

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Elton Marinho**

**AS INFORMAÇÕES GERADAS PELA APLICAÇÃO DE  
GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO URBANO EM  
ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA E MAPEAMENTO URBANO:  
um estudo nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO).**

**Taubaté – SP**

**2018**

**Elton Marinho**

**AS INFORMAÇÕES GERADAS PELA APLICAÇÃO DE  
GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO URBANO EM  
ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA E MAPEAMENTO URBANO:  
UM ESTUDO NOS MUNICÍPIOS DE GOIATUBA E  
GOIANÉSIA (GO).**

Dissertação apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Planejamento e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional

Orientador: Prof. Dr. Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

**Taubaté – SP**

**2018**

**ELTON MARINHO**

**AS INFORMAÇÕES GERADAS PELA APLICAÇÃO DE  
GEOTECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO URBANO EM  
ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA E NO MAPEAMENTO  
URBANO: um estudo nos municípios de Goiatuba e  
Goianésia (GO).**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Planejamento e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento, Gestão e Desenvolvimento Regional.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira      Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Ademir Pereira dos Santos      Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Luís Fernando Almeida      FATEC de Cruzeiro

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Paulo Cesar Ribeiro Quinteiros      FATEC

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Valter João de Sousa      FATEC de São José dos Campos

Assinatura \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, inspiração maior e a certeza que acima de tudo é feita a sua vontade em minha vida.

Ao Prof. Dr. Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira, mestre condutor que percebeu as mudanças necessárias e orientou os ajustes adequados para a melhoria deste estudo. Sua orientação, visão e experiência foram muito importantes no processo de construção desta dissertação.

Aos professores do curso de Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento da Universidade de Taubaté, pela riqueza de seus conhecimentos e a humildade em partilhá-los conosco.

Ao corpo administrativo da Universidade de Taubaté, em especial Priscila de Assis Faria e Alda Aparecida dos Santos, funcionários da Empresa de Pesquisa e Tecnologia de Serviços da Universidade de Taubaté (EPTS), e outros que com delicadeza e disposição facilitaram os processos burocráticos e nos auxiliaram sempre que podiam.

Aos professores da banca examinadora pela disposição e interesse. Suas considerações foram importantes para o aprimoramento deste estudo.

Aos amigos de sala de aula, pelo compartilhamento de angústias e incertezas durante a caminhada, mas com a persistência em acreditar que tudo é possível quando se tem um objetivo.

Por fim, e antes de todos, à minha família, mola propulsora para todas minhas conquistas; apoio e suporte diário que me sustentou e me deu forças para vencer esta fase da minha vida. Sem vocês nada faria sentido!

A organização não se beneficia se o conhecimento é adquirido, mas não usado.

Mark Allen e Phillip McGee

## RESUMO

Este estudo tem como finalidade averiguar as informações geradas pela aplicação de geotecnologias no planejamento urbano nas questões de arrecadação tributária municipal e no mapeamento urbano: um estudo nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO).

Reproduz, também, considerações a respeito dos conceitos, definições e reflexões referentes ao urbano, ao espaço e à urbanização, e faz um recorte do processo de urbanização entre os dois municípios goianos abordando a questão a dicotomia urbano e rural. No estudo citam-se os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável no cenário vigente das cidades sustentáveis, e globalização e urbanização com considerações quanto à eficácia de se interpretar o território e o ambiente em que estão contidas e que são necessários à sociedade. As particularidades regionais e os rearranjos espaciais em que a cidade e a sociedade convivem auxiliam na prevenção e detecção das medidas e ações locais ou regionais, que redesenham os processos de urbanização desconcertados, carentes de um padrão de desenvolvimento modernizado. Mostra-se, nesta pesquisa, o uso de ferramentas computacionais aliando modelos políticos e tecnológicos, de forma a dar provimento às demandas do espaço urbanizado. Projetos são colocados em ação pelos atores políticos ou não, que modelam a organização do espaço e tornam o urbanismo condizente com o movimento de projetar, organizar, controlar, regular e esquematizar as cidades e a sua urbanização inserida no ambiente em contínua propagação demográfica, o que responde aos problemas e demandas da população em um aglomerado de ideias e práticas. A pesquisa foi realizada nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO) para redefinir os possíveis rumos em que os órgãos municipais de planejamento deverão se pautar. Por falta de um planejamento e mapeamento urbano e de delimitação e controle da arrecadação tributária municipal de Goiatuba, ausente de informações em razão da não aplicação de ferramentas de geotecnologias como dispositivos de desenvolvimento regional.

**Palavras-chave:** Gestão de Planejamento. Desenvolvimento Regional. Mapeamento Urbano. Arrecadação Tributária.

## ABSTRACT

### **THE INFORMATION GENERATED BY THE APPLICATION OF GEOTECHNOLOGY IN URBAN PLANNING IN MATTERS OF MUNICIPAL TAX COLLECTION AND THE URBAN MAPPING: a study in the municipalities of Goiatuba and Goianésia (GO)**

This study aims to investigate the information generated by the application of Geotechnology in urban planning in matters of municipal tax collection and the urban mapping: a study in the municipalities of Goiatuba and Goianésia (GO).

Plays, too, considerations regarding the concepts, definitions and reflections concerning the urban, and urbanization, and make a cutout of the urbanization process between the two municipalities in Goiás, addressing the issue at urban and rural dichotomy. In the study include the concepts of sustainability and sustainable development in the current scenario of sustainable cities, and globalization and urbanization with regards as to the effectiveness of interpreting the territory and the environment in which they are contained and which are necessary to society. The regional particularities and spatial rearrangements in the city and society live aid in the prevention and detection of the measurements and local or regional actions, to redraw the urbanization processes baffled, lacking in a modernized development pattern. It is shown, in this research, the use of computational tools combining political and technological models, in order to give dismissed the demands of urbanized area. Projects are put in action by political actors or not, that shape the organisation of space and make the town planning consistent with the movement to design, organize, control, regulate and lay out the cities and the urbanization in your environment in continuous demographic spread, which responds to the problems and demands of the population in a cluster of ideas and practices. The survey was conducted in the cities of Goiatuba and Goianésia (GO) to reset the possible directions in which the municipal planning agencies must be guided. For lack of a urban planning and mapping and delineation and control of municipal tax collection of Goiatuba, out of information due to the non-application of Geotechnology tools as regional development devices.

**Keywords:** Planning management. Regional development. Urban mapping. Tax collection.

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1 - Divisão regional atual .....  | 27  |
| Figura 2 - Êxodo rural.....  | 28  |
| Figura 3 - Anéis de Von Thünen.....  | 33  |
| Figura 4 - Modelo esquemático relacionando parâmetros para se alcançar o desenvolvimento sustentável ..... | 42  |
| Figura 5 - Modelo de um Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT .....   | 74  |
| Figura 6 - Modelo de drone de quatro hélices com dispositivo de aerofotogrametria.....                     | 75  |
| Figura 7 - Sistema de imageamento pelo sensoriamento remoto (fases) .....                                  | 79  |
| Figura 8 - Diagrama do método de pesquisa .....  | 83  |
| Figura 9 - Localização geoespacial do Município de Goiatuba (GO) .....                                     | 90  |
| Figura 10 - Novo perímetro urbano da cidade de Goiatuba (GO) .....   | 92  |
| Figura 11 - Disposição dos bairros no distrito geoespacial municipal de Goiatuba ....                      | 95  |
| Figura 12 - Histórico do parcelamento rural e urbano de Goiatuba .....                                     | 96  |
| Figura 13 – Áreas com potencialidades do município de Goiatuba em 2012.....                                | 998 |
| Figura 14 – Áreas com problemas do município de Goiatuba em 2012.....                                      | 99  |
| Figura 15 - Localização do município de Goianésia .....  | 111 |
| Figura 16 - Ortofoto do perímetro urbano de Goianésia - 2003 (escala 1:2000) .....                         | 114 |
| Figura 17 - Estrutura do SIG .....   | 115 |
| Figura 18 - Processo de controle de alvará de construção .....   | 116 |
| Figura 19 - Processo de controle de cadastro e atualização cadastral no SIG.....                           | 117 |
| Figura 20 – Imagens adquiridas das bandas multiespectrais em RGB da cidade de Goianésia .....              | 119 |
| Figura 21 – Etapas metodológicas divididas em quatro fases para execução das tarefas .....                 | 122 |
| Figura 22 - <i>Shape</i> de quadras e vias fornecido pela prefeitura de Goianésia .....                    | 124 |
| Figura 23 - Imagem <i>GeoEye</i> no ano de 2013 .....  | 125 |



## LISTA DE GRÁFICOS

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Gráfico 1 - Evolução das construções urbanas no município de Goiatuba de 2000 a 2015 .....                                     | 131                                  |
| Gráfico 2 - Diferença entre o valor no lançado no exercício e o valor arrecadado no município de Goiatuba de 2000 a 2015 ..... | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| Gráfico 3 - Evolução das construções urbanas no município de Goianésia (GO) de 2000 a 2015 .....                               | 1344                                 |
| Gráfico 4 - Arrecadação em reais do IPTU do município de Goianésia (GO) de 2000 a 2015 .....                                   | 1355                                 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1 – Dimensões do desenvolvimento sustentável .....                    | 43  |
| Quadro 2 - Sistema de gestão elencado no tripé governamental .....           | 66  |
| Quadro 3 - Módulos e principais tópicos de navegação de drones ou VANT ..... | 77  |
| Quadro 4 - Subáreas do conhecimento tecnológico .....                        | 80  |
| Quadro 5 - Bairros urbanos residenciais/comerciais em Goiatuba em 2016 ..... | 93  |
| Quadro 6 - Coeficiente de correlação linear .....                            | 130 |

## LISTA DE TABELAS

|   |      |
|---|------|
| Tabela 1 - Taxa de crescimento de aproximadamente 1,0084 % ao ano até 2061 ...                      | 91   |
| Tabela 2 - Dados de entrada que compõem o SIG do município de Goianésia .....                       | 118  |
| Tabela 3 - Testes estatísticos simples de Goiatuba.....   | 126  |
| Tabela 4 - Testes estatísticos simples de Goianésia.....  | 127  |
| Tabela 5 - Evolução das construções urbanas no município de Goiatuba de 2000 a 2015 .....           | 131  |
| Tabela 6 - Evolução das construções urbanas e a arrecadação do IPTU em Goiatuba de 2000 a 2015..... | 132  |
| Tabela 7 - Evolução das construções urbanas no município de Goianésia de 2000 a 2015 .....          | 133  |
| Tabela 8 - Evolução da arrecadação ao IPTU em Goianésia entre 2000 e 2015....                       | 134  |
| Tabela 9 - Evolução do número de lotes residenciais em Goianésia .....                              | 1366 |
| Tabela 10 – Novos bairros residenciais criados em Goianésia entre 2008 a 2015                       | 1377 |

## LISTA DE SIGLAS

|          |  |
|----------|--|
| ANAC     | Agência Nacional de Aviação Civil  |
| CAVE     | Certificado de Autorização de Voo Experimental                           |
| CBERS    | <i>Chinese Brazilian Earth Resource Satellite</i>                        |
| CMMAD    | Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento                      |
| CPGU     | Conselho Municipal de Planejamento e Gestão Urbana                       |
| FAB      | Força Aérea Brasileira   |
| DECEA    | Departamento de Controle do Espaço Aéreo                                 |
| DGI      | Imagens Digitais de Satélites  |
| GPS      | <i>Global Position Systems</i>   |
| GIS      | <i>Geographical Information Systems</i>                                  |
| IBAMA    | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                          |
| INPE     | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais                                |
| IPTU     | Imposto Predial e Territorial Urbano                                     |
| LANADSAT | <i>Earth Technology Satellite</i>  |
| MSD      | Modelos de Superfície Digitais   |
| NAVSTAR  | Navegação por Satélite Cronologicamente Variada                          |
| NOTAM    | <i>Notice to Airmen</i>  |
| OCDE     | Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico               |
| ODM      | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio                                  |
| ONU      | Organização das Nações Unidas  |
| PDD      | Plano Diretor Democrático Participativo de Goiatuba                      |
| PDI      | Processamento Digital de Imagens   |
| PPS      | Precise Positioning Service  |
| SIG      | Sistemas de Informações Geográficas                                      |
| SPOT     | <i>Système Probatoire de L'Observation de La Terre France</i>            |
| SPS      | Standard Positioning Service   |
| TIE      | Tecnologias de Informação Espacial                                       |
| VANT     | Veículo Aéreo não Tripulado  |
| UTM      | <i>Universal Transverse Mercator</i>                                     |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| RESUMO .....   | 8  |
| ABSTRACT .....   | 9  |
| LISTA DE FIGURAS .....   | 10 |
| LISTA DE GRÁFICOS.....   | 11 |
| LISTA DE QUADROS .....   | 12 |
| LISTA DE TABELAS .....   | 13 |
| LISTA DE SIGLAS .....  | 14 |
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 14 |
| 1.1 Problema .....   | 15 |
| 1.2 Objetivos do Estudo .....  | 15 |
| 1.2.1 Objetivo Geral .....   | 15 |
| 1.3 Delimitação do Estudo .....  | 16 |
| 1.4 Relevância do Estudo .....   | 16 |
| 1.5 Organização do Estudo .....  | 17 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA.....   | 18 |
| 2.1 Reflexões sobre o Urbano, o Espaço e a Urbanização .....                 | 18 |
| 2.1.1 Um Recorte do Processo de Urbanização no Brasil .....                  | 25 |
| 2.1.2 Dicotomia Urbano e Rural .....   | 31 |
| 2.2 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável .....                     | 38 |
| 2.2.1 Conceito de Desenvolvimento em Cidades Sustentáveis .....              | 45 |
| 2.2.2 Globalização Atual e a Urbanização: considerações sobre a cidade ..... | 49 |
| 2.3 Geotecnologias: conceitos e um breve histórico.....                      | 55 |
| 2.3.1 Geotecnologias como Fator de Desenvolvimento Regional .....            | 61 |
| 3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....  | 67 |
| 3.1 Caracterização da Pesquisa .....   | 67 |
| 3.2 Área de Realização, Coleta e Tratamento dos Dados.....                   | 71 |
| 3.3 Utilização de Geotecnologias para o Mapeamento Urbano .....              | 73 |
| 3.3.1 Veículo Aéreo não Tripulado (VANT) .....                               | 73 |
| 3.3.2 Satélites .....  | 77 |
| 3.3.3 Sistema de Posicionamento Global (GPS) .....                           | 81 |
| 3.4 Diagrama do Método de Pesquisa .....                                     | 82 |

|  |     |
|--|-----|
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....   | 85  |
| 4.1 Histórico do Município de Goiatuba (GO) .....  | 86  |
| 4.1.2 Aspectos da Circunscrição do Município de Goiatuba (GO) .....  | 88  |
| 4.2 Parcelamento do Solo Urbano e Rural para fins de Mapeamento .....                                      | 96  |
| 4.2.1 Gestão Municipal e Mapeamento Urbano .....   | 99  |
| 4.3 Geotecnologias Utilizadas no Mapeamento Urbano de Goianésia para fins de Parâmetros Comparativos ..... | 109 |
| 4.3.1 Caracterização da Área de Estudo Goianésia (GO) .....  | 109 |
| 4.3.2 Tecnologia Associada à Análise Urbana .....  | 112 |
| 4.3.2.1 Atividades Iniciais para implantação do SIG em Goianésia (GO) .....                                | 113 |
| 4.3.2.2 SIG Urbano .....   | 118 |
| 4.3.2.3 <i>Softwares</i> Envolvidos na Construção do SIG .....   | 120 |
| 4.3.3 Sistemas de Classificação de Imagens Digitais para Mapeamento do uso de Ocupação do Solo .....       | 121 |
| 4.3.3.1 Definição das Áreas de Teste .....   | 123 |
| 4.3.4 Análise Estatística dos Dados da Arrecadação dos Municípios Comparados .....                         | 126 |
| 4.3.5 Análise dos Dados Comparativos aos Logradouros Públicos .....  | 135 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 140 |
| ANEXOS:.....   | 153 |
| ANEXO A - Lei Orgânica do Município de Goiatuba (GO).....  | 153 |
| ANEXO B - Plano Diretor Participativo de Goiatuba – PPD (GO) .....   | 156 |
| ANEXO C - Plano Diretor Democrático de Goianésia – PDD (GO) .....  | 167 |

## 1 INTRODUÇÃO

No presente estudo é contextualizado no período posterior à Revolução Industrial, mais precisamente o final do séc. XIX, quando segundo Jacobi (2000), Santos (1993), Lefebvre (2002) e Pires (2004), a sociedade na qual se vive atualmente transformou-se fundamentalmente em urbana.

Faz-se, também, considerações sobre o urbano, o espaço e a urbanização, abordando o crescimento da população nas cidades, que se desdobraram na busca de oportunidades de trabalho decorrentes essencialmente do êxodo rural. Pesam nesse processo os avanços na melhoria do padrão de vida, melhores condições sanitárias e a própria urbanização.

Elabora-se, neste estudo, uma análise crítica do planejamento urbano, conforme relata Santos (2004), retratando o espaço urbano como lugar de produção e de circulação necessárias para a reprodução das relações sociais de produção onde atuam diversos agentes, em particular o Estado, à luz do processo não autossuficiente da urbanização.

Rossini (1988), Santos (1993) e Cano (2002) consideram a formação do recente território brasileiro e suas demarcações fronteiriças, assim como o desenvolvimento da indústria, primordiais e preponderantes para revelarem os propósitos advindos das transformações urbanas e industriais. Essa urbanização desigual é resultante do processo diversificado entre as regiões, onde centros industriais afloraram em desconformidade com outras.

