



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO  
DE RECURSOS NATURAIS  
E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA



**WAGNER LUIZ GONÇALVES DA SILVA**

**CARTOGRAFIA DA DINÂMICA URBANA DE USO E OCUPAÇÃO DO  
SOLO NO MUNICÍPIO DE BREU BRANCO-PA**

Belém  
2019

**WAGNER LUIZ GONÇALVES DA SILVA**

**CARTOGRAFIA DA DINÂMICA URBANA DE USO E OCUPAÇÃO DO  
SOLO NO MUNICÍPIO DE BREU BRANCO-PA**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Gestão de recursos naturais.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha.

Belém  
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

S586d Silva, Wagner Luiz Gonçalves  
Cartografia da dinâmica urbana de uso e o ocupação do solo no município de Breu Branco - PA / Wagner Luiz Gonçalves da Silva. —2019.  
79 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha  
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo do Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Cartografia. 2. Hidroeletrica. 3. Uso e ocupação do solo. 4. Zona de interesse social. I. Título.

CDD 526

---

**WAGNER LUIZ GONÇALVES DA SILVA**

**CARTOGRAFIA DA DINÂMICA URBANA DE USO E OCUPAÇÃO DO  
SOLO NO MUNICÍPIO DE BREU BRANCO-PA**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.  
Área de Concentração: Gestão de Recursos Naturais.

Defendido e aprovado em: 25/02/2019

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha - Orientador  
Doutor em Ordenamento territorial  
Universidade Federal do Pará - PPGDAM

---

Prof. Dr. Mário Vasconcellos Sobrinho – Avaliador interno  
Doutor em Gestão Pública e Governo  
Universidade Federal do Pará - PPGDAM

---

Prof. Dr. – Mateus Monteiro Lobato – Avaliador externo  
Doutor em Geografia  
Secretaria de Educação do Estado do Pará - SEDUC

Belém  
2019

*“Porque para Deus nada é impossível”*

*Lucas 1:37*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela vida, pelo dom de compreender e transformar as coisas em ferramentas para o meu aperfeiçoamento como ser humano, evoluindo a cada dia.

Agradecer a minha mãe Joana Dalva, que mesmo nas dificuldades sociais que a vida lhe impôs, sempre me incentivou e deu suporte a uma trajetória profissional e acadêmica, a qual eu nunca terei palavras de gratidão para expressar.

Oportunamente registro minha admiração profissional e pessoal ao meu orientador, Professor Dr. Gilberto de Miranda Rocha que, de forma exemplar, me direcionou desde a escolha do tema à conclusão do trabalho, me permitindo acreditar em educação de qualidade, através de exemplos e de sua conduta profissional. É o que pretendo seguir enquanto docente no IFPA.

Agradecer ao Programa de Gestão em Recursos Naturais e Desenvolvimento Local, representado por seus professores de competência indiscutível. Após estes os ensinamentos, nunca mais olharei para o meu contexto regional com os mesmos olhos de ingressante no PPGDAM. A maior pergunta que hoje me faço é sobre e o que queremos como desenvolvimento para nossa região?

Aos amigos que a UFPA me proporcionou em especial os da minha turma de mestrado. Aos colegas do Instituto Federal do Pará pelo apoio, em especial a colega Aliene Souza e o professor Marcos Serafim, além de todas as pessoas aqui não citadas, mas que foram “luz” no processo de construção deste trabalho.

Além de dedicar a minha filha Ana Clara, que no futuro essa leitura possa lhe trazer reflexões positivas do nosso ambiente familiar e relembra-la sobre as “conversas relacionadas ao desmatamento das florestas”, seu tema preferido.

## RESUMO

Breu Branco é um município do estado do Pará, localizado na microrregião de Tucuruí. O município foi emancipado em 1991, porém sua organização espacial ocorreu bem antes, quando do início das obras da hidroelétrica, para atender a demanda por moradia dos deslocados compulsoriamente em função do aumento da cota alagável do rio Tocantins. O município experimentou um crescimento populacional acelerado. A configuração espacial inicial da cidade se deu na porção sul, entre a rodovia PA-263 e o rio Tocantins. Posteriormente, com a saturação urbana, o crescimento buscou o outro lado da rodovia PA-263 o que atualmente é a porção norte da sede do município. Esse processo de expansão gerou ocupações urbanas que atualmente são bairros como: Santa Catarina, Conquista e Liberdade, recentemente, novos núcleos urbanos vêm surgindo. O crescimento urbano de Breu Branco é horizontal e se propaga em dois eixos de expansão. O plano diretor municipal é o documento que deve conter estratégias de zoneamento ambiental e de zonas de interesse social que subsidiem o poder público quanto à regulação do crescimento urbano e a proteção ambiental. A atração populacional, o preço da terra e a topografia da área urbana, são fatores que aceleraram o crescimento da cidade. Nesse trabalho, utilizamos técnicas cartográficas e de sensoriamento remoto, para a construção de mapas, entre (1996-2006) e (2006-2016), na busca de compreender as transformações urbanas de Breu Branco.

**Palavras-chave:** Hidroelétrica. Dinâmicas de uso e ocupação do solo. Cartografia. Zona Especial de Interesse Social – ZEIS.

## ABSTRACT

Breu Branco is a municipality in the state of Pará located in the Tucuruí microregion. The municipality became independent in 1991. However, its spatial organization occurred much earlier to meet the demand for housing of the compulsorily displaced due to the increase in the Tocantins river floodplain. The municipality experienced rapid population growth. The initial spatial configuration of the city occurred in the southern portion, between the PA-263 highway and the Tocantins river. Subsequently, with urban saturation, the growth of the county seat reached the other side of the PA-263 highway which is currently the northern side of the county. This expansion process has generated urban occupations that are currently neighborhoods such as Santa Catarina, Conquista and Liberdade. Recently, new urban centers have been emerging. Breu Branco's urban growth is horizontal and spreads along two axes of expansion. The municipal master plan is the document that should contain strategies of environmental zoning and zones of social interest that subsidize the public power in regulating urban growth and environmental protection. The population factor, associated with land price, urban topography and the lack of environmental policies are factors that accelerated the growth of the city. In this work, we use cartographic and remote sensing techniques for the construction of maps between (1996-2006) and (2006-2016), seeking to understand the urban transformations of Breu Branco.

**Key words:** Hydroelectric. Dynamics of use. Soil occupation. Cartography. Special Zone of Social Interest – ZEIS.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas de processamento de imagem para produção de mapas. ....	24
Figura 2 - Avenida Galet, bairro Santa Catarina à direita.....	48
Figura 3 - Ocupações no bairro da vilela 2, área de expansão na PA 263 .....	53
Figura 4 - Lago de captação de Breu Branco.....	63
Figura 5 - Casas ocupando área de preservação no bairro da Conquista .....	64
Figura 6 - Habitação de Interesse Social - HIS, no município de Breu Branco .....	68
Figura 7 - Margem do lago que abastece o município .....	70
Figura 8 - Orla da cidade às margens do rio Tocantins.....	70

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - População do município de Breu Branco de 1996 a 2016.....	41
Gráfico 2 - Evolução populacional no período 1996 a 2016.....	43
Gráfico 3 - Relação entre os fatores de crescimento urbano em Breu Branco .....	55

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização do município de Breu Branco .....	27
Mapa 2 - Estrutura urbana de Breu Branco – MZU 1 .....	29
Mapa 3 - Área urbana de Breu Branco em 1996.....	46
Mapa 4 - Dinâmica espaço temporal Breu Branco .....	50
Mapa 5 - Zonas de crescimento urbano de Breu Branco .....	52
Mapa 6 - Declividade da área urbana de Breu Branco.....	57
Mapa 7 - <i>Buffer</i> da área de preservação do lago de captação.....	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População por ano no município de Breu Branco .....	40
Tabela 2 - Classes de relevo e suas declividades.....	56
Tabela 3 - Fator de distância para VTN .....	60
Tabela 4 - Fator de acesso para VTN .....	60
Tabela 5 - Fator de ancianidade para VTN .....	60
Tabela 6 - Valor do VTN, na microrregião de Tucuruí.....	61
Tabela 7 - Valor da terra em Breu Branco, em imóveis de 10mx30m, (300m <sup>2</sup> ) .....	61

## LISTA DE SIGLAS

BRICS	Brasil, Rússia, Índia e China
CBERS	China-Brazil Earth Resources Satélite
CPAF	Conselho Estadual de Política Agrícola
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ELETRONORTE	Empresa de Energia Elétrica do Norte
ELETOBRAS	Empresa de Energia Elétrica Brasileira
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LANDSAT	Land Remote Sensing Satélite
ITERPA	Instituto de Terras do Pará
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MDE	Modelo Digital de Elevação
NUMA	Núcleo de Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PDI	Processamento Digital de imagens
PNOT	Política Nacional de Ordenamento Territorial
SEFIN	Secretaria de Finanças de Breu Branco
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UHE	Usina Hidroelétrica Tucuruí
ZA	Zoneamento Ambiental
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1. Justificativa .....	17
1.2. Hipótese .....	19
1.3. Objetivo geral .....	19
1.3.1. Objetivos específicos.....	20
<b>2. MÉTODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	21
2.1. Dados de Sensoriamento Remoto e Produção de Mapas.....	22
2.2. Levantamento Bibliográfico .....	24
2.3. Levantamento Documental e Entrevistas .....	25
2.4. Caracterização da Área.....	26
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	30
3.1. A Barragem de Tucuruí e o Contexto Local .....	30
3.2. Produção do Território e Instrumentos de Gestão Urbana.....	33
3.3. Cidade Sustentável .....	36
<b>4. CRESCIMENTO URBANO DE BREU BRANCO</b> .....	40
4.1. Dinâmica Populacional.....	40
4.2. Dinâmica Espacial.....	44
4.3. Elementos Tendenciais à Expansão Urbana.....	54
4.3.1. Topografia e Solos .....	55
4.3.2. Valor da Terra .....	58
4.3.3. Fatores Ambientais .....	62
<b>5. ESTRATÉGIAS DE GESTÃO TERRITORIAL ATRAVÉS DAS ZEIS</b> .....	66
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	72
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	75

## 1. INTRODUÇÃO

A produção do território é feita a partir do espaço geográfico e por meio do uso do território pela sociedade, sendo produto das relações de poder exercidas pelos usuários sobre determinado espaço (RAFFESTIN, 1993).

As cidades apresentam diversas relações sociais que produzem territorialidades diversas dentro do contexto urbano, essas diferenças são explicadas pelo histórico de formação da população das cidades em nosso país. Principalmente após a década de 50, através dos fluxos rural-urbano, onde as pessoas buscavam oportunidades de emprego e qualidade de vida nas zonas industriais, o que resultou no crescimento das principais cidades Brasileiras (MARTINS, 2012).

A urbanização enquanto processo em que a população urbana cresce em proporções maiores que a rural, é um fenômeno moderno que surgiu com a industrialização e o desenvolvimento econômico. Espacialmente, a urbanização se materializa, entre outras formas no crescimento urbano por extensão ou por densificação. O primeiro, caracteriza-se pela incorporação de áreas de uso não urbanos para o uso urbano, e o segundo pelo aumento na intensidade de utilização do solo urbano por verticalização (RIGATTI, 2002; XAVIER; BASTOS, 2010).

O crescimento urbano por extensão é a forma de crescimento observada no contexto do município de Breu Branco, a cidade em dez anos triplicou a sua população, e viu surgir núcleos populacionais em áreas não urbanizadas do entorno da sede do município. As ocupações se deram de forma espontânea, em função da demanda por habitação promovida por uma população composta em sua maioria por migrantes. A saturação das terras disponíveis aconteceu primeiramente na parte sul da sede municipal entre a rodovia PA-263 e as margens do rio Tocantins, posteriormente, a pressão por terra aumentou sobre as áreas rurais ao norte da sede do município, mais precisamente, entre a rodovia PA-263 e o linhão de transmissão da Empresa de Energia Elétrica ligada ao sistema ELETROBRÁS. Essas áreas eram terras de uso agrícola ou florestadas do contexto rural, ao norte da sede do município, no qual estabeleceram-se moradias e posterior resistência as tentativas de desapropriação, mais tarde esses núcleos populacionais foram arrecadados pela prefeitura como forma de resolver o impasse e iniciar a urbanização dos locais ocupados.

De forma geral, o aumento da população nas zonas urbanas é uma das principais condições para o surgimento de ocupações espontâneas na periferia. A principal característica desse processo é a constituição de habitação em locais sem infraestrutura, ou muitas das vezes em locais não disponíveis para assentamentos humanos (LOCH, 2001).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), nos países em desenvolvimento, os *BRICS* – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, vivem 2,9 bilhões de pessoas. A maioria das populações desses países vive em áreas urbanas e demandam serviços diversos como infraestrutura, saúde, manejo de resíduos sólidos e consumo de energia. Em relação a este último item, em especial, esses países produzem energia a partir de usinas hidroelétricas, principalmente o Brasil e a China. A construção dessas usinas ocorre para atender a “mega projetos” de investimento de capital, além da demanda de consumo da população (FEARNSIDE, 2015). A implantação de hidroelétricas muda o contexto do meio ambiente local, no caso de Breu Branco, os impactos ambientais por conta da barragem, deslocaram compulsoriamente a população afetada principalmente a jusante, que posteriormente foram realocadas nas áreas do entorno das obras da hidroelétrica e somados ao contingente de trabalhadores diretos e indiretos que mais tarde vieram a compor a população Breuense (ROCHA, 2016), constituíram a população inicial do município de Breu Branco.

Os países em desenvolvimento são o cerne dos debates sobre desenvolvimento e meio ambiente, e é cada vez mais clara a obrigação do estado, principalmente nesses países, em promover ações de ordenamento territorial, políticas ambientais e políticas sociais que protejam os recursos naturais. Segundo Vieira (2012), nestes países a maioria dos problemas ambientais está motivada pelo subdesenvolvimento. Milhões de pessoas seguem vivendo muito abaixo dos níveis mínimos necessários para uma existência humana digna, privados de alimentação e vestuário, de habitação e educação, de condições de saúde e de higiene adequadas.

Segundo Bredariol (2001), no Brasil a política ambiental nasceu e se desenvolveu nos últimos 50 anos, como consequência da ação de movimentos sociais locais e pela pressão de movimentos ambientais vindos de fora do país. Até 1972, ano da conferência de Estocolmo, o Brasil não tinha uma política ambiental definida, muito menos havia uma política ambiental pensada para o contexto de

expansão urbana, havia apenas, políticas associadas que resultaram na construção da política ambiental Brasileira.

As relações das políticas ambientais no contexto urbano vieram a ser mais claras com a Agenda 21, discutida na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Brasil em 1992, a Rio-92, que tratou da promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos, dando relevância às ações públicas relacionadas a oferta de habitação adequada, promoção do planejamento e manejo sustentáveis do uso da terra, implantação integrada de infraestrutura ambiental como: água, saneamento, manejo de resíduos sólidos, acesso aos sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos.

Na conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável em Quito no Equador em 2016, a pauta de discussão foi à população urbana no mundo. O ritmo de crescimento elevado causa preocupação nas organizações mundiais, pois naquele ano a população urbana mundial era da ordem de 55%, aproximadamente quatro bilhões de pessoas, com a perspectiva de passar dos 60%, ou mais de cinco bilhões de pessoas, em 2030.

A política urbana e ambiental está presente como um direito constitucional, no Art. 182 da Constituição de 1988. Cita-se, que a política de desenvolvimento urbano, deve ser executada pelo poder público municipal, com objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Para Polidori (2004), a expansão urbana e a modernização das cidades dependem do planejamento sistemático feito pelos gestores municipais, no entanto, quando isso não acontece, resulta-se em desordem espacial.

### **1.1. Justificativa**

A Amazônia foi uma região prioritária para a integração nacional nos anos 1965-1985 (BECKER, 2009). A ação do estado nesse período obedece à lógica da formação da malha territorial, tanto técnica, quanto política para produção do espaço, de construir o território e posteriormente produzir um espaço político.

No século passado, várias estratégias de gestão do espaço foram implantadas na Amazônia, o ordenamento territorial foi pautado em programas governamentais de acesso à terra muito discutidos hoje, se foram estratégias positivas ou não de

ocupação, mas o fato é que impulsionaram a colonização da região sob a égide da integração, que favoreceu o assentamento de pessoas teoricamente “sem terras” vindas de outras regiões do país, para um vazio demográfico que era a região amazônica (BECKER,1998). No contexto do sudeste paraense a implantação de projetos mineradores e de beneficiamento de alumínio, demandava estabilidade no suprimento de energia. Segundo Locatelli (2009), o planejamento do programa “POLAMAZÔNIA” na década de 1970, por exemplo, tinha como meta, desenvolver regiões atrasadas através da implantação de polos de crescimento econômicos. A lógica desenvolvimentista desse período, incentivou a distribuição de terras, implantação de projetos de mineração, agropecuária, produção energética, o que subsidiou a Usina Hidroelétrica de Tucuruí – UHE Tucuruí, projetada com a finalidade, sobretudo, de subsidiar a energia necessária aos projetos de exploração mineral nos Estados do Pará e Maranhão. A execução das obras para sua implantação condicionou a formação da cidade de Breu Branco e modificou o contexto da região de integração do lago de Tucuruí no sudeste paraense.

A construção da UHE Tucuruí, atraiu mão de obra de diversas regiões, principalmente dos estados do Nordeste para a microrregião do lago. Segundo Rocha (2005), houve um efeito polarizador no entorno da UHE, que transformou o padrão de ocupação regional, reorganizando o espaço anterior, já que ao se implantar a usina alterou-se os padrões históricos de localização das atividades; o grande complexo hidrelétrico e as obras de infraestruturas romperam com as formas de organização que preexistiam provocando a desarticulação de sua estrutura socioeconômica, demográfica e espacial.

Breu Branco experimentou um crescimento populacional significativo, consequência do deslocamento de populações impactada pelo alagamento a montante da barragem, somado a chegada de pessoas de outras regiões para trabalhar na primeira fase de construção da usina hidroelétrica, o que transformou o contexto urbano e ambiental do município em poucos anos. É esse contexto de dinamismo populacional, territorial e ambiental, em que se concentram as discussões desse trabalho, no intuito de mostrar através de ferramentas cartográficas, as mudanças espaciais provocadas pelo contingente populacional deslocado compulsoriamente e atraído para trabalhar nas obras, como insumo a formação urbana do município de Breu Branco.

