianas	1967	Residencial Maria Lourença	1991	Residencial Itália				
Vila Maria Rosa				Residencial Morada do Ipê				
	Setor Progresso	1968		Chácaras Shangri-la	1992			
	Setor Urias Magalhães							

Continuação quadro 3

Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano
3	Parque Balneário	2000	3	Vila Casa Grande	2003	3	Vila Cristina Extensão	2006
	Jardim Bom Jesus			Residencial José Viandele			Residencial Morumbi	
	Setor Caraíbas			Residencial Perim Continuação			Residencial Perim	
	Residencial das Acácias			Residencial Alice Barbosa	Alice Barbosa extensão		2007	
	Jardim Guanabara IV			Parque das Flores	Jardim Gramado			
	Residencial Guarema			Residencial Humaitá	Residencial Antônio Carlos Pires		2008	
	Residencial Hugo Moraes			Residencial Itamaracá	Residencial Orlando de Moraes			
	Jardim Santa Cecília			Setor Paraíso Tropical	Residencial Bethel		2009	
	Residencial Licardino Ney	Chácaras Rio Branco		Residencial Bela Goiânia	2010			
	Vila Santa Cruz	Residencial Nossa Morada		Residencial Flores do Parque				
	Residencial Vale da Serra	2005		Residencial Frei Galvão				
	Residencial Antônio Barbosa			Vila Nossa Senhora Aparecida			Residencial Portal da Mata	
	Parque das Flores Complemento							

Continuação quadro 3

Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano	Período	Nome do Bairro	Ano
4	Setor Sevene	2012		Campus Universitário UFG	-		Chácaras Nossa Senhora da Piedade	-
	Residencial Alice Barbosa I	2014		Condomínio Cidade Universitária	-		Conjunto Parque dos Eucaliptos	-
	Residencial Vale dos Sonhos	2014		Clube do Japonês	-		Setor Pindorama	-
	Residencial Vale dos Sonhos II	2014		Clube dos Banchrios	-		Conjunto Privê Elza Fronza	-
	Zona Industrial Pedro Abraão	2016		Granja Cruzeiro do Sul	-		Residencial Privê Itanhangã	-
	Residencial Shangri-la I	2016		Vila dos Oficiais	-		Loteamento Privê Elza Fronza 1º etapa	-
	Residencial Shangri-la II	2016		Residencial Elza Fronza	-		Loteamento Privê Elza Fronza 2º etapa	-
*	Jardim Gramado I	2018		Jardim Gramado II	-		Chácaras Retiro	-
	Chácaras Retiro	-		Loteamento Granjas Brasil	-		Vila Roriz	-
	Aeroporto Santa Genoveva	-		Residencial Guanabara	-		Chácaras Samambaia	-
	Condomínio Bougainville	-		Chácaras Maria Dilce	-		Condomínio Samambaia	-
	Chácaras Califórnia	-		Vila Maria Dilce	-		Setor São Geraldo	-
	Campus Universitário UFG	-		Vila Militar	-		Residencial Sir Geraldo	-

Fonte: Prefeitura de Goiânia - SEPLANH (Secretária de Planejamento Urbano e Habitação), 2020.

4.1.1. Desenvolvimento urbano não previsto nos planos iniciais de ordenamento urbano (1951-1968)

Historicamente o planejamento real na Região Norte de Goiânia se deu de forma lenta na segunda metade do século XX. Apesar disso pode-se citar a expansão dessa área na zona urbana de Goiânia com a implantação do Aeroporto Santa Genoveva do Batalhão Militar em 1955, e do Setor Jaó em 1959.

Esses serviços e instituições colaboraram para o adensamento urbano na região próxima ao aeroporto, seguido dos loteamentos populares na década de 1960 com os bairros São Judas Tadeu, Jardim Pompeia e Jardim Guanabara. O que se tinha até então era uma região com baixo adensamento urbano e “vazios” de glebas urbanas aliado ao desinteresse especulativo na região motivado pela questão ambiental contemplada nos planos.

Entre as décadas de 1951 a 1968 18 loteamentos são aprovados para criação na Região Norte de Goiânia, os loteamentos se caracterizam como bairros populares, sendo estes: Bairro Santa Genoveva, Setor Jaó, Jardim Pompéia, Jardim São Judas Tadeu, Vila Clemente, Jardim Guanabara, Chácara Califórnia, Jardim Diamantina, Balneário Meia Ponte, Parque das Nações, Chácara Retiro, Chácara Nossa Senhora da Piedade, Granja Cruzeiro Sul, Vila Cristina, Loteamentos Mansões Goianas Vila Maria Rosa, Setor Progresso e Setor Urias Magalhães.

O impedimento do potencial construtivo e avanço da mancha urbana para a região é mencionado no Plano Diretor de Luís Saia (1962) que já apontava para a preocupação com as problemáticas para recuperação ambiental e critérios para regulamentação do uso e ocupação da terra. Porém, o plano não foi aplicado devido a conjuntura política, marcada pelas mudanças políticas do período militar a partir de 1964, o que transformou o cenário das decisões político-administrativos.

Esse mesmo fenômeno de urbanização durante estas décadas (1950 e 1960) é encontrado em outras cidades brasileiras e em escala continental. Santos (1981) afirma que o crescimento da população urbana aumentou de maneira significativa da década entre 1950 e 1960, sendo de 59,3% nos países subdesenvolvidos e em um recorte concernente a América Latina foi de 71%. Esses dados revelam as mais altas taxas de urbanização nas cidades latinas, fatores associados as mudanças no campo, induzindo uma migração rural para as cidades.

4.1.2 Ordenamento territorial com delimitações ambientais e o adensamento urbano (1977 – 1999)

Segundo Moysés (2007) Goiânia durante a década de 1960 fica à mercê da especulação imobiliária, período este em que os interesses na Região Norte de Goiânia ficam adormecidos, visto que a cidade construída se projetava a sul e oeste. Outro fator colaborativo para a preservação da Região Norte de Goiânia foi o Plano de desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG) de 1971 – desenvolvida pelo arquiteto Jorge Wilhein e subsequente a Lei nº 4.525 de 31/12/1971 e Lei 4.527 de 31/12/1971, estipularam exigências para a instauração de novos loteamentos, portanto, na década de 1970 o PDIG e as leis colaboraram para a redução dos loteamentos que surgiam desenfreadamente.

O Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG, 1971) evidenciou que a Região Norte da cidade de Goiânia contava com uma rede hidrográfica que carecia de proteção ambiental, com vistas a preservar os recursos hídricos que abastecem a cidade de Goiânia, a exemplo do Rio Meia Ponte e seu afluente Ribeirão João Leite. Logo, o PDIG (1971) já demarcava o impedimento da expansão urbana para esta área. Coerência de plano encontrada também no planejamento inicial de Goiânia, cuja intenção era de uma cidade planejada evitando expansão urbana em direção a zonas de vulnerabilidade ambiental.

A característica marcante do desenvolvimento urbano pelo viés de mercado é o aumento dos limites da zona urbana; entre as décadas de 1970 e 1980 ocorre a indução para a ocupação da zona rural da cidade. Esse processo de indução é proveniente, portanto, da configuração e tomadas de decisões na legislação da terra urbana em Goiânia, como também aos fatores do inchaço demográfico urbano.

Este processo aliado a conjuntura das duas primeiras décadas da capital Goiana (1930 a 1940) em conflito com a configuração urbana dos anos seguintes desvela que o planejamento real se contrapõe ao planejamento ideal, assim, novos bairros, instalações e instituições avançam para a Região Norte da cidade.

Subsequente a instalação destes bairros ocorre em 1971 o remanejamento de cursos da Universidade Federal de Goiás para uma localização distante do centro universitário. Esta mudança colabora para a indução de chácaras e loteamentos na região. Garbelim (2014) chama atenção também para o acelerado processo de urbanização dos bairros próximos ao Campus da UFG, como Jardim Pompeia e São Judas Tadeu. A instalação dos bairros populares da Região Norte é contemporânea de outros processos de periferização em Goiânia.

Entre 1977 – 1999 24 loteamentos foram aprovados sendo estes: Vila Itatiaia, Gentil Meireles, Perim, Mansões do Campus, Panorama Parque, Goiânia 2, Urias Magalhães II, Jardim Guanabara III, Morada do Bosques, Maria Lourença, Shangri-la, Cristina continuação, Ipê, Balneário, Felicidade, Residencial Atalaia, Chácara Campus, Cisnes, Asa Branca, Vila Atalaia, Residencial dos Ipês, Itália e Morada dos Ipês. O que se percebe é a confluência de diferentes contextos para surgimento de novos bairros, como bairros planejados, bairros populares e bairros planejados para habitação social.

O Jardim Guanabara faz parte de um planejamento de segregação urbana, pois surge do interesse de articular as demandas por habitação social na cidade de Goiânia com a agenda de interesse em habitação social nacional, situado em uma conjuntura em que os debates sobre reforma urbana estavam ocorrendo, período em consonância com as problemáticas urbanas na cidade de Goiânia, em que ocorria as ocupações de terras urbanas denominadas no vocabulário comum como “invasões” entre o final da década de 1970 e início da década de 1980.

Moraes (2006) destaca o crescimento da cidade informal, sendo a Região Norte de Goiânia espaço que caracterizou esse tipo de desenvolvimento urbano. O Jardim Guanabara e Vila Itatiaia surgem em um quadro de planejamento *des-planejado*, visto que suas criações se deram dentro do contexto após o decreto de lei nº 16, de 20/06/1950 ou seja, em um primeiro momento se cria o bairro e depois se instala infraestrutura pública.

Segundo Melo (2015) o Jardim Guanabara possui dois contextos de formação, o Jardim Guanabara I e IV surgiram por loteamentos urbanos e os Jardins Guanabara II e III surgiram do Sistema de Habitação Financeiro Imobiliário (SFH) advindo da Companhia de Habitação de Goiás (COHAB – GO) criada em 1964.

No final da década de 1980 as discussões no âmbito político o Brasil sobre a situação dos problemas urbanos das cidades brasileiras ganha destaque, visto a carência de habitação urbana e as lutas por habitação nas cidades. A incipiência de habitação para a população em um quadro social vulnerável é proveniente dos inchaços urbanos. Neste período se percebe a necessidade de tratar as cidades com Políticas Urbanas.

A Constituição Federal de 1988 considera nos capítulos 182 e 183 princípios e bases para a Política Urbana no Brasil. A política Urbana foi tratada pela primeira vez na história brasileira como uma questão constitucional, em que concretizou o direcionamento para a criação do Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. O Estatuto assegura aos municípios uma maior autonomia nos planejamentos urbanos e institucionaliza a

obrigatoriedade do Plano Diretor⁷ como instrumento de planejamento e normatização urbana. O plano Diretor que se fundamenta nos princípios adotados pelo Estatuto da Cidade, são estes: Cumprir a função social da cidade e da propriedade urbana; atuação do poder público na busca do bem-estar coletivo e a justiça social e a participação da população para a gestão democrática nas tomadas de decisões que envolvem o planejamento urbano.

Diante deste cenário nacional, a caracterização da formação urbana da Região Norte de Goiânia na década de 1980 possui outros contornos. O surgimento do bairro Goiânia 2 revela indícios do interesse do mercado em edificar em uma área urbana que estava até o momento livre do interesse do mercado especulativo. O objetivo foi a construção de um bairro “planejado”, entre as margens do Rio Meia Ponte e o exutório do Ribeirão João Leite, uma área de fragilidade ambiental, segundo a Prefeitura de Goiânia (2016) o Goiânia 2 ocupa a maior área dentre os bairros que compõe a Região Norte, com área total de 5,19 km². Outro bairro característico com gênese semelhante é o Gentil Meireles, surgido em 1978, porém com acelerada urbanização na década de 1980, é situado em um topo de morro, e é exemplo do quadro de impacto socioambiental em contraste com as normativas instituídas nos planos urbanísticos de Goiânia.

O Plano Diretor de Goiânia (2007) prevê o incentivo para a formação de comitês das Sub-bacias hidrográficas definidas pelo macrozoneamento do município, são estas: Bacia hidrográficas do São Domingos, do Capivara, do João Leite, do Lajeado, do Barreiro, do Alto Anicuns e do Alto Dourados.

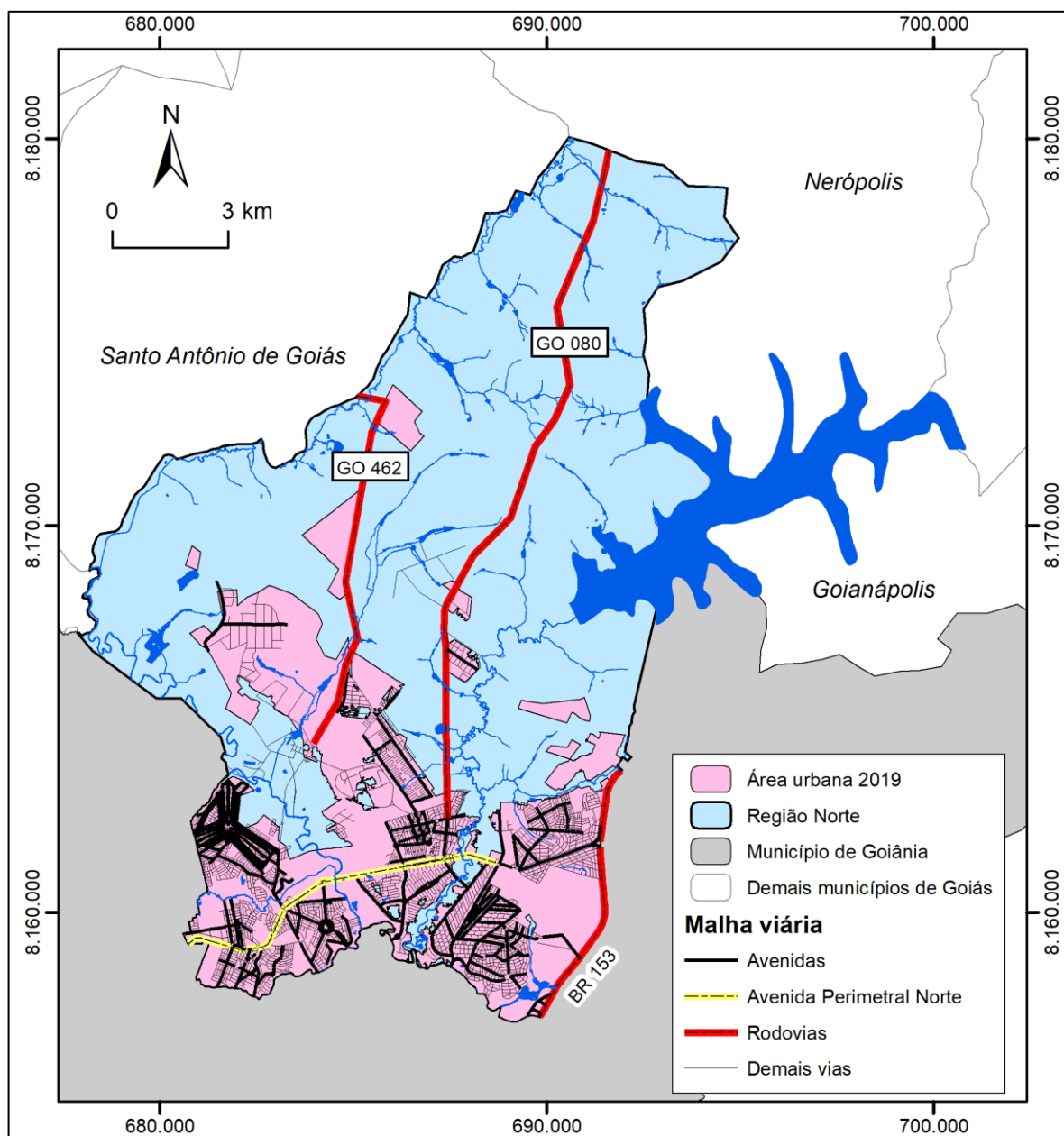
A intenção é propiciar uma gestão compartilhada com os usos admitidos nestas parcelas urbanas. Porém, o resultado é a ocupação de áreas inundáveis, segundo Silva et al. (2016) parte da Alameda Mondligliane no Setor Gentil Meireles inunda nos períodos de chuva, área esta que é considerada de risco pela Defesa Civil de Goiânia. As medidas para conter as inundações são imediatistas como construção de diques, visto que o planejamento urbano não contemplou os estudos hidrológicos.