Neste estudo busca-se destacar as nuances do relatório de Brundtland (1991) e as principais questões que envolvem a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável no seu fundamento básico, em consonância com Veiga (2005) e Canepa (2007), além dos paradigmas do chamado globalismo, que retrata a sustentabilidade social, ecológica, geográfica, cultural e econômica conforme a doutrina de Sachs (1993).

Apresentam-se também, neste estudo, a concepção de geotecnologias e as informações geradas nos sistemas de controle e gestão sugeridos por Raffestin (1993), Rocha (2007) e Albuquerque (2009), capazes de contribuir com o processo de desenvolvimento regional, mas que ainda, na maioria dos municípios brasileiros,

deixam muito a desejar em razão da não utilização de ferramentas digitais como suportes às atividades inerentes aos controladores e gestores municipais.

Por fim, a parte central desse estudo e pesquisa tem como propósito comparar a aplicação e a não aplicação de geotecnologias em dois municípios goianos, Goiatuba e Goianésia, bem como as vantagens e desvantagens de se utilizar essa ferramenta de suporte à administração municipal.

É fundamental o uso informacional e tecnológico, que possibilita dar suporte às questões urbanas e ao planejamento urbano das cidades. O uso da geoinformação pode atuar na sinergia entre ciência, técnica e informação, como afirma Santos (1994).

## **1.1 Problema**

A partir da publicação do Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001 de 10 de julho de 2001, foi oferecida aos gestores municipais a possibilidade de utilizar algumas ferramentas de geotecnologia na formulação de diretrizes para as políticas de planejamento e controle da arrecadação tributária municipal e também para a melhoria no mapeamento urbano, de forma que os resultados de tais políticas levem ao desenvolvimento sustentável das cidades.

A partir dessas considerações pergunta-se: os municípios goianos de Goiatuba e Goianésia, ao elaborar seus planos diretores em observância ao Estatuto da Cidade, têm conseguido usar as informações que refletem a melhoria do planejamento e controle da arrecadação tributária municipal?

## **1.2 Objetivos do Estudo**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Averiguar as informações geradas pela aplicação de geotecnologias no planejamento urbano nas questões de arrecadação tributária municipal e no mapeamento urbano nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO).

### 1.2.2 Objetivos Específicos



- Pesquisar se são aplicadas geotecnologias no planejamento e elaboração do mapeamento urbano nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO).
- Observar se esses municípios utilizam geotecnologias no planejamento da arrecadação tributária municipal.

### **1.3 Delimitação do Estudo**

Este estudo procura sintetizar também os avanços das geotecnologias no processo de modernização cartográfica urbana atual, demonstrando as novidades computacionais que proporcionam perspectivas favoráveis ao desafio do desenvolvimento local.

Isso em consonância com a obtenção das informações digitais capazes de oferecer, efetivamente, um planejamento melhor dos recursos que o solo oferece nos ambientes urbanos, bem como identificá-los e monitorá-los, implantando medidas avaliativas, preventivas e corretivas do uso do solo e suas propriedades.

Para tanto, esta pesquisa pretende estudar os municípios goianos de Goiatuba e Goianésia (GO) a partir de 2010, ano da publicação de seus planos diretores, até o mês de dezembro de 2015.

A análise do período compreendido entre 2010 e 2015 propicia verificar quais as ações dos dois municípios, com o uso das geotecnologias no planejamento e controle na arrecadação dos tributos municipais e mapeamento urbano, poderiam contribuir para o seu crescimento e/ou desenvolvimento.

Diante disso, o presente estudo restringe-se exclusivamente aos municípios de Goiatuba e Goianésia, enfatizando dados e informações ligados às geotecnologias aplicadas em tais municípios.

### **1.4 Relevância do Estudo**

A utilização das geotecnologias e a digitalização dos dados geoespaciais trazem à tona o potencial computacional como fator que diferencia e evidencia o pensamento passado, retoma o pensamento atual e projeta o pensamento futuro nas análises espaciais locais urbanas.

A velha cartografia começa agora a desfrutar de uma nova etapa advinda do surgimento de uma base de dados digitais e do uso intensivo da computação

moderna, possibilitando um voo digital em diferentes ambientes bi e tridimensionais, obtidos com recursos de alta resolução e desempenho dos processadores modernos.

Planejar os processos de gestão local e orientá-los quanto aos rumos que deverão ser seguidos na trajetória do desenvolvimento e crescimento local pode ser uma poderosa ferramenta que dá suporte à vantagem competitiva e, assim, à eficiente tomada de decisão por parte daqueles que governam e que sabem que a informação é um valioso poder na era atual.

Assim, ao final deste estudo espera-se entender os fenômenos que envolvem as ações de geotecnologias no município objeto de estudo e como os resultados da investigação poderão ser aplicados como parâmetros em outros municípios.

## **1.5 Organização do Estudo**

Com o propósito de auxiliar a compreensão, esta pesquisa foi fracionada em cinco seções. A primeira seção inclui a introdução, o problema, os objetivos, a delimitação do estudo, sua relevância e organização.

A segunda seção exhibe a revisão de literatura, que aborda conceitos e reflexões sobre o urbano, o espaço, a urbanização, o processo de urbanização no Brasil e a dicotomia urbano e rural.

Versa também quanto à sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, inclusive sobre o conceito de desenvolvimento em cidades sustentáveis e globalização *versus* sustentabilidade. Por fim, traça um breve histórico das geotecnologias e a geotecnologia como fator de desenvolvimento regional e mapeamento urbano.

A terceira seção descreve o método da pesquisa, sua natureza, objetivo, abordagem do problema, coleta, análise e tratamento dos dados. A quarta seção, por conseguinte, apresenta os resultados e discussão com a contextualização do município de Goianésia (GO) e as geotecnologias utilizadas no mapeamento urbano para fins de parâmetros comparativos com o município de Goiatuba (GO). A quinta e última seção encerra o trabalho com a conclusão, seguida das referências e anexos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Levantam-se, a seguir, as bases teóricas que contribuem com este estudo. São elas a urbanização, o desenvolvimento sustentável e o mapeamento urbano, com o uso das ferramentas advindas das geotecnologias.

A respeito da pesquisa, foi elaborada em forma de propositura para a administração pública de pequenas cidades em um comparativo entre as cidades de Goianésia (GO) e Goiatuba (GO), incluindo o direcionamento do Plano Diretor à base da proposta como identificadora das necessidades de cada município, como é o caso de Goiatuba.

### 2.1 Reflexões sobre o Urbano, o Espaço e a Urbanização

Para Lefebvre (1973), na medida em que o tecido urbano prolifera, corrói o remanescente da vida agrária. No período posterior à Revolução Industrial, mais precisamente no final do séc. XIX, a sociedade se transformou fundamentalmente em urbana.

Cidades como Paris e Londres já exibiam, naquela época, vertiginoso crescimento populacional advindo principalmente da migração maciça de grandes contingentes que vinham do campo em busca de melhores condições de vida, trabalho e habitação, *a priori*, criando a partir daí avultadas aglomerações populacionais decorrentes desse êxodo rural.

Para Santos (2004), trata-se de uma urbanização caótica que é, em realidade, a formação de uma sociedade cada vez mais dual. A constante ocupação dos espaços urbanos nos modelos atuais de organização; a grande transformação dos diferentes grupos sociais; e ainda as adequações distintas desses espaços urbanos causam uma atração para as cidades, que ainda continuam a praticar a oposição ao meio rural às grandes massas que se dirigem a elas. Oferecem a essas massas uma variada gama de atividades em busca de uma vida melhor e com novas oportunidades.

Para Castells (1978), a noção ideológica concernente à urbanização parte da proposta que tanto nas formas espaciais, ou mesmo nas de um composto específico cultural, não existiria nenhuma totalidade de problemas urbanos específicos. Mais do

que falar de urbanização, ao se tratar do tema da produção social de formas espaciais se reduz o urbano à espacialidade funcional onde a população se concentra.

Harvey (2008) argumenta quanto à reivindicação do direito à cidade, revelando a luta pelo controle dos processos que determinam a produção e a expansão das cidades à luz dos questionamentos dos mecanismos próprios de urbanização capitalista. Corroborando, ainda, para o surgimento de uma nova fase na análise do entendimento entre o espaço, o urbano e o processo de produção.

Conforme Soja (1993), não se encaixaria na alternativa da organização do espaço urbano ser um arcabouço separado, com suas leis próprias de transfiguração interna e construção, nem na expressão de um conjunto de relações inserido numa estrutura mais ampla, tais como as relações de produção propostas por Harvey (2008).

Lefebvre (1991) afirma que a totalidade dos problemas do espaço onde estão inseridos os problemas da esfera urbana e a vida cotidiana deslocou a problemática da industrialização para os centros urbanos.

Emergiram ainda, no século XIX, autores com teorias de modelos diferenciados de desenvolvimento urbano com intuito de elaborar a cidade perfeita, buscando elucidar os transtornos advindos do desordenado processo de urbanização, principalmente das cidades europeias. Discussões desse assunto tiveram papel fundamental na procura por soluções dessa disfunção urbana.

Para Santos (1994.b), o ápice do movimento de urbanização que se verifica após a Segunda Guerra Mundial, consequência de um forte crescimento demográfico, é resultado de uma taxa de natalidade em crescimento e uma taxa de mortalidade em descenso, o que exige melhoria das condições de saúde.

Pesam nesse processo os avanços na melhoria do padrão de vida, das condições sanitárias básicas e da própria urbanização. O aumento da população nas cidades desdobrou-se pela busca de oportunidades de trabalho decorrentes essencialmente do êxodo rural, o que acabou culminando para o crescimento espacial e populacional, transformando as cidades em metrópoles.

Conceder uma qualidade específica e particular ao urbano, no entendimento de Castells (1978), assemelharia a reincidir na ideologia o sustentáculo de sua crítica a Lefebvre e à escola de Chicago, que significava tanto estabelecer a correspondência entre formas ecológicas e conteúdo cultural quanto sugerir uma

ideologia da produção de valores sociais a partir de um fenômeno natural de densificação e heterogeneidade social.

Para Harvey (2008), ao se elaborar uma análise crítica do planejamento de urbanização sob o ponto de vista capitalista teoriza-se quanto à possibilidade de as formações e espacialidades urbanas se transformarem em um novo arquétipo que abre discussões nas últimas duas décadas, pois, ao entrecruzar o ato de trabalhar e o modo de viver indicam que o trabalho é dominado pelo capital não só no local de atividade, mas também no espaço de viver, dado o conceito de qualidade e padrão de vida decorrentes da força de trabalho.

De acordo com Soja (1993), as cidades e vilas podem ser reveladas como localidades que abarcam contextos, recintos e concentrações nodais das relações humanas ligadas à composição social, aos sistemas e conseqüentemente às múltiplas redes de poder social. Historicamente, em escalas intraurbanas os pontos preponderantes do aspecto social seriam os lugares de residência e de trabalho.

Se em cenários menos modernos esses locais são aglutinados em ambientes mais evoluídos ou de transformação, eles tendem a se distanciar e separar-se em níveis que vão do local ao territorial, culminando em localidades que estabeleceram a base da urbanização. No mundo contemporâneo, localidades podem surgir desde os menores povoados ou bairros até as maiores conurbações.

Ainda segundo Lefebvre (2002), o espaço urbano-industrial, ou simplesmente urbano contemporâneo, que representa o espaço social (re)desenhado pela urbanização, amplia-se hoje virtualmente e amanhã de forma real por todo o território por entre o tecido urbano. Essa configuração socioespacial porvindoura se tornou sucessora da cidade e pormenoriza a sociedade urbana e o fenômeno urbano contemporâneo.

Para Santos (2008), as condições de urbanização, o desenho urbano e a carência populacional são realidades investigadas sob a ótica dos procedimentos políticos, econômicos e socioculturais, e ainda sob a ordenação técnica do uso do solo e dos processos históricos.

Segundo o autor, surgem a partir desse momento proposituras com intuito de obter solução para a problemática da urbanização, criando modelos de desenvolvimento urbano e inicialmente organizando os espaços da cidade na multiplicidade das atividades ali desenvolvidas.

Para Castells (1978), assentir o urbano como um costume de vida seria o mesmo que admitir o ofício da cultura, da infraestrutura, da disposição das relações sociais, o que encobriria os problemas sociais que se exteriorizavam nas cidades. Ao fazê-lo, no entanto, deixou de lado a expectativa de considerar a existência do não urbano no urbano.

De acordo com Harvey (2010), a teoria marxista consistia em decair a feição superficial dos eventos particulares em direção à imaterialização dominante na superfície, considerando cada grupo de eventos particulares como internalização de forças implícitas fundamentais que os guiam. O trabalho de pesquisa intentar identificar tais forças pela análise crítica e inspeção detalhada de cada exemplo individual.

O termo reestruturação tem o sentido ampliado, segundo Soja (1993), e preconiza uma tendência de reter ou mesmo romper determinada reclassificação e reconfiguração da vida social, política e econômica sobrevinda dessa mudança.

Soja (1993), descreve que:

Evoca, pois uma combinação sequencial de desmoronamento e reconstruções, de desconstrução e tentativas de reconstituição, provenientes de algumas tendências ou perturbações nos sistemas de ação e de pensamento aceitos (SOJA, 1993, p. 193).

O modelo teórico de sociedade urbana é apresentado por Lefebvre (2002) em sua obra 'A Teoria Geral da Urbanização', um compêndio expandido e revisado, publicado em 1867, considerado por alguns como o primeiro tratado moderno de urbanismo.

Georges-Eugène Haussmann o "artista demolidor" em 1809, que como predecessor o engenheiro catalão Idelfons Cerdá no qual destinou-se à obra do idealizador quando se responsabilizou-se pelo projeto de expansão da cidade de Barcelona para adiante das muralhas demolidas em 1854, período em que abreviou inúmeros estudos das cidades e propôs a Teoria Geral da Urbanização, em 1867.

Santos (1993) pormenoriza, com isso, que as diferenças notadas nos territórios atualmente são, sobretudo sociais e não mais naturais. A procura por solo urbano, saneamento básico, transporte, habitação, lazer e serviços públicos expandiu-se em desigual simetria à aptidão e ao anseio dos governos em acatá-la.

Deve-se, no entanto, contemplar novas formas de conduzir o exercício das cidades, uma vez que a dimensão de uma atitude afinada com a realidade que

possa abreviar a realização da inclusão social aos espaços, serviços e oportunidades nos mais variados centros urbanos, tende a dar certo.

Lojkine (1977) interpreta sua contraposição a Castells, que apresenta o espaço urbano enquanto lugar de produção e de circulação necessário para a reprodução das relações sociais de produção controlada por diversos agentes, em particular o Estado. Isso ocorreu após a publicação de *Questão Urbana*, de Castells (1972).

As definições de ambos os autores, a partir de certa óptica, podem ser interpretadas como complementares além de partilharem o mesmo ponto de vista economicista.

Para Harvey (2010), o espaço urbano exerce pouca função na formação do capital pela exploração do trabalho e não há de se subjugar a mão de obra do trabalhador ao encargo do enriquecimento do proletariado. O que acrescenta o espaço na teoria de Marx em sua obra 'O Capital' é a própria dinâmica do capitalismo.

Para Lojkine (1977), embora o capital fixo investido no solo facilite a mobilidade espacial de outras formas de capital e de trabalho, ele exige que essas interações no espaço respeitem a estrutura geográfica fixa desses investimentos com a finalidade de que essa aplicação de capital não seja em vão, uma vez que o investimento nessas espacialidades foi de grande montante e por consequência visando maior rentabilidade.

Ainda para Harvey (2010, p. 127), o capital fixo incrustado no solo, como usinas, edifícios, habitações e escolas e o capital imobilizado nas infraestruturas de transporte e comunicação agem como "um potente obstáculo às transformações geográficas e à realização das atividades capitalistas".

Para Gottdiener (1993), o problema consistia no fato de Harvey e Castells trabalharem com as obras de Lefebvre antecedentes à obra *Produção do Espaço*, em que Lefebvre planeia melhor suas proposições.

A origem do desacerto, segundo Soja (1993), estaria na incapacidade de os analistas marxistas ajuizarem o caráter essencialmente retórico das relações sociais e espaciais, assim como de outras esferas fundamentalmente ligadas, como a produção e o consumo.

Ainda conforme Lefebvre (1973), a discórdia entre os teóricos do planejamento, sociólogos, economistas, políticos e geógrafos para implementar um

diagnóstico crítico da urbanização capitalista quanto à viabilidade das formas espaciais e sociais urbanas, consiste num objeto adaptado de análise e argumentação que nutriu diversas querelas nas duas últimas décadas.

Lefebvre (1973, p. 58), enfatiza que “se o espaço se torna lugar da reprodução (das relações de produção), torna-se também lugar de uma vasta contestação não localizável, difusa, que cria o seu centro às vezes num sítio e logo noutra”.

O arquipélago urbano que Santos (1994) se referiu demonstra claramente a fragilidade das sociedades urbanas, em que a cidade industrial, comercial e os centros urbanos eram a mola propulsora de uma ação capitalista que conduzia a produção em sua área de atuação e controle e que apenas nessas espacialidades o acesso à comodidade da vida contemporânea, bem como a urbanidade e a cidadania eram voltadas à modernice.

Para Lojkin (1977), tolerar o papel da cultura seguiria trajetórias semelhantes com as posturas gnosiológicas do marxismo ortodoxo, bem como do estruturalismo althusseriano, visto que o fator econômico seria o definitivo em última esfera. Em análise decisiva isso interpretaria um confronto em desfavor à superioridade do historicismo e do economicismo tão comentados por Henri Lefebvre.

Castells (1972) chega ao ponto de estabelecer que é necessário substituir a dicotomia rural/urbana por uma diversidade descontínua de formas espaciais e por uma pluralidade diferenciada de unidades de reprodução da força de trabalho.