Vale observar que em 2006 o município de Breu Branco possuía mais de 20.000 habitantes, em 2016 a população do município já era da ordem de 64.194 habitantes (IBGE, 2018), em dez anos a população de Breu Branco triplicou e com isso o aumento da população trouxe disputas pela ocupação do espaço, promovendo ocupações espontâneas sobre áreas particulares ou áreas de interesse do município. Como o centro urbano se apresentava consolidado, a tendência das ocupações foram deslocar-se para vazios urbanos mais ao sul da sede municipal, próximos ao rio Tocantins, em um primeiro momento, devido a saturação das áreas disponíveis ao sul do núcleo urbano, a demanda por área deslocou-se para o norte da zona urbana, avançando sobre a cobertura verde e promovendo mudança na paisagem da região e com efeitos diretos sobre o entorno do lago de captação que abastece cidade de Breu Branco.

Esse crescimento significativo de pessoas, expansão das áreas periféricas, formação de núcleos populacionais em áreas perimetrais à sede e ocupações irregulares a margem da rodovia PA-263, criaram um cenário diferente do contexto inicial projetado pela ELETRONORTE, se o contingente populacional extrapolou em poucos anos as ofertas de habitação e espaços regularizados na sede e seu entorno, saturando os espaços vazios em pouco tempo, surgem os seguintes questionamentos; Qual a dinâmica espacial urbana, o município apresentou nos últimos anos? Quais fatores além do contingente populacional contribuíram para a ocupação de novas áreas no município? Quais estratégias o poder público municipal deve adotar para ordenar o território sob a perspectiva da sustentabilidade?

## **1.2. Hipótese**

Em função do crescimento populacional e da saturação dos vazios urbanos na zona sul da sede municipal, os instrumentos legais como o plano diretor municipal e a lei de parcelamento e uso do solo urbano (Lei nº128/00), não foram capazes de prever a dinâmica espacial e seus impactos em áreas de expansão no entorno do núcleo urbano.

## **1.3. Objetivo geral**

Caracterizar cartograficamente as mudanças de uso e cobertura do solo urbano que a cidade de Breu Branco apresentou nos últimos anos.

### 1.3.1. Objetivos específicos

- Compreender a dinâmica espacial do uso e ocupação do solo das áreas urbanas de Breu Branco, antes e depois do plano diretor municipal;
- Avaliar os fatores que impulsionaram o crescimento espacial e populacional entre os anos de 1996 e 2016;
- Diagnosticar áreas de expansão urbana e suas relações com os recursos naturais na periferia do município;
- Propor políticas de ordenamento territorial e ambiental, pautadas nos princípios da sustentabilidade e geridas por ferramentas cartográficas.

## 2. MÉTODOLOGIA DE PESQUISA

Essa pesquisa é de caráter qualitativo, onde o foco dos resultados será em mostrar mapas com as características do espaço urbano do município de Breu Branco em momentos temporalmente diferentes, no intuito de apontar a forma de crescimento urbano, fundamentado na relação entre a dinâmica populacional e o seu reflexo no território.

Os estudos dos processos e padrões da dinâmica espacial urbana, são estudos importantes para a compreensão da organização das cidades e quais relações esse crescimento estabelece com o meio ambiente, Polidori (2004), utiliza conceitos derivados da ciência do espaço, modelos urbanos, teorias de sistemas, ecologia da paisagem, teoria dos grafos, dinâmica celular autômata, geocomputação e SIG, para desenvolver modelos de simulação do crescimento que integre fatores urbanos, naturais e institucionais. Essas análises tendem a construção de cenários a partir de modelos de crescimento urbano.

Porém, fora do contexto da modelagem, o crescimento urbano pode ser estudado através da integração e interpretação de dados da evolução temporal da mancha urbana e de sua situação presente. Desta forma, imagens, mapas e dados cadastrais integrados e analisados em ambiente SIG, permitem determinar de forma simplificada os padrões de crescimento e as áreas potenciais para a expansão da cidade conforme os estudos de Xavier e Bastos (2010).

Nesse trabalho além de utilizar a metodologia proposta por Xavier e Bastos (2010), a determinação da mancha urbana, segue os estudos de vetores de crescimento urbano de Higashi (2006), no qual, afirma ser necessário, no mínimo, a retratação da mancha urbana em três diferentes e significativas épocas. Por tanto a metodologia de representação espacial da dinâmica urbana de Breu Branco, ocorrerá através da representação de mapas temáticos, conforme os estudos citados. A produção cartográfica teve como base as imagens de satélites em períodos distintos. A escolha dos anos de representação foi pautada na disponibilidade de imagens gratuitas no *sítio* eletrônico do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, e o ano de implantação do plano diretor de Breu Branco.

## 2.1. Dados de Sensoriamento Remoto e Produção de Mapas

O município de Breu Branco é um município de médio porte na região central do estado Pará. A produção de informações espaciais é incipiente em relação à demanda de dados em formato *raster*. As imagens de satélite na região do município são cenas geralmente cobertas por nuvens ou são imagens da baixa resolução espacial.

Para produzir dados espaciais da evolução da mancha urbana temporalmente, utilizamos imagens de satélite em três períodos distintos, a partir de uma classificação supervisionada da imagem relacionada as classes de uso e ocupação do solo, no sentido de projetar a mancha urbana da cidade em estágios diferentes e em formato vetorial para permitir melhor compreensão das categorias de uso e ocupação. O intervalo geral de análise envolve um período de 20 anos, ou seja, utilizamos imagens de 1996, 2006 e 2016. O ano de 2006 marca o início do plano diretor municipal, que é o documento norteador das políticas urbanas do município, a análise espacial no intervalo coincidente permitirá verificar a taxa de crescimento espacial antes e depois do plano e relacionar com as fases das obras da barragem.

Ainda segundo a metodologia de Xavier e Bastos (2010), o crescimento urbano pode ser estudado através da integração e interpretação de dados da evolução temporal da mancha urbana. A importância de mapear a evolução do perímetro urbano de Breu Branco, reside na caracterização do histórico do crescimento urbano e a forma como o espaço vai se modelando em função do tempo, além de nortear a discussão sobre o uso e ocupação do solo e sua relação com os recursos naturais.

Em relação às imagens disponíveis, devemos levar em consideração a resolução espacial destes dados. No caso do satélite *Landsat*, a resolução espacial de cada *pixel* é de 30 x 30 metros, ou seja, cada *pixel* de unidade da imagem, representa no espaço real uma área de 900m<sup>2</sup>.

Para construir o mapa de uso do solo urbano de 2016, foi necessário buscar imagens do satélite *Cbers 3*, este satélite é de origem Sino-Brasileira, e sua série é recente. Outro fator importante a ser relatado é que as imagens disponíveis para 2016, na maioria das consultas tanto pela série *Landsat* como *Cbers*, estavam cobertas por nuvens, o que é uma característica de imagens orbitais da região amazônica (NOVO, 1992).

A delimitação do tamanho da área urbana do município foi feito com base nas características espectrais do solo, após uma classificação supervisionada realizada na imagem. A classificação é o processo de extração de informação em imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos e são utilizados em Sensoriamento Remoto para mapear áreas da superfície terrestre que correspondem aos temas de interesse. Segundo o INPE (2006), os classificadores podem fazer uma análise na imagem do tipo, "pixel a pixel" que utilizam apenas a informação espectral para achar regiões homogêneas.

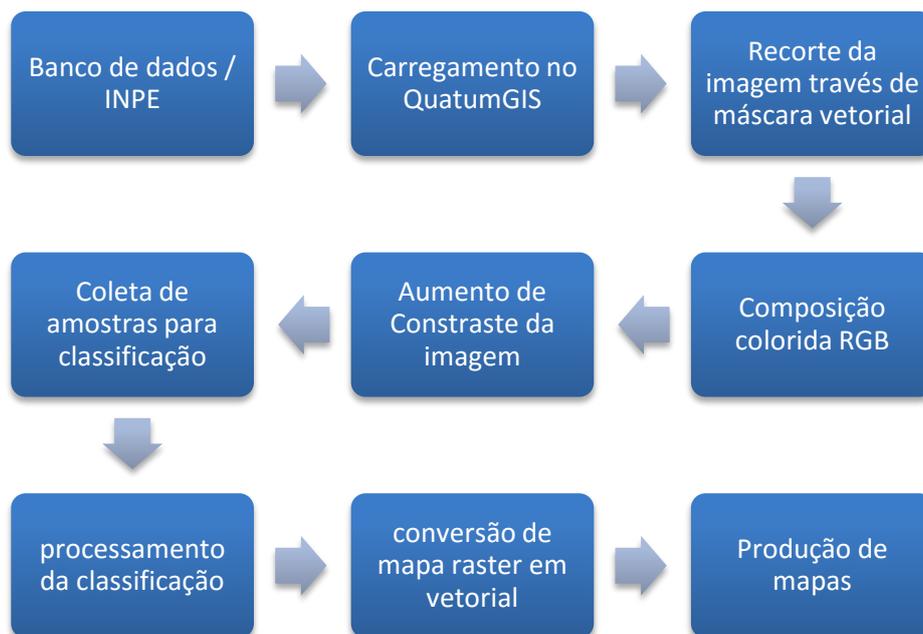
No processo de classificação, foram realizadas amostragens por classe de representação, com a finalidade de treinar o classificador. Que após reconhecer o comportamento daquele grupo de *pixel*, reproduz as classes de uso do solo em caráter vetorial. Dessa forma agrupamos os pixels em classes do tipo: solo, floresta, vegetação e água.

A classe solo abrange a área construída da cidade, bem como o sistema viário e o solo exposto. Sua representação no mapa se dá pela cor vermelha. Imagear e classificar a área urbana têm seus desafios, por exemplo, por que não caracterizamos vias urbanas e casas como classes distintas? O fato de um pixel de uma imagem *Landsat* ou *Cbers* representar uma área maior que a largura do sistema viário urbano, e ainda, poder recobrir a área de mais de uma casa, são os problemas encontrados quando as imagens não possuem alta resolução espacial, inviabilizando a classificação dos elementos citados anteriormente na mesma classe, ou seja, não permitindo para esse tipo de imagem e suas resoluções a separação desses elementos (alvos) em classes distintas. Por esse motivo que se deu a representação destas "subclasses" em uma só classe como solo. As classes com resposta espectrais próximas a do solo exposto ou das habitações, produziram um grau elevado de "confusão" na imagem e conseqüentemente dificuldades no processo de classificação.

A classe vegetação, contém as áreas de vegetação incluindo pastagem, áreas em regeneração e as árvores do centro da cidade (sistema viário), que compõe a arborização urbana do município. As amostragens para representação da classe de vegetação, foram misturadas no classificador com outras amostras de áreas verdes da área rural próxima à cidade, para dar maior variabilidade entre níveis de respostas espectral dos alvos agrupados na mesma classe.

A classe Floresta reúne amostras de áreas de floresta com dossel elevado e denso, compreendendo tanto as áreas de florestas plantadas, como de florestas nativas no entorno da área urbana de Breu Branco. Abaixo segue as etapas de processamento da imagem, sua classificação e vetorização no software *QuantumGIS*.

Figura 1 - Etapas de processamento de imagem para produção de mapas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 2.2. Levantamento Bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado em dissertações, teses, artigos, livros publicados em base de dados nacionais e internacionais sobre os temas abordados no estudo. Com o intuito de atingir o objeto da pesquisa, a base bibliográfica para construção de conceitos e referências sobre o assunto foi organizada em bibliografias de caráter genérico, que fundamentam as bases da pesquisa científica, os métodos e padrões científicos de investigação.

Por outro lado, foram realizadas leituras em bibliografias com informações de caráter técnico, leituras sobre gestão do território, produção do espaço, ciências cartográficas e propostas de zoneamento urbano e ambiental.

Segundo Galvão (2010), realizar um levantamento bibliográfico é se aperfeiçoar no conhecimento coletivo, é munir-se com condições cognitivas

melhores, a fim de evitar a duplicação de pesquisas, ou quando for de interesse, reaproveitar e replicar pesquisas em diferentes escalas e contextos; observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram lacunas na literatura trazendo real contribuição para a área de conhecimento.

### **2.3. Levantamento Documental e Entrevistas**

Essa etapa se deu em campo, especificamente nos meses de setembro e outubro de 2018, no município de Breu Branco. Buscando informações junto à prefeitura municipal, especificamente às secretarias de obras e meio ambiente. Além das associações de moradores de bairro.

O objetivo foi coletar dados de malha territorial como; mapas, cartogramas, plantas topográficas, memorial descritivo, atas de reunião sobre os limites de Breu Branco e documentos de posse. Segundo Gil (1999), as entrevistas podem ser classificadas em informais, focalizadas, por pautas e formalizadas.

O tipo de entrevista informal é o menos estruturado possível e só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados. Essa foi a forma de entrevista utilizada para entender os processos que levaram ao entendimento da estrutura urbana atual do município e a forma de uso do solo, o cenário político e administrativo do município passam por trocas de gestão em função morte do prefeito eleito em 2017, o que nos fez optar por diálogos com agentes públicos e moradores. Além de documentos, as entrevistas foram importantes para compreender a história de formação dos bairros principalmente da zona norte da sede. As questões que dirigiram as entrevistas, giraram em torno do plano diretor, do valor da terra, das políticas municipais de zoneamento dos espaços públicos e das demandas de serviços de parcelamento de solo e titulação de propriedades.

Entrevistamos a secretária municipal de obras e urbanismo, Sra. Bruna Guimarães, o Secretário de meio ambiente Raimundo Azevedo e moradores dos bairros do Castanheira, Bela Vista e Liberdade.

## 2.4. Caracterização da Área

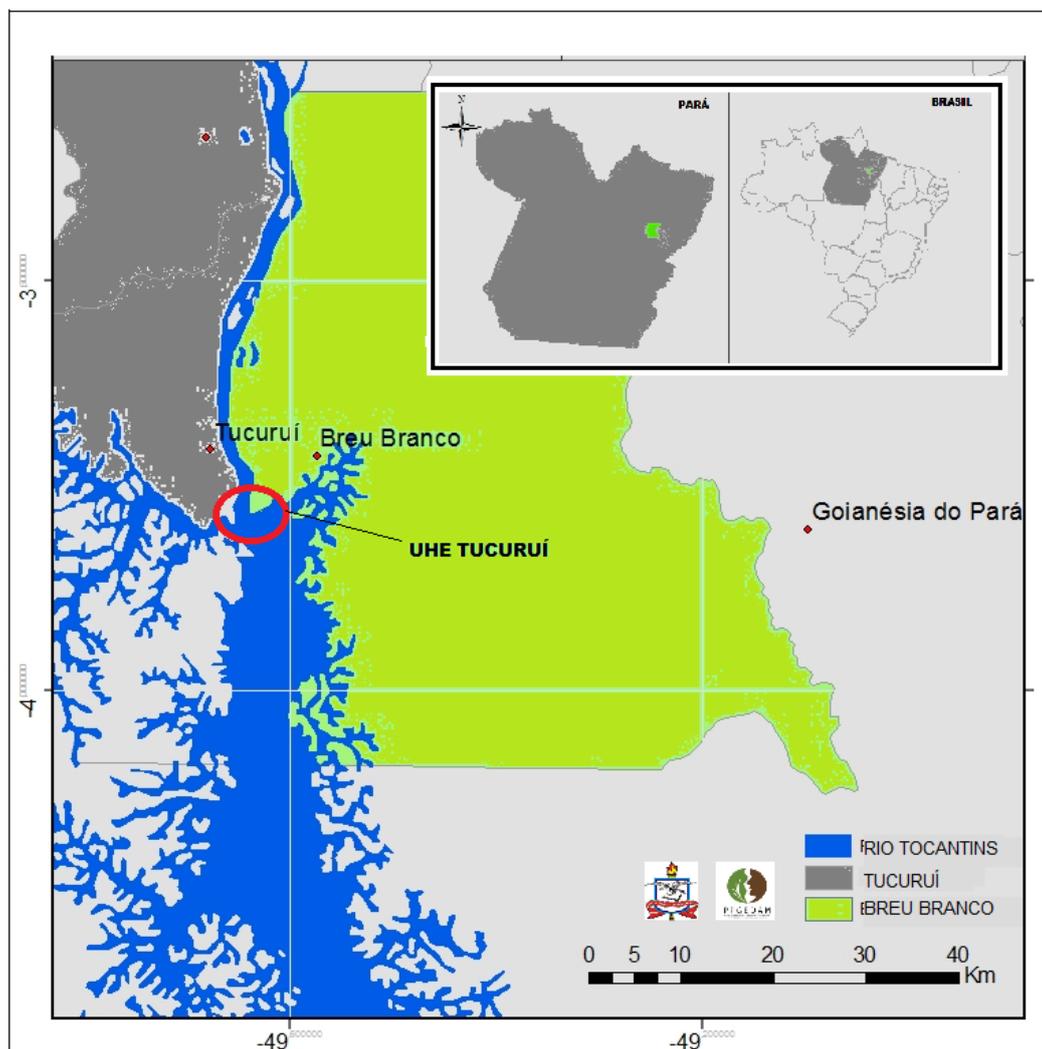
O município de Breu Branco surgiu a partir de um pequeno povoado localizado à margem esquerda do rio Tocantins, a 43 quilômetros da Vila de Alcobaça, atual Tucuruí, numa região originalmente habitada pelos índios Asuriní. O nome da vila, Breu Branco, é resultado da existência abundante na região de uma árvore natural da Floresta Amazônica, da família das Burseráceas (*Protium pallidum*), macia, de odor agradável e fresco, denominada Breu Branco, que produz uma resina utilizada na fabricação do breu. Apesar de apresentar um tronco fino, em comparação com o das grandes árvores da floresta, pode crescer tanto quanto elas. Extraído pelo tronco da árvore, o breu, inicialmente de cor branca e brilhante, com o tempo, solidifica-se, formando uma massa dura, esbranquiçada e cinzenta, ou cinza-esverdeada, quebradiça e facilmente inflamável, com vários usos na cultura cabocla local.

Inicialmente moravam na vila do Breu Velho, aproximadamente 127 pessoas, das quais cerca de 80% viviam da caça, pesca, castanha-do-pará, extração de madeira e de lavoura.

A remoção da população da vila ocorreu em 1984, tendo a ELETRONORTE elaborado e implantado um projeto de parcelamento urbano, construído cerca de trezentas casas de madeira, providas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e iluminação pública, para abrigar a população a ser reassentada. Duzentos e cinquenta casas foram entregues no momento da remoção, e outras cinquenta casas no ano seguinte.