Identifica-se que entre os anos 1970 até os anos 1990 as estruturas e infraestruturas urbanas são projetadas e executadas. As vias públicas sentido leste e – oeste como a Avenida Perimetral Norte e a expansão da Avenida Goiás sentido norte e – sul exemplificam este período. Estas vias colaboram com a atração de empreendimentos e adensamento urbano da

⁷ Os requisitos que tornam obrigatório a criação do Plano Diretor previstos na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, sendo estes: 1) cidades com mais de 20 mil habitantes; 2) cidades integrantes de Região Metropolitana e aglomerações urbanas; 3) cidades pertencentes a áreas de interesse turístico; 4) cidades inseridas em área de influência de empreendimentos ou atividades com impacto regional ou nacional.

RNG. Entre 1984 e 1999, foi implantada a Avenida Perimetral Norte que liga a GO -070 e GO -080, seguido da revitalização da Avenida Goiás, via arterial que tem início no centro cívico e com a expansão da malha urbana se estendeu até os limites da Perimetral Norte (Figura 7).

Figura 7 - Malha viária da Região Norte de Goiânia



Fonte: Autora

A malha urbana da RNG (Figura 7) apresenta três importantes rodovias, são estas a GO 462, a GO 080 e a BR 153. A GO 462 que dá acesso ao município Santo Antônio de Goiás não está duplicada e é a única via que conecta os residenciais Antônio Carlos de Moraes e Orlando de Moraes com a malha urbana. Por sua vez, a GO 080 dá acesso ao município de Nerópolis, esta via se caracteriza pelo intenso fluxo de caminhões durante o período de safra, a exemplo

temos a empresa Cargill que está situada na RNG e é responsável pela produção de atomatados no cenário nacional e internacional. A região também abriga um trecho da rodovia BR 153, também conhecida como rodovia Belém-Brasília, sendo uma importante via é responsável pela ligação do meio norte do Brasil com a dinâmica centro-sul do país.

4.1.3 Incentivos públicos e crescimento urbano vertiginoso (2000 – 2010)

Mesmo após o período de debate e implantação de medidas normativas quanto a política urbana a ação do Executivo demonstra intencionalidades que acarretam impactos socioambientais quanto a fragmentação da terra urbana como a aprovação legal de potenciais construtivos em áreas de vulnerabilidade ambiental e implantação de habitação de interesse social em áreas longínquas, com 35 loteamento aprovados em uma década, expandindo a mancha urbana conforme a intencionalidades dos agentes hegemônicos, identificados aqui como um elo entre o ente público e o privado.

Quanto a construção de empreendimentos em áreas de vulnerabilidade ambiental tem-se o caso do Shopping Passeio das Águas, inaugurado em 2013. A localização do empreendimento está entre quatro bairros – Parque das Flores, Mansões Goianas, Jardim Diamantina e Urias Magalhães, situada entre duas importantes vias expressas a Perimetral Norte e Avenida Goiás. O Shopping está sobre a Área de Preservação Permanente – APP, a poucos metros do córrego Caveirinhas, afluente do Rio Meia Ponte, caracterizada por ser área úmida intermitente.

Durante o período de construção, ocorreram entraves entre a empresa responsável pela obra e o cumprimento das recomendações ambientais e normativas urbanas de Goiânia, visto que o Plano Diretor no artigo 106 prevê a distância mínima de 100 metros no raio a partir de nascentes. No estacionamento do Shopping é possível identificar placas indicativas que o empreendimento está sobre uma APP (Figura 8):

Figura 8 - Placa indicativa da Área de Preservação Permanente (APP) localizada no Estacionamento Shopping Passeio das Águas



Fonte: Autora.

O Centro comercial obteve todas as documentações necessárias para sua instalação, porém a concessão ocorreu por vias duvidosas, sendo alvo de investigação pela Comissão Especial de Inquérito (CEI) da Câmara de Goiânia em operação de nome “Jeitinho”. Pereira (2017) enquadra o caso do Shopping Passeio das Águas como um exemplo da reorganização espacial urbana que a Região Norte de Goiânia está inserida, visto que ocorre uma problemática quanto a aplicabilidade da legislação ambiental, agrária e urbana no que a autora nomeia como Região de Fronteiras.

A caracterização das formas da urbanização que se dá na Região Norte de Goiânia revela potencial de interesse construtivo. Em 2011 há o caso de um empreendimento que foi temporariamente embargado devido à localização das obras em uma área de fragilidade ambiental. A obra seria instalada no Goiânia 2, próximo ao Comando da Academia e Ensino Bombeiro Militar - CAEBM. O empreendimento foi alvo de investigação do Ministério Público, que encomendou a Universidade Federal de Goiás um relatório técnico para averiguar se a obra estava de acordo com os parâmetros legais estipulados pela legislação urbana e ambiental.

Na função de membro da comissão de vistoria técnica a UFG elaborou um relatório técnico que justificou a necessidade de conter o avanço da construção do empreendimento, visto que a localização estava em uma área de risco, sendo esta aterrada na planície de inundação do Ribeirão João Leite.

De acordo com o Relatório Técnico do Instituto de Estudos Socioambientais (2011) durante a visita técnica se constatou a existência de uma lagoa, proveniente do que já foi o curso d'água, sendo área de potencial para inundação. Para viabilizar a construção do empreendimento em uma área de risco foi necessário a construção de um Muro de Arrimo e rede de drenagem tubular com canal para escoar a água da lagoa.

Em conjunto ocorreu um aterramento da planície de inundação, o objetivo era drenar a água da planície de inundação. Logo, o que se constata é que ora as articulações de interesses nas áreas urbanas conseguem ser aprovadas e ora as normativas e estudos urbanos conseguem conter. Essa articulação e organização espacial são a gênese da produção socioespacial urbana.

A questão ambiental é um dos elementos mais fortalecidos pela democracia e instituições visto que quando a sociedade civil reclama, alguns planos dos especuladores são frustrados, como na situação do condomínio REALE embargado pelo Ministério Público Federal.

É importante destacar que próximo a área que foi embargada devido à localização em área de inundação, se tem o CAEBM que também está inserido em área de planície de inundação, ou seja, o próprio órgão responsável pela proteção está em uma área de risco ambiental propensa a desproteção.

A Região Norte de Goiânia abriga habitações de interesse social, são estes os bairros Orlando de Moraes e Antônio Carlos Pires advindas respectivamente do Programa Prioritário de Investimento Favela (PPI-Favela) oriundo do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em parceria com a Prefeitura de Goiânia e o Programa Minha Casa Minha Vida.

O Residencial Orlando de Moraes construído em 2011, teve como finalidade abrigar famílias que residiam em áreas de risco e preservação ambiental, provenientes também de bairros na Região Norte de Goiânia, como: Vila Roriz- Setor Urias Magalhães e Jardim Guanabara II. O projeto do bairro foi elaborado pela Brasil Brokers Participações SA em parceria com a Tropical Imóveis de Goiânia.

A área escolhida para abrigar o Residencial Orlando de Moraes é oriunda do Decreto nº 1451 de 2008 pelo então prefeito Íris Rezende Machado e logo após o Decreto de lei nº 1452 de 2008 legaliza a criação do bairro Antônio Carlos de Moraes, que é proveniente dos recursos do MCMV/FAR abrigando famílias que ocupavam áreas de risco dos bairros Santo Hilário e Parque Amazonas.

Problemas urbanos são encontrados nestas áreas, Borges (2017) cita problemas estruturais encontrados nos bairros como à distância de 4,5 km do antigo perímetro urbano de Goiânia, a falta de bairros vizinhos, o transporte público ineficiente visto que ocorre

superlotação pois apenas uma linha atende os dois bairros e os longos horários de espera pelo ônibus, acrescidos dos problemas de violência e insegurança, o bairro Antônio Carlos de Moraes conta com praça não urbanizada, essas problemáticas identificadas revelam que os moradores residentes destes bairros se tornam enclausurados e segregados, pois estão distantes de equipamentos urbanos e da malha urbana de Goiânia.

A disposição espacial dos empreendimentos da Região Norte de Goiânia configura, portanto, a última fronteira da capital com espaço para loteamento. A área divide a região em macrozona rural e urbana da cidade, o que torna da Região Norte de Goiânia uma localização de fronteiras, o espaço urbano divide suas características com a dinâmica rural.

Logo, pode-se afirmar que a expansão urbana gera consequências como: 1) aumento populacional, 2) expansão de custos com infraestruturas, vias e edificações; e 3) impactos prejudiciais em áreas com risco ambiental. O que se percebe nos últimos 20 anos é um processo rápido de investimento e adensamento urbano para a Região Norte de Goiânia.

4.1.4 Regularização e desaceleração da aprovação de novos loteamentos (2011– 2018)

Entre 2011 – 2018 12 loteamentos são aprovados na Região, sendo estes respectivamente: Residencial João Paulo II, Sevene, Alice Barbosa I, Residencial Vale dos Sonhos, Residencial Vale dos Sonhos II, Zona Industrial Pedro Abraão, Shangri-la I, Shangri-la II, Loteamento Privê Elza Fronza 1º etapa, loteamento Privê Elza Fronza 2º etapa e Jardim Gramado I (Quadro 3).

Os loteamentos Alice Barbosa I, Sevene e Gramado I são oriundos de iniciativas privadas, todos os outros loteamentos surgidos na década de 2010 são regularizações fundiárias e iniciativa de programas de habitação. O Residencial João Paulo II se aplica ao caso da iniciativa pública de suprir a carência habitacional em Goiás, sua construção ocorreu por intermédio da Prefeitura de Goiânia em parceria com programas de habitação da União, portanto seus créditos de financiamento são resquícios dos incentivos de programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida (MCMV).

Os residenciais Shangri- la I e II surgem na década de 1980, porém a regularização só ocorre em 2016 por meio do Decreto de Regularização Fundiária nº 2.834-2016 e Decreto de Regularização Fundiária nº 2.564-2016, se percebe a tendência do poder público de regularizar áreas já adensadas na malha urbana, este processo também é ocorre com o Residencial Vale dos Sonhos.

O Residencial Vale dos Sonhos apesar de ser fundado na década de 1990 somente foi regularizado em 2014 por meio de lutas populares. Este bairro cresceu em frente ao condomínio de luxo Aldeia do Vale, desvela, portanto, a caracterização da desigualdade social. Segundo a Prefeitura de Goiânia (2018) a Secretária Municipal de Serviços Públicos (SEINFRA) ampliou a rede pluvial no Residencial Vale dos Sonhos devido as constantes ocorrências de alagamentos. Isso indica que os custos com a instalação de infraestrutura pública tendem a expandir devido a expansão do espaço urbano.

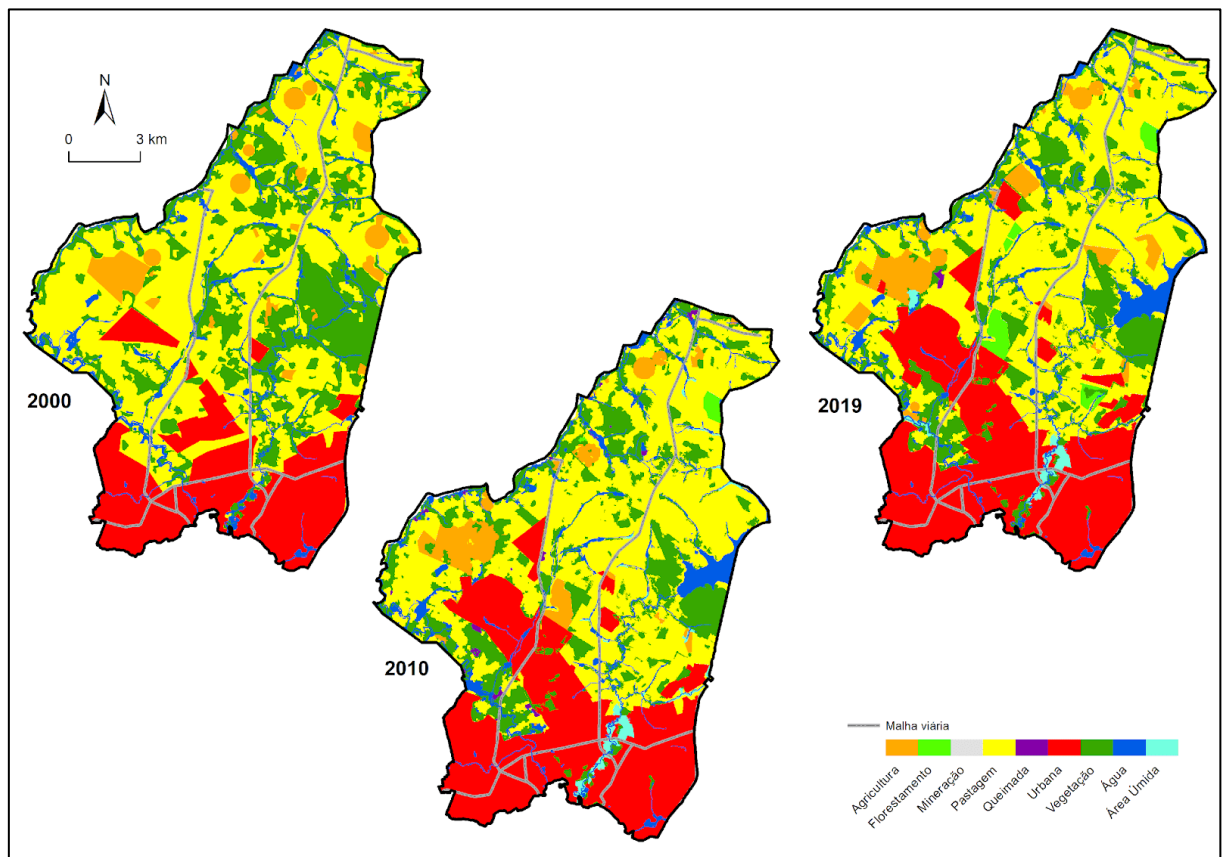
Outros empreendimentos são esperados para a região, tais como um parque tecnológico com previsão de término em 2021 (UFG, 2021) e que irá abrigar empresas e indústrias de alta tecnologia com do segmento de energia limpa, bioeconomia, química, tecnologia da informação, comunicação e economia criativa. Há também previsão para instalação de condomínios horizontais de luxo como o Villagio Toscana (Construtora BRDU, 2020), empreendimento este que vendeu 90% das casas em 24 horas e 100% em 30 dias mostram o quanto é intensa a demanda por terrenos e casas na região.