Seu discernimento do urbano enquanto local de reprodução da força de trabalho ainda permanece vivo e procura identificar e relacionar o modo de vida a um domínio cultural, não relacionado apenas às condições de vida dos trabalhadores.

Harvey e Castells legitimam a contribuição de Lefebvre para o entendimento da organização do espaço como conteúdo ideológico, bem como produto material do espaço social.

Assim, de acordo com Soja (1993), em sua conceituação Lefebvre afigura que o urbanismo estava substituindo o conflito de classes pelo conflito territorial/espacial como mola propulsora da transformação social radical.

A afirmação de Soja (1993), ao contextualizar, é que o diálogo é a intenção de extrapolar as possibilidades teóricas a respeito do espaço urbano para outros níveis



de análise e compreensão, e que as teorias socioespaciais seriam incompletas apenas por não serem capazes de realmente definir uma resenha transescalar.

A reflexão de Henri Lefebvre é considerada uma invocação à gnose de uma obra e toda uma vida assinalada pela imposição da *práxis* urbana, em que regiões circundantes deram origem a uma nova forma de urbanização costumeira de cunho socioespacial e sociopolítico, bem como urbano-industrial, sobrepondo o espaço social de maneira geral.

Em seu entendimento, Lefebvre (1991) interpreta uma obra rodoviária, um supermercado ou mesmo uma residência em meio ao campo como parte do que chama de tecido urbano.

Santos (1993) descreve que o consumo consultivo gera uma demanda heterogênea segundo as classes de renda, porém comparáveis perante as mesmas possibilidades de renda.

Os espaços urbanos são complexos e inúmeros conflitos surgem como os maiores problemas citadinos, tais como o uso do solo e a desigualdade social, dentre os demais inconvenientes distúrbios advindos da urbanização desumana. A mais difícil tarefa é a busca de soluções que proporcionem a esses espaços urbanos condições de vida mais adequadas e sem tantas discrepâncias.

Os diversos movimentos sociais urbanos desenhados por Castells (1972), com aspectos de um embate político, consistem somente uma parte de uma série de problemas espaciais mais amplamente discutidos por Lefebvre, que postulava constante discordância que distinguia a imprescindibilidade no que tange à espacialidade aos olhos do marxismo contemporâneo, e considerava que a transmutação do capitalismo estava relacionada ao embate concomitante do social e espacial numa retórica vertical e horizontal, sem a determinação ou a priorização de um estado sobre o outro.

Tanto para Castells (1972), como para Harvey (2008), restringir a análise espacial em forma de crítica, frente à evidente e demasiada centralidade da independência atribuída a Lefebvre quanto à problemática do espaço urbano, posterga a um segundo plano as relações sociais de produção, circulação e capital industrial afogadas pelas relações de espacialidades sociais de produção e também do capital financeiro.

Ainda segundo Soja (1993), na perspectiva lefebvriana é o espaço e não mais a história que revela ou esconde a organização da sociedade como um todo, contudo, é necessário não somente pensar o espaço e modificá-lo, incorporando o urbano.

Nas citações de Castells (1983), o processo não autossuficiente da urbanização era complementar e precípua da produção do espaço advinda do capitalismo, uma vez que obstruía seu desenvolvimento em um modelo de retórica.

O espaço urbano não é um reverbero da sociedade, ele é considerado sociedade; e o exercício social sobre o esse lugar será praticado numa forma de recinto já herdada, artefato da história anterior e alicerce de novos interesses, sonhos e projetos.

### **2.1.1 Um Recorte do Processo de Urbanização no Brasil**

A formação do contemporâneo território brasileiro reporta ao século XIV, ao início da era dos descobrimentos, quando as coroas ibéricas eram percussoras das grandes navegações.

Segundo Mendonça (2007), as demarcações fronteiriças eram definidas com base nas características naturais da paisagem, como lagos e rios, ou em irregularidades topográficas, como picos, montes e serras.

As linhas geodésicas foram utilizadas apenas nos lugares em que não havia alternativa de se sobrepor esse mecanismo delimitador, que representa as linhas desenhadas no terreno e que tem como registros as coordenadas geográficas: paralelos e meridianos.

Para Corrêa (1995), o conceito adotado tanto pelos geógrafos físicos como por aqueles que perfilharam o denodo ambiental é a visão darwinista e neolamarckiana como base para o entendimento das relações entre homem e natureza.

A região natural é criada como uma parcela da superfície terrestre identificada por uma combinação específica de fundamentos da natureza, sobretudo a vegetação, o relevo e o clima, combinação que vai se revelar em uma ímpar paisagem naturalmente elaborada.

Segundo Santos (1993), o Brasil é notoriamente um território de extensão continental que em seu primórdio era em boa parte um território agrário. Somente a partir do século XVIII experimenta o desenvolvimento da urbanização, necessitando até então de amadurecimento para dar início à efetivação dessa expansão apenas no século XIX, ou seja, um século depois.

A expansão urbana no final da década de 1920 foi caracterizada pelo crescimento populacional significativo e consequente da expansão urbana no estado de São Paulo e segundo Rossini (1988),

a urbanização do interior, evoluindo de forma acelerada e atomizada, foi reforçada pelos movimentos de capitais mercantis locais propiciando investimentos de ordem privada de companhias de energia, de telefone, de meios de transporte, bancos, instituições de ensino (ROSSINI, 1988, p.74).

No período do presidente Getúlio Vargas, compreendido entre os anos 1930 e 1945, aconteceram as primeiras divisões regionais no país pelos mais diversos fatores, como a centralização político-administrativa, o regime de industrialização e ainda a composição territorial e econômica no ambiente nacional.

Para Cano (2002), certas regiões do país incólumes às pequenas linhas de integração nada mais eram do que a somatória de regiões economicamente distintas. Para dar continuidade ao desenvolvimento capitalista, o Estado brasileiro não mais permitiria a supremacia de interesses regionais sobre os nacionais desde sua demarcação Territorial desde 1941.

Ainda para Cano (2002), seria desnecessário relatar que o interesse nacional frente ao regional era primordial e preponderante, e que o desenvolvimento da indústria seria de tal forma crucial frente aos demais setores, quaisquer eles fossem, que em 1930 o Governo Federal se viu obrigado a orientar seus esforços e investimentos e a conhecer melhor o geoespaço nacional, assim como traduzir levantamentos estatísticos para tal finalidade. Em 1938 foi criado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

De acordo com Santos (1993), ao passo que o território não é unificado pelos transportes e comunicação, bem como pelo mercado, a urbanização não se tornou generalizada na espacialidade nacional.

A delimitação dos marcos territoriais brasileiros sinalizava a divisão do Brasil com os países que margeiam sua fronteira. Os que demarcam os estados internamente foram definidos a partir de 1941 com intuito claro de delineamento nacional.

Para Geiger (1967), as regiões brasileiras foram divididas em cinco regiões naturais, caracterizadas pela identidade de sua vegetação, clima e relevo, ou seja, por zonas fisiográficas. São elas: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

O autor, descreve ainda que surgiu daí,

a ideia de que qualquer território pode ser dividido em 'regiões polarizadas', igualando-se regiões organizadas e bacias urbanas com áreas que pertencem a outros tipos de regiões, mas, nas quais, naturalmente existe certo nível de vida de relações. As regiões polarizadas seriam, nessa forma, áreas dependentes de um mesmo centro de atividades terciárias (GEIGER, 1967a, p. 62).

A Figura 1 mostra o Brasil desde a última representação ocorrida em 1969, com as definições claras das cinco regiões brasileiras denominadas Norte, Nordeste, Sudoeste, Sul e Centro-Oeste.

**Figura 1** - Divisão regional brasileira em 1969



Fonte: IBGE (1969)

Esse arranjo experimentou algumas alterações que devem ser ressaltadas. Na divisão territorial brasileira foram criados novos estados, como é o caso de Mato Grosso do Sul, que separado do estado de Mato Grosso continuou a pertencer à Região Centro-Oeste; assim como o estado do Tocantins, que foi desmembrado do estado de Goiás e passou a fazer parte da região Norte do país. Em tempo

recentíssimo, nas décadas de 1970 e 1980, os territórios brasileiros passaram à posição de estados

Em 1965, propósitos advindos pelas transformações urbanas e industriais circunstanciaram uma nova reconfiguração das regiões nacionais provenientes dos recentes conhecimentos do território.

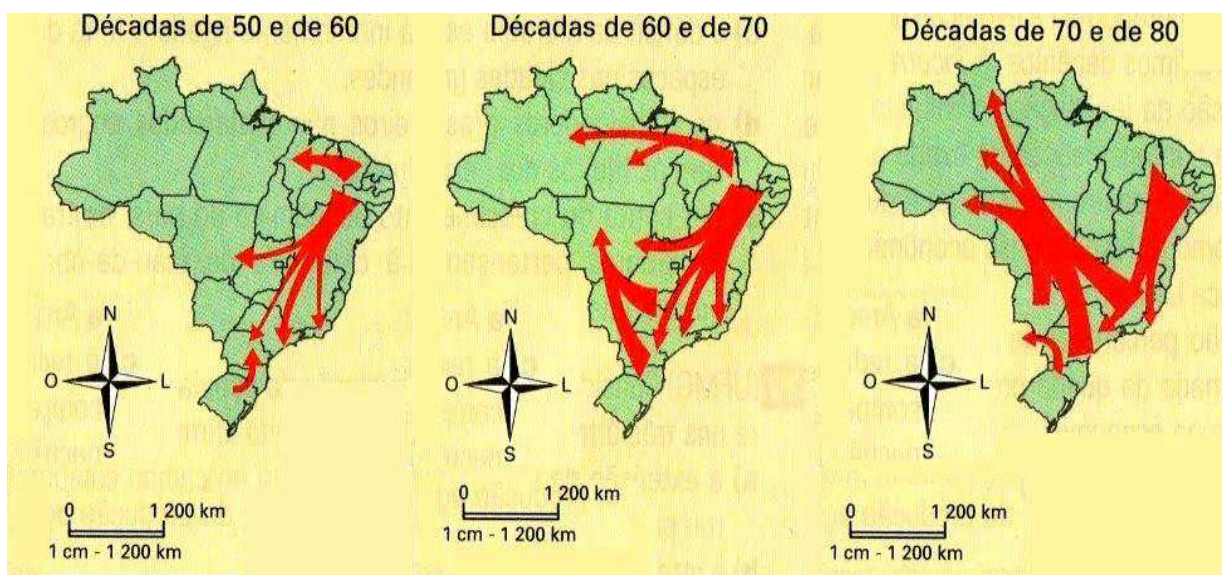
Ainda para Geiger (1967), incluindo as áreas pouco desenvolvidas, onde não é a polarização ou a vida de relações internas que regulam o sistema de organização regional, sempre existe alguma corrente e alguma malha urbana.

Mesmo ao final da Segunda Guerra Mundial, as capitais brasileiras não saíram do *status* de uma condição estritamente agrária, principalmente entre os anos 1960 a 1980, com observância desse crescimento rural nas regiões Norte e Nordeste, e com notoriedade também na região Centro-Oeste, que só após 1970 experimentou o êxodo rural.

Ao fim dessa década, Oliveira (1978, p. 74) menciona que os vínculos capitalistas virtualmente já haviam sido ampliados a todo o espaço nacional. “Já não há mais problema agrário, agora se trata do problema urbano em escala nacional”.

A Figura 2 representa os movimentos do êxodo rural ocorridos no Brasil de 1950 a 1960; 1960 a 1970; e 1970 a 1980.

**Figura 2 - Êxodo rural entre as décadas de 50 à 80**



**Fonte:** MEC (1990)

Esses movimentos estão representados pelos vetores advindos principalmente das regiões nordestinas em direção às regiões denominadas urbanizadas, como a região Sudoeste, condensando-se em grandes metrópoles.

De acordo com Santos (1993), as cidades locais mudam de conteúdo, deixando de ser cidades dos notáveis e passam a ser cidades econômicas. As atividades da grande massa de mão de obra banida do campo são agora exercidas em polos industriais, sobretudo em países que acomodaram grandes empresas multinacionais a partir da década de 1960, decretando a expansão dos polos urbanos no terceiro mundo e em especial no Brasil.

Segundo o IBGE, o Brasil é um dos países com uma taxa de urbanização e metropolização marcante em toda sua história. Na década de 1950 cerca de 1/3 da população era urbana e vivia nas cidades ou vilas em torno; enquanto na década de 1980 esse número saltou para 2/3, concentrando em média 43% da população.

Para Magnago (1995):

a noção fundamental é a da uniformidade do espaço, baseada nas características socioeconômicas que os dados estatísticos devem espelhar. Esses espaços devem sofrer modificação toda vez que uma alteração substancial desta uniformidade for afetada pelo desenvolvimento econômico (MAGNAGO, 1995, p. 78).

Em 2001, segundo dados do IBGE, a população urbana atingiu cerca de 75% do povoamento total. Atualmente, o índice populacional urbanístico é estimado em 82% e já se prevê para 2025 o total de 88% de urbanização no país. Como destaca Singer (1973), o fato que marcou a entrada da indústria na cidade é na verdade o que efetiva a passagem da cidade em direção ao urbano na história ocidental, tal como hoje se entende.

A cidade representou fundamental condição para o surgimento e desenvolvimento industrial, concentrando a população consumidora, os trabalhadores, e as condições gerais de produção para instalação das empresas fabris, existentes ou mesmo criadas somente em algumas cidades, como recentemente no Brasil.

Em harmonia com Lipietz (1985), na maioria dos casos o poder público pouco se empenhou para isso dada a abundância de mão de obra ofertada, fator que encurtou seu poder de reivindicação e sua intervenção com as elites dominantes, interessadas em manter baixos os níveis salariais e o custo da mão de obra.

Segundo Singer (1973), no Brasil a urbanização desigual é o resultado desse processo: gigantescas metrópoles industriais fordistas subdesenvolvidas, concentradoras da produção industrial e da massa de mão de obra disponível, marcadas pela divisão social do espaço urbano, o que chamou de aglomerações paternalistas, típicas do “fordismo periférico”.

Segundo Paul Singer (1973), a cidade é o modo de organização socioespacial que dispõe à classe dominante maximizar a extração regular de um produto (*commodities*) do campo e convertê-lo em abastecimento alimentar para sua sustentação, e de um exército que garanta a constância dessa dominação e extração, ou seja, a cidade é que mantém seu domínio sobre o campo.

Ainda de acordo com Singer (1973), o ritmo do crescimento urbano no Brasil, as cidades crescem sem um devido planejamento urbano e sem a visão do crescimento populacional futuro, como é o caso de Goiatuba (GO).

Além disso, deve-se destacar que as áreas que deveriam ser protegidas, como os mananciais, podem ser ocupadas irregularmente, colocando em risco não só o meio ambiente, mas também toda a população que possa ali residir.

Para Carvalho (2006), a melhoria da qualidade de vida, a gestão responsável dos recursos naturais e a proteção do ambiente, e assim a utilização racional do território, deveriam ser metas governamentais prioritárias no Brasil.

A realização desses objetivos é essencialmente uma questão política que deve passar pela integração e coordenação entre as autoridades públicas envolvidas, e ainda com os numerosos organismos privados que contribuem, pelas suas ações, para (re)desenhar a organização do espaço.

Para Santos (1993) o principal objeto de estudo do urbanismo e suas nuances é a cidade, que deixa de assumir o papel apenas de aglomerado de construções e pessoas, em um determinado espaço territorial demarcado, e passa a ser um ambiente onde convergem os fluxos financeiros, sociais e de capital econômico provenientes das relações político-sociais e econômicas de inúmeras regiões, congregando força de trabalho e concentração de bens de reprodução do capital.

Conforme a modernização se posiciona como principal elemento propulsor dessas mudanças, acarreta uma série de distorções e reorganizações variando de lugares, mas de interesse de todo o território.

Para Lefebvre (1991), o campo, até então preponderantemente autossuficiente e ermo, passa a depender da cidade para sua própria subsistência e produção dos implementos, ferramentas, até os mais variados bens de consumo, passando a depender inclusive da produção urbano-industrial de alimentos e de bens de consumo básico.

Essa inclinação demonstra claramente a subordinação absoluta do campo em relação à cidade na mesma proporção em que a cidade depende da produção agrícola.

Lefebvre (2002) afirma que falar de urbanização brasileira num mundo contemporâneo não é tarefa fácil. O que brota nas cidades e se estende além delas e paira sobre o campo e as regiões pode ser entendido como urbano? A antiga dicotomia cidade-campo ou campo-cidade, a sociedade urbano-industrial contemporânea pode ser entendida em toda sua espacialidade social?

O autor utiliza ainda a expressão sociedade urbana como um compêndio virtual de argumentação de separação cidade-campo exposta na etapa capitalista contemporânea, apelidada por ele de sociedade burocrática de consumo.

Conforme Santos (1993), as fronteiras urbanas se multiplicam nas fímbrias conglomerações internas e, ao mesmo tempo, nos espaços regionais e rurais absorvidos pela lógica dominante urbano-industrial.

A urbanização brasileira caminha por toda extensão das redes comunicacionais e viárias, não apenas nas regiões mais desenvolvidas como também nas regiões novas, seguindo a mesma lógica urbano-industrial e se institui frente ao espaço social contemporâneo, ou seja, no urbano dos dias atuais.

Assim, a chamada urbanização advém do resultado da disseminação, na sociedade, de variáveis e vínculos relacionados à modernidade do presente, com reflexos na cidade.

### **2.1.2 Dicotomia Urbano e Rural**

Para Wanderley (2000), as transformações recentes no ambiente rural e a crise no modelo de produção agrícola nos países avançados não apontam para o fim do mundo rural, mas sim para a emergência de uma próspera ruralidade. Nesse processo coevolutivo da dicotomia cultural urbano-rural não ocorreram mudanças que reduziram o contraste entre ambas à simples oposição.