Com superfície de 4.013,36 km<sup>2</sup>, Breu Branco localiza-se à margem direita do reservatório da UHE Tucuruí, no médio Tocantins. De acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Breu Branco insere-se na mesorregião sudeste paraense, microrregião de Tucuruí e tem como limites, ao norte, os municípios de Baião e Moju; ao sul, o município de Goianésia do Pará; a leste, os municípios de Goianésia do Pará, Tailândia e Ipixuna do Pará; e a oeste, os municípios de Tucuruí e Baião. A microrregião de Tucuruí faz parte da sub-bacia do Araguaia-Tocantins. A área desta sub-bacia é de aproximadamente 123.989km<sup>2</sup>, correspondente a 9,9% da área do Estado do Pará. A microrregião de Tucuruí, compreendendo seis municípios, e tem uma superfície de 33.087,80km<sup>2</sup>, equivalentes a 2,6% do território do Pará.

Mapa 1 - Localização do município de Breu Branco



Fonte: Elaborado pelo autor.

A economia municipal é predominantemente apoiada no setor primário. Ainda se registram altos índices de pobreza e nítidas carências de equipamentos e serviços públicos.

A cidade de Breu Branco localiza-se às margens da PA-263, nas seguintes coordenadas geográficas: “04°04’04” de latitude sul e “49°38’13” de longitude oeste, na altitude de 2 m em relação ao nível do mar. A área urbana de Breu Branco atualmente é regulamentada pela lei municipal nº 160 de 2002, que dispõe sobre a delimitação da zona urbana da sede do município. De acordo com o plano diretor de 2006, o ordenamento territorial de Breu Branco organiza o espaço territorial do município em três macrozonas: I - Macrozona Ambiental, II - Macrozona Urbana, III - Macrozona Rural.

A macrozona Urbana compreende os terrenos parcelados e os ainda não parcelados, mas destinados ao crescimento previsto para os núcleos urbanos. O estabelecimento das macrozonas urbanas visa à criação de uma rede de núcleos urbanos distribuída no território municipal, para promover a melhor integração entre as áreas urbana e rural, a criar novas centralidades, além da sede municipal e a oferecer a toda população oportunidades e facilidades de acesso aos serviços públicos que devem se distribuir por toda rede de núcleos urbanos (Plano diretor, 2006). Assim a distribuição do espaço no município de Breu Branco, está organizado da seguinte forma:

- Macrozona Urbana 1 – MZU 1 – constituída pela cidade de Breu Branco, sede do município;
- Macrozona Urbana 2 – MZU 2 – constituída pelo núcleo denominado Vila Mojuzinho, situado às margens da Rodovia PA-263, junto à ponte sobre o rio Moju;
- Macrozona Urbana 3 – MZU 3 – constituída pelo núcleo denominado Vila Placas, situada nas proximidades da margem direita do lago Tucuruí;
- Macrozona Urbana 4 – MZU 4 – constituída pelo núcleo denominado Muru, situado a jusante da usina, às margens do rio Tocantins;
- Macrozona Urbana 5 – MZU 5 – constituída pelo núcleo denominado Nazaré dos Patos, situado a jusante da usina, às margens do rio Tocantins;
- Macrozona Urbana 6 – MZU 6 – constituída pelo núcleo denominado Nova Jutaí, situado a jusante da usina, às margens do rio Tocantins.

Esse estudo concentrará suas discussões nas características de crescimento da Macrozona Urbana 1 (MZU-1). Neste âmbito a Lei municipal nº 260/03, estabeleceu o abairramento da sede do município em sete bairros a seguir, todos incluídos no contexto do mapa 2, são eles: Novo Horizonte, Japonês, Centro, Bela Vista, Novo Paraíso, Continental e Felicidade. Atualmente existem os bairros do Castanheira, Santa Catarina, Liberdade, Vilela 1 e 2. Além dos núcleos de habitação estabelecidos por programas de moradia e outras formações ao longo da PA-263. A planta cadastral à seguir, mostra a distribuição espacial dos bairros de Breu Branco com base nos levantamentos realizados pelo setor de tributos do município.

Mapa 2 - Estrutura urbana de Breu Branco – MZU 1



Fonte: Prefeitura de Breu Branco (adaptado pelo autor, 2018).

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. A Barragem de Tucuruí e o Contexto Local

Segundo Vasconcellos Sobrinho (2009), os movimentos globais e avanços do capital não são um fenômeno novo. Na Amazônia esse processo se acelerou a partir da segunda metade dos anos 60 do século passado, quando o Brasil vivia um período ditatorial. A chegada do grande capital afetou o território culturalmente marcado por relações socioeconômicas e espaciais.

A produção energética é fundamental para países em desenvolvimento como é o caso do Brasil, principalmente quando existem políticas de atração de grandes projetos de capital, como indústrias eletro intensivas de beneficiamento de alumínio e siderurgia, nesse contexto o potencial natural para produção energética através de usinas hidroelétricas é uma garantia de estabilidade energética para operação. Rocha e Benatti (2018), relatam as assimetrias que o aumento da população no entorno da hidroelétrica de Tucuruí gerou, promovendo mudanças na dinâmica do espaço local. O aumento populacional é a principal assimetria produzida no contexto de instalação da UHE Tucuruí, os autores ainda citam que os grandes empreendimentos do setor elétrico brasileiro constituem um sistema complexo e em constante mutação, e que seus impactos não são acompanhados de infraestrutura pelo poder público.

Moretto (2012), afirma que a opção brasileira pelas usinas hidrelétricas pode ser justificada basicamente pela segurança temporal no provimento de energia. A segurança energética é uma das melhores características da produção de energia por hidroelétricas, mas, no estado do Pará, onde está em processo de implantação várias hidroelétricas, a qualidade, o preço da energia, e os impactos da instalação, são alvos de constantes discussões políticas.

Segundo Leite (2015), na construção de barragens, os impactos ambientais podem ser de caráter positivo ou negativo. Ao analisar a construção de uma barragem, é necessário levar em consideração a compensação de sua instalação, considerando os benefícios e malefícios provocados por ela. Existem vários aspectos positivos resultantes da escolha de produção de energia por hidroelétricas, Tundisi (2006), cita que os efeitos positivos oriundos da construção de uma barragem em determinada região estão relacionados à retenção de água regionalmente, aumento do potencial de água potável para o abastecimento humano

e de reservas de recursos hídricos, possibilidade de criação de paisagens turísticas e de recreação, aumento da capacidade e potencial de irrigação, controle das vazões anuais e aumento de trabalho para a população local, e conseqüentemente a maior circulação econômica.

Mas também, os argumentos contrários à implantação de hidroelétricas são fortes e geralmente acompanhados de experiências conhecidas na Amazônia, nos estudos sobre as dinâmicas territoriais, participação social e ação local na Amazônia, Rocha (2018), aponta que a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica constituem um grande desafio diante das características da região, com extensas áreas ambientalmente protegidas, terras indígenas, ou que detêm uma elevada biodiversidade.

Uma das discussões centrais, reside na área alagável para implantação do reservatório e as cotas de água da montante e da jusante. Segundo Fearnside (2015), a área de 2.430 km<sup>2</sup> referente à Tucuruí, diz respeito ao reservatório no nível de Tucuruí-I, 72 m acima do nível médio do mar. Se o projeto de Tucuruí - II fosse implementado, o nível da cota de água seria levantado para 74 m acima do nível do mar, segundo o plano original, elevar o nível da água para 74 m aumentaria a área inundada em 205 km<sup>2</sup>, resultando em uma área de 2.635 km<sup>2</sup> o que seria inviável, devido aos efeitos sobre deslocamentos de populações.

Segundo Rocha (2005), a construção da hidroelétrica demandou mão de obra de outras regiões do país que se instalaram na região para o trabalho, e consigo trouxeram todos os problemas sociais, ambientais e culturais decorrentes desse deslocamento, associado ao deslocamento compulsório das populações do entorno do lago, o contingente populacional das cidades do entorno da hidroelétrica logo cresceu, o desequilíbrio no contingente populacional e o desequilíbrio ambiental são o ônus da implantação dos projetos hidroelétricos (Fearnside, 2015).

Rocha (2005), evidencia o fato de que em regiões periféricas, a implantação de grandes projetos de investimento transforma profundamente as formas de uso e ocupação do território, o modo de vida das populações regionais, o aporte demográfico e o sistema de povoamento. A rede de cidades rompe, em certo sentido com os circuitos de acumulação e de desenvolvimento historicamente construídos, redefinindo a realidade regional.

Com relação ao quantitativo de pessoas que oficialmente foram removidas da margem alagada do Tocantins, Fearnside (2015), afirma que com base em

documentos produzidos pela Eletronorte, aproximadamente 15 mil pessoas foram compulsoriamente deslocadas para área de assentamento no entorno da hidroelétrica, sendo que dois terços das famílias deslocadas não teriam nenhum direito à compensação na forma de títulos de terra ou outras formas equivalentemente aceitáveis.

A inundação para formação do reservatório hidráulico da UHE submergiu cerca de quatorze povoados ribeirinhos: a sede municipal de Jacundá, os povoados da Vila Delphos, Remans o do Centro, Remans o da Beira, Pucuru , Breu Branco, Repartimento Central, Jacundazinho, Jatobal, Remansinho, Altamira, Ipixuna, Vila Tereza do Tauar , Santo Ant nio e a antiga estrada de Ferro Tocantins que, junto com o rio Tocantins, compunha o sistema Flávio-ferroviário responsável pela circulação da castanha. A inundação ainda deixou sob as águas cerca de 2.600 quil metros de florestas incluindo parte da reserva indígena dos Parakan s. Estudos apontam que a população do entorno deslocada pela inundação era estimada entre 25.000 e 55.000 habitantes. (ROCHA, 2016)

Ainda hoje, são discutidos os benefícios reais da implantação da UHE Tucuruí na região, não obstante as mudanç as ambientais provocadas no contexto local, Fearnside (2015) aponta que a maioria dos benefícios da energia vai para empresas de alumínio, onde apenas um montante de emprego minúsculo é gerado.

Vainer (1992), cita o crescimento das cidades do entorno das obras e o deslocamento compulsório de populações tradicionais da área de abrangência dos reservatórios, como um contraste em relação   mobilização da forçá de trabalho de suporte ao empreendimento vindo de outras regiões. Essa forçá de trabalho com o fim das obras e quando não há um programa de desmobilização, passa a compor uma variável de acréscimo populacional nas cidades do entorno. Somado ao que observa Corrêa (2009), que às populações remanejadas ou atingidas por barragens, com o efeito da intensificação da falta de condições básicas de produção e reprodução de vida e trabalho, geram um aumento explosivo populacional, principalmente em cidades adjacentes a esses projetos.

Essa situação citada anteriormente, se desdobra então na "ocupação desordenada" dessas cidades, levando-as ao processo de "favelização", aumento da miséria e da violência, o que vai demandar maior investimento do Estado em políticas sociais. Na visão de Fearnside (2015), os custos sociais da hidroelétrica de Tucuruí foram, e continuam a serem, pesados e incluem o deslocamento da população na área de inundação e a sua realocação subsequente devido a problemas de saúde ocasionado por mosquitos que passaram a atacar a população em áreas as quais não havia registros, principalmente com os *Parakan s*, que

saíram de sua reserva e sua realocação foi executada de forma falha pela Eletronorte, que segundo o pesquisador, abandonou o programa de transferência da tribo em 1989. Além de que os empregos produzidos pela obra tiveram efeito financeiro inferior ao ônus de sua construção, para ele, as autoridades subestimaram os impactos e sobre-estimaram os benefícios.

Para Rocha (2016), o deslocamento populacional para a região do lago de Tucuruí, é caracterizado como mobilidade de trabalho, e sua participação nas mudanças demográficas são perceptíveis no ritmo de crescimento, na distribuição espacial e na estrutura da população, segundo o autor os dados atestam uma mudança de mais de 350% do aporte demográfico entre 1970 e 2010. A mobilidade de trabalho que atende à estratégia de formação do mercado de trabalho em áreas de fronteiras de recursos, que embora atraída pela trajetória de investimentos e condicionada pela ação do estado, também é fruto de estratégia de sobrevivência e sem acesso à terra em suas regiões de origem, optam por se deslocarem para novos territórios.

Por tanto, a relação da implantação da UHE Tucuruí com as modificações da estrutura espacial e demográfica da região do lago são marcados pelas profundas alterações que vão desde o modo de vida das populações locais a mudanças na paisagem da região. De acordo com Vainer (2007), os grandes projetos continuam portadores de um expressivo potencial de organização e de transformação dos espaços, com potencial de compor e decompor regiões. A região do lago de Tucuruí é a expressão das transformações espaciais desencadeadas por um grande projeto de investimentos, a usina hidrelétrica de Tucuruí.

### **3.2. Produção do Território e Instrumentos de Gestão Urbana**

A luta pelo direito a cidade exposta por Lefebvre (2001), retrata a ótica da segmentação do espaço em função do processo de acumulação de capital, ou seja, se o espaço não existe por si só, sendo produto das relações entre os indivíduos naquele lugar, a dinâmica de produção do território também vai ser produto das relações de poder entre indivíduos. Nesse contexto a intervenção do estado na destinação do espaço urbano é fundamental para assegurar o direito à terra e ao meio ambiente equilibrado, obrigando-se a promover alternativas de uso e ocupação do solo urbano.

A linha de pensamento geográfico aborda o território como um espaço de construção de relações. Schimid (2012), analisando a teoria de produção do espaço, de Lefebvre, afirma que o conceito de produção do espaço, propõe uma teoria que entende o espaço como fundamentalmente atado à realidade social, do que se conclui que o espaço “em si mesmo” jamais pode servir como um ponto de partida epistemológico. O espaço não existe em “si mesmo”, ele é produzido.

O território se forma a partir da existência do espaço e pela ação de atores sociais, sobre isso Raffestin (1993), cita que como o território se sustenta pela existência do espaço e sendo fruto de uma produção derivada de relações entre atores sobre ele, o território acaba se inserindo numa relação de poder. No contexto da globalização, o capital passa a estabelecer o direito de uso e ocupação do território em uma escala desde o recorte internacional ao recorte local. Para Poletto (2008), no cenário atual o território é produto da relação local-global, o capital global tem caráter intervencionista sobre o espaço local, sua sociedade e seus recursos.

Espaço e território não são termos equivalentes e nem sinônimos. É fundamental entender como o espaço está em posição que antecede ao território, porque este é gerado a partir do espaço, constituindo o resultado de uma ação conduzida por um ator. Para construir um território, o ator projeta no espaço um trabalho, isto é, energia e informação, adaptando as condições dadas às necessidades de uma comunidade ou de uma sociedade (SAQUET, 2008).

Para Haesbaert (2006), o território é produto das múltiplas relações de poder que surgem das diversas relações que ocorrem no espaço, relações econômicas, sociais, políticas e simbólicas de ordem cultural. Portanto, manejar o território é uma forma direta de ordenar as ações humanas dadas o fato de que o território é produto das relações humanas exercidas em determinado lugar.

Nessa perspectiva a governança local é fundamental para o ordenamento territorial, buscando prevenir os impactos produzidos pelo homem ao se apropriar dos recursos ambientais para o atendimento das suas necessidades básicas como água, energia, materiais e alimentos. Tal ferramenta tem como objeto principal definir cartograficamente os setores de um território, com vistas, a proposição de um melhor uso, sua preservação ou mesmo a recuperação das áreas degradadas por atividades incompatíveis com sua vocação de uso do solo (MASSON, 1990).

O ordenamento territorial deve direcionar a forma de uso e ocupação do solo, na perspectiva de que o território se consolida com o homem como elemento central

e que as ações humanas impactam diretamente sobre os recursos (SCHIMID, 2012). Remetendo-se ao contexto de Breu Branco, o estado enquanto executor do ordenamento territorial, quando age na implantação de infraestruturas, deve assumir o ônus ambiental que as atividades trazem para aquele contexto. Segundo Santos e Raniere (2013), no período de instalação e construção da UHE Tucuruí, houve um crescimento da população na região em função do fluxo de migrantes atraídos. Breu Branco foi emancipado em 1991 adquirindo o *status* de município, após alguns anos atendendo as demandas de deslocamento compulsório das populações locais e de populações migrantes para execução das obras da barragem, em 1996 a população estimada de Breu Branco, já era de mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, porém só em 2006, foi elaborado o Plano Diretor Municipal (PDM). Em menos de vinte anos, o município cresceu consideravelmente e passava a ter a necessidade de uma agenda territorial clara e pautada na destinação de espaços para promoção de assentamentos humanos e distritos industriais ou zonas de proteção ambientais como parques ecológicos, por exemplo.

Para Ribas (2003), a preocupação com as questões ambientais e urbanas, surgiu no contexto da industrialização e consolidação do capitalismo, como reação ao processo predatório de expansão econômica capitalista, e em questionamento ao modelo de desenvolvimento das cidades.

O ordenamento territorial, juridicamente tem no estatuto da cidade (Lei 10.257/2001), um elemento norteador das políticas de gestão territorial. Uma das ferramentas do estatuto são as políticas de zoneamento ambiental urbano. Segundo Batistela (2007), os planos diretores têm recentemente inserido em seus documentos as preocupações com o meio ambiente, porém este avanço restringe-se a fase de diagnóstico ambiental, com poucas ações efetivas por falta de instrumentos adequados de leitura e incorporação dos elementos ambientais, quando estes acontecem estão restritos a programas de saneamento ambiental.

O Zoneamento é uma forma de planejamento físico territorial, é o dispositivo legal que o planejamento urbano tem para a implantação de planos de uso do solo, assegurando a distribuição adequada dos usos em uma área urbana, com padrões urbanísticos que garantam condições mínimas de habitabilidade e sustentação de necessidades básicas (FAZANO, 2001). Um dos objetivos do zoneamento ao definir padrões de uso e ocupação do solo urbano é planejar a densidade e direção do

crescimento urbano considerando para tanto, as questões ambientais, econômicas e a disponibilidade de infraestrutura e serviços públicos (BARBOSA, 2010).