5 A EXPANSÃO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO NORTE DE GOIÂNIA (2000 - 2019)

5.1 Uso e cobertura da terra na Região Norte de Goiânia 2000, 2010 e 2019

A análise visual da área ocupada pelas classes dos mapas de uso e cobertura da terra referente ao ano de 2000, 2010 e 2019 possibilitam afirmar que no período de 20 anos ocorreu o aumento significativo da mancha urbana na Região Norte de Goiânia (Figura 9), a qual ocupava em 2000 aproximadamente 45,7 km², e passou a ocupar 64,4 km² em 2019, uma expansão relativa de 40,6% (18,7 km²) considerando as áreas urbanas e rurais adjacentes a RNG (Tabela 4 e Figura 9). Nos apêndices é possível visualizar os mapas com mais detalhes (Apêndices 1, 2 e 3).

Figura 9 - Dinâmica do uso e cobertura da terra (2000-2019)



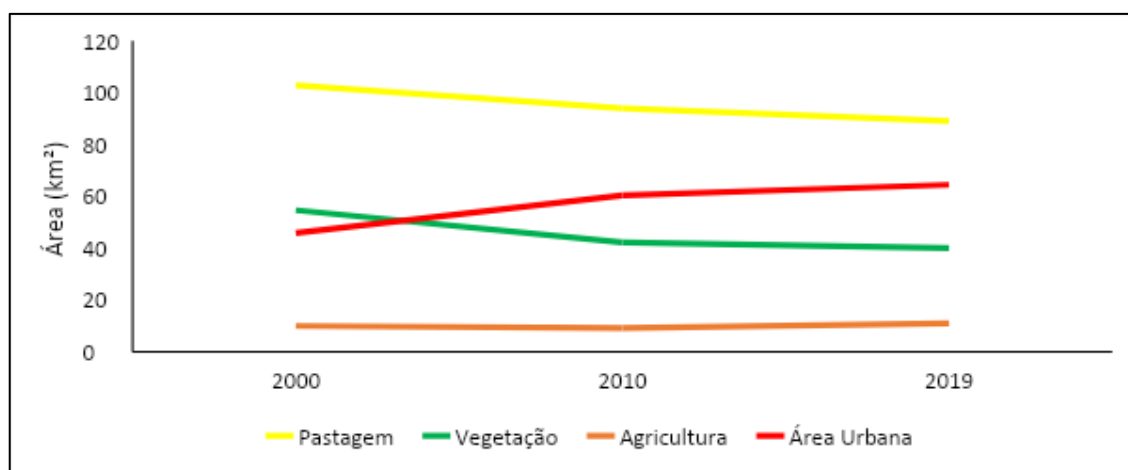
Fonte: Autora

Tabela 4 - Cálculo de área das classes de cobertura e uso da terra e estatísticas para os anos 2000 e 2019 para a RNG.

Classe	2000		2010		2019		Mudança Relativa 2000 - 2019 (%)
	Área (km ²)	%	Área (km ²)	%	Área (km ²)	%	
Pastagem	102,78	47,5	93,89	43,4	89,01	41,1	-13,40
Vegetação	54,59	25,2	42,16	19,5	39,99	18,5	-26,75
Água	3,24	1,5	6,48	3,0	6,61	3,1	104,00
Agricultura	9,95	4,6	9,11	4,2	10,98	5,1	10,33
Mancha Urbana							
Urbana	45,79	21,2	60,32	27,9	64,42	29,8	40,67
Área úmida	-	-	2,49	1,2	1,86	0,9	-25,35
Florestamento	-	-	0,84	0,4	3,31	1,5	292,27
Queimada	-	-	1,07	0,5	0,19	0,1	-82,52
Total	216,36	100	216,36	100	216,36	100	-

Fonte: Autora.

Figura 10 - Dinâmica temporal das principais classes de cobertura e uso da terra da Região Norte de Goiânia (2000 – 2019)



Fonte: Autora

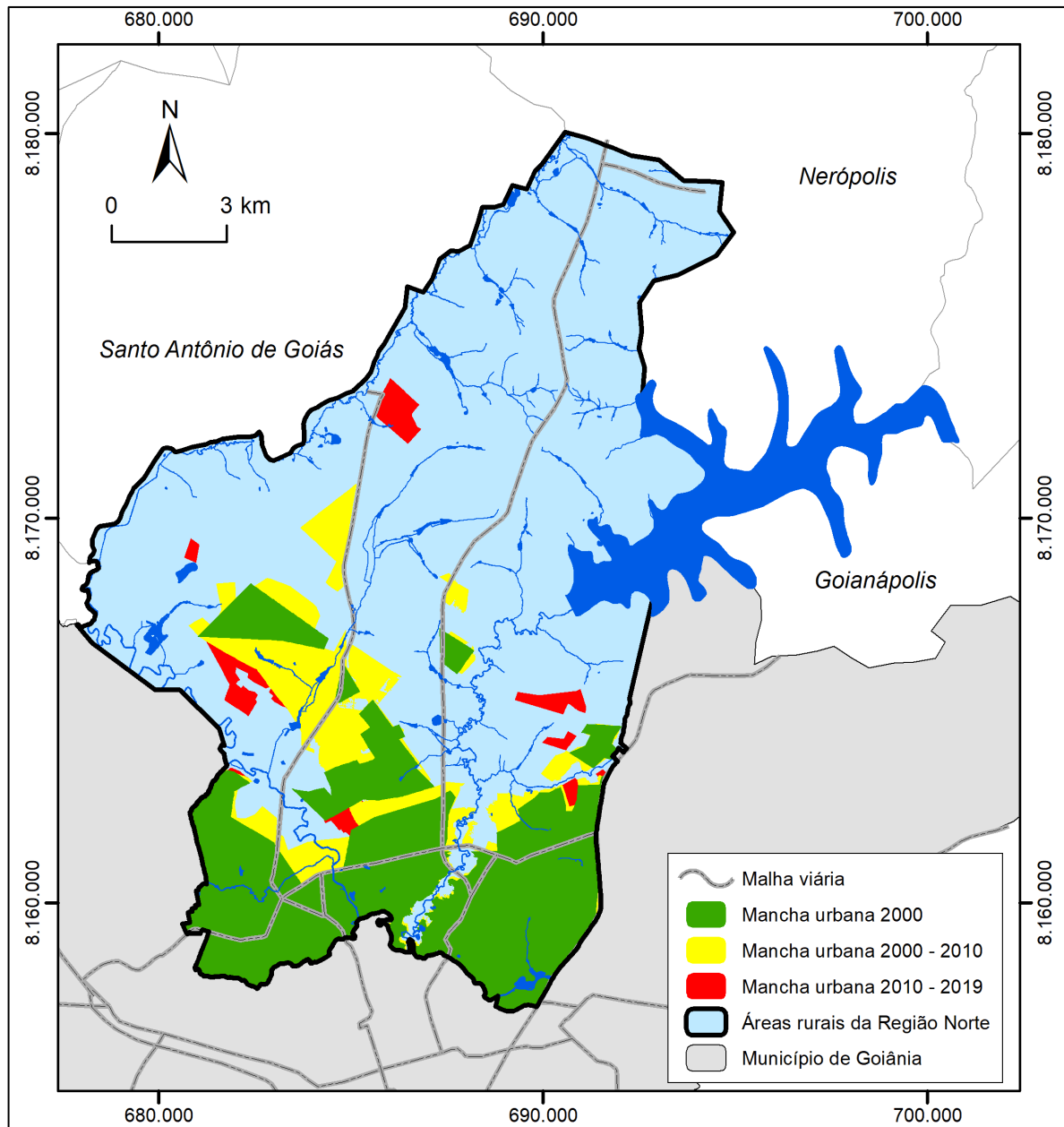
Em consonância com o que observou (Figura 10), Sousa (2013) ao analisar as mudanças no uso e cobertura da terra na Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite (BHRJL), e diagnosticou que a expansão do tecido urbano de Goiânia se configurou de maneira fragmentada, em função das práticas dos especuladores imobiliários, tal fenômeno também é observado na RNG. Além disso, Sousa (2013, p. 59) ao elencar os problemas da urbanização de Goiânia e a extensão da mancha urbana na porção Norte da cidade, afirma:

De fato, alguns loteamentos já estão próximos ao reservatório João Leite, até por que para alguns, o reservatório serve como atrativo para as questões imobiliárias. Caso não se tenha rigidez no combate à essa pratica, o fenômeno só tem a aumentar suas proporções, visto que os gestores municipais liberam constantemente empreendimentos imobiliários na região (em Goiânia, no ano de 2010, o prefeito Paulo Garcia assinou decreto publicado no diário oficial autorização para construção dos residenciais Flores do Parque, Frei Galvão, Portal da Mata e Bela Goiânia) (SOUSA 2013, p. 59).

Neste sentido, o recorte temporal em que ocorre as maiores taxas de loteamentos aprovados em decretos para a Região Norte de Goiânia é o período entre 2000 - 2010 (Quadro 2) coincide com o mapeamento da expansão urbana apresentado, já que em 2000 a mancha urbana da RNG ocupava uma área de 45,9 km² e em 2010 passou a ocupar uma área de 60,32km², isso indica um aumento de 14,53 km² em um período de dez anos.

Entre os anos de 2010 a 2019 o crescimento da RNG foi inferior a década anterior (2000-2010), pois os dados (Tabela 4) indicam que em 2019 a mancha urbana ocupava uma área de 64,42 km², isso significa que o crescimento da mancha urbana entre 2000 a 2010 foi de 31,7%, e entre 2010 a 2019 foi de 13, 5%. É interessante citar que, 112,7 km² são ocupadas por coberturas de pastagens e agricultura, desse modo, é possível afirmar que a RNG se caracteriza como a região com maior reserva de terras rurais do município de Goiânia em áreas adjacentes.

Figura 11 - Modelo de expansão urbana Região Norte de Goiânia 2020



Fonte: Autora

A expansão urbana entre 2010 e 2019 (Figura 10) conforme já comentado, indicam que o modelo de expansão urbana em Goiânia segue a lógica de fragmentação, ou seja, os loteamentos são localizados em áreas fragmentadas e logo depois, os espaços vazios gerados são adensados e passam a compor malha urbana como áreas ideais para especulação imobiliária.

Em 2010 é possível identificar dois loteamentos distantes da mancha urbana e ao lado da GO 042, estes loteamentos são respectivamente o Residencial Orlando de Moraes e Antônio Carlos de Moraes (Figura 10). Estes residenciais são oriundos do programa de habitação federal

Minha Casa Minha Vida (MCMV), lançado em 2009 pelo Governo Lula, ano em que a gestão municipal era realizada pelo prefeito Paulo Garcia (2010 – 2016).

Em um quadro político administrativo o período de maior crescimento da mancha urbana da Região Norte de Goiânia ocorre sob a gestão de Nion Albenaz – PSDB (1997-2000), Pedro Wilson Guimarães – PT (2001-2004) e Íris Rezende PMDB (2005-2010). Durante a gestão do prefeito Paulo Garcia (2010-2016) ocorreu desaceleração do crescimento urbano para a Região, concomitante a isto ocorre regularização de bairros já consolidados como o Shangri-la I e II ocorridas pelo Decreto de Regularização Fundiária nº 2.834 de 2016 e Decreto de Regularização Fundiária nº 2.564 de 2016. É possível notar, portanto, que o crescimento urbano independe do viés político-partidário. O Estado continua sendo o principal agente ativo desse processo, ainda que articulado ao setor privado.

O rápido aumento da mancha urbana em um período de 10 anos indica que apesar da RNG não ser a área que apresenta concentração do maior eixo de expansão urbana da capital, ela é projetada para o potencial especulativo e será a área com possibilidade de expansão e conurbação com outros municípios a Norte de Goiânia, pois apresenta reserva de terras disponíveis e “vazios” urbanos que são identificados com coberturas tipicamente rurais.

O modelo de urbanização que a Região Norte de Goiânia indica que, primeiro se cria áreas fragmentadas distante do adensamento urbano, logo após isso, as áreas fragmentadas são anexadas a mancha urbana adensada, propiciando o aumento da área urbana na cidade. A consequência desse processo é a produção de novas áreas desconectadas da mancha urbana e a tendência de conexão futura dessas áreas, movidas por agentes interessados, expressando uma associação entre agentes públicos e privado, os quais inclusive, algumas vezes se confundem. É importante ressaltar que esses processos possibilitam o aumento da fronteira urbana, resultado em pressões políticas e econômicas para a expansão do perímetro urbano e gerando conflitos entre os diferentes segmentos que possuem diferentes visões para a cidade.

A fronteira urbana é um processo que está articulado aos ciclos econômicos e fatores determinados pela natureza, Smith (2007) ao abordar o tema afirma que a reestruturação urbana é produto do desenvolvimento desigual do capitalismo, para o autor o ambiente construído expressa a organização específica da produção e reprodução capitalista. Dentre os fatores que determinam a reestruturação urbana estão a dinâmica de urbanização de Goiânia e consequentemente da Região Norte de Goiânia que podem ser categorizadas pela suburbanização (*rent gap*), crescimento do setor de serviços em contraste a desindustrialização e mudanças demográficas.

Quanto a cobertura e uso da terra nas áreas rurais adjacentes aos bairros da Região Norte, área cobertas com pastagens são predominantes, perfazendo o total de 89 km² em 2019 (~ 41% da área mapeada), apesar da mudança relativa negativa (2000 – 2019) para a extensão da classe de 13,4%. Essa predominância de maior concentração para área de pastagem configura a Região Norte de Goiânia como a maior detentora de características rurais no espaço urbano da capital. A análise dos dados indica que apesar das intenções para aumento da fronteira urbana na revisão do plano diretor de Goiânia (2020) existe por parte dos proprietários a utilização da terra para fins rurais, ou seja, a área rural adjacente à RNG não está ociosa quanto ao uso.

As áreas com agricultura registraram uma expansão entre 2000 e 2019 de 10,3% (Tabela 4). Em 2000 um total de 9,9 km² eram ocupados com cultivos, e passaram a ocupar em 2019 9,1 km² marcando uma pequena redução temporária de 8,45%, no entanto, em 2019, a agricultura retorna a ocupar uma área de 10,9 km². Portanto, apesar do processo de urbanização das áreas com coberturas rurais, a área ocupada por agricultura apresenta certa estabilidade. Em 2019 a agricultura ocupa 5% da área mapeada da RNG.