Ainda para Wanderley (2000), o recinto rural nos países do primeiro mundo inclina-se a ser cada vez mais admirado por tudo o que ele se contrapõe, como a artificialização ecossistêmica provocada pelas cidades: água limpa e panoramas silvestres ou cultivados.

Essa volta do homem ao campo se dá principalmente pelas condições e qualidade de vida uma vez que o meio urbano, na maioria das cidades, não mais oferece essa condição aos seus cidadãos.

Para Jacob (2000), as cidades precisam de zonas rurais próximas e os territórios rurais precisam das variadas oportunidades e da produtividade das cidades, de maneira que os indivíduos possam ter oportunidade de reverenciar o restante do mundo natural em vez de maldizê-lo.

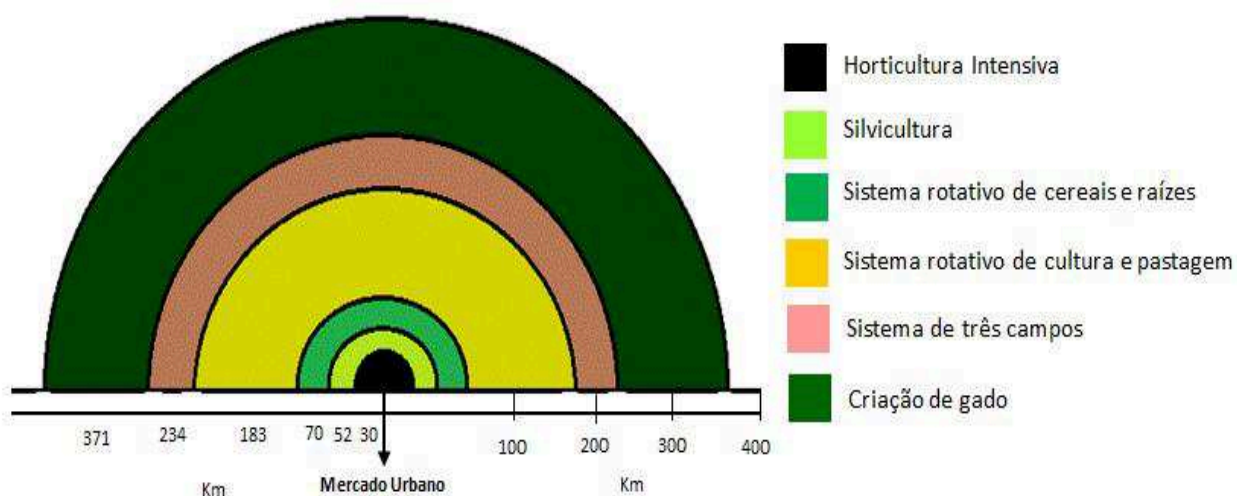
O desenvolvimento leva a uma forte revalorização do ambiente natural em vez de suprimir a diferença entre cidade e campo por obra e graça da organização conjunta da agricultura e da indústria.

Segundo Losch (1954), Von Thünen buscou organizar as atividades econômicas nos centros urbanos de acordo com a localização. A composição da organização do espaço de atividade deve estar localizada a uma distância do centro urbano.

A delimitação entre urbano e rural é bem dessemelhante: o centro do modelo corresponde ao urbano e os anéis concêntricos são compostos por exercícios agropecuários que revelam o espaço rural.

A Figura 3 mostra o modelo teórico de Von Thünen, que destaca em seu arquétipo o mercado urbano encapsulado por um conjunto de anéis que compõem os demais sistemas que circunscrevem a zona urbana. A abordagem Thünen influencia até a atualidade, uma gama de teóricos em planejamento urbano por ter postulado o que se conhece até os dias de hoje e como se tem conhecimento partindo do centro do anel central e se dirigindo no sentido centro para a periferia.

**Figura 3 - Anéis de Von Thünen**



Fonte: Adaptado de Losch (1954)

No sentido centro-periferia, o primeiro anel se destaca pela horticultura em grande escala, vindo em seguida a silvicultura, que compreende o estudo botânico das espécies e ainda estuda os métodos naturais e artificiais de regenerar e melhorar os povoamentos florestais.

O terceiro anel representa um sistema rotativo de cereais é seguido pelo quarto anel, cujo sistema rotativo de cultura e pastagem (*field-grass system*) se expandiu no País de Gales, Escócia e Irlanda, e ainda era encontrado no século XX em regiões pastoris do hemisfério sul.

O quinto anel é chamado sistema de três campos, para que nunca cessasse os estoques alimentícios e sempre houvesse colheita: assim que um campo dava seu fruto, o outro se recuperava após ser cultivado e revezando os três campos sempre havia colheita e plantio e 1/3 do solo se renovava para começar um novo ciclo. O sexto e último anel é considerado área de extensa pastagem de rebanhos e os recursos importantes são de fácil acesso a todos os animais.

O que tais evidências permitem pensar no futuro? Qual hipótese parece mais robusta? A já citada sobre a extinção da ruralidade? A de renascimento rural, formulada há 34 anos por Bernard Kayser, geógrafo e sociólogo francês? Kayser (1990) define a ruralidade como um modo particular de utilização do espaço e da vida social e seus principais componentes são o ecológico, o socioeconômico e o sociocultural.

Para Veiga (2005), o espaço agora deixa ser visto apenas como algo externo, e sim como uma composição de áreas que agregam forças ora aglomeradas, ora debandadas.

A valorização de meios rurais por extratos urbanos sociais concede qualidades positivas como entretenimento, descanso, moradia e proteção ambiental, conformando seu caráter social e material.

Nada mais representa uma possibilidade de integração a essa terceira geração do desenvolvimento rural reduzida a localidades que se comprometeram com sistemas produtivos primário-industriais com impacto ambiental negativo.

De acordo com Santos (2008), existe uma atração que as cidades ainda continuam a ter em oposição ao meio rural para grandes massas da população e que se dirigem a ela, facultando a essas legiões uma série de afazeres em busca de uma melhor qualidade de vida, mais prática e repleta de novas oportunidades.

A urbanização se avoluma e a residência dos trabalhadores agrícolas é cada vez mais urbana. Mais que a separação tradicional entre um Brasil urbano e um Brasil rural, há, hoje, no país, uma verdadeira distinção entre um Brasil urbano (incluindo áreas agrícolas) e um Brasil agrícola (incluindo áreas urbanas) (SANTOS, 2008, p. 9).

As novas abordagens e uma possível caracterização da hierarquia urbano-rural no Brasil se deram por intermédio da Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE), que manteve a dicotomia urbano-rural ao nível local e que deve ser superada ao nível microrregional por uma tricotomia formada por áreas essencialmente urbanas, ambivalentes e essencialmente rurais.

Segundo a OCDE, essas três categorias são assim especificadas:

- **predominantemente rurais:** população na zona rural é superior a 50%;
- **significativamente rural:** população na zona rural entre 15% e 50%; e
- **predominantemente urbanas:** população na zona rural inferior a 15%.

Dados do IBGE em 2010 mostraram que menos de 20% da população brasileira ainda não viviam nas cidades, e que mesmo os problemas advindos da intensa urbanização brasileira, tais como o crescimento de populações marginais sem a mínima infraestrutura básica necessária para a sobrevivência, merecem atenção do poder público.

Segundo Veloso (2001), a cidade como espaço urbano público exhibe mutações em que cada qual faz uso diferente do espaço.

Para Lefebvre (2002), as cidades se transformam a um ritmo geométrico progressivo e, com isso, modificam seu desenho espacial e sua dinâmica política e social.

Dadas as frequentes ocupações dos espaços urbanos nos modelos atuais de organização e da enorme transformação dos diferentes grupos sociais, e ainda as adequações distintas desses espaços urbanos, “a sociedade urbana resulta da urbanização completa, hoje virtual, amanhã real”; nasce da industrialização, que domina e absorve a produção agrícola. “A sociedade urbana é um modelo teórico” (LEFEBVRE, 2002, p.16).

Sen (2000) relata que a desigualdade social e seus efeitos tornam ainda mais complicados o confronto gerado pela acelerada expansão urbana, pois o florescimento das cidades brasileiras difunde a ineficácia de instrumentos de planejamento citadino.

A procura por solo urbano, saneamento básico, transporte e habitação expandiu em desigual simetria a aptidão e anseio dos governos em acatá-la. “À medida que o processo de desenvolvimento econômico aumenta a renda e a riqueza de um país, estas refletem no correspondente aumento de intitamentos econômicos da população” (SEN, 2000, p. 55).

Resgata-se a ideia a que chegou Hardoy (1964) após profunda busca pelo conceito de cidade: ele é essencialmente dinâmico e evolui com o tempo e o lugar, estando condicionado pelo meio ambiente, a estrutura socioeconômica e o nível tecnológico da sociedade à qual pertence o observador.

Mais adequado, portanto, é procurar critérios que possam dar conta simultaneamente dos aspectos ecológicos e socioeconômicos da utilização dos territórios pela espécie humana.

Para Santos (1993), devem-se contemplar novas formas de conduzir o exercício das cidades, uma vez que a dimensão de uma atitude afinada com a realidade pode abreviar a realização da inclusão social aos espaços, serviços e oportunidades nos mais variados centros urbanos.

Há, no entanto, uma linha muito tênue que separa o meio urbano e rural, portanto, é de se lembrar que Santos comenta que o consumo produtivo rural não se adequa às cidades, mas, ao contrário, as ajusta.

Conforme Santos (2008), uma linha não impede que tanto um quanto outro meio conviva em harmonia, mantendo-se bem enraizados à cultura de outrora; contudo, o meio rural mantém-se preservado ao longo do tempo nas cidades interioranas, como é o caso de Goiatuba (GO) e de tantos municípios brasileiros menores.

Tanto o desenho urbano em nível de urbanização quanto as exteriorizações das carências da população são realidades averiguadas na perspectiva econômica, política e sociocultural do uso do território em vários momentos históricos.

De acordo com Pires (2004), o espaço deixa de ser visto como algo externo, um *kit* com propriedades físicas que estrutura as relações sociais, passando a ser um indivíduo social como forma de distinção social.

Nota-se claramente um desordenamento nas áreas mais periféricas quanto ao seu crescimento, já que tais populações com características migrantes, ou mesmo transeuntes, recebem constantemente a colaboração de movimentos sociais que investigam a difusão dos valores democráticos e dos direitos de cidadania. Passam assim a contar mais com as manifestações ineficazes do poder público.

De acordo com a OCDE em 1995 há um meio de fortalecer a similitude da esfera local e de reconectar atores e atividades de forma a construir circuitos que permitam melhorar os vínculos com o exterior da região e, assim, compor novas relações.

As áreas de transição urbana-rural transformam-se em alvos de contenda e proveitos diversos e ao compasso da urbanização se alarga. Tais áreas compreendem volumosos espaços de terra, matagais, florestas, nascentes e demais condições que extravasam a hostilização dos conflitos urbanos pelas demandas de terras na criação de espaços de moradia.

Para Veiga (2007), a metade da região planetária conserva-se praticamente inalterada, e há mais de uma quarta parte da área global que se encontra mais artificial, pelas formas de agropecuária mais intensiva e pela urbanização.

São considerados, nesse caso, como estoques destinados à expansão urbana em que há uma especulação mobiliária, principalmente nos anéis mais próximos aos centros urbanos.

Consoante com Santos (2008) deve-se, no entanto, contemplar novas formas de conduzir o funcionamento das cidades, uma vez que é a dimensão de uma

atitude afinada com a realidade que abrevia a realização da inclusão social aos espaços, serviços e oportunidades nos mais variados centros urbanistas.

Assim, a urbanização se expande e a residência dos trabalhadores agrícolas é cada vez mais urbana. Além da dicotomia tradicional entre um Brasil urbano e um Brasil rural, vê-se hoje no país uma diferenciação entre o Brasil urbano que inclui áreas agrícolas e um Brasil agrícola que encapsula áreas urbanas.

Para Kageyama (2008), os atuais processos de desenvolvimento rural devem igualar os benefícios ao território e à população com o objetivo de se preservar o meio ambiente, vigorar a economia e melhorar as condições de vida e de bem-estar.

Para a autora, alguns efeitos aguardados seriam a de redução da emigração rural, a redução da pobreza, a melhoria da qualidade de vida, a formalização dos mercados de trabalho, a elevação da renda e a melhoria da educação da população rural.

De acordo com Ney (2006), no caso brasileiro as rendas provenientes de atividades não agrícolas no próprio meio rural colaboram para o aumento da desigualdade de renda, na mesma proporção em que aquelas resultantes dos programas de auxílio oficiais, tais como bolsas, aposentadorias, pensões e doações corroboram para a diminuição das disparidades de renda.

Ainda segundo Kageyama (2008), a formação histórica da capacidade preliminar de riqueza natural e produzida, bem como as transformações contemporâneas sucedidas nas áreas rurais, configuram as peculiaridades de cada unidade federativa ou localidade espacial, ou região intraestadual, que em termos pode ser convertida a trajetórias do desenvolvimento rural.

Para Sobral (2007), a peculiaridade reside numa estrutura econômica pouco integrada, com a decadência da atividade agrícola, a fragilidade da indústria e a grande subordinação do setor de serviços para a geração de riquezas, que não se espelha senão uma posição em relação aos dois outros setores da economia.

Há, no entanto, uma linha muito tênue que separa o meio urbano e o rural. Uma linha que não impede que tanto um quanto o outro meio convivam em harmonia, mantendo-se bem enraizados à cultura de outrora.

Kageyama (2008) afirma que a fronteira de expansão da agropecuária tem se concebido sob duas circunstâncias: a primeira para a base de explorações típicas do modelo tradicional de modernização agrícola, ou seja, monoculturas em grandes escalas empregando um pacote de insumos químicos.

A segunda circunstância diz respeito à pecuária extensiva, com baixas escalas de mão de obra agrícola, falta de infraestrutura e crescente urbanização nas regiões em que não há criação de atividades não agrícolas, acarretando acentuada queda absoluta da população rural.

Segundo Carneiro (2001), a autora rejeita as dicotomias que definem rural e urbano em termos de oposição entre os tipos de ofício ou mesmo de outras características econômicas, mesmo as que englobam as atividades não agrícolas ou pluriatividades, por entender que não se traduz aí o eixo da definição de ruralidade.

Santos (1993) acrescenta que a evolução contemporânea da sociedade e da economia, sobrevinda do resultado do movimento recente de urbanização e da expansão capitalista no campo, de modo geral outorga que o território nacional encontra-se atualmente inconvenientemente dividido em duas grandes categorias, doravante denominadas espaço urbano e espaço agrícola.

Esses espaços dão uma nova conotação para a palavra região. Segundo o autor, a espacialidade territorial brasileira é preenchida atualmente por regiões urbanas e regiões rurais e não mais por cidades e regiões rurais.

Tanto para Lefebvre (2002) como para Kaiser (1990), o mais completo júbilo que a urbanidade esboça é o reconhecimento de uma ruralidade que não está ressurgindo, e sim surgindo. O espaço rural vem atraindo a maioria das sociedades mais desenvolvidas.

Essa novíssima tendência, que pouco tem a ver com a correspondência que tais sociedades mantiveram no passado com esses territórios, é essencialmente resultado de um fascínio frenético pelo aumento de mobilidade, deslocamentos longos ou curtos, imaginários ou mesmo reais em que o campo e a cidade contraíram matrimônio cada qual com sua função.

## **2.2 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável**

Em 1972, na Conferência das Nações Unidas ocorrida em Estocolmo, referente ao ambiente humano, foi reconhecido o inter-relacionamento entre os conceitos de conservação ambiental e desenvolvimento industrial. Foram discutidos os efeitos causados pelo subdesenvolvimento e surgiram as ideias de poluição da pobreza e eco desenvolvimento.

Após uma década, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou uma comissão com a finalidade de fazer um vasto estudo dos problemas globais de ambiente e desenvolvimento e, em 1987, essa comissão apresentou o Relatório Brundtland intitulado 'Nosso Futuro Comum', que introduziu o conceito de desenvolvimento sustentável.

De acordo com o relatório de Brundtland (1991), o desenvolvimento sustentável, em seu fundamento, é um processo de conversão no qual se harmonizam os recursos explorados, a trajetória dos investimentos, a direção do desenvolvimento tecnológico e a modificação institucional que reforçam a potencialidade do presente e futuro com a finalidade de acatar as necessidades e aspirações humanas.

Segundo a maioria dos autores, Ascelard e Leroy (2000), Veiga (2005) e Canepa (2007), o conceito de desenvolvimento sustentável foi firmado na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência Rio 92 e vinculado por outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos, mas esse conceito ainda se encontra em idealização.

Veiga (2005) cita que, o desenvolvimento sustentável é conceituado como uma incógnita que pode ser esmiuçada, mesmo que até então não resolvida. Em 'Desenvolvimento Sustentável: o desafio para o século XXI', o autor define o que é a utopia para o século XXI, conceitua desenvolvimento sustentável e destaca a necessidade de se buscar um novo arquétipo científico capaz de substituir os paradigmas do chamado globalismo.

Para Camargo (2004), devem ser consideradas as dimensões sociais, humanas e também ambientais, recordando que a questão ambiental é que deu origem ao adjetivo sustentável. O que verdadeiramente avançou foi a reconhecimento do desenvolvimento sustentável como uma admissível e possível deliberação para os problemas sociais e ambientais enfrentados pelo mundo.

De acordo com Canepa (2007), o desenvolvimento é o processo que se refere a mudanças na modernização, avanço civilizatório e grau de satisfação dos habitantes de um país. O desenvolvimento sustentável se caracteriza, portanto, não como um estado estável de harmonia, mas sim como um regime de transformações no qual se unem o gerenciamento de investimento tecnológico, a sondagem de recursos e as alterações institucionais, conjuntamente com o presente e o futuro.