O zoneamento de uso e ocupação do solo, também pode ser visto na perspectiva da destinação de áreas de expansão para implantação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). Segundo Romeiro (2010), as ZEIS foram discutidas inicialmente no contexto da política urbana de Recife em 1987, com objetivo assentar famílias desprovidas de recursos em áreas de expansão urbana. A ZEIS passou a ser elemento da política urbana nacional em 2009, no âmbito do programa “minha casa minha vida” através da lei 11.977/09. A ZEIS não apenas tem função de delimitar espaços para destinação social, mas também, a de regularização fundiária de áreas já ocupadas, porém desprovidas de infraestrutura urbana, obrigando a gestão pública local a promover a dignidade social e espacial aos seus ocupantes. Considerando o contexto de Breu Branco onde o plano diretor foi elaborado antes das ZEIS se tornarem lei federal, a revisão do plano diretor deve abranger no documento e no território local, áreas destinadas a habitação de interesse social, além de regularizar a situação fundiária dos bairros em expansão desprovidos de infraestrutura urbana.

### 3.3. Cidade Sustentável

Para Henri Lefebvre (2001), a cidade como atualmente conhecemos é produto da industrialização. A industrialização fornece o ponto de partida da reflexão sobre nossa época. Segundo ele a cidade apesar de preexistir à industrialização é produto da indústria, o que a torna produto do capital:

A cidade, portanto, desempenhou um papel importante no *takeoff*, isto é, na arrancada da indústria. As concentrações urbanas acompanharam as concentrações de captais no sentido de Marx. Desde então a indústria devia produzir seus próprios centros urbanos, cidades, aglomerações industriais ora pequenas (Le Creusot), ora médias (Saint-Etienne), as vezes gigantes (Ruhr) (LAFEBVRE, 2001).

A teoria de Lefebvre nos mostra o quanto as relações de uso e ocupação do espaço nas cidades está intimamente ligada ao processo produtivo, seja dentro ou no entorno da cidade. Uma das mais nefastas consequências desse processo de produção irregular das cidades é a degradação ambiental dos cenários urbanos. A falta de acesso a um espaço de radicação nas cidades leva a população carente a

buscar alternativas junto ao mercado imobiliário ilegal, que atua quase sempre em áreas ambientalmente vulneráveis (justamente aquelas áreas “excluídas”, por suas características e gravames legais, do mercado imobiliário regular) loteando áreas de preservação ambiental como encostas e topos de morro, matas nativas e margens de mananciais e cursos d’água (ALFONSIN, 2001).

Para Harvey (2008), a cidade é o espaço que o homem construiu para estar mais próximo do seu bem-estar. Construir a cidade é construir a si mesmo, ou seja, as questões urbanas não podem dissociar as questões sociais, as relações com a natureza, estilos de vida, além de tecnologias e valores éticos que desejamos. Ainda que, na visão dele, haja uma tendência de esgotamento desse modelo de vivencia.

Vieira (2012), afirma que diferentemente do que se pretende na perspectiva das cidades sustentáveis, nas cidades tradicionais o crescimento populacional responde pela degradação ambiental e consumo de recursos naturais, sendo essa desordem consequência da falta de planejamento público.

Para Vasconcellos Sobrinho, Rocha e Ladislau (2009) *apud* Albuquerque (2015), cidade sustentável é conceito multidimensional que se relaciona com mais de uma escala geográfica. Trata-se de um espaço onde a sociedade e o mercado trabalham no sentido de melhorar o meio ambiente natural, construído e cultural, em âmbito local, mas conectado com os objetivos da região. Esse projeto coletivo depende, entretanto, do exercício de uma boa governança urbana que estimule os atores a exercer controle social sobre a cidade, mediante participação no planejamento e no acompanhamento de políticas públicas, em corresponsabilidade partilhada com o Estado.

A busca por um contexto urbano justo e ambientalmente aceitável tem sido muito discutida nos últimos anos. A saída viável para o modelo de desenvolvimento urbano atual, só é vista do ponto de vista sustentável. Porém urbano e ambiental foram conceitos separados por muito tempo, parecendo coisas opostas (COSTA, 1999). Com o crescimento urbano ganhando espaço como temática, várias discussões sobre modelos de cidade têm sido adotados, como a cidade compacta de alta densidade, justificada pela redução de custos e a eficiência na utilização de recursos energéticos e de transportes ou cidades com áreas de fronteiras urbanas entre periferia e centro (COSTA, 1999), além de diversas alternativas de ordenamento espacial, como zoneamento ambiental nas áreas urbanas (BARBOSA,

2010; BATISTELA 2007) ou Zoneamento de Interesse Social para regularização de áreas ocupadas espontaneamente (MIRANDA, 2007).

Expansão urbana, crescimento populacional, recursos naturais, são termos que estão intimamente relacionados no contexto urbano. Mas a equação para solução dessas variáveis passa pelo equilíbrio com o meio ambiente, segundo Sundfeld (2006), o crescimento não é um objetivo, o equilíbrio, sim; por isso, o crescimento deverá respeitar os limites da sustentabilidade, seja quanto aos padrões de produção e consumo, seja quanto à expansão urbana.

A sustentabilidade ampliada, talvez seja o horizonte ambiental e social a ser atingido em uma cidade sustentável. Na contramão da questão social Alfonsin (2001), retrata o contexto injusto produzido pelo mercado de compra e venda de terras como um dos elementos responsáveis pela injustiça urbana no acesso ao espaço na cidade. Segundo ele, a promulgação da Lei de Terras (1850), deslegitimou a ocupação como meio de acesso legal à terra no país. A única forma admitida de aquisição da terra passou a ser a compra, absolutizando o direito de propriedade e inserindo a terra sob a forma de mercadoria. O que contextualiza uma perversa condição de acesso à terra no contexto urbano, visto que uma boa parte da população das cidades está em uma condição de subcidadania, já que sua relação com a terra não é titulada e a ocupação está sempre desconforme com os preceitos urbanísticos.

A cidade ambientalmente justa é um lugar onde a função social e ambiental da cidade são complementares, ou seja, reafirmando o conceito de sustentabilidade ampliada (VIEIRA, 2012). A nova função social surgiu com o propósito de permitir uma convivência harmônica em sociedade, por meio da imposição de regras limitativas ao exercício do direito de propriedade, a qual deve ser usufruída em prol do bem-estar de toda a coletividade e não apenas do seu proprietário (ALBUQUERQUE, 2015).

Para Alfonsin (2001), Mais do que nunca as cidades brasileiras estão desafiadas a “casar” a gestão urbana e a gestão ambiental, integrando as políticas de planejamento urbano, a política habitacional e a política ambiental. A Agenda 21 e a Agenda HABITAT, plataformas internacionais, resultantes da Conferência Internacional sobre meio ambiente (ECO 92) e da Conferência Internacional sobre assentamentos humanos (Istambul, 1996), precisam ser encaradas como

complementares e as cidades compreendidas como arenas privilegiadas de sua implementação.

A Organização das Nações Unidas (ONU) vem desde 1978, dentro do programa (UN-HABITAT), promovendo o debate sobre as cidades socialmente justas e ambientalmente sustentáveis. A perspectiva é de que todos os seus residentes disponham de abrigo adequado. O programa Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável abrange três dimensões de desenvolvimento: o econômico, social e ambiental. Com o intuito de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos e seguros, algumas metas são fundamentais no contexto das cidades em expansão, como:

- Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, além de serviços básicos e urbanização de favelas;
- Aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países;
- Proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência;
- Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

O Zoneamento Ambiental (ZA) pode ser uma estratégia de incorporação do elemento ambiental nas políticas urbanísticas das cidades, Segundo Batistela (2007), o mesmo é instrumento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente (6.938/81, Art. 9) e Estatuto das Cidades (10.257/2001), porém não há um consenso quanto à aplicação deste instrumento, suas experiências são pontuais. O estatuto das cidades não exige o Zoneamento Ambiental como elemento norteador dos planos diretores, porém sua execução poderia dar suporte a decisões mais eficazes quanto a destinação do uso e ocupação do solo urbano.

## 4. CRESCIMENTO URBANO DE BREU BRANCO

### 4.1. Dinâmica Populacional

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Breu Branco em 2016 possuía uma população de aproximadamente 64.000 habitantes. A ênfase no contexto populacional do município é relevante em função de ser uma cidade localizada na área de influência direta da UHE-Tucuruí. A cidade de Breu Branco apresenta um dinamismo econômico e social de uma cidade que está em desenvolvimento, a tabela a seguir retrata a evolução populacional do município em um contexto de 20 anos, iniciando cinco anos após sua emancipação em 1991 e compreendendo um contexto local após o fim da primeira fase das obras da barragem em 1992 (Silva, 2001), além do início da segunda fase das obras da barragem em 1998 e fim das obras da segunda fase em 2010.

Tabela 1 - População por ano no município de Breu Branco

<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>
<b>1996</b>	20.223	<b>2003</b>	38.203	<b>2010</b>	52.201
<b>1997</b>	22.083	<b>2004</b>	40.020	<b>2011</b>	54.032
<b>1998</b>	23.646	<b>2005</b>	44.149	<b>2012</b>	55.521
<b>1999</b>	25.216	<b>2006</b>	46.249	<b>2013</b>	57.350
<b>2000</b>	32.446	<b>2007</b>	48.336	<b>2014</b>	59.651
<b>2001</b>	35.256	<b>2008</b>	50.400	<b>2015</b>	62.254
<b>2002</b>	36.377	<b>2009</b>	52.201	<b>2016</b>	64.190

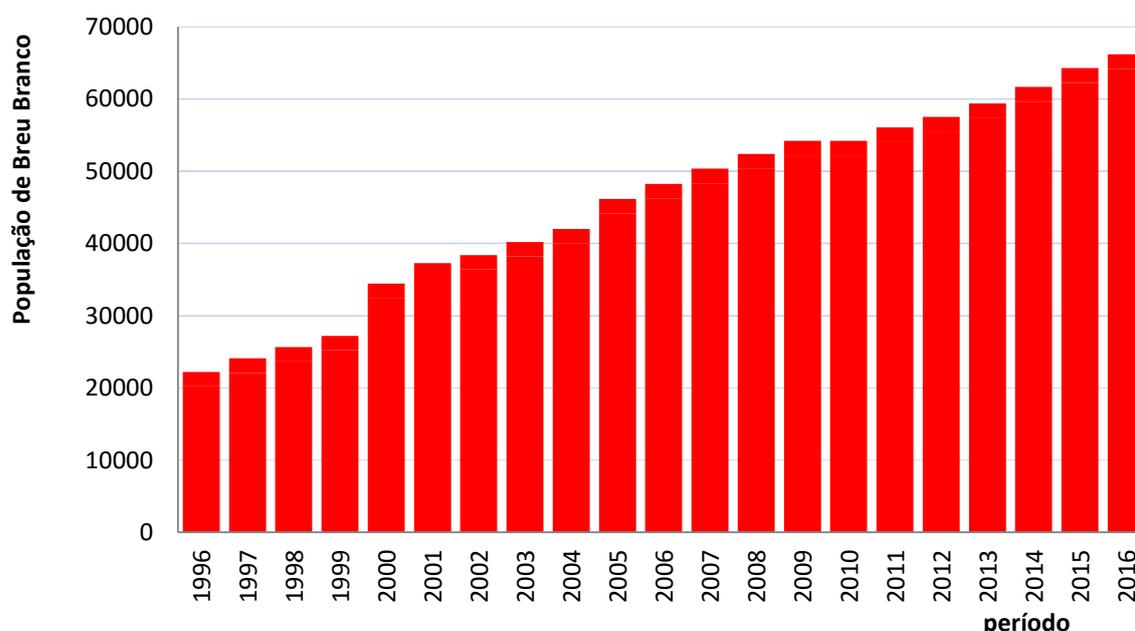
Fonte: IBGE, UNUFPA, DATASUS (adaptado pelo autor).

Os números acima mostram que Breu Branco está entre os municípios que mais cresceram no estado do Pará nesse período. Segundo Rocha (2016), Breu Branco apresentou um ritmo de crescimento “galopante” em relação aos demais municípios da região de integração do lago de Tucuruí, entre 2000 e 2007, o crescimento foi da ordem de 4,76%, superior ao ritmo de crescimento do estado do Pará. Esse crescimento está relacionado diretamente às obras da hidroelétrica e a outros processos produtivos em menor grau de importância, relacionados à extração mineral e vegetal, como projetos de extração de silício implantados pela multinacional *Down Corning*, e na extração de madeira em floresta plantada e nativa.

Porém a relação da cidade com a Hidroelétrica é o ponto chave de sua existência, é o que explica a evolução populacional em pouco tempo.

Breu Branco foi emancipado em 1991, possuindo uma população de aproximadamente 14.000 habitantes, ou seja, uma população pelo menos quatro vezes menor que sua população atual, porém herdada dos deslocamentos compulsórios da população das áreas atingidas pela cota de alagamento e de pessoas vindas de diversas regiões do país para trabalhar na região das obras. Com base nos números de crescimento dos últimos anos, estimamos que a população cresceu à uma taxa média de incremento de aproximadamente 1.850 habitantes por ano. A população cresceu em todo período analisado, o gráfico ilustra os números totais entre 1996 e 2016.

Gráfico 1 - População do município de Breu Branco de 1996 a 2016



Fonte: IBGE, UNUFPA, DATASUS.

A primeira fase das obras da hidroelétrica iniciaram oficialmente em 1975 e se estenderam até 1992, tendo uma pausa e retomando as obras da segunda fase em 1998, e seguindo até 2010. No recorte de pesquisa, os dados referentes ao período entre 1996 e 2010 apresentam números populacionais saindo de pouco mais de 20.000 habitantes para mais de 50.000 habitantes. O percentual de crescimento populacional no município foi da ordem de 58% de aumento da população, mais que

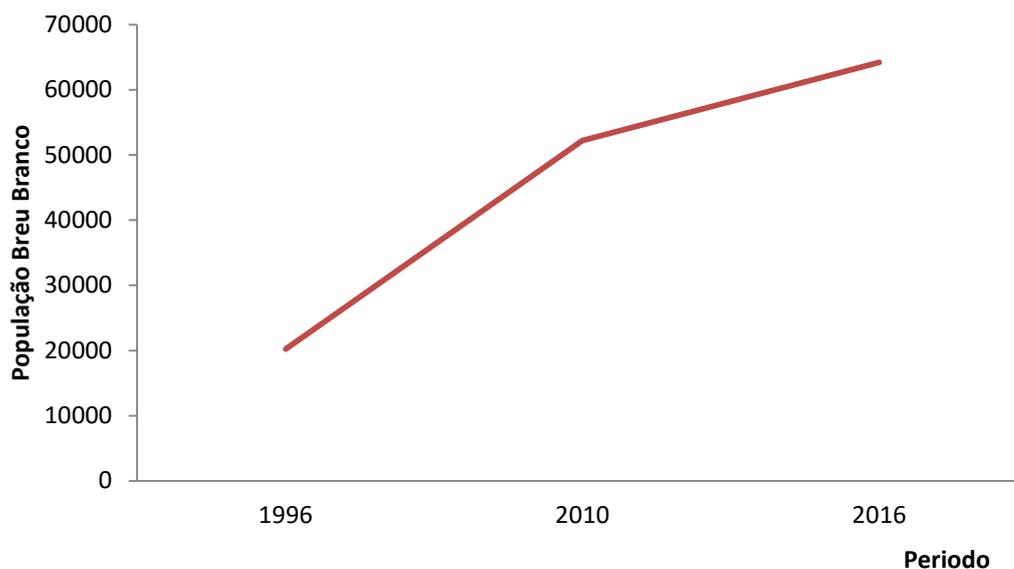
o dobro do crescimento do período posterior, período 2010 e 2016, que teve aproximadamente 23% de aumento populacional.

O crescimento rápido do contingente urbano de Breu Branco está diretamente relacionado à implantação da hidroelétrica, a evolução populacional após o término das obras da barragem, teve um percentual menor de crescimento populacional observado nos dados levantados, o que não significa que os valores de crescimento sejam baixos, porém a tendência da evolução populacional é de estabilização do ritmo de crescimento, pois não há grandes atividades econômicas com potencial de mobilização comparado às obras da hidroelétrica em curso no município, além de outros aspectos socioeconômicos locais. Esse comportamento de equilíbrio das taxas de crescimento pode ser explicado não apenas pelo fim das obras da barragem, mas também pela saída de pessoas do contexto Breuense para outras regiões em função de melhores oportunidades de trabalho, educação e serviços de saúde:

“O problema do Breu é Saúde, Educação e Saneamento, mas principalmente educação. Aqui só tem os primeiros anos de estudo, como a economia enfraqueceu, muita gente que sobrevivia da *Down Corning* e da barragem saiu daqui, ainda tem o fechamento das madeiras. Sem essa renda a prefeitura não tem como bancar tudo”. (Leilane Ribeiro, 36 anos, moradora de Breu Branco).

A divisão dos períodos de análise da população no recorte da pesquisa foi adotado como forma de comparar o crescimento populacional, em momentos espaciais distintos. Como já citado, o término das obras ocorreram em 2010, as obras da barragem compreendem um lapso temporal significativo, iniciado antes do município de Breu Branco em 1975. O município é produto da movimentação econômica, ambiental e populacional para construção da barragem. As especulações sobre a obra e sua execução, de fato, são fatores que continuaram atraindo em grande número pessoas para a região do lago de Tucuruí e mantendo as que já se encontravam ali no município, assim o gráfico abaixo relaciona esse crescimento em duas fases, a primeira de 1996 a 2010 e a segunda de 2010 a 2016.

Gráfico 2 - Evolução populacional no período 1996 a 2016



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observamos que houve crescimento da população em todo período analisado. Porém na primeira parte do gráfico, de 1996 a 2010, o crescimento populacional é mais acentuado, explicado pela mobilização de pessoas herdada do fim da primeira fase das obras, somado a expectativa de início da segunda fase da barragem. Já em comparação a segunda parte do período, que vai de 2010 a 2016, o crescimento populacional ainda é elevado, porém com desaceleração da taxa percentual de crescimento, pois compreender o fim da segunda fase das obras ocorrido em 2010, diminuindo a velocidade de crescimento da população em função da desmobilização e outros fatores locais.

A evolução da população, deve ser observada inicialmente em função da barragem, mas podemos apontar outros elementos importantes para justificar a concentração de pessoas na área urbana do município, como:

- I) Oferta de espaços na forma de vazios urbanos e áreas de expansão significativas, o surgimento de alguns bairros como o Liberdade, Conquista e Santa Catarina aconteceram rapidamente na primeira fase de análise (1996-2010) discutida anteriormente;
- II) Ausência dos elementos jurídicos ambientais. Como o município foi emancipado em 1991, ainda não havia um marco regulatório do desenvolvimento territorial urbano, à exemplo, o primeiro plano diretor local com base na Lei nº (10.257/2001), só foi aprovado em 2006, o plano foi pouco eficiente em relação as

formas de ocupação urbana, visto o crescimento de áreas de ocupação espontânea ao longo da avenida Galet e da PA-263.