Por sua vez, houve a diminuição da vegetação natural que ocupava em 2000 uma extensão de 54,59 km², e passou a ocupar 39,9 km² em 2019, ou seja, uma mudança relativa negativa de 26,7% (Tabela 4). Esta redução significativa demonstra o rearranjo da ocupação das terras frente a expansão urbana.

5.2 Impactos socioambientais e áreas de risco: Alagamentos, inundações e movimento de massa

Os problemas socioambientais se tornam impactos quando causam prejuízos a sociedade e ao meio ambiente. Considerando a expressividade de áreas da RNG com características ambientais de inaptidão para ocupação urbana a Defesa Civil de Goiânia destaca áreas de risco suscetíveis a alagamentos, inundações e movimentos de massa. A Defesa Civil (2021) identifica nove pontos de áreas de risco na RNG, abrangem 390 residências (Tabela 5).

Tabela 5 - Localização e número de residências das áreas de risco na Região Norte de Goiânia.

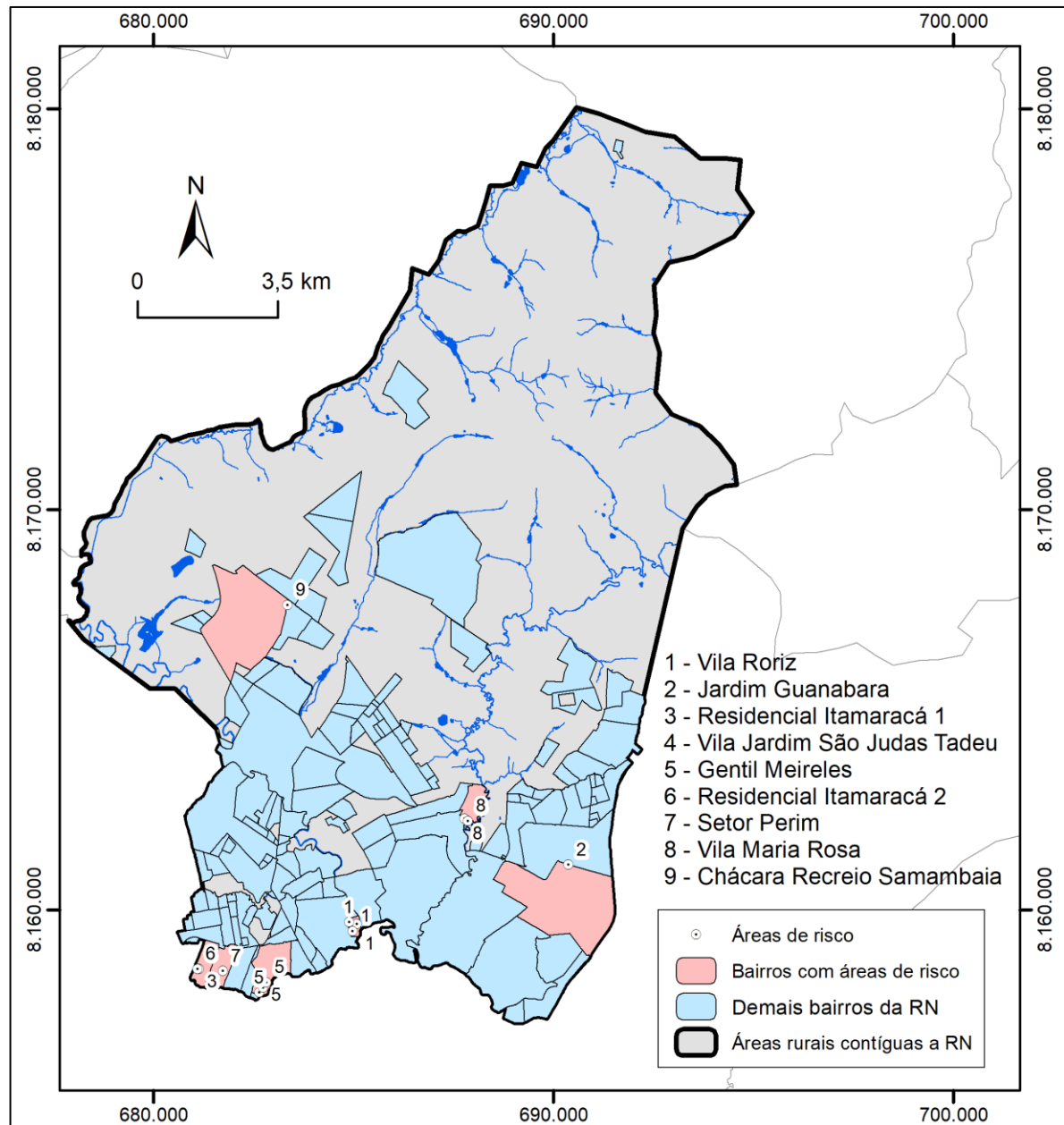
	Setor	Logradouro	Tipo	Nº Residências
1	Vila Roriz	Rua UM10 e Rua do Brejo/Rua Lucena	Alagamento / inundação	74
2	Jardim Guanabara	Rua Belo Horizonte, próximo a Igreja Católica Jesus Bom Pastor	Alagamento	57

3	Residencial Itamaracá	Rua RIT – 9 c/Rua SP – 19, próximo ao Ribeirão Anicuns	Alagamento	53
4	Vila Jardim São Judas Tadeu	Av. Afonso Pena	Alagamento	51
5	Gentil Meireles	Alameda Monet, Al. Modigliani e Al. Matisse	Alagamento / Inundação	48
6	Residencial Itamaracá	Rua RIT -13	Alagamento	42
7	Setor Perim	Rua da Alegria com Viela Geni e da Mina	Alagamento / movimento de massa	35
8	Vila Maria Rosa	Rua Rosangela Nunes e Rua Ângelo Pereira Nunes	Alagamento / enxurrada	16
9	Chácara Recreio Samambaia	Rua Vinicius de Moraes	Alagamento	14

Fonte: Defesa Civil, 2020.

Transformando os dados sobre áreas de risco oriundos da Defesa Civil em mapa é possível realizar a leitura e interpretação das áreas de risco da RNG (Figura 12). As áreas de risco da RNG apresentam proximidade com os afluentes dos principais recursos hídricos que abastecem a Região Metropolitana de Goiânia. A proximidade destes bairros com os cursos d'água ocorre devido as ocupações regulares e irregulares no espaço urbano da cidade de Goiânia.

Figura 12 - Áreas de risco na RNG



Fonte: Autora

A Defesa Civil (2021) identifica nove pontos de áreas de risco na RNG, sendo a maioria destes localizados próximo a região central de Goiânia, são estes: Vila Roriz, Residencial Itamaracá 1, Gentil Meireles e o Setor Perim. Com exceção do Residencial Itamaracá implantado em 2004 os outros residenciais são característicos das décadas de 1970 e 1980, isso indica que são ocupações consequentes aos períodos por demanda habitacional de Goiânia e que estavam fora do planejamento urbano.

A RNG apresenta outras áreas de risco que estão localizadas próximo a região leste e próximas as áreas rurais da RNG, localizadas no Jardim Guanabara, Vila Maria Rosa, São Judas

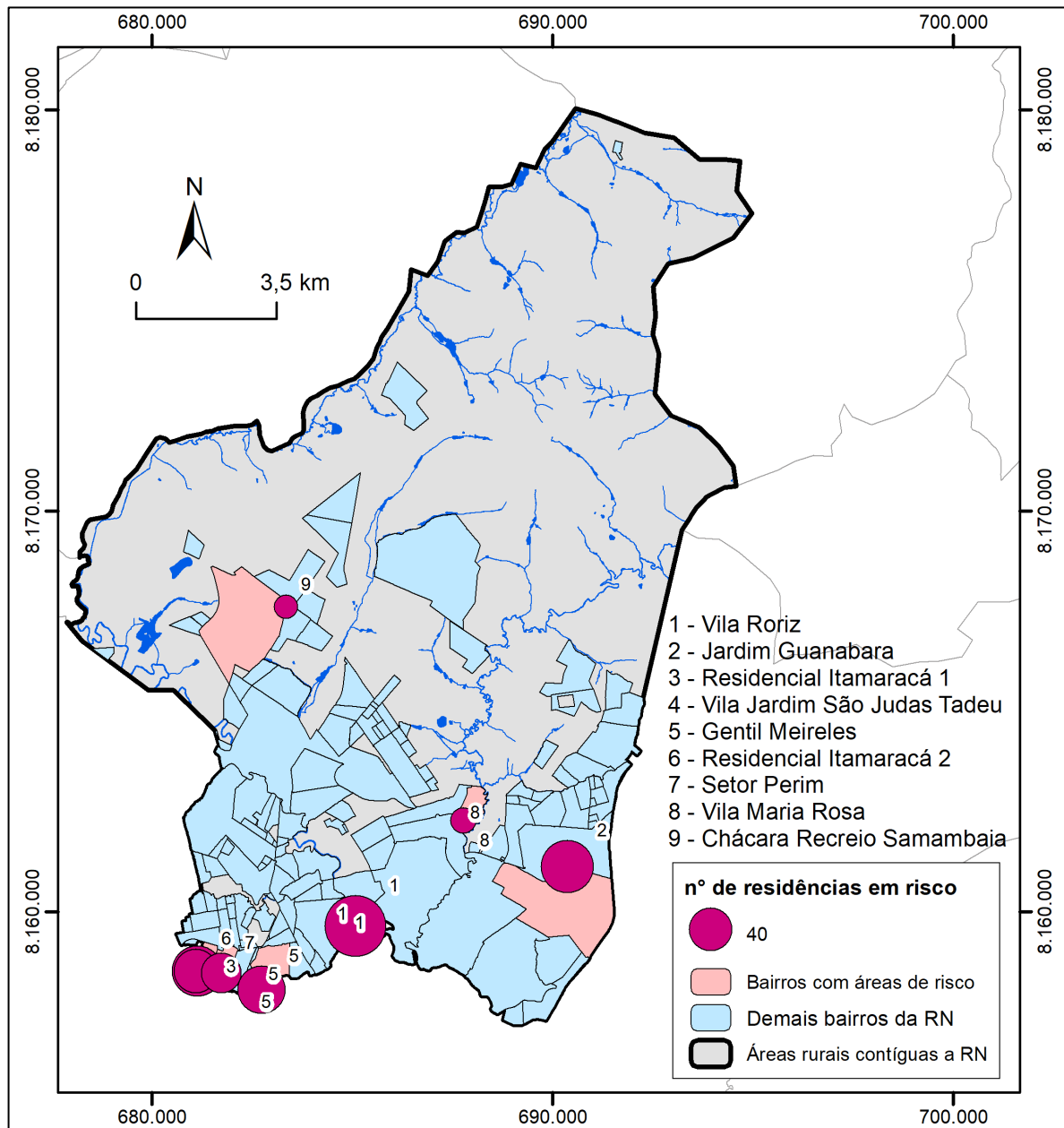
Tadeu e a Chácara Recreio Samambaia. Estes bairros foram implantados nas décadas de 1950 e 1960 e conformam uma produção urbana oriunda do início do processo de urbanização da RNG, as chácaras são formas residenciais que abrem espaço para a urbanização, sobre isso Oliveira (2011, p. 13) diz que:

O projeto de Goiânia como cidade-jardim foi se desintegrando ainda nas primeiras décadas de sua existência. As áreas destinadas a campos circundantes às áreas urbanas só ficaram no papel e na cabeça dos primeiros planejadores. Contudo, as práticas sociais dos sujeitos foram proporcionando a existência de diversas formas espaciais que expressam o conflito Campo/cidade e ou rural/urbano. (OLIVEIRA. 2011, p. 13)

As chácaras e os bairros das décadas de 1950 a 1980 se encaixam no conflito rural/urbano abordado por Oliveira (2011), estas formas residenciais incentivaram a incorporação do espaço rural e novas fronteiras para a ampliação do perímetro urbano de Goiânia. Ao relacionar a periodização dos loteamentos da RNG com as áreas de risco é possível inferir que os bairros que estão em áreas de risco são bairros consolidados e com mais de 30 anos de implantação. É importante destacar que as chácaras ainda são morfologias urbanas presentes na RNG (2021) e que indutoras da urbanização, a exemplo se tem na RNG o condomínio de chácaras Paraíso Tropical, localizada na GO- 462.

O Estado apresenta ações que remédiam os impactos socioambientais em áreas de risco, entre estas ações estão a interdição temporária do trânsito em áreas de risco e construção de diques com o objetivo de reduzir os alagamentos. Os maiores números de residência em áreas de risco estão contidos nos bairros da Vila Roriz (Setor Urias Magalhães), Jardim Guanabara e Residencial Itamaracá (Figura 13). Os bairros com maiores números de residências em áreas de risco são também bairros com maior adensamento populacional e proximidade com a malha urbana consolidada.

Figura 13 - Número de residências em risco na RNG



Fonte: Autora

O Plano Diretor de Goiânia (2007) salienta que as ocupações urbanas próximas aos Rio Meia Ponte, Ribeirão João Leite e Ribeirão Anicuns devem obedecer uma distância mínima de 100 metros da área construída até o leito médio do curso d'água. Apesar das recomendações do Plano Diretor sobre a distância mínima das áreas construídas e dos principais recursos hídricos de Goiânia foi identificado em trabalho de campo residências próximas ao Rio Meia Ponte e ao Ribeirão João Leite, a Vila Roriz e a Vila Maria Rosa respectivamente tipificam este

exemplo de proximidade do curso d'água (Figura 14), inclusive, em visitas de campo, foi observado que estas áreas apresentavam pontos com acúmulo de água (Figura 16).

Figura 14 - Ocupações em Área de Preservação Permanente (APP) nos bairros Vila Maria Rosa (A) e Vila Roriz (B)



Fonte: Autora, 2020.

No caso da Vila Maria Rosa é possível identificar residências com menos de 10 metros do Ribeirão João Leite. A consequência dessa proximidade com os cursos d'água são áreas propensas a alagamentos e inundações, os quais são constantemente noticiados pela mídia (Figura 15).

Figura 15 - Alagamentos e Inundações na Vila Roriz (A) e Vila Maria Rosa (B)



Fonte: O Popular, 2011 (Foto A); Tribuna do Planalto, 2016 (Foto B).

Na figura 15 (A) é possível observar na Vila Roriz agentes da prefeitura de Goiânia realizando atendimentos para a retirada de lixo e lama após o processo de inundação e na figura 15 (B) uma área de alagamento na Vila Maria Rosa.

Na última década (2010-2020) os jornais de Goiânia apresentaram matérias sobre a situação de alagamentos e inundações nas áreas de risco da RNG (Quadro 4). Os destaques são para: Vila Roriz, Gentil Meireles, Jardim Guanabara e Residencial Itamaracá. As datas das matérias jornalísticas corroboram com o período da alta pluviométrica em Goiânia.

Quadro 4 - Notícias jornalísticas sobre os impactos socioambientais urbanos nas áreas de risco da Região Norte de Goiânia.