Já Cavalcanti (2004), ao se aclarar desenvolvimento sustentável está se discutindo também o que é sustentabilidade, que se relaciona a uma ideia válida para expressar a necessidade de garantia de continuidade ao desenvolvimento. Desde que se estenda seu conteúdo para além do terreno ambientalista que lhe deu origem há de abranger mais dimensões, tais como a social, institucional e a distribuição de renda, de acordo com as especificidades nacionais.

A sustentabilidade representa, portanto, a probabilidade de se obterem oportunidades semelhantes ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seu legatário em certo ecossistema continuamente, como pontifica Cavalcanti (2003).

E para Acsehrad (2000), cada país deve definir as condições de sustentabilidade de seu desenvolvimento. As seguintes questões têm sido associadas à noção de sustentabilidade:

- **efetividade:** incompatível ao desperdício da base material do desenvolvimento, com espelhamento da racionalidade econômica sobre a espacialidade não-mercantil planetária;
- **escala:** determinante de limites quantitativos para o crescimento;
- **econômica:** sua pressão sobre os recursos ambientais;
- **igualdade:** organizadora analítica entre princípios de ecologia e justiça;
- **autossuficiência:** desvinculadora de economias nacionais e sociedades arcaicas dos movimentos de mercado mundial, como estratégia adequada para a habilidade comunitária de autorregulação das circunstâncias de replicação da base material do desenvolvimento; e
- **ética:** evidenciadora das interações da base material do desenvolvimento com as possibilidades de sequência da vida na terra.

A fim de descomplicar o entendimento do conceito de sustentabilidade, Sachs (1993) a percebe em cinco dimensões: i) econômica; ii) ambiental; iii) social; iv) política; e v) ecológica. Essa divisão é invertida pela interpretação de Shumacher (1991), que reconhece apenas três: econômica, ambiental e pessoal.

Essas duas visões se dissemelham principalmente no significado do termo ambiental, pois na visão de Shumacher (1991) diz respeito ao uso racional dos recursos, enquanto para Sachs (1993) relaciona-se à capacidade dos ecossistemas

ante a agressão humana, fazendo também referência ao uso lógico dos recursos na óptica da sustentabilidade econômica.

De acordo com o relatório Brundtland (1991), a sustentabilidade consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável. Um simples crescimento não resolve.

Uma ação produtiva pode conviver com a pobreza difundida, criando um risco para o meio ambiente. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável demanda a total atenção que as sociedades humanas necessitam, tanto assegurando a todos as mesmas oportunidades, bem como aumentando o potencial de produção (ACSELRAD, 2000).

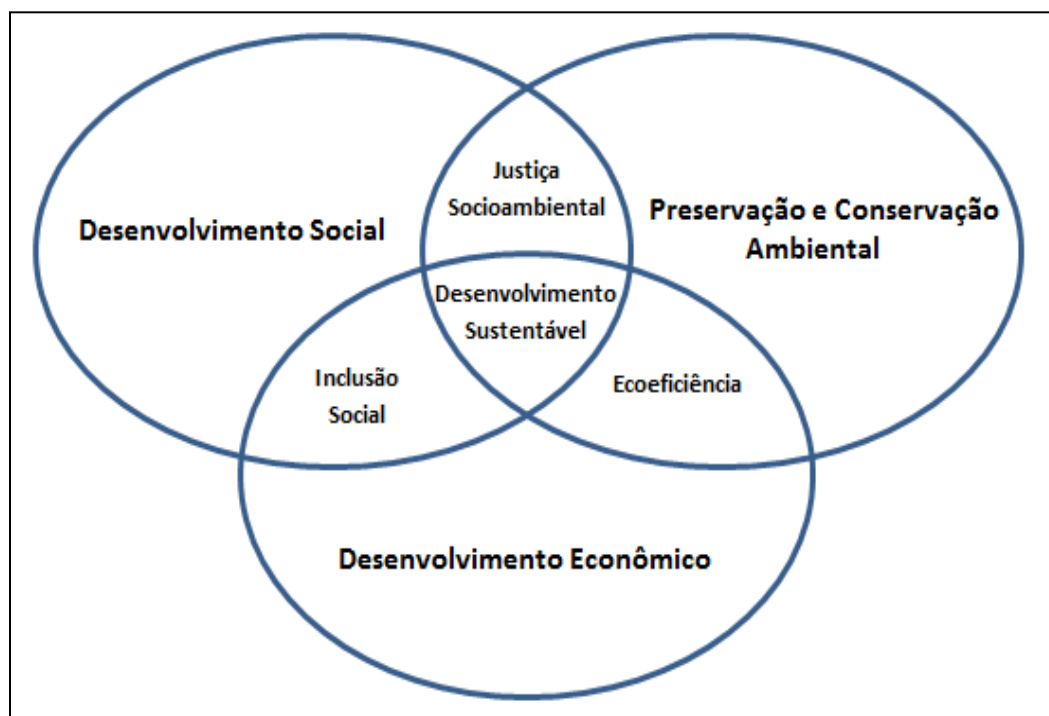
Para Ferreira (1998), o parâmetro econômico deve abranger a atualização de sua tecnologia e os expedientes comerciais que lhe facultam desfrutar propositadamente de sua produção nacional, mas não é suficiente para definir desenvolvimento.

O padrão de produção e consumo que pormenoriza a vigente tendência de desenvolvimento vai se consolidando no espaço das cidades e estas se transformam cada vez mais no centro da definição de mecanismos e políticas de desenvolvimento.

Na Figura 4, Sachs (1990) apresenta o conceito de sustentabilidade como proposta, que tem como base os três eixos em forma elíptica e que correspondem inicialmente ao:

- i) desenvolvimento econômico;
- ii) desenvolvimento social; e
- iii) preservação e conservação ambiental e apresenta também as cinco dimensões principais da sustentabilidade: social, ecológica, geográfica, cultural e econômica.

**Figura 4** - Modelo esquemático relacionando parâmetros para se alcançar o desenvolvimento sustentável



Fonte: Adaptada de Barbosa (2008)

A sustentabilidade social está acoplada a uma melhor distribuição de renda com significativa redução das diferenças sociais. A sustentabilidade ecológica está apensada ao uso efetivo dos recursos existentes nos mais variados ecossistemas, ocasionando uma mínima deterioração ambiental. Já a sustentabilidade geográfica está anexada a uma espacialização urbana-rural mais nivelada.

A sustentabilidade cultural examina a realização de mudanças em concordância com a ininterrupção cultural atual. A sustentabilidade econômica tem como propósito propiciar o crescimento econômico para as atuais gerações, assim como manusear com responsabilidade os recursos naturais essenciais a fim de satisfazer as necessidades das futuras gerações.

Ao se reverenciar a diversidade dos muitos conceitos dinâmicos de sustentabilidade, Sachs (1997) confirma suas cinco principais dimensões, seus componentes e seu principal objetivo a respeito da sustentabilidade de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1** – Dimensões do desenvolvimento sustentável

| <b>Dimensão</b>            | <b>Componentes</b>  | <b>Objetivos</b>  |
|----------------------------|---|---|
| Sustentabilidade Social    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada.</li> <li>• Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução das desigualdades.</li> </ul>  |
| Sustentabilidade Econômica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo permanente de investimentos públicos e privados.</li> <li>• Manejo eficiente dos recursos.</li> <li>• Absorção pela empresa dos custos ambientais.</li> <li>• Endogeneização: contar com suas próprias forças.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da produção e da riqueza social sem dependência externa.</li> </ul>  |
| Sustentabilidade Ecológica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas.</li> <li>• Prudência no uso dos recursos naturais.</li> <li>• Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis.</li> <li>• Redução de intensidade energética e aumento de conservação de energia.</li> <li>• Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos.</li> <li>• Cuidados ambientais.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria da qualidade de meio ambiente e preservação das fontes de recursos energéticos naturais para as próximas gerações.</li> </ul> |
| Sustentabilidade Espacial  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconcentração espacial de atividades e de população.</li> <li>• Desconcentração/democratização de poder local e regional.</li> <li>• Relação cidade/campo equilibrada (benefícios centrípetos).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar o excesso de aglomeração.</li> </ul>  |
| Sustentabilidade Cultural  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluções adaptadas a cada ecossistema.</li> <li>• Respeito à formação cultural comunitária.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar conflitos culturais com potencial regressivo.</li> </ul>  |

Fonte: Sachs (1993)

Segundo Siche (2007), a sustentabilidade está diretamente conectada à conservação dos bens produtivos, como também à autorregulação do aproveitamento desses recursos, extinguindo o crescimento primitivo adquirido ao custo de negativas e elevadas externalidades ambientais e sociais.

Regionalmente, o desafio prevaiente é aprimorar os índices de qualidade de vida, restabelecendo e empregando adequadamente os recursos renováveis. Universalmente, o desafio preponderante é o de transformar o estilo de vida, alcançando a moderação em relação ao consumo, especialmente nas áreas urbanas dos países centrais, em consonância a Siche (2007).

De acordo com Rodrigues (2002), concepções que regulamentam suas diretrizes e objetivos e que, portanto, devem se incidir para todas as normas ambientais, orientando os agentes dessa ciência e resguardando-os dos impasses ou omissões na compreensão das normas ambientais.

Ainda segundo Rodrigues (2002), a incorporação do conceito de desenvolvimento sustentável pelo Direito Ambiental abre-se às discussões sobre como seria possível para uma nação desenvolver-se sem destruir o meio ambiente.

Segundo dados da Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), ocorridas em 1988 e 1991, os propósitos originários do conceito de desenvolvimento sustentável estão correlacionados com o processo de crescimento da cidade e determinam a conservação do uso racional dos recursos naturais incluídos às atividades produtivas.

Os objetivos da CMMAD são: crescimento renovável; mudança de qualidade do crescimento; satisfação das necessidades essenciais por emprego, água, energia, alimento e saneamento básico; reorientação das relações econômicas internacionais; reorientação da tecnologia e do gerenciamento de risco; conservação e proteção da base de recursos; e garantia de um nível sustentável da população.

Para Sachs (1993), a percepção conceitual de sustentabilidade se dá mais facilmente a partir da divisão da sustentabilidade em cinco dimensões, a saber: sustentabilidade ecológica, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ambiental, sustentabilidade política e, por fim, sustentabilidade social. O conceito exposto por Sachs (1993) diz respeito à sustentabilidade como:

- **sustentabilidade ecológica:** aborda a base física do processo de crescimento e tem como objetivo a preservação de estoques dos recursos naturais, vinculados às atividades produtivas;
- **sustentabilidade econômica:** alude a uma gestão eficiente dos recursos em geral e define-se pelo ritmo dos fluxos de investimento público e privado. Resulta da avaliação da eficiência pelos processos macrossociais;
- **sustentabilidade ambiental:** reporta-se em direção a manutenção da capacidade de conservação dos ecossistemas, o que envolve a capacidade de absorção e restauração dos ecossistemas frente a agressões antrópicas;
- **sustentabilidade política:** diz respeito ao processo de construção da cidadania que possa assegurar aos indivíduos a incorporação plena dos processos de desenvolvimento; e

- **sustentabilidade social:** retrata o desenvolvimento e tem por finalidade a melhoria da qualidade de vida da população. No caso de países com disfunções de desigualdade e de inclusão social, subentende-se pela adesão de políticas distributivas e a universalização de atendimento nos quesitos tais como educação, habitação, saúde e seguridade social.

Na perspectiva de Shumacher (1991), essa divisão e classificação são divergentes, pois, o autor categoriza apenas a sustentabilidade econômica, ambiental e pessoal.

Na verdade, a divergência está mais acentuada na questão da sustentabilidade ambiental, pois enquanto Shumacher versa sobre o uso natural dos recursos ambientais, Sachs (1993) refere-se à frágil capacidade dos ecossistemas diante da enorme agressão humana.

### **2.2.1 Conceito de Desenvolvimento em Cidades Sustentáveis**

Para Acselrad (1999), a sustentabilidade urbana é definida como a qualidade e a quantidade das demandas sociais e a capacidade de as políticas urbanas se adequarem à oferta de serviços, buscando a inalterabilidade entre as demandas de serviços urbanos e os investimentos em estrutura.

O desenvolvimento sustentável das cidades pressupõe, ao mesmo tempo, a proliferação dos fatores otimistas para a sustentabilidade urbana e redução dos impactos sociais econômicos e ambientais desagradáveis no espaço urbano.

De acordo com Shen *et al.* (2012), a urbanização traz muitos benefícios, como a melhoria da saúde, diversidade cultural, educação, emprego e a eficiência de mercado. Esses são os benefícios que atraem um fluxo contínuo de pessoas das áreas rurais e se dirigem até as cidades.

Na maioria dos países, inclusive no Brasil, o desenvolvimento está essencialmente ligado à vida das cidades. Por isso, outro importante conceito é o de sustentabilidade urbana, ou sustentabilidade no ambiente urbano.

Bolay; Rabinovich (2004) citam que os movimentos populacionais propendem-se a se tornarem fatores demográficos significativos se comparados à taxa de natalidade. Quando uma região ou país alcança um estágio avançado de urbanização, o crescimento urbano diminui. O crescimento urbano é o resultado,

principalmente, da atividade interna da cidade e a situação na América Latina é um exemplo disso.

Acseelrad (2000) relata que o choque da urbanização em regiões próximas ou distantes, em parâmetros de deterioração dos recursos naturais, pode levar a graves entraves entre os atores integrantes do processo de desenvolvimento regional, que deveria ser sustentável antes de tudo.

Para Farr (2008), ultimamente as discussões relacionadas à escassez dos recursos naturais e em particular em relação à geração de energia e produção de alimentos, conjuntamente com as alterações climáticas vêm ganhando mais ênfase nas pesquisas e produções acadêmicas. Acredita-se que essas situações restritivas serão capazes de conduzir a novas configurações urbanas.

Leite (2012) considera que a cidade é vista como o local onde a distribuição de bens e serviços, a produção, o consumo e a inovação ocorrem. Desse modo, a cidade torna-se antagonista e entra em competição com outras por mercados e novas indústrias, com o objetivo de se estabelecer no mapa de influência global em conjunto para equiparar-se ao padrão global de desenvolvimento.

Habibi e Asadi (2011) descrevem que mensurar a expansão urbana é uma forma útil para desenvolver tais políticas. A disseminação do urbano deve ser pesquisada em suas causas e consequências, assim como um padrão.

O entendimento dos estímulos atuais e futuros das mudanças é conceituado como informação fundamental para o planejamento do desenvolvimento urbano futuro, que se esquivava dos potenciais impactos negativos sociais, econômicos e ambientais do crescimento urbano.

Ainda segundo Leite (2012), alguma transformação se inicia por um bom diagnóstico. A ocorrência de sistemas de indicadores de sustentabilidade urbana denota uma importante mudança de escalão em outra perspectiva, que permita, inclusive, organizar melhor os investimentos públicos.

A interpretação analítica urbana tida como ciência tem como finalidade averiguar a qualidade de vida urbana sob incontáveis dimensões em sua atividade cotidiana.

De acordo com Holden (2006), um dos indicadores empregado é a trilha ecológica que converte em hectares todo o consumo de uma pessoa, cidade ou país. Conforme a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) de 1993, referente à visão holística, um indicador pode ser determinado

como um modelo ou um valor derivado a partir de padrões que fornecem informações do fenômeno.

A OCDE em 1993 evidenciou duas incumbências principais em relação aos indicadores, que foram gerados a partir de um propósito específico e têm um significado sucinto:

- reduzir o número de medições e parâmetros que normalmente seriam necessárias para dar uma representação exata de uma situação. Como consequência, o tamanho de um conjunto de indicadores e a quantidade de detalhes contidos no conjunto devem ser limitados. Um conjunto com um grande número de indicadores tende a desordenar a descrição a qual se destina a fornecer. Poucos, ou mesmo um único indicador, por outro lado, pode ser insuficiente para fornecer toda a informação necessária. Além disso, problemas metodológicos relacionados com a ponderação tendem a se tornar maiores com um nível crescente de agregação; e
- simplificar o processo de comunicação pela qual a informação dos resultados da medição é fornecida ao utilizador. Dada essa simplificação e adaptação às necessidades do usuário, indicadores nem sempre podem atender às rigorosas exigências científicas para demonstrar cadeias causais. Os indicadores devem, portanto, ser considerados como uma expressão do melhor conhecimento disponível.

Campbell (1992) ratifica que os planejadores urbanos necessitam de ferramentas melhores para compreender suas cidades e regiões, não apenas como um sistema econômico ou uma reserva estática de recursos naturais, mas também como um sistema ambiental que integra as redes regionais e globais de comércio de bens, informações, recursos e poluição.

Ainda para Campbell (1992), com o intuito de escorar a balança comercial do meio ambiente, esses planejadores urbanos devem aplicar a denotação econômico-ecológico não apenas a essência dos dados como também a sua estrutura espacial por intermédio da consideração dos limites geográficos de planejamento e análise.

Rueda (1999) destaca a importância nas tomadas de decisão a respeito de planejamento urbano em que os dados em excesso são considerados dispensáveis e não deveriam ser processados, ficando apenas os dados com maior



expressividade que possam determinar a predisposição evolutiva de um determinado fenômeno. Segundo o autor, para que as análises sejam mais precisas, a coleta e o processamento de dados inerentes ao ambiente construído compreende avanços mais significativos rumo a um desenvolvimento mais sustentável das cidades.

Para Silva (2011), vem ganhando espaço o emprego das ferramentas computacionais que viabilizam a parametrização de informações e concedam o cruzamento dos dados referentes ao crescimento populacional e à sustentabilidade das cidades em busca de um modelo conceitual para o planejamento urbano estatístico e informações ambientais, sociais, climáticas, econômicas e morfológicas, entre tantas outras.