Com a previsão de início das obras da segunda etapa da barragem e sua execução, ocorreram ações importantes do ponto de vista de serviços que aqueciam o interesse migratório para Breu Branco, por exemplo, em 1996 se iniciou o Programa Tramoeste. Em 1997 iniciou-se a construção do Linhão Norte-Sul. Em 1998 iniciou-se a construção da segunda etapa da barragem. Não havia motivos para dispersão de pessoal, pelo contrário, em função da quantidade de atividades que aconteciam na implantação da Hidroelétrica cada vez mais a chegada de pessoas era inevitável.

Após a conclusão das etapas de obras da barragem e da implantação de grandes projetos de distribuição de energia elétrica como os linhões. Restava apenas o processo de desmobilização de pessoal, segundo Rocha (2005), esse é um dos gargalos de projetos desse porte. Após as obras, muitos retornaram para suas cidades de origem, mas outros tantos permaneceram nas cidades do entorno, principalmente em Tucuruí e Breu Branco, agora constituindo territorialidades e na expectativa de uma terceira fase das obras, dessa vez relacionada à transposição do rio Tocantins através das eclusas.

A implantação da hidroelétrica modificou a dinâmica populacional das cidades do entorno do projeto. Esse crescimento populacional produziu no território, dinâmicas espaciais que mudaram a paisagem urbana e rural da sede do município e seu entorno. Em relação a Breu Branco seu crescimento populacional e territorial urbano está relacionado, a primeira e a segunda fase das obras da barragem, deslocamentos compulsórios, atração de migrantes em função das obras, disponibilidade de terra boa e pouco valorizada no entorno da sede e pouca ação regulatória da gestão local.

#### **4.2. Dinâmica Espacial**

O território pode ser entendido como um produto social que está em permanente mutação, configurando um processo de territorialização, desterritorialização e reterritorialização, no qual o espaço construído atua como agente na reconfiguração do novo espaço (HAESBAERT, 2006). A velocidade

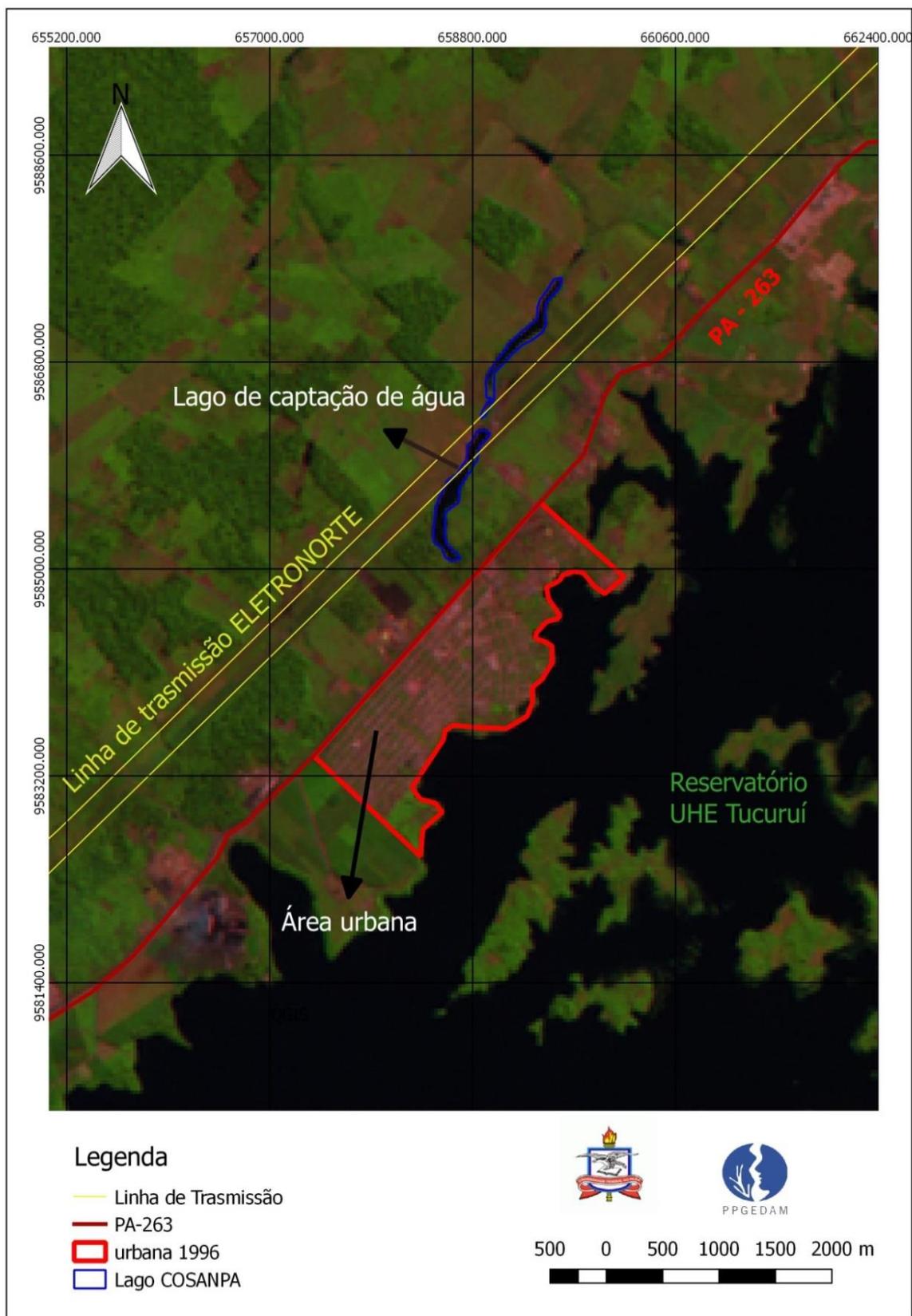
dessas transformações diferencia-se em função do próprio estágio de desenvolvimento econômico e social e conseqüentemente dos padrões produtivos.

A evolução populacional de Breu Branco, trouxe mudanças significativas no contexto da macrozona urbana (MZU-1). Desde que o homem deixou de ser nômade, um pedaço de terra pode ser uma busca incessante para aqueles que não possuem acesso (ALFONSIN, 2001), a relação da barragem com essa assertiva, reside no fato de que a “disponibilidade” de terra no entorno do núcleo urbano de Breu Branco, passou a ser visto por muitos migrantes como uma oportunidade de conseguir seu “pedaço de terra”, em um contexto próximo às obras da hidroelétrica e com potencial de recursos naturais elevado para atividades extrativistas, moradia, especulação.

A dinâmica de representação espacial é o reflexo do comportamento social sobre o espaço. A utilização de imagens de satélite foi fundamental para resgatar o comportamento espacial do uso do solo urbano, apontando através de mudanças de paisagem em função do tempo, como se deu a demanda por terra sobre os vazios urbanos e as áreas adjacentes à zona urbana de Breu Branco.

Os momentos econômicos no município, ditaram a velocidade de apropriação urbana sobre a floresta. Partindo da configuração espacial inicial da zona urbana, concentrada em um primeiro momento na porção Sul do que é o município hoje, a população antes de 1996, se concentrava entre a Rodovia PA 263 e as margens do reservatório da barragem no rio Tocantins. O segundo momento, que vai de 1996 a 2006, apresenta no território o resultado do crescimento populacional abrupto do início da segunda fase das obras da barragem, a nucleação de povoados passa a ocorrer na porção norte em relação ao que já era urbanizado, partindo da rodovia PA 263 em direção as áreas verdes do contexto rural, no qual o único referencial era o linhão de transmissão de energia, diferentemente da parte Sul, onde o limite horizontal é o rio Tocantins, na porção Norte a “disponibilidade de terra” passa a ser um atrativo aos migrantes e as diversas formas de “especulação”. O terceiro momento da expansão urbana se dá a oeste da sede municipal ao longo da PA 263 no sentido de Goianésia do Pará.

Mapa 3 - Área urbana de Breu Branco em 1996



Fonte: Elaborado pelo autor.

A ocupação urbana em Breu Branco tem início a partir de um núcleo central, construído para receber os atingidos pela barragem. Fearnside (2015), afirma que esse núcleo foi projetado para receber até 30.000 habitantes como forma de compensação aos remanejados das áreas submersas em função da barragem.

A análise do mapa 3, mostra a configuração espacial urbana nesse período, a PA-263 e o Tocantins limitavam o núcleo urbano, ao norte do município o comportamento da cobertura vegetal era de padrão relevante, não há nesse período, características de uso e ocupação urbana nessa região, ou seja, a zona Norte da área urbana de Breu Branco (rural) foi convertida em poucos anos em área urbana.

A dinâmica de conversão de áreas agrícolas em áreas urbanas é o dilema da relação urbana e ambiental no contexto das cidades. No caso de Breu Branco, em menos de 10 anos, o crescimento populacional direcionou as ocupações nessa região, com uma população de aproximadamente 20.000 habitantes, praticamente outra área urbana passou a existir ao norte do município. Não se trata apenas da mudança no contexto da paisagem, mas considerando que em nível federal o plano diretor municipal ainda não era documento obrigatório aos municípios com esse contingente populacional, a velocidade com a qual surgiu um outro núcleo urbano de tamanho próximo ao já existente na porção sul, chama atenção para a falta de proteção dos recursos naturais do entorno urbano do município, além da inércia em relação a manutenção de direitos dos que já ocupavam as áreas invadidas nesse contexto. Como consequência desse avanço entre a avenida Galet e o entorno do lago de captação entre a PA 263 e o linhão de transmissão, surgiram pelo menos 3 bairros, são eles; Santa Catarina, Conquista e Felicidade.

Observando os mapas, a área ao norte do município tinha uma determinada cobertura vegetal, onde hoje são os bairros citados, o que permite inferir após recursos de geoprocessamento, que houve uma supressão vegetal de aproximadamente 2,3 km<sup>2</sup>, removida e convertida em área urbana em pouco tempo.

Nos bairros citados acima, atualmente pouca infraestrutura é percebida, quando comparada a região sul da zona urbana com bairro centro, bela vista, japonês, com ruas em sua maioria asfaltadas e com serviços urbanos como escolas, hospitais e praças.

Relacionando esse crescimento urbano de breu branco com as discussões de Henri Lefebvre (2001), sobre a produção do espaço, fica evidente o fato apontado pelo autor em relação às populações desprovidas de recursos, no qual acabam

ocupando os espaços de menor valor e geralmente providas de várias formas de vulnerabilidade. O que vai ao encontro das afirmações de Betânia Alfonsin (2001), quando relaciona favelização aos indivíduos sem recursos financeiros e injustiçados em função da “absolutização” do direito de posse pela compra da terra. E ainda, a necessidade de proteção dos recursos ambientais no contexto urbano exemplificados por Batistela (2007), relacionando o desenvolvimento urbano à sustentabilidade.

No sentido norte, a avenida Galet, que hoje chega ao bairro do Castanheira e bairro União, tem em seu entorno os imóveis mais baratos da área urbana na parte norte. A imagem mostra claramente a pressão urbana sobre o rural, quando de um lado observamos residências do bairro do Santa Catarina, limitados pela avenida Galet. Essa imagem é atual, porém retrata um contexto do passado, no qual as áreas agrícolas ao norte da sede urbana, limitadas pela PA 263, foram objeto de ocupação..

Figura 2 - Avenida Galet, bairro Santa Catarina à direita



Fonte: Obtida pelo autor.

O crescimento das áreas ao norte do município foi tão significativo que no quantitativo populacional por bairro, em 2010, segundo o DATASUS (2011), o bairro do Conquista já aparecia entre os mais populosos do município com 4.786 habitantes, seguido do bairro de Liberdade, com 4.110 habitantes. Juntos os bairros

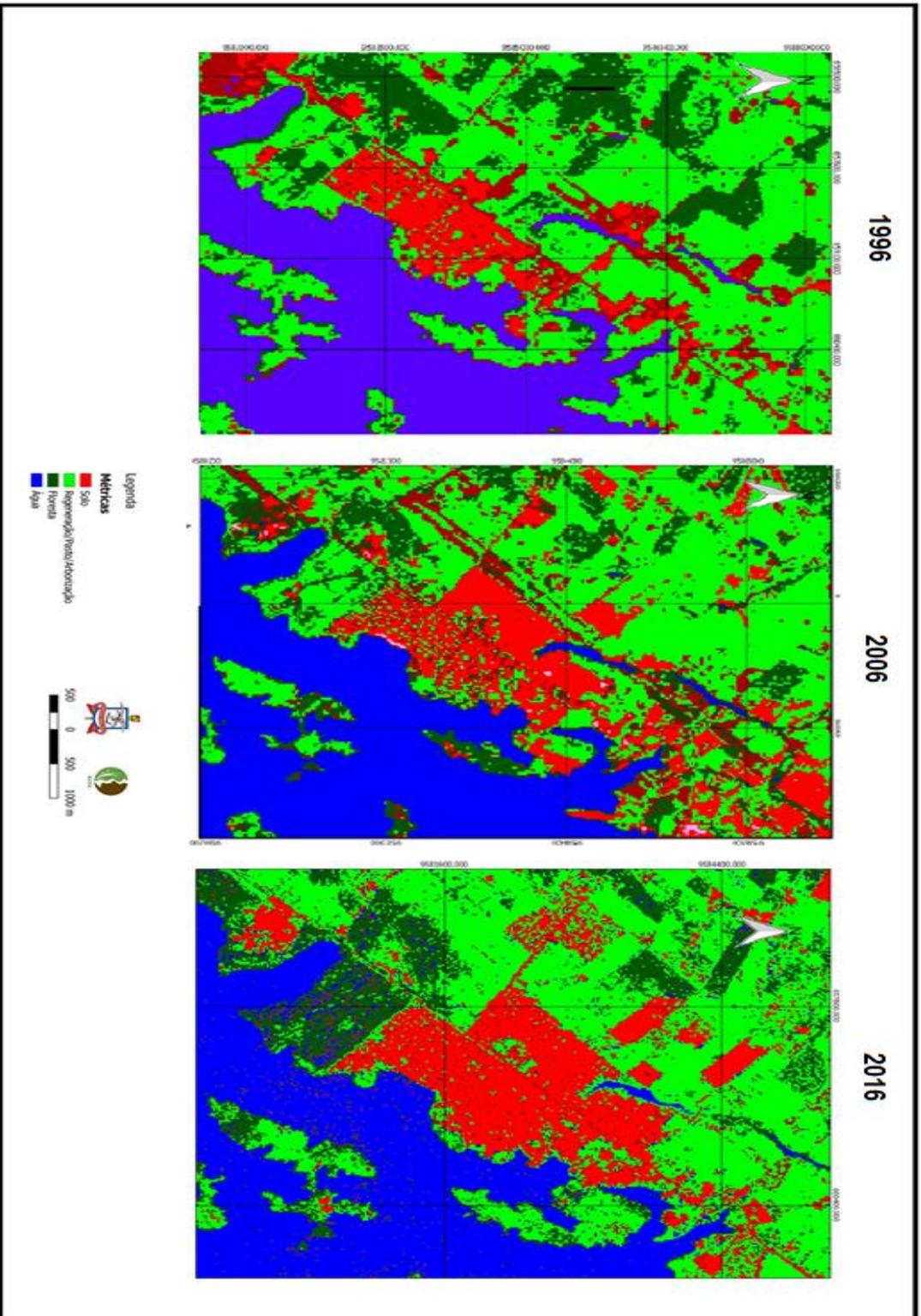
citados representavam à época 17% da população urbana do município, esses bairros cresceram em um prazo de aproximadamente cinco anos de início das suas ocupações.

No mapa de mancha urbana referente a 1996, a mancha apresenta um perímetro de aproximadamente 3,8 km<sup>2</sup>. A relação territorial entre espaço urbano e rural era limitada pela PA 263. Não havia uma evolução da área urbana sobre a rural. Naquele momento os bairros existentes eram, Centro, Bela Vista, Japonês, Novo Horizonte, Novo Paraíso, Continental e Felicidade na porção sul do município.

Em 2006, a população de Breu Branco, segundo o IBGE, era da ordem de 46.249 habitantes, ou seja, a população saiu de aproximadamente 20.000 para 46.000 habitantes. Um crescimento de aproximadamente 130% em 10 anos. Sua área territorial saiu de 3,8 km<sup>2</sup> para aproximadamente 6 km<sup>2</sup>. Em 2006, o Plano Diretor de Breu Branco, fazia referência a existência de 7 bairros, mas sua área territorial já era quase o dobro de sua área emancipada.

O linhão de transmissão de energia elétrica, transversal ao movimento de crescimento horizontal, funcionou como uma barreira física para o avanço dos bairros; Santa Catarina, Conquista e Liberdade. Porém, não impediu que o entorno do lago de captação, de onde é abastecido o município, em 2006 já estivesse rodeado por moradias. Quando observamos os mapas de 1996, claramente observamos que não havia pressão urbana no entorno do lago. A expansão territorial da classe solo, na região do bairro Conquista e Liberdade sobre a classe de vegetação, resultou na mudança da paisagem no entorno do lago. Com base nas mensurações de distância realizadas no software *QuantumGIS*, a evolução urbana em direção ao lago, equivale a um avanço de aproximadamente 60 metros/ano<sup>-1</sup>, ou seja, esse valor está relacionado a velocidade de conversão da área urbana sobre a rural no bairro Liberdade, entre a PA 263 e o lago de captação. A seguir, os mapas de classificação mostram a evolução territorial da área urbana de Breu Branco no período de estudo.