Localização	Risco	Data	Fonte	Link Web
Jardim Guanabara	Alagamentos e queda de árvores	09/02/2018	Mais	https://url.gratis/OylA9
		22/04/2019	Goiás	https://url.gratis/CNUPY
		23/10/2019	O Popular	https://url.gratis/oQFNG
Residencial Itamaracá	Alagamentos	22/02/2018	G1	https://url.gratis/KTPGP
Vila Roriz	Alagamentos e inundações	30/01/2018	G1	https://url.gratis/ZV6dl
		21/02/2012		https://url.gratis/wxAv0
		20/01/2016		https://url.gratis/qVXm8
Gentil Meireles	Alagamentos	22/12/2020	O Popular	https://url.gratis/PbUxL

Fonte: Mais Goiás; O Popular e Globo (G1).

Como diagnosticado, no levantamento das mudanças de uso e cobertura da terra na RNG registrou-se conversão da cobertura vegetal em mancha urbana, essa alteração provoca solos com dificuldade de permeabilidade das águas pluviais, o que acarreta mudanças quanto ao escoamento superficial. Sobre isso, Christofolletti (1993) afirma que os solos em ambientes urbanos, bem como, a expansão urbana em áreas úmidas e impróprias para ocupação são propensas a riscos de inundações e alagamentos. Vieira; Cunha (2010, p. 131) explicam que isso ocorre devido

O solo passa a ter grande parte da sua área revestida de cimento, como edificações, rua, calçada etc; modificando o comportamento da água superficial. A porcentagem da água que infiltra é reduzida, uma vez que as novas superfícies são impermeáveis ou quase impermeáveis. (VIEIRA; CUNHA. 2010, p. 131)

A impermeabilização do solo altera, portanto, o ciclo hidrológico, modificando a capacidade de infiltração da água no solo e a promovendo a concentração de água superficial. Vieira; Cunha (2010) dividem o processo de desenvolvimento urbano e alteração das áreas impermeáveis em três fases.

A primeira fase é caracterizada pela transformação do pré-urbano para o urbano inicial, nesta fase ocorre a perda da cobertura natural, surge a construção de casas e sistema de esgoto, ocorre o aumento da vazão e sedimentação. A segunda fase é caracterizada pelo aumento de casas, calçamentos e diminuição da infiltração, que direciona para o aumento do escoamento superficial. A terceira e última fase do processo de desenvolvimento urbano é caracterizado pela presença de edificações, residências e instalações industriais.

As características da morfologia da RNG indicam que seu processo de urbanização está na terceira e última fase, pois apresenta diferentes formas urbanas, como: casas, condomínios, centro comercial, instalações industriais e órgãos públicos. As instalações industriais da RNG estão presentes no Bairro Chácaras Retiro, o qual abriga o complexo industrial farmacológico *Cosmed, Coty e Ontex (Hypera Pharma)*, a indústria de produtos alimentícios Cargill e indústria de produtos de limpeza Ypê.

O complexo farmacológico e a indústria alimentícia, são próximo ao Shopping Passeio das Águas, e por sua vez estão instalados em um local de fragilidade ambiental, muito próximos ao curso d'água, chegando a compartilhar limites com APP's importantes da região, conforme a Lei nº 12.651 de 2012 uma APP é “Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012)”.

A APP, citada em questão, protege o principal rio para abastecimento de Goiânia e Região Metropolitana, o Rio Meia Ponte. Com a intensificação da mancha urbana entre 2000 e 2010, diferentes formas urbanas se aproximam da APP, o que torna preocupante a preservação dos recursos hídricos, quanto a qualidade e quantidade.

A urbanização próxima as áreas de preservação na RNG também apresentam resíduos sólidos. Em trabalhos de campo, também foi possível identificar áreas com grande quantidade de resíduos sólidos as margens do Ribeirão João Leite na Vila Roriz, próximo a lançamento de água de galeria pluvial a meia vertente, o que também pode se configurar um problema em futuro próximo (Figura 16).

Figura 16 - Resíduos sólidos na Vila Roriz (A e B) próximo ao Ribeirão João Leite



Fonte: Autora, 2020.

O Setor Gentil Meireles também apresenta riscos de inundações e alagamentos devido à proximidade de residências com o Ribeirão Anicuns, segundo Silva et al. (2016) o entorno do Ribeirão Anicuns é predominantemente urbano. Algumas medidas para reduzir a ocorrência de alagamentos nesta área foram tomadas pelo poder público, conforme indicam Silva et al. (2016, p.7):

A ocorrência de inundações no Setor Gentil Meireles é devida principalmente ao processo de urbanização que acarreta o desmatamento e impermeabilização de vários espaços, aliada à ocupação inadequada de APPs. Embora o poder público tenha tomado medidas destinadas a reduzir a frequência de alagamentos na área estudada, como o corte de meandros do ribeirão Anicuns e a edificação de um dique na sua margem esquerda; bem como a instalação de válvulas bloqueadoras nas tubulações de drenagens que transpõe sob o referido dique, ainda assim, o local estudado sofre com constantes alagamentos. (SILVA et al. 2016, p.7)

Ao analisar imagens de satélite disponibilizadas pelo *Google Earth* é possível diagnosticar o aumento da urbanização em áreas de risco do Setor Gentil Meireles (Figura 17).

Figura 17 - Imagens de satélite de área no Setor Gentil Meireles em 2004 (A) e 2019 (B)



Fonte: Autora

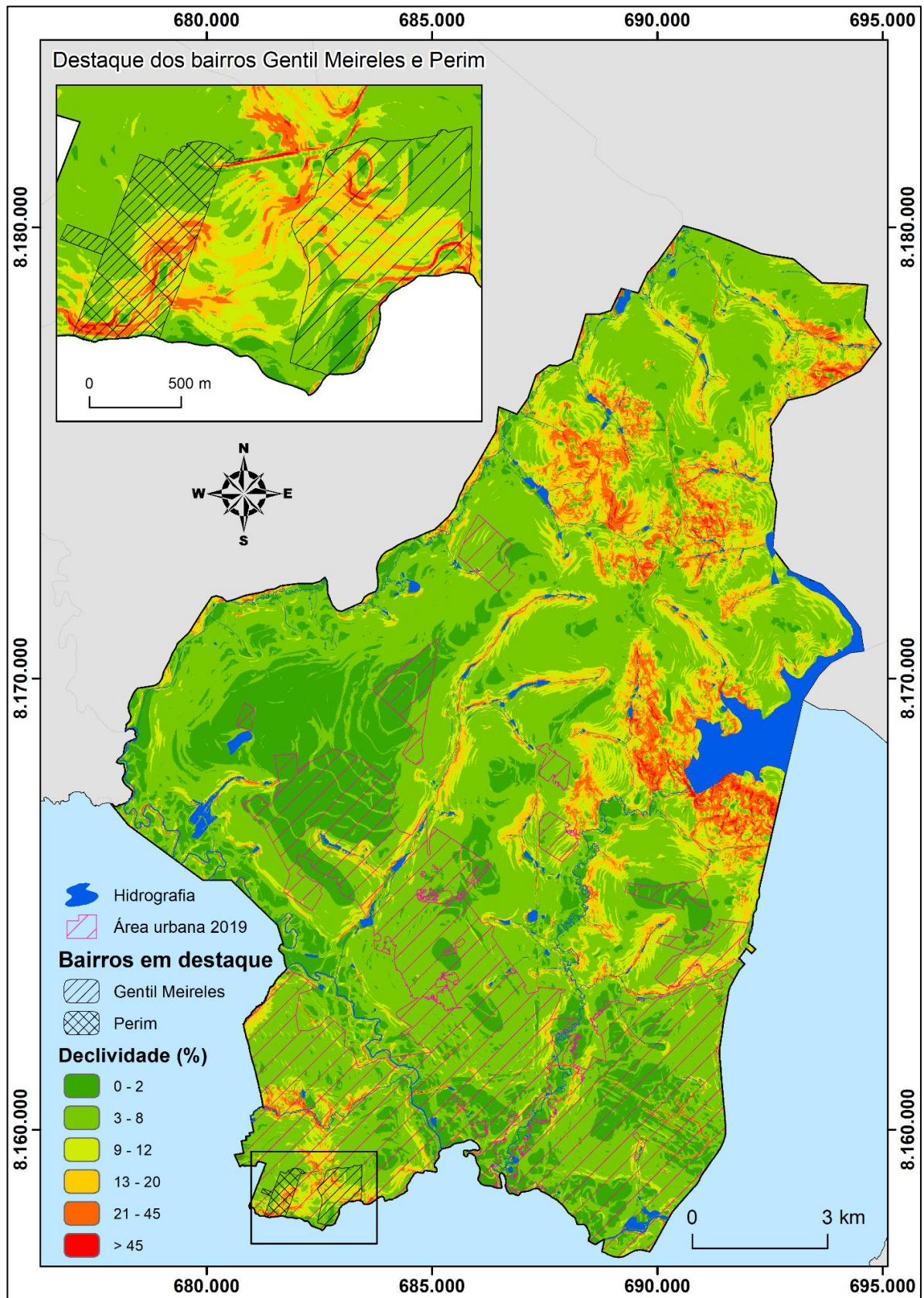
As áreas de risco na RNG não estão somente relacionadas aos alagamentos e inundações, mas também com a localização em áreas com acentuada declividade em que determinados bairros estão inseridos (Figura 18). Na porção oeste estão as áreas com maior concentração do relevo plano (0 a 2% de declividade) e relevo suave ondulado (3 a 8%), quanto a porção sul e leste temos uma grande parte do terreno com relevo suave ondulado (3 a 8%) e ondulado (13 a 20%), a mudança significativa para áreas com declividade acentuadas estão na porção norte na qual possui concentração de relevo fortemente ondulado (21 a 45%).

O Setor Gentil Meireles, Residencial Itamaracá e Setor Perim estão localizados na porção sul em áreas com relevo suave ondulado (3 a 8% de declividade), já os bairros Antônio Carlos de Moraes e Carlos de Moraes estão localizados na porção oeste, esta localização possui predominância de áreas com relevo plano (0 a 2% de declividade), é importante destacar que a maior concentração dos bairros surgidos entre 2000 a 2019 estão localizados na região oeste da RNG. A porção norte possui poucas áreas com mancha urbana, isso ocorre, pois, estas terras

são consideradas impróprias para qualquer tipo de construção e uso, já que se constituem em áreas com acentuada declividade (20 a 45%) e da rede hidrográfica que abastece Goiânia e demais RMG.

Segundo dados da Prefeitura de Goiânia (2021) o Setor Gentil Meireles se localiza em área com altitude média de 739 m, o Residencial Itamaracá 761 m e o Setor Perim 768 m, isso significa que são bairros localizados nas áreas altas da cidade de Goiânia. O mapa de declividade da RNG indica que as áreas ainda não ocupadas, porém aptas a expansão urbana e que estão majoritariamente localizadas na porção rural a oeste da RNG.

Figura 18 - Mapa de declividade da Região Norte com destaque para o Setores Perim e Gentil Meireles



Fonte: Autora

Teixeira (2020) identifica o Setor Perim e o Residencial Itamaracá como bairros que apresentam forte declividade na cidade de Goiânia, essa informação corrobora com nosso mapeamento e com o levantamento da Defesa Civil (2021) sobre as áreas de risco na RNG. Entre os riscos identificados pela Defesa Civil o Setor Perim apresenta áreas com risco de movimento de massa e o Residencial Itamaracá, por sua vez, registra risco de alagamento. Observa-se em campo que em algumas áreas destes bairros, foi necessário construir muros de arrimo para permitir a urbanização em áreas que sofreram cortes e terraplanagem para abrigar casas (Figura 19).

Figura 19 - Áreas com forte declividade (A) e áreas com risco de movimento de massa no Setor Perim (B)



Fonte: Autora

5.3 Projeção do crescimento populacional urbano de Goiânia (2020 – 2040) e sua repercussão na expansão urbana na RNG

Partindo dos dados dos Censos Demográficos (1991, 2000, 2010) apresentados na tabela 6, e dos diferentes métodos de projeção para estimar a população urbana para a cidade de Goiânia considerando os anos 2020, 2030 e 2040 foi possível identificar os cenários de crescimento da população em um período de 30 anos (Tabela 7), e eles preveem um incremento de 1.004.184 habitantes (Método Aritmético); 1.272.450 habitantes (Método Geométrico) e 1.031.735 habitantes (Método Logístico). E a densidade populacional média calculada para a RNG é de 2.515 hab/km².

Tabela 6 - População urbana de Goiânia nos e Região Norte de Goiânia nos anos 1991, 2000, 2010

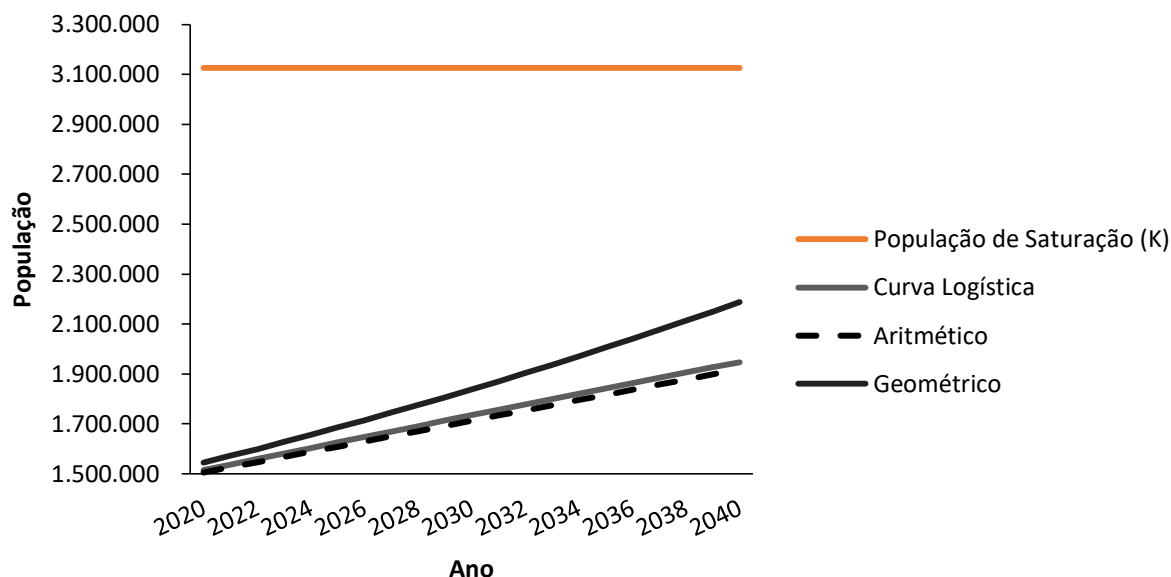
Ano	População Total	População Urbana de Goiânia	%	População Urbana RNG	%	Mancha urbana mapeada RNG	Densidade demográfica RNG (hab./km ²)
1991	922.100	915.026	99,2	-		-	-
2000	1.096.077	1.089.698	99,4	117.081	10,68	45,79	2.557
2010	1.302.001	1.297.076	99,6	145.480	11,9	60,32	2,411
2017	1.466.105 ¹			166.043	11,32	64,42	2,577

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2020). ¹População estimada (IBGE)

A tabela 6 apresenta os dados estatísticos dos censos e projeção populacional urbana da cidade de Goiânia (1991, 2000, 2010 e 2017), estes dados são fundamentais para a realização do cálculo da projeção populacional da cidade de Goiânia e da Região Norte de Goiânia. O ano do último censo (2010) apresenta Goiânia com 1.302.001 habitantes urbanos que representa 99,6% dos habitantes da capital, nesse cenário apenas 145.480 habitantes (11,9%) estão inseridos na RNG. Após 2010 o Brasil não realizou censo demográfico, por isso foi necessário a utilização da projeção populacional urbana disponível no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a projeção populacional urbana de Goiânia para 2017 indica que a RNG consta com 11,32% dos habitantes de Goiânia

A análise da projeção do crescimento urbano para a cidade de Goiânia (2020 – 2040) indicou a possibilidade de um incremento populacional urbano de 20.738 habitantes por ano pelo método aritmético. Isso indica que a população projetada em 2040 é de 1.919.210 habitantes (Tabela 7 e Figura 21). Pelo método aritmético o crescimento populacional segue uma linha constante. Em um plano cartesiano é possível perceber o crescimento linear dessa projeção (Figura 20).