Silva (2011) também disserta quanto à utilização do sensoriamento remoto como ferramenta de planejamento urbano no que concerne ao monitoramento das mudanças no uso do solo em escala territorial e local, que se torna realidade e é considerada uma etapa necessária.

Relativamente às ferramentas, é possível definir qual é a técnica que melhor se adapta à avaliação a ser desenvolvida, ou seja, cada tipo de análise, com base nos dados disponíveis, aplica-se a cada contexto urbano.

Zhao (2006) enfatiza que se deve conciliar a associação entre o crescimento local e o controle do crescimento municipal, empregando as estratégias de mercado, tais como a redistribuição da tributação e o regime fiscal.

Para o autor, o conceito chave para a gestão do crescimento urbano não seria apenas para aumentar os controles estritos do desenvolvimento local, como é o caso dos países desenvolvidos, mas salientar a necessidade de orientação ao nível local para que o crescimento urbano rápido e pouco coordenado seja evitado e o desenvolvimento ocorra de maneira mais sustentável.

Leite (2012) menciona que as transmutações urbanas influenciadas pelo desenvolvimento econômico têm consequências em cidades de diferentes escalas, posto que as cidades, independentemente do tamanho, sempre foram o lugar das trocas, e uma vez que o ambiente urbano é o lugar das trocas num mundo globalizado, as discussões acerca do crescimento urbano vêm ganhando destaque.

Ainda para Zhao (2006) a medida que as cidades se desenvolvem, tornam-se cada vez mais uma unidade de gestão necessária para a busca do desenvolvimento com sustentabilidade.

Conforme descreve Lapa (2011), a cidade funciona como um espaço de troca e de fluxos de informação. Os parâmetros de sustentabilidade são importantes cúmplices na constatação do sucesso de propostas para cidades mais sustentáveis.

Ainda bem que estão sendo desenvolvidos no âmbito nacional e podem servir como alicerce para todos os municípios brasileiros nas suas avaliações, independentemente do porte.

Leite (2012) cita que a urbanização pode ser determinada como um deslocamento de pessoas de áreas rurais para áreas urbanas, acarretando em um crescimento populacional urbano notório pela concentração dessas pessoas em um novo ambiente, ocasionando o que pode ser chamado de ambiente urbano.

### **2.2.2 Globalização Atual e a Urbanização: considerações sobre a cidade**

Novello (2000), menciona na medida em que as estruturas complexas, como as cidades, representam o espaço construído por excelência, concentrando nível máximo antropológico, desprezam a convivência original entre homens e natureza, fundamental para sua sobrevivência psíquica, simbólica e física.

A compreensão dessa relação complexa, assim como da deterioração das condições de vida urbanas, parece ter ocorrido com mais ânimo após as Conferências das Nações Unidas, popularizadas como Habitat I, em Vancouver, 1976, e Habitat II, em Istambul, vinte anos depois.

Para Alva (1997), também se tem percebido a tendência à metropolização em escala mundial, exacerbada especialmente nos países em desenvolvimento perante seu quadro de explosão populacional e a falta crônica de recursos e de expansão da migração rural-urbana. Metrôpoles e cidades de várias escalas se tornam insustentáveis nesses países pelas crescentes deseconomias e negativas externalidades.

Para Santos (1994), a ordem global invade o espaço impondo-lhe o seu único e próprio senso por meio das suas inovações, que passam a ser imitadas. A influência sobre os lugares cada vez maiores e distantes, exercida pelas metrôpoles globais hegemônicas, revela-se nos domínios econômico, político e sobretudo cultural, evidenciado espacialmente pelos desenhos arquitetônicos urbanos e importados, modismos e símbolos de alinhamento global, portanto, distantes da realidade local das sociedades periféricas e subdesenvolvidas.

Segundo Novello (2000), ao mesmo tempo em que refletem os graves problemas nacionais, conjuntamente com a incapacidade humana e material para resolvê-los, necessitam também da adoção submissa de modelos urbanos e arquitetônicos exógenos advindos do processo globalizante supracitado e estão agravando as desordens espaciais e culturais de um já descontrolado processo de crescimento urbano.

Ainda segundo Novello (2000), a análoga dinâmica padronizadora que se idealiza integrar os países globaliza também a miséria. Além disso, o frenesi do consumo e da modernização aumenta os custos sociais e ambientais locais e globais.

Alva (1997) afirma que nessa mesma condição e quando associados ao desemprego tecnológico sucedido do mesmo processo dominador internacional, esses modelos contribuem para a dilatação das desigualdades entre a cidade legal, que pertence às minorias privilegiadas, da cidade real.

Fiori (1997) destaca que globalização pode consistir-se numa atual e surpreendente ameaça ao agravar a exclusão social entre as nações e no interior delas mesmas, como também a alavancada da desigualdade econômica.

De acordo com o autor, o modelo citadino sugerido não vinha com a recomendação de que a possível modernização resultante da globalização nos países subdesenvolvidos só favorecia a poucos e que, pelo contrário, o alto grau de exclusão desse processo iria sim deixar de fora grande quantia da população envolvida.

As cidades subdesenvolvidas são hoje a expressão do antagonismo e da desigualdade anteriormente descritos. Segundo Vainer (2000), o planejamento estratégico baseia-se na visão de que a forma singular de se refletir o futuro das cidades é inseri-las numa rede de cidades-globais, na qual a totalidade do problema central deverá ser a competitividade urbana.

As sucursais multilaterais e seus ideólogos já desenharam a cidade ideal do prelúdio do século XXI, que é a cidade mais produtiva e mais competitiva, globalizada e vinculada a redes internacionais de cidades e de negócios.

Castells (1997) cita que, a estrutura técnica desse novo planejamento divide as ações de interferência no espaço urbano em várias escalas, todas elas associadas à comunicação ou às atividades articuladas à economia globalizada: parques tecnológicos, modernização dos espaços públicos, centros empresariais,

teleportos, espaços para feiras e congressos, aeroportos e hotéis. A ideia, portanto, é a de que a cidade globalizada obtenha mais chances de sobrevivência quanto mais souber se inserir na competição pela atração de investimentos.

Clichevsky (2000), relata que as políticas públicas afinadas com o novo cenário econômico excludente da globalização promoveram, nos anos 1990, desregulamentação e flexibilização das normas de urbanização geradoras da fragmentação urbana.

O planejamento estratégico se insere nesse processo com políticas de ajuste neoliberais que estimularam a abertura das portas para a entrada do capital globalizado, fascinado pelas importantes massas de consumidores bastante capitalizados dos países periféricos devido ao alto grau de concentração da renda.

Em concordância, Alva (1997) menciona que a visão reducionista e o tratamento fragmentado dos problemas da cidade impedem, por exemplo, a apreensão de questões imateriais igualmente relevantes, como a crise de identidade cultural e a conseqüente alienação e perda de iniciativa própria, que representam uma das dimensões da crise urbana.

Para Ianni (1992), a reafirmação do espaço de identidade na contramão da supracitada homogeneização vem garantir a reivindicação não apenas da excepcionalidade cultural, mas tão simplesmente das diferenças, reforçando particularidades e revitalizando antigas identidades nacionais não identificadas com a universalização.

Para Alkmin (2000), a adoção de um enfoque sistêmico do espaço urbano, exigência do enfoque sustentável, é fundamental para repensar a cidade não apenas em termos materiais, infraestrutural ou mesmo ambiental, mas para transformá-la na expressão da sociedade que a habita, na sua singularidade, especificidade e intimidade estabelecida com os espaços singulares: entorno, bairros, ruas, praças, edifícios.

Para Novello (2000), a desregulação urbana favoreceu a ação da articulação de empreendedores imobiliários e de proprietários fundiários com grande capital e influência do poder público, enquanto os espaços naturais e culturais representam lugares significativos por assumir o caráter de símbolos de reafirmação da identidade cultural.

Alva (1997) afirma que tantos outros desafios se configuram desde a indefinição, compreensão equivocada e uso indiscriminado do conceito de sustentabilidade, até as dificuldades operacionais que lhe são inerentes, o que não invalida ao menos a sua compreensão como um processo de construção de uma nova racionalidade espacial, traduzindo aspectos econômicos, ecológicos, sociais e culturais locais.

Ainda para Alva (1997), são pertinentes as barreiras representadas pela visão reducionista e pontual da problemática urbana; a incorporação a longo prazo dos interesses das futuras gerações urbanas; adoção de uma cultura de correlação e de consumo comedido em função da fixação de limites de produção e consumo; desigualdades sociais que originam o *apartheid* urbano; e diferentes dinâmicas de integração entre a inserção global e as especificidades e interesses locais.

Para Maricato (1996), o crescimento acelerado das periferias desfavorecidas e a existência de áreas centrais desocupadas pelas elites, zonas de crescimento restrito das classes dominantes se contrapõem e conciliam metrópoles divididas entre a ação e investimentos do poder público e a cidade formal, alvo de todas as aplicações imobiliárias, e a informal, esquecida pelos dois. Seria o atributo do qual cada cidade dependeria para usufruir das oportunidades e tornar válidas sua vantagem competitiva no mercado de circunscrição urbana.

Para Harvey (1989), em decorrência da acentuada tendência ao empresariamento urbano, um conjunto de atores político-econômicos, em alianças pró-crescimento, dá sustentação aos projetos de renovação urbana com vistas à produção do espaço adequado à atual dinâmica econômica. Essas coalizões têm determinado certos papéis para as administrações urbanas no sentido da regulação das condições da produção do espaço ao mesmo tempo nos planos ideológico, prático estratégico e logístico.

Segundo Emelianoff (1994), a impossibilidade de imitar o modelo perdulário e dominador das metrópoles globais, traduzido em crise urbana, deverá acelerar a busca de um novo paradigma, reafirmando a identidade local, regional e nacional. Três enfoques urbanos sustentáveis assim se delineiam, privilegiando o ecossistema, o patrimônio e a democracia:

- **cidade ecossistêmica:** econômica, equilibrada, compacta. Domínio da ecologia científica, buscando melhor utilização dos recursos locais; pela: redução da mobilidade pela racionalização dos transportes e dos

empregos locais; redução da utilização de energias fósseis, exploração de energias renováveis e racionalização de energia, minimização de resíduos (economia e reciclagem); e racionalização dos espaços, explorando as complementaridades trabalho-habitação-lazer;

- **cidade patrimonial:** natureza, diversidade, cultura, controle da ecologia cultural, investigando: identificação e valorização dos recursos locais culturais e naturais; reapropriação dos locais culturais, edifícios históricos e de significação coletiva; valorização do patrimônio natural e vivo, a flora, o habitat e a fauna urbanas e a renaturalização da cidade; reconquista do espaço urbano pelo sentimento de pertencimento à cidade, à quadra, aos lugares, à convivialidade, à não exclusão social, à atratividade e à melhoria da qualidade de vida;
- **cidade participativa:** cidadania, vida cívica, mando da ecologia política, pesquisando: valorização das competências humanas locais; reconstrução de uma identidade comunitária; dinâmica urbana; vida cívica; presença política dos habitantes e o embate democrático local de reconhecimento das decisões concertadas, construídas, dialogadas; descentralização política, extensiva à população; mobilização e redefinição de estratégias parceiras; identificação e consideração das necessidades e dos desejos locais; em função de realidade, meio físico, humano e práticas locais.

Conforme evidência Novello (2000) trata-se, a rigor, de potencial relacionado ao patrimônio natural e cultural aqui anteriormente referido e discutido, como, por exemplo, os espaços verdes e sítios culturais e a uma sociedade justa com referências patrimoniais, espaços de integração e suporte de identidade e sentido de pertencimento.

Pode-se dizer que a elaboração do espaço nas cidades antagônicas a margem da periferia da globalização segue cada vez mais um parâmetro de segregação social em que as elites dominantes determinam sua conformação, excluindo abertamente as camadas populares.

Para Franco (2001), o lugar de identidade do morador local, das suas práticas cotidianas, da sua própria história, percebida como uma particularidade oposta à global; mas também à revalorização do lugar, do seu patrimônio cultural e

natural, como suporte do turismo seletivo, enquanto oportunidade inserção global; o capital social local representado pelos indivíduos e sua capacidade de formação de redes cooperativas, como nos metabolismos naturais.

Segundo a Agenda 21 brasileira (2000), os instrumentos legais e as estratégias de planejamento, assim como as recomendações acadêmicas, são, obviamente, elementos fundamentais, mas não suficientes para a garantia da sustentabilidade urbana se não se traduzem em objeto de concertação dos variados atores que atuam no meio urbano.

Novello (2000), Alva (1997) e a Agenda 21 brasileira (2000), o Estatuto da Cidade (2002) não garante, por si só tal condição, apesar de prever em seu conteúdo o controle do uso do solo, o complementar entre atividades urbanas e rurais, e a adesão de plano de padrões e de plano diretor para produção e consumo de bens e serviços compatíveis com os limites de sustentabilidade econômica, social e ambiental do município e de seu entorno.

Constata-se, entretanto, que as recomendações que despontam na literatura recente parecem repetir-se em consenso. A Agenda 21 brasileira (2000) sugere algumas recomendações, como, por exemplo:

- promoção do desenvolvimento institucional, fortalecimento da capacidade de planejamento e incorporação de gestão democrática da cidade e de mecanismos participativos;
- rearranjos institucionais concedendo modernas formas de organização mais eficientes dos espaços urbanos e estruturas materiais mais compatíveis com o meio ambiente e a cultura locais;
- inserção exclusiva da cidade no mercado globalizado, atenuação das diferenças sociais, culturais e econômicas do crescimento periférico, geração de oportunidades de emprego e de renda;
- extinção das deseconomias de acumulação, das externalidades repulsivas e dos desperdícios;
- aperfeiçoamento da ocupação do solo e do controle do uso, dos serviços de transporte e domesticação do automóvel como veículo de transporte urbano, desenvolvimento e aplicação de instrumentos econômicos de gerenciamento dos recursos renováveis;

- promoção de alterações no padrão de produção e consumo na cidade, adoção de estilos de vida próprios, não semelhantes e moderados, redução de desperdícios e de custos e desenvolvimento de tecnologias urbanas e arquitetônicas sustentáveis;
- valorização do meio cultural e natural, melhoria da qualidade de vida e inserção de parâmetros de qualidade ambiental urbana; e
- reorganização e criação de vínculos de sociabilidade, escolhendo o lugar como espaço de resistência a fragmentação do território em curso.

### **2.3 Geotecnologias: conceitos e um breve histórico**

Para Dreyer-Eimbcke (1992), todas as civilizações do mundo possuem, desde as épocas mais longínquas, algum tipo de representação simbólica ou geográfica de seu mundo conhecido e habitado.

As primeiras civilizações ao usar pontos geográficos como referência, mesmo que de forma rudimentar, foram os egípcios, chineses, gregos, árabes, romanos e babilônicos, e na época já utilizavam diversos instrumentos para demarcar propriedades e rotas comerciais, entre outros.

Conforme descreve Joly (2009), a preocupação do homem em representar lugares e paisagens do mundo como um todo, por intermédio das representações cartográficas, vem de milhares de anos, pois o homem sempre procurou conservar a memória dos lugares e dos caminhos úteis para as suas ocupações.

Ainda de acordo com Dreyer-Eimbcke (1992), os indivíduos aprenderam a gravar a sua história em placas de argila, madeira ou até mesmo metal; a desenhá-la em tecidos e pergaminhos. Outro instrumento que foi de suma importância na história da geotecnologia de auxílio para a localização dos homens foi a bússola, muito usada pela navegação.

Segundo Hodgkiss (1981), na literatura a primeira geotecnologia conhecida no mundo foi o mapa, uma placa de argila mesopotâmica que representava montanhas e cursos d'água, entre outros.

Para o autor, a bússola e os mapas impressos foram durante séculos importantes e principais instrumentos de localização/orientação da sociedade, mas as necessidades humanas vão mudando no decorrer do tempo e a tecnologia



também evolui, e com isso vão surgindo tecnologias avançadas na tentativa de suprir as necessidades do homem e do mundo.

Mendonça (2007) cita que os cartógrafos surgiram a partir do século XV e não eram apenas cartógrafos. Eram capazes de confeccionar cartas marítimas e observar o movimento do firmamento, buscando formas de compreender pontos celestes como referência de localização no cosmo.

Ainda para Mendonça (2007), aos gregos se devem a compreensão da esfericidade da Terra; o conhecimento dos polos, trópicos, equador e a inclinação eclíptica; a construção dos primitivos sistemas de projeção; a introdução das latitudes e longitudes e o traçado dos primeiros meridianos e paralelos.

Taylor (2003) cita que, a cartografia permaneceu vinculada, durante séculos, à atividade de produção de mapas. Uma definição clássica de cartografia de meados da década de 1950 reforçava esse aspecto, destacando a integração de três abordagens: arte, ciência e técnica.

O autor cita também que, nas décadas de 1960 e 1970 a ênfase no uso dos mapas suplantou as atividades de sua confecção. A incorporação do computador às atividades cartográficas a partir da década de 1980 desencadeou a abordagem da visualização cartográfica.

Para Kanakubo (1995), a desvinculação entre a Cartografia e a Geografia sofreu um processo gradual, o que contribuiu para a formação de uma representação teórica.

Outros tipos de geotecnologias vêm agregar tecnologia à velha cartografia com a intenção de prolongar seus braços e pernas: é o caso do georreferenciamento.

O processo de levantamento topográfico, que consiste na condição de tornar as coordenadas geográficas (latitude e longitude) de uma área ou imagens conhecidas num sistema de referência.