Mapa 4 - Dinâmica espaço temporal Breu Branco



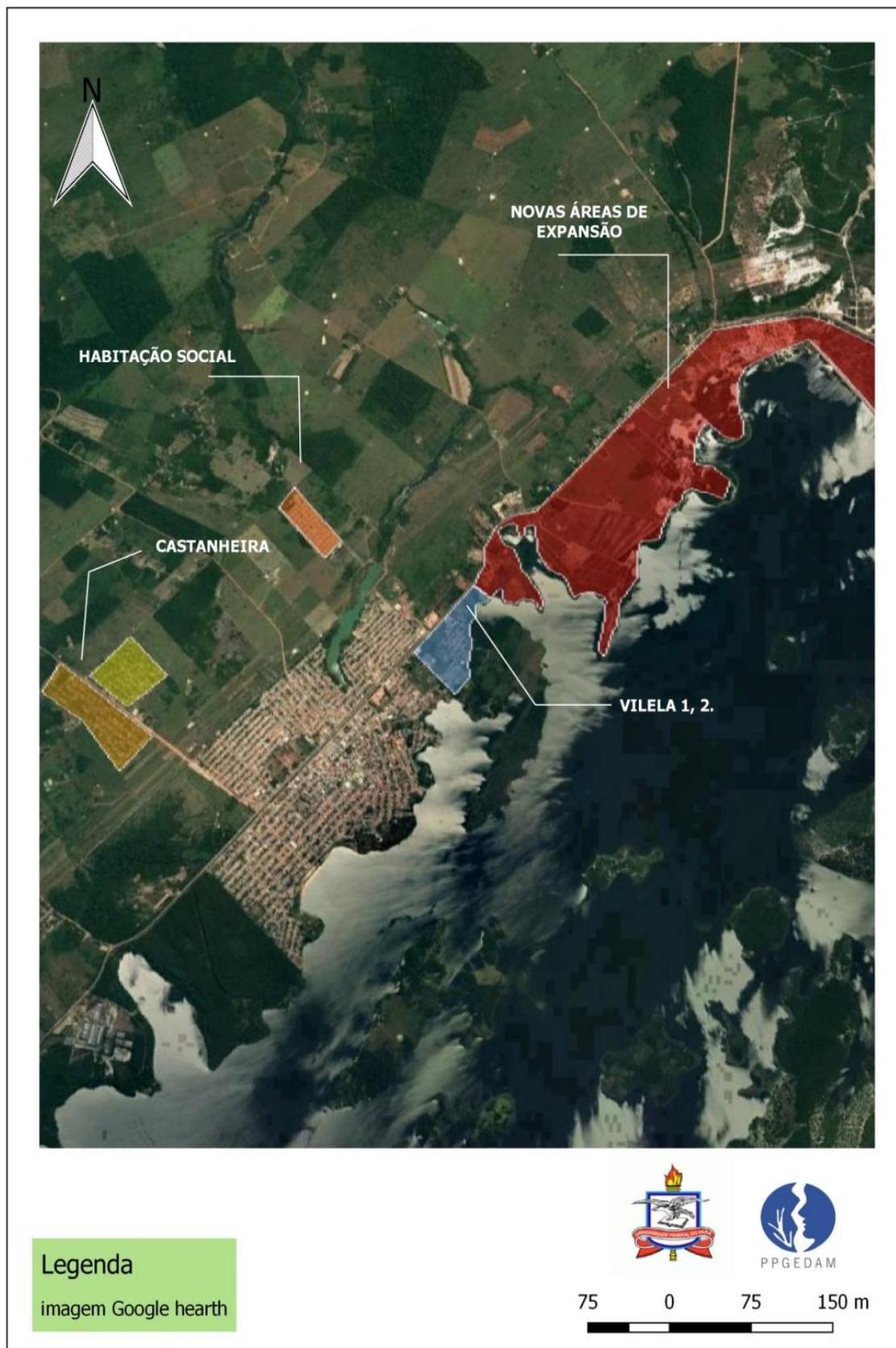
Fonte: Elaborado pelo autor

Em 2016, as principais mudanças em relação a 2006, ocorreram ao longo dos vetores de crescimento. No vetor norte a áreas ocupada pelos povoamentos do Castanheira e do União, juntos registram uma área territorial de aproximadamente 0,64 km<sup>2</sup>, espacialmente é um valor pequeno, porém estamos nos referindo a uma ocupação não regularizada e localizada cada vez mais ao norte em relação a sede. Também é observado o registro do projeto de habitação social localizado próximo ao lago de captação, porém sendo um projeto financiado por bancos públicos, que reúne a infraestrutura adequada para habitação, agregando 0,16 km<sup>2</sup> de área urbana. Outras zonas de expansão urbana, porém ocupada de forma espontânea, foram os bairros do Vilela 1 e Vilela 2, localizados ao longo da PA 263 no sentido do município de Goianésia do Pará, estes dois núcleos formaram uma área de aproximadamente 0,36 km<sup>2</sup>. O acréscimo da área de 2006 a 2016, foi de aproximadamente 20% da área urbana anterior, atingindo uma área urbana de aproximadamente 7,6 km<sup>2</sup>. Todas essas áreas agregadas, encaixaram-se no perfil de Zonas Especiais de Interesse Social, o principal foco não está no tamanho das áreas, e sim na importância do planejamento e da gestão territorial dessas áreas que vão crescendo e formando novos bairros.

O mapeamento dessas áreas e de possíveis áreas de novas ocupações em outros vetores urbanos como a PA 263, demandam estratégias de gestão urbana e utilização dos marcos regulatórios como forma de direcionar a ocupação urbana e acima de tudo, frear a forma famigerada de ocupação de áreas verdes.

Nos bairros em expansão, não há previsão de programas de regularização fundiária. Segundo informações do setor de obras do município, apenas os bairros mais antigos como Centro, Bela Vista, Felicidade e Novo Horizonte, possuem titulação de posse. Nos bairros mais novos apenas o Santa Catarina está em fase de cadastro e titulação. Os demais como Conquista, Liberdade, Castanheira, União, Vilela 1 e 2, não possuem cadastro e conseqüentemente titulação. O mapa a seguir retrata as áreas de ocupação ao norte da zona urbana e possíveis áreas de ocupação mais recentes ao longo da PA 263.

Mapa 5 - Zonas de crescimento urbano de Breu Branco



Fonte: Elaborado pelo autor.

No aspecto populacional de 2006 para 2016 a população avançou de 46.249 habitantes para 64.190 habitantes, registrando assim, um aumento de 45% de pessoas, além de um aumento territorial de 20%, no período. A tendência é que a população continue crescendo e buscando novas áreas de expansão urbana, pautado nas características do relevo, do preço da terra e a fragilidade de leis municipais de zoneamento territorial ou ambiental, não definidas no plano diretor.

Figura 3 - Ocupações no bairro da vilela 2, área de expansão na PA 263



Fonte: Obtido pelo autor.

Ainda com relação a áreas passíveis de expansão. Estimamos que a áreas de vermelho no mapa 5, tenha aproximadamente 4,25 km<sup>2</sup>. Uma área de expansão com mais da metade do total da zona urbanizada do município. É uma região que merece atenção do poder público local quanto as estratégias de ordenamento territorial. Além dos fatores populacionais, outros fatores são relevantes para o crescimento horizontal. Após entrevistas a agentes públicos e moradores do Bairro do castanheira e Vilela 2. Buscamos apontar quais fatores são relevantes para essa dinâmica territorial urbana em Breu Branco.

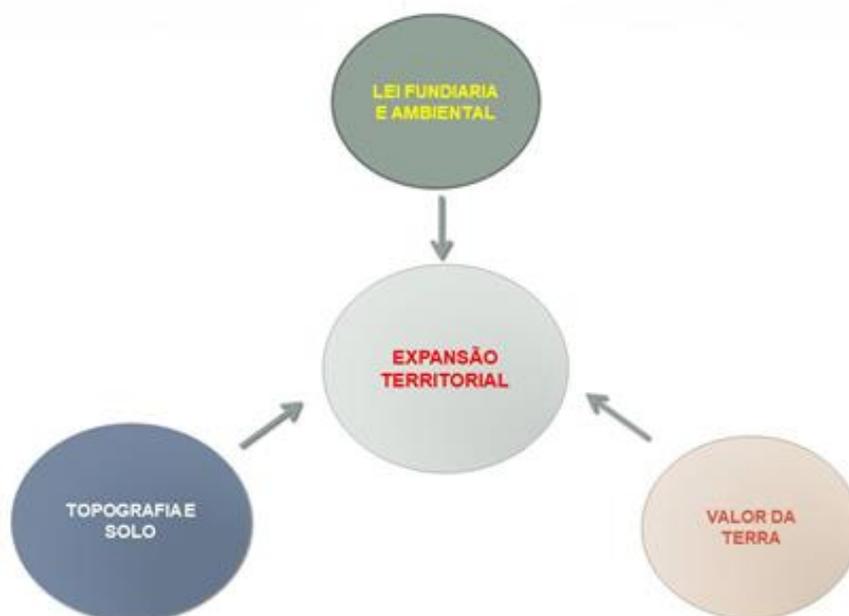
### 4.3. Elementos Tendenciais à Expansão Urbana

No estudo de crescimento urbano de Breu Branco, vimos que o deslocamento compulsório de populações tradicionais somados a migração em função das obras da hidroelétrica, foram o *start* para a criação e evolução da cidade. Esse crescimento foi acelerado, principalmente entre os anos de 1996 a 2010. Considerando um cenário de desenvolvimento para o município, o que não necessariamente estará atrelado a outro grande projeto de capital, procuramos avaliar quais outros fatores além da questão do deslocamento populacional contribuem para expansão da área urbana do Breu.

A definição desses elementos de crescimento é apontada aqui com base nos dados de valor dos imóveis, obtidos através de entrevistas em alguns bairros da cidade, a partir das características das áreas ocupadas recentemente, das características topográficas do relevo na zona urbana e seu entorno, e por último na relação urbana com os recursos naturais, mais especificamente na supressão das fitofisionomias do entorno do lago de captação, como indicador da ação antropica sobre o meio ambiente local.

Considerando o cenário tendencial, simulado no Plano Diretor Municipal, onde Breu Branco cresce sem grandes investimentos de capital e sem grande evolução das atividades econômicas. Procuramos apontar uma relação entre elementos que são fatores relevantes em relação a dinâmica de ocupação de novas áreas, principalmente no entorno da zona urbana. Abaixo o gráfico 3, aponta os fatores elencados nas consultas, como os possíveis fatores à expansão urbana, com base em elementos disponíveis em consultas públicas e observações locais.

Gráfico 3 - Relação entre os fatores de crescimento urbano em Breu Branco



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.3.1. Topografia e Solos

A topografia é um conjunto de técnicas, métodos e processos relacionados à medição de um terreno, sem considerar os fatores de curvatura terrestre (COMASTRI, 1968), mas sua aplicabilidade na mensuração e na caracterização do relevo do solo são fundamentais para identificação da característica daquele terreno, mais especificamente a parte da topografia entendida como topologia, que estuda o relevo do solo e suas modelagens (COELHO JÚNIOR; ROLIM NETO; ANDRADE, 2014).

Assim sendo, para caracterizar uma área quanto ao relevo, em classes do tipo: Plano, Ondulado, Suavemente ondulado e Fortemente ondulado é necessário estabelecer um valor de percentagem relacionado a declividade do solo. A obtenção desse valor é dada pela diferença de cota entre dois pontos no solo, dividido pela sua distância horizontal, onde os valores de declividade podem variar de 0° a 90°. A coleta de dados em campo por métodos diretos demandaria tempo, instrumentos e métodos de coleta que desvirtuariam a importância dessa discussão em relação a sua componente no trabalho, resumidamente a base de cálculos para investigação topográfica em relação ao relevo do solo é dada pela relação a seguir, Sendo:

**dh** = diferença de altura entre dois pontos

**dH** = distância horizontal entre os dois pontos

**D** = declividade. Sendo dada pela seguinte relação:

$$D = (dh/dH) \times 100$$

Optamos pelo método indireto de determinação do relevo para escala municipal, através de sensoriamento remoto, extraindo curvas de nível de imagens de radar. Atualmente os programas de geoprocessamento possuem ferramentas tridimensionais para obtenção do perfil do solo a partir de curvas de nível interpoladas sobre os “pixels” de imagem obtida por sensores imageadores ativos como as tecnologias de *Radar*. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), disponibiliza imagens de radar com potencial de produção de mapas altimétricos, através de seu sítio eletrônico, essas imagens provêm do *radar Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* em parceria com a Agência Espacial Norte Americana (NASA). Os mapas de declividade são muito utilizados para estudos relacionados à erosão, uso e ocupação de solo, níveis de alagamento ou mesmo aptidão de terras agrícolas.

Mascarenhas (2014) utilizou dados hipsométricos para estudar a susceptibilidade de enxurrada em marabá e usou como base de classificação do relevo a metodologia da EMBRAPA de 1979, expresso na tabela abaixo:

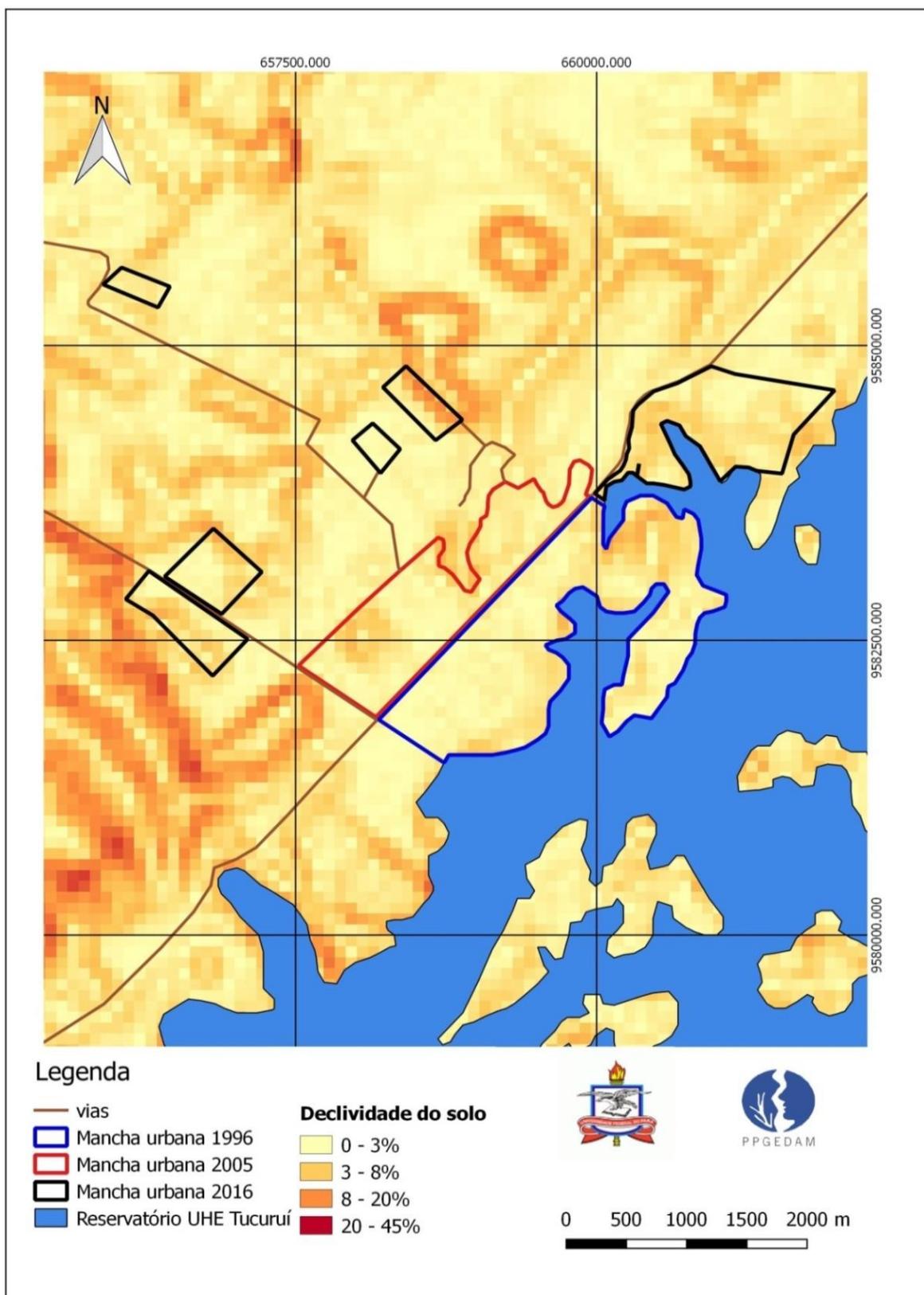
Tabela 2 - Classes de relevo e suas declividades

<b>Rugosidade</b>	<b>Faixa de declividade</b>
Plano	0 a 3%
Suavemente ondulado	3 a 8%
Ondulado	8 a 20%
Fortemente ondulado	20 a 45%

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (1979).

Para analisar o nível de declividade do solo em Breu Branco, geramos um mapa de declividade, a partir de curvas de nível extraídas de imagens SRTM, produzindo o mapa a seguir, onde os níveis de declividade são expressos por cores, em que varia do tom pastel para área de menor declive a tons avermelhados para área de maior declive à seguir:

Mapa 6 - Declividade da área urbana de Breu Branco



Fonte: Elaborado pelo autor.

A área urbana de Breu Branco existente em 1996, está sobre uma área com baixo valores de declividade, ou seja área plana, em função do tom onde está o perímetro azul que representa a área urbana nesse período. sua declividade é de 0 a 3%, considerado plano, o que confirma a escolha da área feita pela Eletronorte para implantação do município ainda na década de 80. O plano diretor, também faz referencia ao valor de declividade do centro urbano de Breu Branco:

As áreas de menor declividade, entre 3% e 8%, ocorrem na parte ocidental do município, onde está localizada a cidade de Breu Branco, predominantemente entre a margem esquerda do rio Moju e as proximidades da margem do rio Tocantins e reservatório da UHE Tucuruí. Áreas planas podem ser encontradas também no extremo NE, na região do igarapé Itapeuá, porém em menores proporções. Por serem áreas de declives mais suaves, a maior parte do escoamento superficial tende a ser de lento a médio (PDM, 2006).

A variação de declividade permanece nas áreas de expansão com declividade variando entre 0% e 8 %, apresentando um relevo plano e suavemente ondulado. O mesmo ocorre para áreas de expansão ao longo da avenida Galet, como bairro Castanheira e União e para área ao longo da PA-263, como Vilela 1 e Vilela 2.

Além do fator topográfico, o solo em Breu Branco predominantemente é da classe dos latossolo, o Plano Diretor Municipal aponta mais de 60% do solo local pertencendo a esta classe, que tem como característica básica, textura média, cor avermelhada e amarela com boa capacidade de drenagem por serem solos com perfil profundo, relevos mais suaves (SANTOS et al., 2018).

Do ponto de vista da topografia e do tipo de solo, Breu Branco apresenta boas áreas para ocupação, sendo este um dos fatores que são consideráveis para habitação humana, seja através de ocupações espontâneas, ou por especulação imobiliária. Por apresentar terrenos planos e com boa drenagem a tendência é que as pessoas busquem áreas não ocupadas e com características desejáveis de solo e relevo, que privilegiam a sua ocupação.