Figura 20 - Projeção crescimento populacional urbano da RNG – Método Aritmético, Geométrico e Logístico



Fonte: Autora

Tabela 7 - Projeção Populacional aritmético, geométrico e logístico de Goiânia e Região Norte de Goiânia para os anos de 2020, 2030 e 2040

	2020	Equivalência estatística RNG (População)	2030	Equivalência estatística RNG (População)	2040	Equivalência estatística RNG 2040 (População)	Projeção de crescimento populacional (2010 – 2040)
Aritmético	1.504.454	179.013	1.711.832	203.688	1.919.210	228.364	1.004.184
Geométrico	1.543.920	183.709	1.837.740	218.670	2.187.476	260.284	1.272.450
Logístico	1.514.573	180.217	1.733.968	206.322	1.946.761	231.642	1.031.735

Fonte: Autora

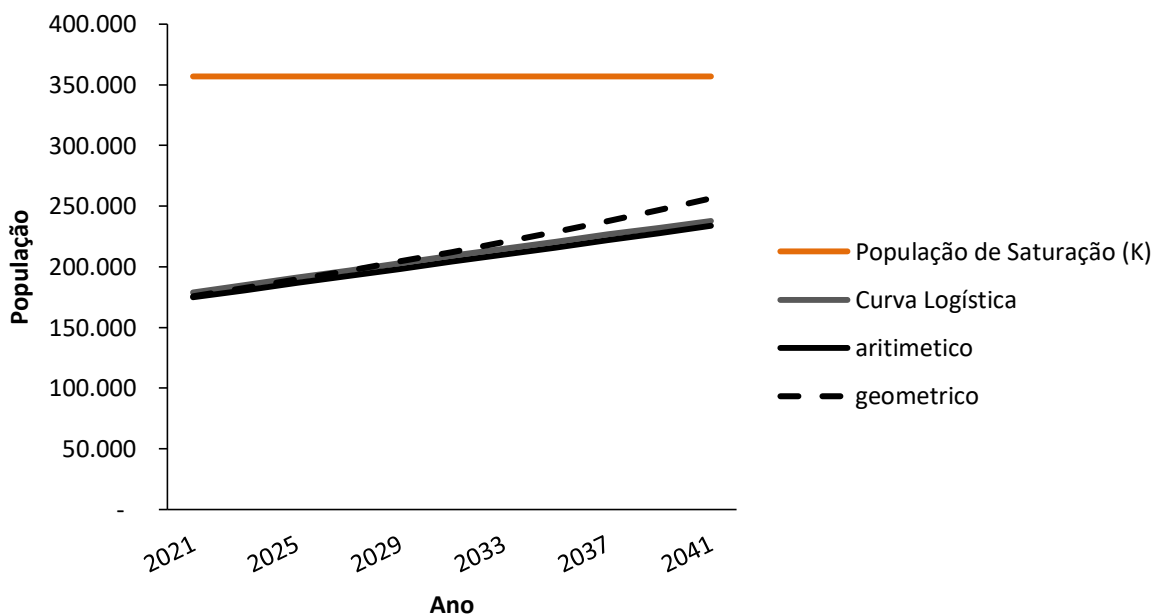
Por sua vez, o método geométrico aplicado para a cidade de Goiânia, obtém como resultado a taxa de crescimento anual de 1,8%. É possível perceber que a população urbana tende a seguir um padrão invariável (Figura 21). Assim, o método Geométrico registrou a projeção de população urbana de 2.187.476 habitantes, isso representa uma diferença positiva de 268.266 habitantes se comparado com o método aritmético.

A curva logística apresentou resultado próximo ao método aritmético, considera-se que a tendência ao decorrer dos anos é a população diminuir ou estagnar, pois não supera o limite máximo de carga (k) que no caso da cidade de Goiânia esse limite corresponde a 3.126.453 habitantes. O método logístico permite identificar para a cidade de Goiânia em 2040 a projeção populacional de 1.946.761 (Tabela 7).

A tabela 7 apresenta equivalência estatística da população urbana da Região Norte de Goiânia baseado na projeção populacional para Goiânia, considerando que a região norte mantenha uma participação de 11,3 (realidade de 2010). Para o cenário do ano de 2040 a Região Norte de Goiânia, o método aritmético projeta uma população de 228.364 habitantes, por sua vez, o método geométrico projeta um cenário de maior crescimento populacional, atingindo 260.284 habitantes. Os dados permitem identificar que a RNG poderá continuar sofrendo crescimento populacional, e indica a necessidade de se pensar em infraestruturas urbanas que acompanhem esse crescimento.

Para obter dados mais precisos quanto aos modelos de projeções populacionais para a RNG é possível utilizar os dados dos censos anteriores (2000 e 2010) para os modelos geométrico e aritmético e usar os dados de 2000, 2010 e 2017 para o método logístico. A projeção mais próxima que temos é para o ano de 2021. Dessa forma é possível seguir a lógica de analisar a projeção populacional urbana a cada 10 anos (2021, 2031 e 2041) para a RNG (Figura 21 e tabela 8).

Figura 21 - Projeção populacional urbana da RNG para os anos de 2021, 2031 e 2041



Fonte: Autora

Tabela 8 - Projeção Populacional aritmético, geométrico e logístico da Região Norte de Goiânia para os anos de 2021, 2031 e 2041.

	2021	2031	2041	Projeção de crescimento populacional (2021 – 2041)
Aritmético	177.793	207.169	236.545	58.792
Geométrico	179.073	216.299	361.264	182.191
Logístico	178.785	209.107	237.714	58.929

Fonte: Autora

As projeções aritméticas, geométricas e logísticas para a RNG apresentam semelhança com a equivalência estática da população realizada para a RNG. É necessário destacar que a projeção e a equivalência possuem a diferença temporal de um ano, essa diferença ocorre devido a necessidade de obter três pontos equidistantes para a realização da projeção logística da RNG, porém a RNG não possui dados populacionais para o ano de 1991, logo foi necessário considerar os anos de 2000, 2010 e a projeção de 2020 para realizar a projeção logística da RNG.

Comparando a projeção e a equivalência populacional da RNG (Tabela 9) temos três cenários. O cenário da projeção aritmética apresenta o aumento de 58.752 habitantes (2021-2041) e a equivalência estatística populacional apresenta o aumento de 49.351 habitantes (2020-2040), se comparados são números relativamente próximos (a equivalência modela uma expansão 16% menor que o cálculo de projeção). O cenário da projeção logística apresenta o aumento de 58.929 habitantes (2021-2041) e equivalência estatística populacional o aumento de 51.425 habitantes (2020-2040) – 12% menor que a projeção -.

A diferença dos números da projeção populacional geométrica da RNG e a equivalência estatística geométrica da RNG ocorre por dois motivos, o primeiro é de que esse método pressupõe um crescimento populacional em função da população existente a cada ano e o segundo é que são comparações para anos diferentes e esse método causa uma grande diferença na variação de um ano.

Tabela 9 - Projeção populacional da RNG (2021- 2041) e Equivalência estatística populacional da RNG (2020-2040)

	2021	2031	2041	Projeção de crescimento populacional da RNG (2021 – 2041)
Aritmético	177.793	207.169	236.545	58.752
Geométrico	179.073	216.299	361.264	182.191
Logístico	178.785	209.107	237.714	58.929
Média	178.550	210.858	278.507	

	2020	2030	2040	Equivalência estatística populacional da RNG (2020-2040)
Aritmético	179.013	203.688	228.364	49.351
Geométrico	183.709	218.670	260.284	76.575
Logístico	180.217	206.322	231.642	51.425
Média	180.979	209.560	240.096	

Fonte: Autora

Para corroborar com a defesa de que a região não carece de aumento do perímetro urbano em função da projeção populacional urbana é necessário calcular a projeção da expansão urbana (2020, 2030 e 2040) para a RNG. Utilizando a população média das projeções para crescimento populacional para a RNG, calcula-se o crescimento populacional de habitantes e tem-se a estimativa da densidade demográfica média (2.515 km²) para projeção do crescimento urbano. O resultado indica que uma projeção de expansão urbana de 29,4 km² até 2040 (Tabela 10).

Tabela 10 - Projeção da expansão urbana na RNG em km²

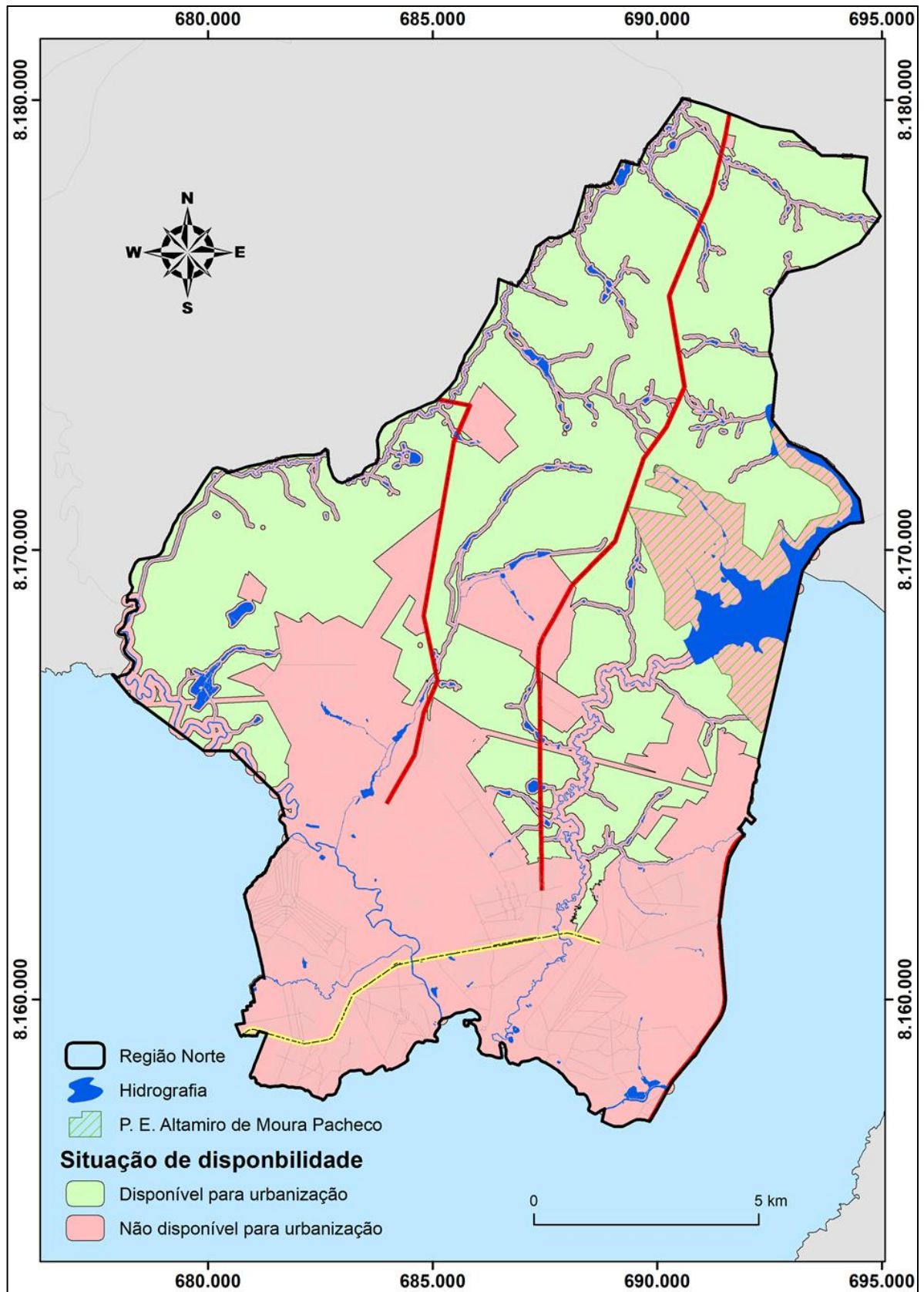
Ano	População média estimada RNG	Crescimento populacional em relação a 2017	Projeção de expansão urbana (km ²)
2017	166.043		
2020	180.980	14.937	5,9
2030	209.560	43.517	17,3
2040	240.097	74.054	29,4

Fonte: Autora

A área projetada para expansão urbana até 2040 de 29,4 km², é cinco vezes a área ocupada para a projeção de 2020. Na prática é necessário relacionar a população projetada para a RNG com a disponibilidade de terras para expansão urbana na porção rural adjacente a RNG.

Para realizar o mapa das áreas disponíveis para projeção urbana (Figura 22) foi necessário se utilizar dos dados do SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural) quanto a nascentes e uso restrito. Foi necessário filtrar (excluir) as APP's, Rede Elétrica, o Parque Altamira Pacheco, parques municipais, as faixas de domínio das rodovias (GO 080 e GO 462 e faixas de domínio de rede elétricas de alta tensão (50 metros), dessa forma restou somente as áreas disponíveis para expansão urbana sem impedimento legal.

Figura 22 - Áreas disponíveis para expansão urbana



Fonte: Autora

Os dados das áreas disponíveis para expansão urbana (Tabela 11) indicam que há um estoque de áreas não parceladas de 100,5 km², o que corresponde a 46% de toda a RNG, por sua vez 117,8 km² o que corresponde a 53,9% da RNG não está disponível para expansão urbana. Grande parte da área disponível para expansão urbana está localizada nas porções norte, centro e oeste das áreas rurais adjacentes a RNG com disponibilidade. Portanto, a região consegue absorver bem a demanda por crescimento populacional urbano até 2040, já que a RNG possui ~100km² de área disponível e sem impedimento legal, e a demanda projetada é de apenas 29,4 km².

Tabela 11 - Áreas disponíveis para expansão urbana

Situação	Km²	%
Disponíveis	100,5	46%
Não disponíveis	117,8	53,9

Fonte: Autora

As áreas mais propícias para construção estão a oeste, pois não apresentam declividades acentuadas, além disso, são áreas próximas a GO-462 o que representa uma via de trânsito rápido, que confere acesso privilegiado a cidade (Figura 18).