Para Taylor (1992), a questão da difusão da informática na cartografia foi, inicialmente, tratada com ressalvas, pois alterou o foco dos debates. Para alguns pesquisadores o desenvolvimento conceitual e teórico da Cartografia na década de 1980 foi retardado pelo interesse na produção de mapas no meio computacional.

Esse sistema vem evoluindo ao longo dos anos e se expandindo expressivamente no ambiente computadorizado. Uma das suas inúmeras vantagens é a possibilidade de sobrepor mapas digitais e gerar, assim, importantes dados das áreas em estudo.

Kanakubo (1995) menciona que, na busca incansável da sistematização do conhecimento produzido desse modelo cartográfico, já na década de 1960 os pesquisadores buscaram incrementar a representação de suas pesquisas sobre as projeções, tais como: cores, representação de relevos, fotogrametria, entre outras, culminando para a dicotomização entre a cartografia e a geografia.

De acordo com Santos (1999), atualmente se está diante do meio técnico-científico-informacional, o que se caracteriza pela união entre a ciência e a técnica na área da comunicação, em que há uma nova dinâmica nos territórios, conteúdos e recursos, dinamizando o mercado em escala global.

Em outras palavras, o meio técnico-científico-informacional é a base do funcionamento e das modificações no espaço geográfico como um todo, alterando a paisagem natural, atendendo os interesses das classes sociais da sociedade e constituindo a geografia da globalização.

Segundo Taylor (2003), ao usar os mapas com a finalidade de registrar informações espaciais e geográficas, o homem passou a abstrair dessas informações muito mais do que questões relacionadas apenas à localização ou referência.

Passou então a planejar estrategicamente sua fixação e organização no espaço, fazendo levantamento inclusive dos recursos naturais disponíveis, como enfatiza quando se refere ao paradigma da comunicação cartográfica que se destacou, transferindo as atenções para os aspectos cognitivos e analíticos dos mapas.

Para Bertin (1988), quanto aos erros cartográficos, o mais grave deles não é o da exatidão da posição geográfica e sim o da utilização inapropriada dos símbolos. Somente a partir de 1970 ocorreu verdadeiramente um profundo desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e foi a partir daí, com a popularização da informática, que houve uma grande interação desses sistemas de informações geográficas com os mais diversos usuários.

Segundo Aronoff (1989), os SIG nada mais são do que o conjunto de instruções, manuais ou automatizados, utilizados no sentido de manipulação, armazenamento e de informações georreferenciadas.

Quanto à sua aplicabilidade, os SIG e suas áreas de utilização prática, por serem muito versáteis, são considerados muito amplos e podem ser utilizados na maioria das atividades como componentes fundamentais para o levantamento digital de áreas.

Nos dias atuais Raffo (2005), descreve que usa-se muito o GPS, um sistema de rádio navegação que foi desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos na década de 1980, para georreferenciar pontos no espaço, mas, principalmente, para ser um sistema de navegação de suas forças armadas. Uma tecnologia que vem avançando ao longo do tempo é denominada SIG. Iniciou-se no Canadá por uma iniciativa do próprio governo para a realização de georreferências sobre informações para um planejamento territorial.

Conforme apresentado por Câmara e Monteiro (2001), a integração de dados perante o uso de tecnologias inovadoras é uma das hipóteses para a solução da geoinformação e não apenas o uso de SIG comerciais, pois são limitados à visualização de mapas.

Para Teixeira (1993), a expressão *Geographical Information Systems* (GIS), ou SIG, foi empregada pela primeira vez nos anos de 1960, todavia, com dois significados bem diferentes. Inicialmente designava o sistema que possibilitou processar e analisar uma grande quantidade de dados e produzir mapas temáticos.

Silva (2003) cita que a década de 1960 foi o marco da criação do primeiro SIG na era contemporânea. Sua difusão e o surgimento de novos sistemas foram sendo presenciados principalmente nos Estados Unidos.

Posteriormente, a década de 1970 foi marcada pelo desenvolvimento dos SIGs voltados para o modelamento e planejamento de situações relacionadas com o meio urbano, todavia, os objetivos eram modestos e a modelagem feita era geralmente simples.

A esse respeito, Goodchild (2011) assinala que ponto de partida para a aplicação desses sistemas de informações geográficas é a definição do recorte espacial e a temática na qual se pretende analisar.

E é isso que desde sua gênese vem acontecendo; não só uma evolução no sistema, mas também uma evolução nos campos de aplicação.

O SIG tornou-se uma ferramenta interdisciplinar, em consonância com essa interdisciplinaridade na evolução do campo de atuação dos SIG's.

Segundo Miranda (2010), a informação geográfica associa-se a locais específicos, possuindo um sistema de referência ou localização espacial a partir de um sistema de coordenadas. Esse processo resultou no desenvolvimento e evolução de sistemas que ficaram conhecidos como SIG.

Para ele, o uso de imagens legíveis por computador não representa algo novo, porém o uso do termo no dia a dia é algo que desenvolveu principalmente nas décadas mais recentes.

Ainda para Miranda (2010), a evolução da conceituação dos Sistemas de Informações Geográficas (GIS) se relaciona com as diferentes áreas de pesquisa que contribuíram para seu desenvolvimento, como a informatização computacional, que enfatiza a ferramenta de gerenciamento de banco de dados e a linguagem de programação apoiando a Geografia, que relaciona a elaboração de mapas.

Rosa (2005) salienta que partindo da conceituação do termo geotecnologias, também conhecido como geoprocessamento, representa-se um conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica.

O espaço geográfico é a escala de mensuração para obter as informações com esse conjunto de tecnologias, com a perspectiva de definir os elementos que compõem as geotecnologias.

Ainda para Rosa (2005), as geotecnologias são compostas por soluções em *software*, *hardware* e *peopleware*, que reunidos representam poderosas ferramentas para tomadas de decisão.

Dentre as geotecnologias destacam-se a cartografia digital, os sistemas de informação geográfica, o sistema de posicionamento global, o sensoriamento remoto e, por fim, a topografia.

De acordo com Monzane (2008), as geotecnologias são, na verdade, coletas de dados, processamentos, análises e informações com a respectiva referência, composta por soluções em *hardware* e *software*, que juntos constituem poderosas ferramentas para tomadas de decisão.

Além do termo geotecnologias, o termo geoprocessamento também está sendo utilizado para conceituar a coleta, análise, tratamento/processamento e interpretação de dados, levando em consideração a delimitação de um recorte espacial e temporal como escala de mensuração.

Para Peterson (1999), a interface computacional e seus componentes contribuíram para a segunda onda de desenvolvimento cartográfico. O *hardware* é o conjunto de equipamentos necessários para que o *software* desempenhe suas funções adequadamente.

Nele se utiliza o computador e periféricos, como, por exemplo, uma plataforma computacional de alto desempenho, unidades de armazenamento dos dados (CD/DVD-Rom, *Pen-drivers*, HDs), restituidores fotogramétricos, instrumentos topográficos eletrônicos e receptores dos Sistemas de Posicionamento Global (GPS). Sua comunicação é realizada por intermédio de redes computadorizadas entre os próprios computadores.

Para Câmara e Monteiro (2011), o *software* é um processador de dados empregado na manipulação de diversas fontes, possibilitando a recuperação e o cruzamento de informações, bem como a realização dos mais diversos tipos de análise, permitindo a integração entre bancos de dados alfanuméricos como tabelas, gráficos, mapas, para o processamento, análise e saída de dados georreferenciados. Em verdade, o *software*, basicamente, contempla cinco módulos:

- coleta, padronização, entrada e validação de dados;
- armazenamento e recuperação de dados;
- transformação ou processamento de dados;
- análise e geração de informação; e
- saída e apresentação de resultados.

Para Miranda (2010), essa geotecnologia vem se disseminando intensamente nas últimas décadas. Um grande exemplo disso é a utilização de aplicativos como o Google Earth, o Google Maps, entre outros, em busca de um entretenimento ou até pela necessidade de localizar destinos e lugares.

As geotecnologias têm se tornado de suma importância para a humanidade, como um instrumento de análise dos fenômenos tanto ambientais, físicos e sociais quanto econômicos.

Conforme Paiva (1991), as perspectivas para as geotecnologias nos dias atuais e o avanço do desenvolvimento tecnológico da atualidade vêm proporcionando à sociedade uma renovação para a ciência e o território como um todo.

Com a evolução tecnológica da informática, as formas de representação territorial passaram de um simples papel para modelos mais avançados e digitais, com capacidade de armazenamento, de cruzamento e de distribuição de dados e informações coletadas. A essa nova forma de representação da realidade do espaço dá-se o nome de Geotecnologia.

### **2.3.1 Geotecnologias como Fator de Desenvolvimento Regional**

Sob uma concepção epistemológica, Boisier (1996) sugere um conceito contemporâneo do processo de desenvolvimento regional. O autor compreende que a fugacidade das mudanças no mundo contemporâneo não atinge apenas a esfera material, afetando também o ambiente dos conceitos, do conhecimento e dos paradigmas.

A modificação do contexto econômico e a diminuição das distâncias promovida pela revolução tecnológica exigem novas interpretações do desenvolvimento regional.

Santos (1999) afirma que a sinergia entre ciência, técnica e informação estabeleceu a possibilidade de observar os fenômenos que ocorrem na superfície terrestre por meio de geotecnologias.

Por intermédio do desenvolvimento científico e tecnológico das informações territoriais e do meio em que se vive é que a sociedade vem exigindo respostas cada vez mais rápidas aos desafios que se colocam ao meio.

Para Santos (1999), e ainda para Silveira (2007), com o desenvolvimento científico e tecnológico a sociedade vem se complicando sistematicamente, exigindo respostas cada vez mais rápidas aos desafios que se colocam. Indicam ainda que a evolução social e espacial esteve imperiosamente ligada ao meio.

Segundo Albuquerque (2009), para promover um desenvolvimento regional é necessário identificar as particularidades do território enquanto resultante da apropriação e do uso pela sociedade.

A geotecnologia é utilizada, portanto, para impactar o território direcionado, atendendo às demandas locais e regionais em áreas urbanas ou rurais, auxiliando na detecção das medidas e ações necessárias para a sociedade.

Limonad (2004) define a região como construção social, produto e representação do pensamento social a partir de suas práticas, construídas pela ação dos distintos agentes espaciais.

As informações, as pessoas, as mercadorias e os capitais que se tornam ímpares na história da civilização humana, promovendo incessantes inovações, tanto na forma de interpretar e analisar a realidade do meio em que se vive, quanto na maneira de se locomover, criar e agir no seu próprio meio.

Para Raffestin (1993), o território corresponde ao lugar onde se projetou um trabalho, seja energia, seja informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder.

Uma forma importante e eficaz para se interpretar o território, o seu meio e as suas particularidades regionais é a análise da distribuição territorial dos instrumentos técnicos, científicos e informacionais. O período atual pode se caracterizar pelas grandes transformações políticas e tecnológicas.

Lencioni (1999) entende que discutir região atualmente incide em uma necessidade frente ao processo de globalização em discussão, em que sucedem os rearranjos espaciais e a construção de blocos regionais de caráter nacional.

Isso por que a humanidade passou do meio natural, que se caracterizava pela valorização dos atributos naturais à natureza, essenciais à sobrevivência humana e à sua reprodução, para o meio técnico, que é qualificado pela criação e modificação de ambientes terrestres, pelo uso de instrumentos de trabalho, como objetos e máquinas; em que regiões variáveis se diferenciam entre si por meio das áreas dotadas desses recursos, que possibilitam o redimensionamento do aproveitamento da natureza.

Albuquerque (2009) menciona que a tecnologia como um todo ganha contornos da globalização, pois gera informações ao alcance das pessoas. A cada dia um número cada vez maior vem tendo acesso a essas informações tecnológicas, já que as geotecnologias estão largamente disponíveis na rede e muitas das vezes o acesso é gratuito.

Segundo Rocha (2007), as modernas tecnologias, tais como o Sistema Global de Posicionamento (GPS), as Tecnologias de Informação Espacial (TIE), os SIG e o Imageamento por Satélite, têm a capacidade de representar toda a superfície da terra, acompanhando a sua evolução e as suas transformações e sucessão de possíveis eventualidades no território.

Santos (1999), em uma de suas abordagens sobre o território, esclarece que o espaço geográfico, entendido como território usado, é o ente dinamizador da sociedade e geralmente é desconsiderado nas políticas e propostas de planejamento.

As modernas tecnologias atuais são ferramentas indispensáveis a um planejador, pois com o conhecimento mais detalhado, com tecnologias avançadas e com técnicas de geoprocessamento, as áreas urbanas poderão ter um planejamento mais adequado do desenvolvimento de uma cidade ou de um estado.

De acordo com Câmara e Monteiro (2001), o objeto fundamental da ciência da geoinformação é o estudo e a implementação de diferentes formas de representação computacional do espaço geográfico.

Para tanto, envolve equipamentos que abrangem toda uma materialidade da superfície terrestre em alta definição e se caracterizam por uma representação de imagem igual à do território estudado.

Um exemplo são as imagens digitais de satélites (DGI), disponibilizadas pelo *software* Google Earth, utilizado no mundo todo para localização de todo o espaço global da terra.

Correa (2001) cita que esse processo diz respeito a uma gama de processos espaciais: os processos espaciais são intencionalmente diretos complexos pela organização espacial, são colocados em ação pelos atores que modelam a organização do espaço.

Ainda para Corrêa (2001), o urbanismo condiz com o movimento de projetar e organizar as cidades, mas não é só isso, é uma atividade de estudo que controla, regula e esquematiza a cidade e sua urbanização e que se apresenta como ciência humana aplicada, entreposta no ambiente em contínua propagação demográfica, que responde aos problemas e demandas das civilizações, podendo assim ser entendido como um aglomerado de ideias e práticas.

Leite (2012) cita que a coleta de dados de um espaço, a confecção de mapas digitais substanciais e o entrelaçamento de informações espaciais tornaram-se



tarefas rápidas e fáceis de serem realizadas, isso graças à associação das ciências matemática e computacional com a ciência geográfica.

Atualmente, o sensoriamento remoto e a outras geotecnologias são ferramentas de extrema relevância para a análise espacial em suas diferentes e variadas discussões.

Para Rocha (2007), as ferramentas de geotecnologia usadas como fator de desenvolvimento regional são listadas a seguir:

- **sensoriamento remoto:** é um processo de captação de informações terrestres por sensores. É associado a metodologias e técnicas de armazenamento e análise dessas mesmas informações;
- **geoprocessamento:** é a utilização de técnicas matemáticas computacionais para manusear dados obtidos de objetos ou fenômenos identificados, extraindo as informações por meio de um sistema de sensor;
- **cartografia:** é definida como um conjunto de operações científicas e técnicas para analisar dados das diversas regiões da terra e, assim, representar graficamente, em escala reduzida, os elementos que possam ser claramente visíveis;
- **sistema de coordenadas:** é utilizado pela cartografia para as coordenadas geodésicas; cartesianas; e plano-retangulares;
- **SIG:** é um conjunto de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados do mundo real para um objeto. É composto por equipamentos e programas integrados a dados, pessoas e instituições, visando uma maior facilidade, segurança e agilidade nas atividades ao monitoramento, ao planejamento e à tomada de decisão sobre o espaço geográfico; e
- **Sistemas de Posicionamento Global (GPS):** consistem em 29 satélites divididos em seis órbitas e em três entidades: segmento espacial (satélites); segmento de controle (registram os sinais e envia os dados); e segmento dos usuários (usuários civis e militares do sistema).

Ainda para Leite (2010), entre as técnicas e os sistemas, a técnica é um campo das geotecnologias muito utilizadas e de suma importância para estudos geográficos de correlação, visto que podem combinar dados de diferentes fontes e

espacializar essas informações em um mapa. Esses sistemas transferem para o usuário uma gama de conveniência em suas pesquisas, além de proporcionar maior confiança e precisão das informações.

A Constituição Federal de 1988 transferiu para os municípios novas responsabilidades e atribuições relacionadas aos serviços públicos para a cidade, como saúde, educação, transporte, além da elaboração de planos diretores.

As geotecnologias apresentam múltiplas aplicações na administração pública, e dependendo da necessidade do gestor tais ações podem ser otimizadas e racionalizadas com o uso do geoprocessamento.

Para Coelho (2009), essas tecnologias criam oportunidade de bem-estar social e de progresso, contudo essa vantagem acontece somente como resultado do gerenciamento e uso permanente da informação processada pela tecnologia.

O uso das geotecnologias aplicadas à gestão urbana deve objetivar, além da cartografia automatizada, o subsídio e a implementação de políticas públicas por meio do monitoramento e processamento de dados, visando sempre o benefício social de forma total.

Segundo Bitar *et al.* (2000), as geociências vêm se adaptando a essa tendência geral, dirigindo parte significativa de suas pesquisas e aplicações com o enfoque do desenvolvimento sustentável, procurando dar respostas às demandas correlatas.

Essas geotecnologias são usadas para as mais diversas aplicabilidades, como nos desastres com fatores humanos, índices de concentração populacionais, mapeamento de áreas de risco em território brasileiro e gerenciamento de desastres naturais que não podem mais fazer uso dos recursos da simples cartografia geográfica e, assim, não mais podem ser avaliados pelos métodos convencionais de referenciamento.

Câmara e Monteiro (2006) desenvolveram um estudo bibliográfico desse termo, comprovando que ainda não existe uma definição padronizada e universalmente aceita, a não ser o fato de que se refere às informações espacialmente localizadas e que permitem o controle e gestão do território.

O uso das tecnologias para o estudo e aplicabilidade da gestão local e modernização administrativa na gestão pública não pode sofrer mais delongas em seu processo de implantação e uso efetivo dos chamados sistemas de informações geográficas como ferramentas principais nas tomadas de decisão por seus atores.