#### 4.3.2. Valor da Terra

O valor do imóvel nas cidades muda em função da localização da propriedade, isso está relacionado à presença de equipamentos urbanos como escolas, hospitais, feiras e demais serviços que a cidade oferece nas áreas mais “nobres”. Para Negri (2008), cada vez mais a cidade torna-se lugar de atuação dos agentes de produção do espaço, que refletirão na sua arquitetura e na sua organização o padrão de desenvolvimento da complexidade das relações sociais. O padrão produzido pelos

agentes promove a segregação sócioespacial, por meio da diferenciação econômica, a mais alta renda consome o espaço. Na perspectiva de um espaço urbano em crescimento acelerado, como em Breu Branco, as homogeneizações sociais de alguns bairros formam identidades próprias, caracterizadas no espaço pelo nível de renda, pelas características das construções e modo de organização do espaço na qual estão inseridos os bairros.

A dinâmica de uso e ocupação do solo evidencia uma tendência de mudança na paisagem rural no entorno das cidades, para uma paisagem urbana. Cada caso está diretamente ligado aos fatores locais para a definição de suas áreas de expansão. De modo geral, o crescimento horizontal está sujeito às leis de mercado e aos interesses do capital incorporador.

A particularidade de Breu Branco está relacionada ao contexto de construção da usina hidroelétrica que aumentou sua população local, o que gerou uma demanda por terra. A pressão populacional sobre áreas rurais ao norte do município se caracterizou pela ocupação de fazendas e terras públicas, consideradas vazios urbanos à época.

No cenário atual, alguns assentamentos estão em processo de formação nos vetores de crescimento do município, ao longo da avenida Galet e ao longo da PA-263. Essa expansão é consequência do crescimento populacional e da valorização imobiliária no sentido centro-periferia da macrozona urbana. Buscamos estimar o valor do metro quadrado médio na área urbana e rural de Breu Branco, como forma de comparar o valor da terra no sentido urbano-rural.

Partimos da comparação entre os valores da terra em área urbana e rural, por metro quadrado. Na área rural a estimativa do metro quadrado foi feita com base no Valor da Terra Nua – VTN<sup>1</sup>, publicados pelo Instituto de Terras do Pará ( ITERPA) em 2015. Segundo a resolução nº 001 de abril de 2015 do Conselho Estadual de política agrícola (CEPAF), Capítulo 1, Art. 02, o cálculo do VTN adota os fatores distância, ancianidade, acesso e dimensão da área, sobre os quais incidirão índices correspondentes às características do imóvel, que exercem influência no valor de referência do hectare do município, os índices considerados tem seus fatores expressos a seguir:

---

<sup>1</sup> O Valor da Terra Nua (VTN) é o valor de mercado do imóvel rural, excluídos os valores de mercado relativos a: I - construções, instalações e benfeitorias; II - culturas permanentes e temporárias; III - pastagens cultivadas e melhoradas; IV - florestas plantadas.

Tabela 3 - Fator de distância para VTN

Até 15 km	0,950
Acima de 15 km a 30 km	0,860
Acima de 30 km a 50 km	0,770
Acima de 50 Km	0,680

Fonte: ITERPA (2015).

Tabela 4 - Fator de acesso para VTN

Rodovia via rural pavimentada.	0,95
Estrada - via rural não pavimentada.	0,75
Navegação	0,65

Fonte: ITERPA (2015).

Tabela 5 - Fator de ancianidade para VTN

Até 5 anos	0,65
Maior que 5 anos e menor 10 anos	0,55
Maior e igual a 10 anos	0,45

Fonte: ITERPA (2015).

O Valor da Terra Nua é obtido com a aplicação dos índices dos respectivos fatores sobre o valor de referência do hectare, mediante o emprego da expressão:

$$VTN = (VrT \times IFa \times IFb \times IFc \times IFd) \times Sr$$

Onde:

VTN = Valor da Terra Nua

VrT = Valor de Referência da Terra para o município de inserção da área requerida, em reais

IFa = Índice do fator distância à sede municipal ou ao centro urbano mais próximo

IFb = Índice do fator acesso ao imóvel

IFc = Índice do fator ancianidade da ocupação

IFd = Índice do fator dimensão da área

Sr = Área requerida (em hectare)

Assim o ITERPA estabelece o valor do hectare na zona rural, considerando as microrregiões geográficas, abaixo segue o valor do hectare na zona rural dos municípios da região de integração do lago de Tucuruí:

Tabela 6 - Valor do VTN, na microrregião de Tucuruí

Microrregião	Município	Valor do hectare
Tucuruí	Breu Branco	R\$ 878,00
	Nova Ipixuna	R\$ 945,00
	Itupiranga	R\$ 825,00
	Jacundá	R\$ 878,00
	Novo Repartimento	R\$ 878,00
	Tucuruí	R\$ 878,00

Fonte: ITERPA (2015).

Considerando que o hectare na zona rural de Breu Branco custa 878,00 reais, e que 1 (um) hectare equivale a uma área de 100 x 100 metros lineares, ou seja, o hectare possui 10.000 (dez mil) metros quadrados, analogamente, 1 (um) metro quadrado de terra nua em Breu Branco custa 0,087 reais.

Vale observar que o VTN é um valor de referência, e não incluem as benfeitorias existentes no imóvel, expressa somente o valor da terra, porém é o valor estipulado tecnicamente para valoração de imóveis na área rural.

Os dados referentes ao valor de imóveis na área urbana, foi cedido por técnicos da Secretária de Finanças de Breu Branco (SEFIN), que possuem um setor de topografia responsável pela atualização dos imóveis no município. Os valores seguem na tabela 7 abaixo:

Tabela 7 - Valor da terra em Breu Branco, em imóveis de 10mx30m, (300m<sup>2</sup>)

Bairro	Valor estimado	Valor médio do m <sup>2</sup>	Condição urbana
<b>Centro</b>	50.000,00 – 200.000,00	416,70	Consolidado
<b>Liberdade</b>	10.000,00 – 15.000,00	41,80	Em consolidação
<b>Vilela</b>	5.000,00 – 8.000,00	21,60	Expansão
<b>Castanheira</b>	3.000,00 – 5.000,00	13,30	Expansão
<b>União</b>	2.000,00 – 3.000,00	8,30	Expansão

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores do metro quadrado no bairro centro foram os mais elevados, apresentando um valor aproximado de 416,70 o m<sup>2</sup>. Vale observar que o bairro centro, possui os principais serviços urbanos de Breu Branco, além de ser um bairro com boas vias de circulação, drenagem de água pluvial, coleta regular de lixo, escolas e universidades, além de agências bancárias e a sede da prefeitura. Esse bairro é derivado da infraestrutura construída pela Eletronorte para assentamentos

dos removidos pela barragem no fim da década de 80, e fica localizado na zona sul do município e a leste da PA-263. É o bairro mais antigo de Breu Branco. Quando comparamos o valor do metro quadrado do centro com os demais bairros a diferença é significativa. O bairro de Liberdade tem o metro quadrado de aproximadamente 41,80 reais, e foi formado sobre áreas rurais entre os anos de 2000 e 2005, no contexto da segunda fase da barragem.

O Vilela, é uma ocupação recente, fica localizado as margens da PA 263 no sentido do município de Goianésia, e não apresenta infraestrutura urbana como os outros bairros citados, mas o valor do metro quadrado é diferente dos outros bairros em zona de expansão sendo de 21,60 m<sup>2</sup>, provavelmente por estar localizado as margens da rodovia e ainda no lado sul do município próximo a região central.

Os bairros do Castanheira e União tiveram os menores valores em metro quadrado, os dois bairros também foram áreas de ocupação espontânea, ao longo da avenida Galet, com precárias instalações urbanas, ficam localizados no fim da zona urbana do município, limitando com áreas rurais ao norte, os valores do metro quadrado estimado foram de 13,30 e 8,30 reais respectivamente.

O objetivo de mostrar a valoração, foi de reproduzir o debate da produção do espaço pelo capital, pois a lógica de ocupação se dá em função dos valores do metro quadrado, ou seja, a tendência de uma família com poucos recursos será de procurar as áreas de expansão, com valores de terra bem inferiores ao estabelecido na zona urbana central. É nesse contexto que o planejamento urbano e a definição de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), passam a ser importantes para ordenar as ocupações em áreas de transição, além de garantir dignidade através do acesso à terra, podendo inclusive subsidiar o município na construção de um catálogo de área de Habitação de Interesse Social na forma de condomínios habitacionais que vem sendo amplamente financiados por bancos públicos por exemplo.

#### 4.3.3. Fatores Ambientais

A importância da legislação ambiental e do cumprimento de suas normas é fundamental para gestão do espaço público. Naturalmente em um município como Breu Branco, onde o crescimento populacional foi fundamental para expansão da mancha urbana, as consequências desse crescimento sobre a floresta, o solo e os recursos hídricos são degradantes.

Como forma de retratar a questão ambiental no município, em relação à dinâmica espacial que é um dos objetivos desse estudo, vamos concentrar a discussão sobre a falta de ações ambientais em observância ao caso do lago de captação para abastecimento de água em Breu Branco.

A lagoa de captação de água para abastecimento da cidade de Breu Branco, está localizada entre os bairros Conquista e Liberdade. Possuindo uma área de aproximadamente 111.657,758 m<sup>2</sup>, que apresenta características no seu entorno, diferente do que se espera de uma área de proteção ambiental.

Figura 4 - Lago de captação de Breu Branco



Fonte: Obtida pelo autor.

No período da emancipação de Breu Branco o lago era utilizado como área de recreação principalmente nos finais de semana. Desde a emancipação de Breu Branco temos duas fases no entorno do lago de captação; a primeira que vai até 2005, quando a mancha urbana se concentrava ao lado direito da PA 263. Nessa fase a pressão antrópica no entorno da área praticamente não existia, a densidade de residências nas proximidades do lago era baixa, logo as possibilidades de contaminação da água eram menores. Com a expansão dos bairros citados, a gestão pública não estabeleceu estratégias de uso e ocupação no entorno do lago.

Figura 5 - Casas ocupando área de preservação no bairro da Conquista



Fonte: Obtida pelo autor.

Para Riceto (2011), a apropriação do espaço pela sociedade deve considerar as variáveis existentes no meio, seus limites máximos e mínimos, que ditam seu “equilíbrio dinâmico”. Ainda segundo Riceto (2011), a construção do espaço urbano exige grandes intervenções na paisagem e altera bruscamente grande parte de seus componentes bióticos e abióticos.

Para analisar a dinâmica territorial e ambiental no entorno do lago, construímos um polígono “*buffer*” perimetral à lagoa no software *QuantumGIS*, com deslocamento da linha, segundo a lei 12.651 do Código Florestal no seu artigo 4º, que especifica o limite de área de área de Preservação Permanente (APP). Para lagoas em área urbana deve-se guardar 30 metros da linha do lago. Utilizando as ferramentas para isolar apenas a diferença da área da lagoa a ser preservada, obtivemos o mapa abaixo:

Mapa 7 - Buffer da área de preservação do lago de captação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a diferença da área dentre a lagoa e o *buffer*, pode-se obter uma área de APP de aproximadamente 88.809, 619 m<sup>2</sup>, dessa maneira, nota-se que a área de APP contém em sua área algumas residências.

O Plano Diretor que expirou em 2016, não faz qualquer referência as áreas de proteção do município, não direciona ações de preservação para o lago de captação e não prevê propostas de recuperação de áreas degradadas. Os bairros do Centro, Conquista e Liberdade, são bairros reconhecidos pela gestão local, mas não possuem titulação de posse.

Por tanto é fundamental que a adoção de políticas de zoneamento ambiental, e que estas estejam contempladas no documento norteador das políticas territoriais no contexto urbano de Breu Branco, que é o seu plano diretor. As políticas de zoneamento ambiental são instrumentos de regulação de uso e ocupação do solo que priorizam a proteção de recursos naturais e estabelecem estratégias de sustentabilidade no uso e apropriação dos fatores ambientais no contexto urbano.

## **5. ESTRATÉGIAS DE GESTÃO TERRITORIAL ATRAVÉS DAS ZEIS**

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conhecidos pela sigla ODS, são metas propostas pela ONU, relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Entre os objetivos, o número 11, faz referência a cidades sustentáveis, onde a ideia é que as cidades possam se tornar assentamentos humanos inclusivos, seguros e resilientes até 2030. A função dos governos é garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível.

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), previstas no estatuto das cidades lei (10.257/2001), tem a função de delimitar espaços públicos para implantação de Habitações de Interesse Social (HIS), ou regularizar áreas que já tenham sido ocupadas de forma espontânea, também conhecida por assentamentos precários. Com base na área urbana atual de Breu Branco, pelo menos 35% da zona urbana e suas áreas de expansão, possuem características que permitiria sua delimitada como ZEIS.

As ocupações espontâneas mudaram a paisagem do município principalmente a partir do início dos anos 2000, como visto através dos mapas de classificação e na fala de agentes públicos do município:

Aqui em Breu Branco, os bairros do outro lado da Rodovia, começaram com as pessoas vindas e se apropriando espontaneamente, dessas áreas que tinham donatários. Porém como era áreas próximas aqui do centro, terra boa, foram se apropriando e às gestões anteriores negociarão a aquisição dessas áreas com os donos para poder assentar os ocupantes. Foi assim no Santa Catarina e no Liberdade. Mais recentemente no Castanheira e no Vilela. No caso do Santa Catarina mais de 50% já está titulado e já iniciamos simultaneamente a titulação do Liberdade. O Castanheira e o Vilela são ocupações recentes mais já estamos fazendo serviços de drenagem e pavimentação. (Bruna Guimarães, Secretária de Obras e Habitação).

As Zonas de Interesse Social surgiram na década de 80. Recife foi uma das primeiras cidades Brasileiras a adotar esse conceito dentro da lei municipal de uso do solo em 1983, delimitando áreas urbanas surgidas espontaneamente como zonas habitacionais. Foram estabelecidas normas urbanísticas especiais, no interesse social de promover a sua regularização jurídica e a sua integração na estrutura urbana.

Em São Paulo, em 1994, o Plano Diretor aprovou a delimitação de cerca de 3% do território municipal como área especial de interesse social. Essa legislação produziu efeitos concretos, viabilizando a compra dos terrenos por movimentos sociais, associações e cooperativas, facilitando consideravelmente as condições de acesso à moradia para a população.

No caso de Breu Branco a aquisição de terrenos por parte de bancos públicos para construção de Habitações Sociais é uma realidade, como o programa “Minha Casa Minha Vida” na parte norte da área urbana do município. Porém a implantação do projeto se deu próximo ao lago de captação de água utilizado para abastecer o município, o que abre a possibilidade de questionamento sobre a localização do empreendimento que atenuado à fatores de relevo como a topografia favorável ao loteamento em relação ao lago, podem comprometer a qualidade da água.

É nesse contexto ambiental e territorial, que reside a importância das áreas urbanas serem destinadas conforme suas peculiaridades às atividades de moradia, indústria, preservação, destinação de resíduos, ou seja, que a previsão das atividades de uso do solo urbano possam acontecer como forma de planejamento e em observância a conservação dos recursos naturais.

Figura 6 - Habitação de Interesse Social - HIS, no município de Breu Branco



Fonte: Obtida pelo autor.

Conforme o guia de delimitação de ZEIS estabelecido pelo Ministério das Cidades, os procedimentos básicos para delimitação devem apoiar-se:

- **Arranjos Institucionais:** É de competência do município coordenar o processo de implantação da ZEIS, através da mobilização e identificação de atores sociais ligados à política de meio ambiente e regularização fundiária, envolvendo agentes governamentais ou não governamentais. Pessoas que podem estar atuando, por exemplo, no conselho gestor da APA de Tucuruí que abrange todos os municípios da região do lago, secretaria de obras ou secretaria de meio ambiente, com a finalidade de criar um grupo de trabalho (GT-ZEIS) para consultar e deliberar sobre os perímetros de implantação de Zonas de Interesse Social.
- **Levantamentos Básicos:** O grupo de trabalho fará o levantamento (diagnóstico) preliminar das informações sobre possíveis áreas para delimitação. Com base em documentos como plano diretor local, lei de parcelamento e uso do solo urbano, no sentido de compara com outros municípios onde foram implantadas essas políticas no País.
- **Justificativas e Conteúdos:** Consultar de forma aprofundada os elementos de ZEIS, especificamente de vazios urbanos. Nesse sentido a implementação da ZEIS pode ajudar a solucionar:

I - A distribuição espacial da população urbana segundo a renda e taxas de crescimento demográfico, evitando que a população de baixa renda seja “empurrada” para as áreas mais periféricas e menos adequada à urbanização.

II - O custo social, repassado ao conjunto da população e não apenas aos segmentos de menor renda, da expansão descontrolada da área urbana, especialmente quando esta avança sobre áreas de proteção ambiental.

III - Existe tendência de crescimento dos assentamentos precários, em relação aos empreendimentos habitacionais de interesse social.

- **Demarcação e regulamentação:** A delimitação das ZEIS deve ser realizada sobre um Sistema de Informação Geográfica – SIG. Com exatidão e um banco de dados que detenham mapas em formato digital. O perímetro da ZEIS deve ser georreferenciado sobre marcos topográficos materializados no solo, e fácil identificação, preferencialmente de acordo com as normas técnicas de georreferenciamento estabelecidas pelo órgão de gestão urbana. Caso não seja viável financeiramente para o município a implantação de marcos de concreto, no mínimo o perímetro deve ser levantado por *GPS* e suas coordenadas processadas em banco de dados sob gestão de um setor responsável da prefeitura ou mesmo por integrantes do comitê gestor.

Para o mapeamento das ZEIS é fundamental que o município possua dados topográficos atualizados, preferencialmente um departamento de geoprocessamento capaz de manipular o Banco de Dados Geográfico (BDG), que conterà informações de coordenadas, documentos públicos e privados referentes a cadeias dominiais, para que se possa deduzir as áreas e seus domínios, com vistas a destinação de terras em função de seu potencial de uso, na perspectiva futura de um remanejamento em função de ações de urbanização, de áreas ocupadas irregular, ou remanejamentos em função de possíveis desastres naturais, ou ainda, como catálogo de áreas para investimentos de bancos públicos em Habitações de Interesse Social.

A política de definição de ZEIS deve estar diretamente relacionada à política de zoneamento ambiental. No contexto ambiental de Breu Branco durante o rápido crescimento populacional e territorial o município não criou estratégias de proteção de recursos naturais. No caso do lago de captação vimos que a área de preservação permanente não está sendo respeitada.