Apesar da disponibilidade de terra legal na RNG é possível fazer a discussão da necessidade do aumento do perímetro urbano. Aumentar o perímetro urbano da cidade possibilita a especulação de áreas e um maior gasto público com a inserção de equipamentos públicos e infraestrutura em áreas distantes. O caso dos bairros Orlando de Moraes e Antônio Carlos de Moraes tipificam bairros que foram planejados pelo governo, inseridos na porção oeste da RNG com relevo plano e com dificuldade de acesso a malha urbana da cidade, isso significa que especular e aumentar as áreas urbanas sem necessidade possibilita incluir a população em vulnerabilidade socioambiental a falta de acesso a estrutura urbana consolidada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação apresenta a análise da urbanização na Região Norte de Goiânia (RNG), com vistas a observar de forma inicial os impactos socioambientais em áreas caracterizadas por fragilidades naturais. A metodologia na caracterização do processo de expansão urbana por meio leitura dos planos urbanísticos, consulta a teses e dissertações sobre a expansão urbana da cidade de Goiânia, periodização dos decretos de loteamentos da RNG e utilização de técnicas de cartografia e geoprocessamento para mapeamento temático e de uso e cobertura da terra.

A periodização dos processos de expansão urbana em Goiânia, permitiram identificar quatro períodos. O primeiro período (1951-1968) denominado de “O crescimento urbano *desplanejado*” foram aprovados por decretos municipais a implantação de 19 loteamentos na RNG. Esse período é caracterizado pela lenta expansão urbana com a instalação de instituições públicas como o Aeroporto Santa Genoveva (1955) e o Batalhão Militar (1955) pertencente as forças armadas. Apesar do planejamento ideal inviabilizar o adensamento urbano para a RNG devido a fragilidade ambiental, ocorreu o planejamento real, os loteamentos residenciais caracterizavam-se pelo bairro planejado Jaó e bairros populares como São Judas Tadeu, Jardim Pompeia e Jardim Guanabara.

O segundo período (1977-1999) denominado “Ordenamento territorial com delimitações ambientais e o adensamento urbano” identifica o crescimento de 24 novos bairros aprovados por decretos, a caracterização desse período é marcada pela instalação da Universidade Federal de Goiás (UFG) em 1971 e a elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG) também em 1971. Apesar do arquiteto Jorge Wilhein priorizar a questão ambiental e salientar a delimitação urbana da cidade com proteção da RNG devido a fragilidade ambiental e o uso dos recursos hídricos, o PDIG não foi colocado em prática, devido a conjuntura política da década de 1970. As mudanças políticas e econômicas em escala Nacional colaboraram com a caracterização do processo de urbanização da RNG neste período, pois em escala macro ocorre a luta pela terra urbana, a configuração de bairros surgidos por irregularidade fundiária e bairros decorrentes da demanda por habitação social como o Jardim Guanabara II e III.

Após os períodos de parcelamento e adensamento urbano da RNG na qual os órgãos públicos, infraestruturas urbanas e residências são implantadas, ocorre o terceiro período (2000-2010), denominado “Incentivos Públicos e crescimento urbano vertiginoso”, marcado pelo avanço do parcelamento urbano de bairros. Este período é concomitante ao desempenho positivo da construção civil no Brasil, embalado pelo aumento da oferta de crédito habitacional

(ALVARENGA, 2018). A RNG incorporou 36 parcelamentos urbanos em apenas uma década, ou seja, comparando-se os dois primeiros períodos (1951-1999) que juntos somam 43 bairros na RNG e o terceiro período sozinho registra um total de 83,7% do número de bairros criados em ~ 50 anos. Em uma escala macroeconômica o programa minha Casa Minha Vida (MCMV) se destaca como política de crédito habitacional do terceiro período, as habitações de demanda social (Faixa I) são alocadas em áreas limítrofes do perímetro urbano e distantes da malha urbana, o que impulsionou a criação de bairros como Orlando de Moraes e Antônio Carlos de Moraes são oriundos desse programa habitacional.

Logo após a década do vertiginoso crescimento da RNG entre 2000 e 2010, ocorreu o quarto período, denominado “Regularização e desaceleração da aprovação de novos loteamentos” entre 2011 e 2018, período em novos parcelamentos na RNG a criação de novos loteamentos na RNG acompanhou o fraco desempenho econômico do Brasil e a retração econômica do crédito para habitação, foram registrados apenas 12 parcelamentos urbanos. Entre os 12 novos loteamentos aprovados, quatro são identificados por processos de regularização fundiária, ou seja, já eram bairros que existiam em irregularidade.

A aprovação dos parcelamentos na RNG indica que o processo de urbanização da região em um primeiro momento seguiu micropolíticas devido as ações dos decretos do parcelamento urbano surgidas na década de 1950, resultando um baixo adensamento urbano e com interferências da macro política na década de 1980 resultantes da demanda social por habitação, o contraste e o aumento do adensamento urbano da RNG ocorre concomitante a política de crédito habitacional MCMV, logo percebe-se o interesse do uso e do aumento da terra urbana da RNG devido aos espaços existentes para esse tipo de uso e ocupação.

Para compreender o processo recente de mudança de uso e cobertura da terra da RNG foram construídos três mapas de uso e cobertura da terra da RNG e sua área rural adjacente, tendo como ano base 2000, 2010 e 2019. Foi cartografado aumento de 64 km² (2000-2019), o que equivale a 29,8% da mancha urbana total da RMN em 2000, totalizando uma mudança relativa de 40,6%. Outros resultados também são constatados, como a de que 89 km² da RNG é área coberta por pastagem nas terras rurais adjacentes, o que corresponde a equivalente 41% da RNG coberta por pastagens isso indica a forte presença do uso agrícola. Devido ao aumento da mancha urbana, ocorreu perda de 14,6 km² da vegetação, isso representa a diminuição de - 26,7% da cobertura vegetal.

Foi constatado pela análise cartográfica e por trabalhos de campo que a região abriga impactos ambientais devido ao processo de urbanização, entre os quais cita-se: impermeabilização do solo, acúmulo de resíduos sólidos próximos aos recursos hídricos e

processos erosivos. Quanto aos impactos sociais é possível identificar a fragmentação da mancha urbana e as desigualdades sociais devido à falta de infraestrutura urbana em todos os bairros da RNG. Os bairros que foram criados em função de políticas sociais de habitação são os mais carentes de linhas de transporte e de equipamentos públicos como praças, arborização urbana e escolas que atendam ao Ensino Médio.

Diante da identificação do processo de urbanização, das mudanças de uso e cobertura da terra e da identificação dos impactos socioambientais foi realizado a projeção da demanda populacional de Goiânia a fim de identificar por impacto indireto a demanda demográfica para a RNG. Se constatou pelos métodos aritmético, geométrico e logístico de projeção da população urbana com o horizonte de 30 anos que não é necessário o aumento do perímetro urbano da cidade, pois segundo o diagnóstico do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDIRMG, 2017) as áreas urbanas que fazem parte do perímetro urbano da Região Metropolitana de Goiânia somam 1.745.279 km², essa área é suficiente para abrigar 9 milhões de habitantes. Se considerar a projeção populacional da cidade de Goiânia em um cenário de demanda populacional alta em 2040 se tem a projeção populacional de 2.187.476, ou seja, a área urbana em 2020 é suficiente para abrigar cinco vezes mais a projeção populacional para 2040.

Desse modo, a análise da declividade da RNG e a expansão urbana da RNG entre 2000-2019 indica que as áreas mais propícias para urbanização são as direcionadas na porção oeste da RNG, já as áreas menos propícias estão a norte e apresentam fortemente ondulada (20 a 45%). A projeção populacional e a quantificação das áreas disponíveis para expansão urbana permitem identificar que a região consegue absorver bem a demanda por crescimento populacional urbano até 2040, já que a RNG possui ~100km² de área disponível e sem impedimento legal, e a demanda projetada é de apenas 29,4 km².

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dos-municipios-para-2019>. Acesso em: 04.04.2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **João Leite Goiânia – GO**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/pasta-projetos/joao-leite> Acesso em: 02.06.2020.
- ALVARENGA, S. P. P. de. **A crise recente no setor da construção residencial**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, 2018.
- ARAÚJO, R. S. OLIVEIRA, C. W. SOARES, B. F. OLIVEIRA, J. C. A. de. Espaço urbano e impacto ambiental: reflexões a partir da análise do processo de expansão das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha – CE. V.1 n. 43, **Caderno Prudentino de Geografia**, 2021.
- BORGES, E. M. **Habitação e Metrópole: Transformações recentes na dinâmica urbana de Goiânia**. Goiânia. Tese de Doutorado. Sistemas de biblioteca UFG, 2017.
- BRASIL. **Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Poder Executivo - Presidência da República. Brasília, 2001.
- _____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Art. 182 e 183. Brasília, DF: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988, p. 292.
- CALDAS, M. F. **A utopia da Reforma Urbana- Ação governamental e política pública no Brasil**. Belo Horizonte: C/Arte, 2018.
- CARLOS, A. F. **Da organização à produção do espaço. In: A condição do espacial**. São Paulo: Editora Contexto, 2011. p. 79.
- _____, A. F. **Da organização a produção do espaço em movimento do pensamento Geográfico**. CARLOS, A. F. SOUZA, M. L. de. SPOSITO, M. E. B. (Orgs) A produção do espaço urbano: Agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2018. p. 53.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização no mundo tropical**. In: SOUZA, M. A. A. SANTOS, M. SCARLATO, F. C. ARROYO, M. Natureza e sociedade de hoje: Uma leitura geográfica. São Paulo: Hucitec, 1993, p. 127-138.
- CUNHA, D. F. da. BORGES, E. de. M. MELO, L. **Estratégia para a eliminação do risco de desabastecimento de água na Região Metropolitana de Goiânia: O desafio do sistema produtor João Leite**. In: COSTA, M. A. PANTOJA, I. MARGUTI, B. O (Org.). Relatos e Estudos de Caso da Gestão Metropolitana no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2014, p. 362.
- FERNANDES, E. **Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica**. In: MENDONÇA, F (Org.). Impactos socioambientais urbanos. Curitiba: Editora UFPR, 2004. p. 99-129.

GARBELIM, M. S. **A produção social do espaço na região norte de Goiânia: Desconcentração, Segregação e Política Urbana**. Dissertação de Mestrado. Sistemas de biblioteca UFG, 2014.

GEORGE, P. **Os métodos da Geografia**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1972.

GOIÂNIA. **Carta de Risco**. In: Zoneamento Ecológico Econômico do Município de Goiânia. Prefeitura Municipal de Goiânia, 2008.

GOIÁS. Decreto-lei nº 16, de 20 de junho de 1950. Prefeitura de Goiânia, jun. 1950.

_____. Lei Municipal nº 176, de 16 de março de 1950. Poder executivo. Goiânia, mar. 1950.

_____. **Plano Diretor da Cidade de Goiânia**. Prefeitura de Goiânia, 1962.

_____. Lei nº 4.525 de 31 de dezembro de 1971. Prefeitura de Goiânia, dez 1971.

_____. Lei 4.527, de 31 de dezembro de 1971. Prefeitura de Goiânia, dez 1971.

_____. **Plano de desenvolvimento Integrado de Goiânia**. Prefeitura de Goiânia 1971.

_____. Art. 106 - **Plano Diretor da Cidade de Goiânia**. Prefeitura de Goiânia, 2007.

_____. Decreto-lei nº 1451, de 16 de junho de 2008. Prefeitura de Goiânia, jun. 2008.

_____. Decreto-lei nº 1452, de 16 de junho de 2008. Prefeitura de Goiânia, jun. 2008.

_____. **Bairros com população e sua área de abrangência por região da cidade de Goiânia**. Prefeitura de Goiânia. 2013, Disponível em: <
<http://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/arquivos%2520anuario/3%2520DEMOGRAFIA/3.5%2520Popula%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520por%2520Bairros/3.5.3%2520Bairros%2520com%2520popula%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520e%2520sua%2520%25C3%25A1rea%2520de%2520abrang%25C3%25A3o%2520por%2520regi%25C3%25A3o%2520-%2520Goi%25C3%25A2nia%2520-%25202013.pdf&ved=2ahUKEwi64JaD-uPpAhW-FLkGHRMEC4gQFjAFegQIBhAT&usg=AOvVaw2nv-kLVQ9wOVW9I7Vcv6>> Acesso em: 02.06.2020.

_____. **População de Goiânia por Região**. Prefeitura de Goiânia. 2013, disponível em: <
<https://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2012/arquivos%20anuario/3%20DEMOGRAFIA/3.1%20Popula%C3%A7%C3%A3o/3.1.22%20Popula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A2nia%20por%20regi%C3%A3o.pdf>> Acesso em: 02.06.2020.

_____. Decreto-lei de Regularização Fundiária nº 2.834, de 03 de novembro de 2016. Prefeitura de Goiânia, nov. 2016.

_____. Decreto-lei de Regularização Fundiária nº 2.564, de 22 de setembro de 2016. Prefeitura de Goiânia, set. 2016.

_____. **Análise do Desenvolvimento urbano da Região Metropolitana de Goiânia.** In: Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Goiânia, 2017. p. 57.

GONÇALVES, C.W.P. **Os (des)caminhos do meio ambiente.** São Paulo: Contexto, 2000, p. 148.

GOTTDIENER, M. **A produção social do espaço urbano.** 2.ed. São Paulo: Edusp, 2010.

GOVERNO DE GOIÁS. **Diagnóstico análise dos aspectos ambientais Região Metropolitana de Goiânia.** In: Plano de Desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Goiânia, 2017.

HAESBAERT, R. **Território e multi/transterritorialidade em tempos de insegurança e contenção.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. p. 29.

HARVEY, D. **Cidades rebeldes: Do direito à cidade à revolução urbana.** São Paulo: Martins Fontes, 2014, p. 17.

JANNUZZI, P.de. M. **Projeções populacionais para pequenas áreas: método e aplicações.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2006.

LEFEBVRE, H. **A vida cotidiana no mundo moderno.** São Paulo: Ed. Ática, 1991.

LENCIONE, S. Observações sobre os conceitos de cidade e urbano. GEOUSP, Espaço e Tempo: **Revista de pós-graduação/Departamento de Geografia, FFLECH.** Universidade de São Paulo. nº. 24 (2008). São Paulo: FFLCH/USP, 2008. p. 118.

LIMA, M. D. V. RONCAGLIO, C. Degradação socioambiental urbana. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n. 3, p. 53-65, 2001.

MELO. C.A. de. **Goiânia, crescimento urbano e demandas habitacionais: o caso do Jardim Guanabara. Simpósio Nacional de História.** In: XXVIII Simpósio Nacional de História. Florianópolis. 2015, p. 1-12. Disponível em: http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1428373207_ARQUIVO_ANPUH-JardimGuanabara-Camila.pdf. Acesso em: 05.01.2020

MENDONÇA, F. **Geografia e meio ambiente.** São Paulo: Contexto, 1993.

_____, F. Riscos, vulnerabilidades e resiliência Socioambientais Urbanas: Inovações na análise Geográfica. **Revistas da Anpege.** nº 1, v 7, 2011. P. 113.

MONTEIRO, C. A. de. F. Notas para os estudos de clima do Centro – Oeste Brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia.** v. 13, nº 1. Jan-mar 1951. p. 3-46.