Figura 7 - Margem do lago que abastece o município



Fonte: Obtida pelo autor.

Cabe ao município de Breu Branco, estabelecer uma agenda ambiental, capaz de dotar o município de áreas verdes, com objetivo de promover a arborização urbana de vias, a recuperação da área degradada e estabelecer limites para expansão horizontal sobre o espaço rural.

Figura 8 - Orla da cidade às margens do rio Tocantins



Fonte: Obtida pelo autor.

Deve-se estabelecer no âmbito do município associado a política de implantação das ZEIS, o Zoneamento Ambiental – ZA, com vistas à proteção de áreas de significativo interesse ambiental, controlando a ocupação sobre áreas de vegetação, objetivando a redução da degradação do ambiente em função da urbanização de espaços verdes, por meio de uso e ocupação compatíveis com as características geomorfológicas, hídricas e climáticas do local (CANEPA, 2007).

O zoneamento ambiental, deve ser um instrumento que auxilie a formulação de políticas e estratégias de desenvolvimento à exemplo do zoneamento ambiental de Brotas (ZA-Brotas), de recorte municipal realizado em 2007, que teve caráter indicativo para áreas com aptidão para a expansão urbana; áreas prioritárias para conservação e recuperação de vegetação nativa; além de áreas com aptidão para disposição de resíduos sólidos domiciliares, uma demanda urgente para Breu Branco segundo estudos de Santos e Raniere (2013).

Suscintamente o Zoneamento Ambiental para Breu Branco, reside em associar espaços ambientalmente protegidos por cobertura vegetal às políticas de zoneamento territorial (ZEIS). Promovendo a equidade ambiental, proporcionando espaços de convivência e melhorando a qualidade de vida das pessoas em uma cidade sustentável.

Porém a gestão espacial sob o ponto de vista ambiental e territorial, não pode abdicar das tecnologias de geoprocessamento. No contexto urbano o georreferenciamento demarca limites de imóveis e infraestruturas como ruas, quadras e lotes, processo como de Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), um termo que ganhou força com a criação do estatuto das cidades em 2001 e que é fundamental para o ordenamento do território urbano.

Segundo Pereira e Loch (2008), o Cadastro técnico, deve preceder o plano diretor. A importância das informações que o CTM produz à gestão municipal reside em classificar e cadastrar imóveis além de propor mapas atualizados de uso e ocupação do solo urbano. A falta de exatidão entre os registros de imóveis e os documentos cartográficos produzidos constitui o principal erro encontrado na gestão de terras, o que acarreta em conflitos de limites e sobreposição de títulos, cuja falta de interação acarreta na falta de correlação entre a realidade em campo e a posse (PEREIRA; LOCH, 2008).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características de uso e ocupação urbana em Breu Branco, estão intrinsecamente ligadas a construção da hidroelétrica de Tucuruí. Na época de sua construção a UHE Tucuruí, foi uma das maiores obras de engenharia realizada no Brasil, mas a magnitude do empreendimento não foi convertida em ganhos reais a população local e principalmente ao contexto ambiental da região do lago.

A produção do espaço urbano de Breu Branco reflete a forma como o capital na lógica da barragem influenciou a formação de um núcleo urbano e posteriormente influenciou a desorganização territorial desse núcleo através da sua capacidade de atração de pessoas.

Em pouco mais de 10 anos após a emancipação, Breu Branco praticamente triplicou sua população e duplicou sua área urbana. Vários bairros surgiram da ocupação de terras públicas e privadas, além de que essas ocupações caminharam em direção a áreas verdes, seja ao norte do município, seja as margens do rio Tocantins.

A construção dos planos diretores não aconteceu como estratégia de gestão, e sim, como demanda da esfera federal que condicionava os repasses das receitas aos municípios à apresentação de um plano de gerenciamento urbano das cidades. O crescimento de ocupações espontâneas no entorno da zona urbana mostra que não havia uma política de gestão territorial e nem mesmo a garantia de direitos aos proprietários rurais do entorno da sede municipal, que tiveram suas terras invadidas. Apesar dos esforços das gestões posteriores em urbanizar as ocupações que foram dando forma a zona norte do município, ainda hoje a maioria das ruas desse setor da cidade não possui asfaltamento e nem sistema de drenagem.

Do ponto de vista ambiental, pouco foi feito em relação a preservação de áreas verdes. O lago de captação para o abastecimento de água, está totalmente cercado por moradias, a cobertura vegetal quando existe no entorno é uma vegetação rasteira, a recuperação da área verde no entorno do lago é fundamental. Porém o agravante reside nas ocupações do entorno do lago, e o seu custo financeiro e social para uma possível remoção da área, associado ao sentimento de posse dos ocupantes é fator relevante aos programas de ambientalização do lago, além de que outra questão seria para onde os moradores deveriam ser removidos? O problema não está na falta de terras para uma possível realocação das famílias, mas sim,

para que áreas o município destinou para assentamentos de pessoas de baixa renda, e qual a qualidade ambiental desses espaços? Esses questionamentos demonstram a importância de planejar a destinação de terras urbanas para as diversas demandas locais.

Os números do crescimento populacional, atualmente não são os mesmos do fim das obras da barragem, mais ainda continuam com médias elevadas de crescimento, apesar de muitas pessoas justificarem a saída do município por fatores como educação, saúde e emprego, outros fatores atraem pessoas para área urbana de Breu Branco como relevo, o preço da terra e a fragilidade das ações ambientais, o que permite a ocupação de terras em área de expansão.

Qualquer estratégia de gestão territorial deve considerar a importância das ferramentas de mapeamento e representação do espaço. Obter imagens de satélite gratuitas nas plataformas disponíveis para Breu Branco, esbarra na resolução das imagens ou mesmo na disponibilidade temporal desses produtos, é fundamental que o setor de meio ambiente e o setor de terras no município, tenham domínio de ferramentas de geoprocessamento e equipamentos para execução desses serviços, a importância da atualização cartográfica dos bairros vai desde a cobrança do IPTU aos programas de destinação de terras. Por tanto, o mapeamento urbano atualizado é a base para implantação de políticas territoriais como a destinação de área para implantação das Zonas Especiais de Interesse Social, bem como para proteção dos recursos naturais diretamente afetados pelo crescimento urbano.

Desde sua emancipação, Breu Branco apresenta valores consideráveis de crescimento, tanto populacional como espacial. A gestão do uso e da ocupação do solo da área urbana para os próximos anos, deve considerar um cenário de desenvolvimento, a fim de se antecipar aos eventos de expansão urbana destinando os vazios urbanos para as atividades adequadas à forma de uso do solo.

O surgimento de novos bairros em um intervalo temporal relativamente curto, que duplicou a área urbana do município, nos remete a ideia de que a tendência da população e da sua área urbana é de continuar crescendo, principalmente nos eixos de ocupação.

Historicamente as ocupações mais recentes, deram-se na forma de assentamentos precários, e se não houver uma política clara direcionada para o zoneamento do uso do solo, as ocupações espontâneas irão continuar sendo uma realidade.

O Plano Diretor municipal e a Lei de âmbito municipal nº 128 de 2000, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano, tratam sobre o abairramento e classificação do sistema viário urbano e outros elementos como tamanho dos lotes, mas não fazem referência a destinação de terras à ocupação de baixa renda na forma de habitações de interesse social. Ou seja, a lei federal de parcelamento e uso do solo nº 11.977/09 que define ZEIS como “parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo”, não está sendo executada em Breu Branco. Cabe a gestão local de forma participativa, explorar conceitos fundamentais para construção de uma cidade justa e sustentável pautada nos princípios de governança, criando procedimentos territoriais e ambientais, que além de garantir o que está previsto na legislação sobre terras em nosso país, também garantam a função social da terra no contexto urbano municipal.

O município deve definir cartograficamente as áreas que não fazem parte dos bairros já existentes, em função de suas peculiaridades físicas, químicas e ambientais às futuras atividades econômicas, de assentamentos humanos e tratamento de lixo urbano. A delimitação das áreas deve levar em consideração primeiramente os vazios urbanos, áreas de expansão as margens da Avenida Galet e da rodovia PA 263, que são os vetores de crescimento urbano e implantar Zonas Especiais de Interesse Social, conforme prevê o estatuto das cidades, com a objetivação de priorizar o assentamento de pessoas de baixa renda, que são quem compõem em maior parcela, o cenário de *déficit* habitacional, e contribuem significativamente na conversão de áreas verdes em áreas de expansão no município de Breu Branco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. C. B. Cidade justa, democrática e sustentável: aspectos teóricos e legais. In: COLÓQUIO ORGANIZAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE., 6., 2015, Belém. **Anais eletrônicos...** Belém: UNAMA, 2015. Disponível em: <<http://revistas.unama.br/index.php/coloquio/article/view/365/pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ALFONSIN, B. O Estatuto da Cidade e a construção de cidades sustentáveis, justas e democráticas. **Direito e Democracia**, v. 2, n. 2, p. 309-317, Canoas, 2001.

BARBOSA, C.; CARVALHO, P. F. Zoneamento urbano-ambiental: possibilidades de compatibilização entre análise geomorfológica e padrões de ocupação urbanos para a construção de cidades sustentáveis. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6.; SEMINÁRIO IBERO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 2., 2010, Coimbra. **Anais...** Universidade de Coimbra, 2010.

BATISTELA, T. S. **O zoneamento ambiental e o desafio da construção da gestão ambiental urbana**. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília.

BECKER, B. K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1998.

BECKER, B. K. O governo do território em questão: uma perspectiva a partir do Brasil. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 14, n. 28, p. 33-50, jan./jun. 2009.

BRASIL. Lei n. 601, de 19 de setembro de 1850. Dispõe sobre as terras devolutas do Império. **Actos Legislativos**. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LIS/L0601-1850.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LIS/L0601-1850.htm)>. Acesso em: 19 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Indicadores e dados básicos: Brasil, 2011**. Disponível em:< <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/matriz.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em:<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10257-10-julho-2001-327901-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**,

Brasília, DF, 7 jul. 2009. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm)>. Acesso em: 19 abr. 2019.

BREDARIOL, C. S. **Conflito ambiental e negociação para uma política local de meio ambiente**. 2001. 276 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BREU BRANCO. Prefeitura Municipal. **Plano diretor do município de Breu Branco**.

2006. Disponível em:<[http://www.sedurb.pa.gov.br/pdm/breu\\_branco/Plano\\_Diretor.pdf](http://www.sedurb.pa.gov.br/pdm/breu_branco/Plano_Diretor.pdf)>. Acesso em 18 abr. 2019.

CANEPA, C. **Cidades sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade**. São Paulo: Srs Editora, 2007.

COELHO JÚNIOR, J. M.; ROLIM NETO, F. C.; ANDRADE, J. S. C. O. **Topografia geral**. Recife: EDUFRPE, 2014. 156 p.

COMASTRI, J. A. **Curso de Topografia**. Viçosa, MG: Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1968. 197 p.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AGRÍCOLA, AGRÁRIA E FUNDIÁRIA DO PARÁ – CEPAF. Resolução n. 001, de 30 de junho de 2015. Estabelece o Valor da Terra Nua (VTN) para regularização onerosa de terras públicas do Estado Pará e dá outras providências. **Diário Oficial**. Belém, 2 jul. 2015. Disponível em:< [http://www.iterpa.pa.gov.br/sites/default/files/resolucao\\_cepaf\\_2015.htm](http://www.iterpa.pa.gov.br/sites/default/files/resolucao_cepaf_2015.htm)> Acesso em: 17 abr. 2019.

CÔRREA, S. R. M. O movimento dos atingidos por barragem na Amazônia: um movimento popular nascente de “vidas inundadas”. **Revista NERA**, v. 12, n. 15, jul./dez. 2009.

COSTA, H. S. M. Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos?. **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais**, n. 2, nov. 1999.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 1. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

FAZANO, C. B.: **Proposta de zoneamento ambiental estudo de caso – bairro Cidade Aracy**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2001.

FEARNSIDE, Philip M.: **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA, 2015

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. **Fundamentos de epidemiologia**. 2. ed., v. 398, p. 1-377, 2010.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, São Paulo, v. 6, p. 22-23, 1999.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2006.

HARVEY, David.: O direito a cidade. Tradução de Jair Pinheiro. **New Left Review**, n. 53, 2008.

HIGASHI, R. A. R. **Metodologia de uso e ocupação dos solos de cidades costeiras brasileiras através de SIG com base no comportamento geotécnico e ambiental**. 2006. 486 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da população residente nos municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Sistema de Processamento de Informações Georeferenciais**: classificação de imagens.

2006. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/classific.html>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

LAFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. 5 ed. São Paulo: Centauro, 2001.

LEITE, M. E; DIAS, L.S; ROCHA, A.M. Análise da ocupação no entorno da Barragem Bico da Pedra, no Município de Janaúba/MG. **Caderno de Geografia**, v.25, n.44, 2015.

LOCATELLI, Selena. **Plano Amazônia Sustentável: uma nova concepção estatal de desenvolvimento para a Amazônia?**. 2009. 107 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Brasília, Brasília.

LOCH, C. Cadastro técnico multifinalitário e gestão territorial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 29., 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2001.

MARTINS, K. G. **Expansão urbana desordenada e aumento dos riscos ambientais a saúde humana: o caso brasileiro**. 2012. 65 f. Monografia (Graduação em Gestão Ambiental) – Faculdade UnB Planaltina - Universidade de Brasília, Planaltina, DF.

MASCARENHAS, A. L. S.; VIDAL, M. R. Declividade e hipsometria do perímetro urbano da cidade de Marabá-PA: aportes conceituais de geomorfologia urbana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRÁFOS, 7., 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: AGB, 2014.

MASSON, M. P. Busquet et C. Allet 1990–Application d'une cartographie géoenvironnementale au littoral du roussillon. IN: CONGRESSO IAEG, 6., 1990, Amsterdã, Holanda. **Proceedings**, v. 1, p. 195-203.

MIRANDA, Livia; MORAES, Demóstenes. O Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social (Prezeis) do Recife: democratização da gestão e planejamento participativo. **Habitação social nas metrópoles brasileiras: uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre,**

Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. Porto Alegre: IPPUR, 2007.

MORETTO, E. M. et al. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 141-164, set./dec. 2012.

NEGRI, S. M. Segregação sócio-espacial: alguns conceitos e análises. **Coletâneas do nosso tempo**, Cuiabá, v. 8, n. 8, p. 129-153, 2008.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Blucher, 1992.

PEREIRA, C. P.; LOCH, C. A importância do cadastro técnico multifinalitário para elaboração de planos diretores. In: Seminário Internacional da LARES, 8., 2008, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://lares.org.br/2008/img/Artigo042-Pereira.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

POLETTI, E. R.; Ordenamento territorial no Brasil e a promoção do desenvolvimento local: uma aproximação geográfica. **Ágora**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p.49-72, jan./jun. 2008.

POLIDORI, M. C. **Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade**. 2004. 353 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

RIBAS, O. T. **A sustentabilidade das cidades: instrumentos de gestão urbana para a construção da qualidade ambiental**. 2003. Tese (Doutorado em Desenvolvimento) – Universidade de Brasília, Brasília.

RICETO, A. As Áreas de Preservação Permanente (APP) urbanas: sua importância para a qualidade ambiental nas cidades e suas regulamentações. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 3, n. 5, 2011.

RIGATTI, D. Loteamentos, expansão e estrutura urbana. **Paisagem urbana**, São Paulo, n. 15, p. 35-69, dez. 2002.

ROCHA, G. Reordenamento territorial e político-institucional e desenvolvimento local na Amazônia: o caso de Tucuruí (PA). In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 10., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

ROCHA, G.; TEISERENC, P; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. **Aprendizagem territorial: dinâmicas territoriais, participação social e ação local na Amazônia**. Belém: Núcleo de meio ambiente, UFPA, 2016.

ROCHA, Gilberto de Miranda; BENATTI, José. A justiça ambiental e os grandes empreendimentos na Amazônia. In: ROCHA, G. M. et al. **Cidades, comunidades e territórios: problemas socioambientais, ações sustentáveis e reordenamento territorial**. Belém: Núcleo de meio ambiente, UFPA, 2018.

ROMEIRO, P. S. **Zonas especiais de interesse social**: materialização de um novo paradigma no tratamento de assentamentos informais ocupados por população de baixa renda. 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 5. ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.

SANTOS, M. R. R; RANIERE, V. E. L. Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 43-62, out./dez. 2013.

SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. S. (Org.). **Territórios e territorialidades**: teorias, processos e conflitos. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular - UNESP, 2008. 368 p.

SCHIMID, C. A teoria da produção do espaço de Henri Lefebvre: em direção a uma dialética tridimensional. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 32, p. 89-109, dez. 2012.

SILVA. M. G. **A proposta de criação da Reserva Extrativista na Região do Lago da UHE-Tucuruí**: estratégia de politização ou reorganização territorial? Anais dos Encontros Nacionais da ANPUR, v.9, 2001.

SUNDFELD, C. A. O estatuto da cidade e suas diretrizes gerais. In: DALLARI, A. A.; FERRAZ, S. (Coord.). **Estatuto da cidade**: comentários à Lei Federal 10.257/2001. São Paulo: Malheiros Editores, 2006. cap. 1.

TUNDISI, J. G., TUNDISI, T. M.; ROCHA, O. Ecossistemas de águas interiores. IN: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B., TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3.ed. São Paulo: Escrituras Editoras, 2006. cap. 7.

VAINER, C. B. Planejamento territorial e projeto nacional: os desafios da fragmentação. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 9, n. 1, p. 9, 2007.

VAINER, C. B; ARAUJO, F. G. B. **Grandes projetos hidroelétricos e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: CEDI, 1992. 88 p.

VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; ROCHA, G. M.; LADISLAU, E. Introduzindo o debate sobre o desafio político da sustentabilidade urbana. In: VASCONCELLOS, M.; ROCHA, G. M.; LADISLAU, E. (Org.). **O desafio político da sustentabilidade urbana**: gestão socioambiental de Belém. 1. ed. Belém: NUMA/UFPA, 2009, v. 1, p. 11-30.

VIEIRA, J. S. R. Cidades sustentáveis. **Revista de Direito da Cidade**, v. 4, n. 2, p. 1-39, 2012.

XAVIER, S. C; BASTOS, C. A. B. Estudo do crescimento urbano aplicado ao mapeamento geotécnico: uma metodologia de análise. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 62/04, 2010.