MORAES, Lúcia Maria. **A segregação Planejada: Goiânia, Brasília e Palmas.** Goiânia: Ed. da UCG, 2006.

MORETTI, R. S. Urbanização em áreas de interesse ambiental. **Oculus Ensaio Revista de Arquitetura e Urbanismo PUC Campinas,** Campinas-SP, n.1, 2000, p. 99-116

MOYSÉS, Aristides et al. Da Formação Urbana ao Empreendedorismo Imobiliário: A nova face da metrópole goianiense. **Mercator–Revista de Geografia da UFC**. Ano, v. 6, 2007. p. 3.

NASCIMENTO, D. T. F. **Emprego de técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento na análise multitemporal do fenômeno de ilhas de calor no município de Goiânia – GO (1986 – 2011)**. Tese de Doutorado. Sistemas de biblioteca UFG, 2010.

OLIVEIRA, U. F. de. **“Marca d’água”- O ser e o existir do rural no espaço metropolitano de Goiânia**. Dissertação de Mestrado. Sistemas de biblioteca UFG, 2011.

PEREIRA, T. M. **Região de fronteiras e a conjugação da legislação agrária, ambiental e urbana na região norte de Goiânia: Estudo de caso do Shopping Passeio das Águas**. Dissertação de Mestrado. Sistemas de biblioteca UFG, 2017.

SANTOS, M. **Geografia y economia urbanas en los países subdesarrollados**. Ed. Oikos-Tau, Barcelona, Espanha, Colección Ciencias Geográficas, 1973.

_____, M. **Espaço e sociedade**. Petrópolis: Vozes, 1979.

_____, M. **Manual de Geografia Urbana**. São Paulo: Hucitec, 1981.

_____, M. **Espaço e Método**. São Paulo: Nobel, 1985.

_____, M. **A natureza do espaço habitado**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SILVA, S. S. da. SANTOS, L. de. P. S. CORDEIRO, T. T. dos. S. SOARES, A. K. **Drenagem urbana ocupação de áreas inundáveis e medidas adotadas para minimizar alagamentos: estudo de caso do setor Gentil Meireles, Goiânia-go**. In: XIV ENEEAmb, II Fórum Latino e I SBEA – Centro-Oeste. Brasília. 2016.

SMITH, N. Gentrificação, a fronteira e a reestruturação do espaço urbano. **GEOUSP - Espaço e Tempo**. São Paulo, Nº 21, 2007. p. 15 – 31.

SOUSA, S. B. de. **Conflitos de uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do ribeirão João Leite (GO)**. Dissertação de Mestrado. Sistemas de biblioteca UFG, 2013. p. 59.

SOUZA. **A B C do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. p. 39.

_____, M. L. de. **Da urbanização planetária ao espaço geográfico complexo: multiplicidade de perspectivas e situacionalidade cultural da teoria sócio-espacial**. In: SERPA, A. CARLOS, A. F. **Geografia Urbana, desafios teóricos contemporâneos**. Salvador: Edufba, 2017. p. 395-415.

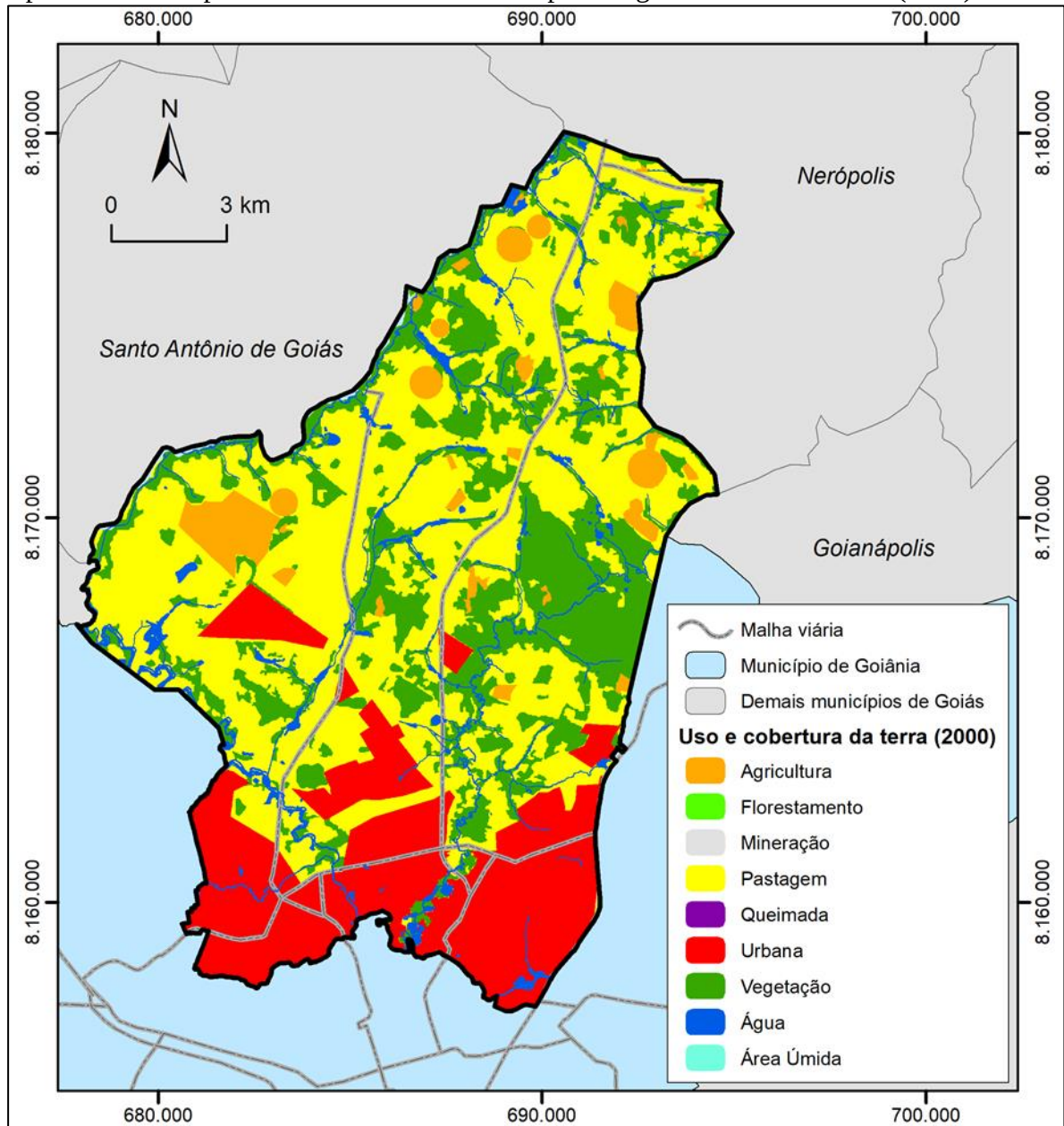
SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Vol. 1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Editora UFMG. 4a ed., p. 47.

TEIXEIRA, M. P. **Significar - uma identidade nos setores Perim e Itamaracá**. Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na Graduação em Arquitetura e Urbanismo da PUC-Goiás, 2020.

VIEIRA, V. T. CUNHA, S. B. da. **Mudanças na rede de drenagem urbana de Teresópolis (Rio de Janeiro)**. In: GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. da. (Org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 131.

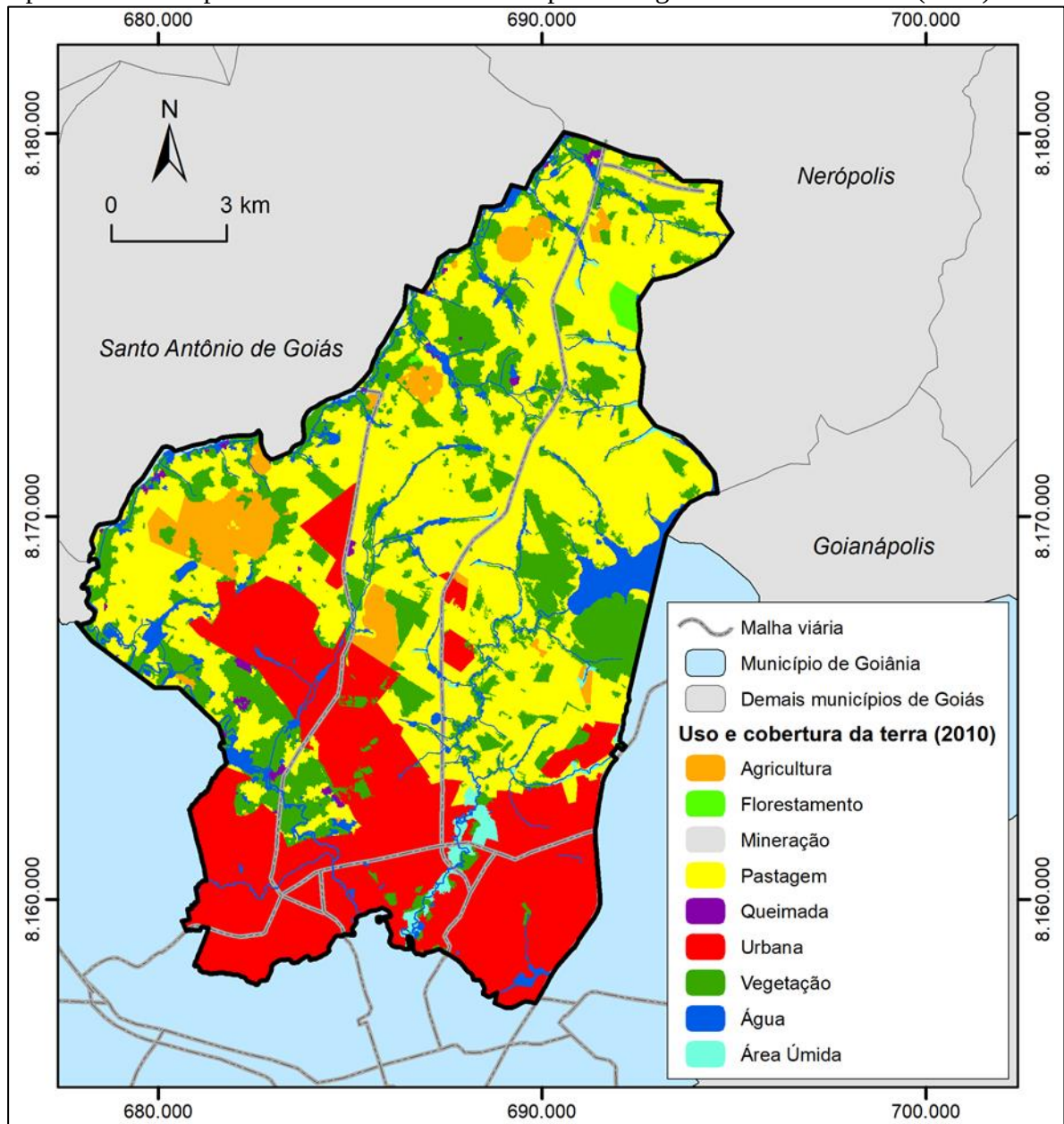
APÊNDICE

Apêndice 1 – Mapa de uso e cobertura da terra para Região Norte de Goiânia (2000)



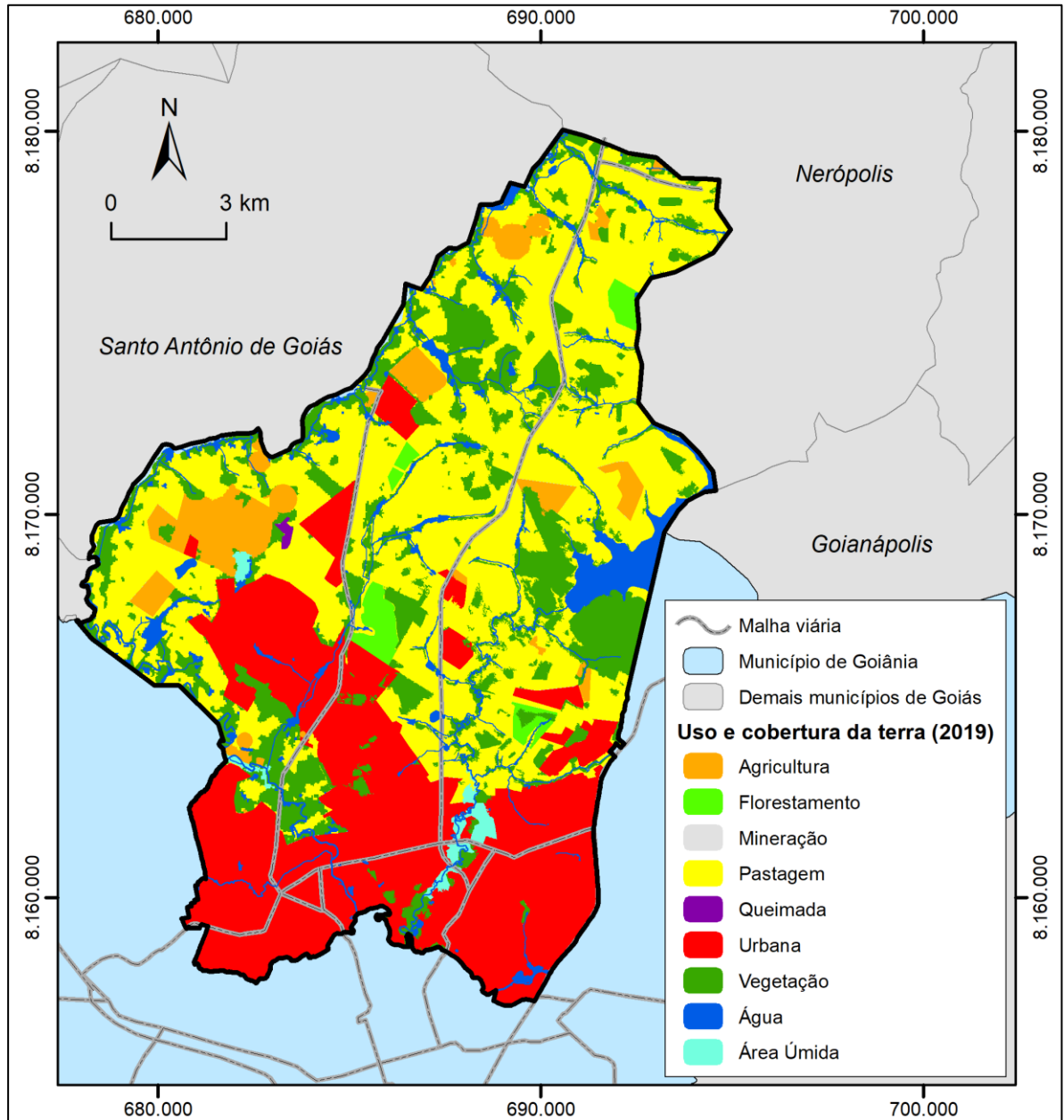
Fonte: Autora

Apêndice 2 – Mapa de uso e cobertura da terra para a Região Norte de Goiânia (2010)



Fonte: Autora

Apêndice 3 – Mapa de uso e cobertura da terra para a Região Norte de Goiânia (2019)



Fonte: Autora