Para Rodrigues (1990), as áreas de atuação do homem sobre o meio físico correspondem a sistemas de utilização dos meios de produção diferenciados entre si, que se interligam e se correlacionam formando uma rede de funcionalidade com determinada expressão espacial, podendo apresentar-se como localização, formas e distribuições.

De acordo com Rodrigues (1990), o investimento dos recursos que a geotecnologia traduz na geração e manutenção de informações, e ainda na diagnose e solução dos mais vastos problemas enfrentados pela gestão municipal, tem como finalidade dar manutenção à base de dados cartográfica no intuito de reunir, organizar, tratar e armazenar as informações advindas do geoprocessamento.

O Quadro 2 demonstra que o planejamento urbano das cidades, juntamente com o ordenamento do território, implica em um sistema de gestão elencado no tripé governamental.

**Quadro 2** - Sistema de gestão elencado no tripé governamental

| <b>Esfera</b> | <b>Estratégias</b>  |
|---------------|---|
| Nacional      | Define estratégias para ordenamento do espaço nacional encapsulando as diretrizes do ordenamento regional e municipal.  |
| Regional      | Define estratégias para ordenamento do espaço regional, encapsulando as diretrizes do ordenamento municipal e as políticas nacionais de desenvolvimento econômico e social. |
| Municipal     | Define estratégias para ordenamento do espaço municipal com diretrizes de âmbito nacional e regional e com as opções próprias de desenvolvimento estratégico.               |

Fonte: adaptado pelo autor.

Segundo Florenzano (2002), há uma enorme deficiência na formação inicial e a falta de formação continuada de muitos profissionais, essencial para acompanhar os crescentes avanços tecnológicos necessários que possam usar essa importante ferramenta, que possibilita interligar a compreensão dos conceitos e fenômenos espaciais nas mais diferentes áreas de sua aplicação, tais como no plano diretor com foco num ambiente sustentável, no licenciamento e fiscalização de obras, na ampliação dos sistemas viários, na criação e manutenção de cadastros florestais, ou mesmo em caso de controle epidemiológico como na área da saúde.

### **3 MÉTODOLOGIA DE PESQUISA**

Apontada por muitos especialistas como a ciência que doutrinou a pesquisa a partir de métodos científicos, a metodologia científica tem como objetivo fornecer os subsídios necessários para que se desenvolva a opinião política e social, além dos conhecimentos e competências específicas dentro do contexto espacial onde se vive.

#### **3.1 Caracterização da Pesquisa**

Nesta pesquisa busca-se estudar o processo de urbanização entre os anos de 2010 e 2015 nos municípios de Goiatuba e Goianésia (GO) que provoca formas de utilização diversificadas dos espaços urbanos. O desenvolvimento urbano é dinâmico e a compreensão da atualidade abrange o processo de formação urbana do município, conjuntamente com a identificação de potencialidade de mudanças para o futuro.

Busca-se, também, colaborar com o planejamento e desenvolvimento regional na resolução de problemas tais como: o planejamento e controle da arrecadação tributária municipal e o mapeamento urbano, advindos da falta de informações corretas, atualizadas e disponibilizadas à administração pública.

Além disso, analisam-se os reflexos das informações geradas pela aplicação de geotecnologias como ferramentas de planejamento do desenvolvimento urbano de Goiatuba (GO) e Goianésia (GO).

O presente estudo tem abordagem qualitativa com pesquisa bibliográfica, procurando explorar material já publicado referente ao Sistema de Informação Geográfico (SIG).

É descritiva, pois busca descrever os fenômenos estudados sem interferir neles, além de caracterizar-se também como uma pesquisa documental, tendo em vista que foi necessário o estudo de diversos documentos do município de Goiatuba (GO) e Goianésia (GO) relacionados ao assunto.

Para Triviños (2009), a abordagem qualitativa além de ser uma expressão genérica, engloba atividades de investigação que podem ser intituladas específicas por um lado e, por outro, é que todas elas podem ser reconhecidas por traços

comuns. Segundo o autor, a fundamentalização dessa ideia amplifica uma visão mais clara sobre o que pode alçar um pesquisador que objetiva alcançar uma interpretação da realidade do ângulo qualitativo.

Segundo Roesch (1999), a abordagem qualitativa é conveniente para a avaliação formativa quando se trata de melhorar a incontestabilidade de um programa ou plano, ou mesmo quando for o caso da proposta de planos, ou seja, quando se trata de escolher as metas de um programa e construir uma intervenção.

De acordo com Hernández (2013), a abordagem qualitativa é uma categoria de plano de exploração e é adequada quando o pesquisador se importa pela relevância das experiências e pelos valores humanos, por uma perspectiva interna e individual das pessoas e pelo ambiente natural onde sucede o fenômeno estudado.

Para Roesch (1999) há, porém, outra forma de considerar a abordagem qualitativa: conceituá-la como um modelo diferente de pesquisa. Vista dessa maneira, a abordagem qualitativa é uma alternativa metodológica de pesquisa que pode ser conveniente para qualquer dos tipos de projetos: pesquisa aplicada, avaliação de resultados, avaliação formativa, pesquisa-diagnóstico e proposição de planos.

Triviños (2009) discursa que a abordagem qualitativa, de modo geral, segue o mesmo itinerário ao se proceder a uma investigação: há uma escolha de um determinado problema ou assunto e uma coleta e análise das informações. O comprometimento na caracterização da abordagem qualitativa pode ser auxiliado na concretização desse propósito com a fixação no seu esboço.

Hernández (2013) cita que na abordagem qualitativa as hipóteses compreendem um papel dessemelhante da pesquisa quantitativa. Usualmente elas não são determinadas antes de infiltrar-se no ambiente e começar a coleta de dados.

Efetivamente, é durante o processo que o pesquisador vai suscitando hipóteses de trabalho que são aperfeiçoadas gradualmente conforme mais dados são coletados, ou elas são um dos resultados do estudo.

Ainda segundo Hernández (2013), a abordagem qualitativa é expansiva, aberta e inicialmente não direcionada. É alicerçada na intuição e na experiência e utilizada em um número pequeno de casos.

A compreensão do fenômeno se dá em todas as suas proporções voltadas ao aprendizado com as experiências e as perspectivas dos indivíduos, avaliando processos e gerando teorias fundamentadas nas perspectivas dos participantes.

Conforme Roesch (1999), na abordagem qualitativa o pesquisador, ao finalizar sua coleta de dados, defronta-se com uma enorme quantidade de notas de pesquisa ou de depoimentos que se materializam na forma de textos, que primeiramente devem ser organizados para que somente após essa etapa os dados sejam interpretados.

De acordo com Triviños (2009), na abordagem qualitativa acontece pouco empenho em interpretar operacionalmente as variáveis, que são apenas descritas e seu monte pode ser grande, ao contrário do que apresenta a pesquisa quantitativa que se preocupa com a medida dessas variáveis.

Em conformidade com Barros (2007), a pesquisa bibliográfica é a que se realiza ao tentar solucionar um problema ou conseguir conhecimentos a partir do emprego predominantemente de informações sobrevividas de material gráfico, sonoro e informatizado.

Para Cervo (2007), a pesquisa bibliográfica procura elucidar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses, podendo ser efetuadas como parte da pesquisa experimental, descritiva ou individualmente. Nos dois casos busca-se discernir e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado tema, assunto ou problema.

Stumpf (2010) discorre que num sentido mais extenso a pesquisa bibliográfica é o planejamento global inicial de qualquer trabalho de pesquisa que vai desde a identificação, localização e obtenção da bibliografia relacionada ao assunto que, por sua vez, é evidenciada toda a literatura que o pesquisador examinou de forma a demonstrar o pensamento dos autores, acrescido de suas ideias e opiniões próprias.

Ainda para Cervo (2007), a pesquisa bibliográfica é um meio de formação por excelência e estabelece o procedimento básico para os estudos monográficos pelos quais se procura o domínio do estado da arte sobre o tema determinado. Como síntese de assunto, a pesquisa bibliográfica constitui geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica.

Consoante Barros (2007), para a realização de uma pesquisa bibliográfica é fundamental que o pesquisador faça um levantamento dos tipos de abordagem e

temas já trabalhados por outros estudiosos, assimilando conceitos e explorando os aspectos já publicados.

Para Stumpf (2010), após definido o problema o pesquisador necessita aprofundar os conceitos-chaves bem como as suas relações, que precisam ser ampliadas por uma boa estratégia de busca que recupere tanto textos de trabalhos teóricos quanto de outros estudos e pesquisas relacionados. O planejamento dessa busca evitará perda de tempo e dará direcionamento ao objetivo proposto.

A pesquisa bibliográfica como descrita por Cervo (2007), quando executada de forma independente, transita todos os passos formais do trabalho científico. Por outro lado, quando é realizada com a veemência de recolher informações e conhecimentos preliminares acerca de um problema pelo qual se procura resposta ou a respeito de uma hipótese que se deseja experimentar, a pesquisa bibliográfica constitui parte da pesquisa descritiva ou experimental.

Conforme Stumpf (2010), a pesquisa bibliográfica adquire a forma descritiva pelo uso de uma linguagem que torna possível a transmissão independentemente do formato que adquirir: relatório de pesquisa, artigo de periódico, trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses.

O texto divulgado se soma ao conjunto da literatura científica, permitindo que se estabeleça o encontro entre a fonte geradora de conhecimento e aqueles que aspiram obtê-lo.

Para Barros (2007), a pesquisa bibliográfica é de grande eficácia porque permite ao pesquisador obter uma postura científica quanto à elaboração de informações da produção científica já existente, quanto à elaboração de relatórios e quanto à sistematização do conhecimento que lhe é transmitido dia a dia.

Mattar (2008) enfatiza que a pesquisa documental pode ser útil à pesquisa e que há uma abundância documental a ser explorada independente das bibliotecas, que quase nunca é levada em deferência pelos pesquisadores.

Segundo o autor, essas pesquisas são intituladas 'literatura cinzenta', que nada mais são que documentos não convencionais e semipublicados, produzidos em âmbito acadêmico, governamental, comercial e industrial, em cuja origem o aspecto comercial não é levado em conta e que, portanto, não são normalmente encontrados nos circuitos de distribuição comercial e em bibliotecas.

Moreira (2010) relata que as fontes de pesquisa documental são de origem secundária, por constituir conhecimento, dados ou informações já reunidas ou

organizadas. São fontes secundárias a mídia impressa: boletins, jornais, revistas, catálogos, almanaques; a mídia eletrônica: hipertexto e hipermídia; e ainda os relatórios técnicos.

De acordo com Mattar (2008), após a busca e a identificação das fontes secundárias da pesquisa documental é indispensável percorrer essas fontes, sejam elas impressas ou eletrônicas.

Esse percurso, afirma o autor, possui vários objetivos, dentre eles identificar a informação que realmente interessa à pesquisa, extraí-la da fonte original e incorporá-la ao estudo, organizando as informações e analisando-as logicamente.

Segundo Moreira (2010), a pesquisa e análise documental se processam a partir de semelhanças e diferenças. É uma forma de investigação que consiste em um conjunto de operações intelectuais que tem como objetivo descrever e representar os documentos de maneira unificada e sistemática para facilitar a sua recuperação.

Conforme Mattar (2008) cabe ainda à pesquisa documental o papel de sondar setores até então pouco explorados, como, por exemplo, os documentos mimeografados, xerocopiados e microfilmados, que exigem bastante paciência do pesquisador, pois na maioria das vezes não estão organizados, contudo o resultado desse esforço pode ser extremamente recompensador.

Moreira (2010) menciona que a pesquisa documental utiliza os sistemas computacionais de busca de documentos, recurso que facilita, mas também dificulta sua execução. A possibilidade de consulta a informações remotas em centros de pesquisa, bibliotecas ou banco de dados em países variados amplia o acesso a documentos.

### **3.2 Área de Realização, Coleta e Tratamento dos Dados**

A pesquisa foi realizada no município de Goiatuba (GO), a partir das leis das diretrizes orçamentárias compreendidas no período de 2009 a 2015 e as leis de criação dos planos plurianuais compreendidas no período de 2009 a 2015; como também em conferência ao município de Goianésia (GO), onde ocorreu o levantamento do processo de implantação das ferramentas de geotecnologias para fins de comparação do mapeamento urbano e planejamento e controle da arrecadação tributária municipal. Em ambos municípios no mesmo período.



Na Câmara Municipal de Goiatuba (GO) foram analisadas as leis e as leis complementares vinculadas à Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Código Tributário Municipal e o Plano Diretor Democrático de Goiatuba.

Nas Secretarias do município em estudo foram analisados relatórios e pareceres relacionados com as ações que permitiriam a aplicação de geotecnologias no município. Foram consultadas as seguintes secretarias municipais de Goiatuba (GO):

- Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Socioeconômico;
- Secretaria Municipal de Administração e Planejamento;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente; e
- Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

Além das fontes primárias, foi necessário também o acesso a fontes secundárias, especialmente nos seguintes sítios eletrônicos:

- Município de Goiatuba<sup>1</sup>;
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>2</sup>;
- Portal dos Objetivos do Milênio (ODM)<sup>3</sup>; e
- Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>4</sup>.

Nos departamentos, núcleos e secretarias do município de Goianésia analisaram-se os projetos de geotecnologias desenvolvidos. A prefeitura conta com a seguinte estrutura para desenvolvimento Implantação e manutenção do SIG:

- Secretaria de Administração: captura recursos para desenvolvimento e manutenção do SIG;
- Secretaria de Planejamento: planeja, desenvolve e coordena o desenvolvimento territorial do município;
- Núcleo de Tecnologia (NTI): fornece a estrutura tecnológica e presta suporte aos sistemas envolvidos (*softwares e hardwares*);

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.goiatuba.go.gov.br>;

<sup>2</sup> Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br);

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.relatoriosdynamics.com.br/portaldm>;

<sup>4</sup> Disponível em: [www.oecd.org/brazil](http://www.oecd.org/brazil).

- Departamento de Receitas Imobiliárias: lançamento e fiscalização dos tributos imobiliários;
- Departamento de Obras e Alvará: promove e fiscaliza o licenciamento de obras; e
- Núcleo de Geoprocessamento (NGeo): envolve atividades de aquisição, tratamento, manutenção e análise de dados geoespaciais.

Além das fontes primárias foi necessário também o acesso a fontes secundárias, especialmente para o tratamento dos dados. Os documentos foram separados por categorias (lei, decreto, relatório e parecer, entre outros), e dentro de cada categoria foi extraído somente o que se relaciona com as questões ligadas às geotecnologias aplicadas, ou com potencial para aplicação no município de Goiatuba.

Após a categorização, foi imprescindível o estabelecimento de quesitos que necessariamente deveriam ter sido colocados em prática pela administração municipal a partir da implantação do Plano Diretor Democrático, permitindo assim verificar o que foi cumprido e, nesse caso, qual(is) ação(ões) a municipalidade pretende(ia) tomar.

### **3.3 Utilização de Geotecnologias para o Mapeamento Urbano**

As geotecnologias, também conhecidas como geoprocessamento, representam um aglomerado de soluções em sistemas, equipamentos e pessoas que, em conjunto com as tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica, representam poderosas ferramentas para a tomada de decisão.

#### **3.3.1 Veículo Aéreo não Tripulado (VANT)**

O veículo aéreo não tripulado (VANT) é uma aeronave pequena, com 4 a 7m de envergadura, controlada por um sistema de piloto automático ou até por comando em terra. O VANT pode ser utilizado no monitoramento espacial, urbano e/ou rural, ou na aerofotogrametria, conforme a Figura 5.

**Figura 5 - Modelo de um Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT**



Fonte: Google (2016)

Com esse equipamento podem ser realizados mapeamentos aero territoriais, infraestrutura localizada, agricultura de precisão, geologia, monitoramento ambiental, segurança pública, monitoramento de catástrofes, de obras e aspectos urbanos.

A aerofotogrametria recorre atualmente à tecnologia informatizada. Além dos drones também são utilizados computadores tecnológicos para todo o processamento das imagens digitais recuperadas. Esse ato permite a aquisição dos dados geográficos e de uma projeção ortogonal de tal área, representada como um mapa.

Os dados servem não só para a produção de cartas topográficas, mas também para muitos outros estudos, nomeadamente ambientais, florestais, geológicos, urbanistas etc.

Para utilizar essas aeronaves não tripuladas e obter a execução de voos com o VANT, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), juntamente com o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), fornece uma autorização regulamentar para manusear os equipamentos com segurança e com a certeza e capacidade de que o operador treinado possa interferir a qualquer momento, já que se trata de uma aeronave em que o piloto não está a bordo. Constitui, assim, uma subcategoria dos veículos aéreos não tripulados segundo a ANAC (2015).

A autorização é conhecida no meio como Certificado de Autorização de Voo Experimental (CAVE) e *Notice to Airmen* (NOTAM), que significa ‘aviso aos aero

navegantes' e que tem por finalidade divulgar antecipadamente toda a informação aeronáutica que seja de interesse direto e de imediato à segurança.

Os primeiros relatos de VANTs no Brasil, de acordo com a literatura, foram os utilizados pela Força Aérea Brasileira (FAB) com o intuito de proteger fronteiras do país e mapeamento do desmatamento da Floresta Amazônica, pelo Ibama. Nos dias atuais, o VANT é conhecido como *drone*, de origem inglesa, que significa zangão ou zumbido.

Os *drones* têm mostrado eficiência e se consagrado como uma tecnologia que veio para alavancar o mercado. Sua ampla aplicação, juntamente com sua eficiência, tem despertado a confiança de vários setores mundiais, como a construção civil, a mineração, o meio ambiente, a infraestrutura e a agricultura, principal mercado para essa tecnologia.

Os *drones* possuem uma tecnologia avançada, mas a ciência por trás deles vem sendo usada há mais de um século, como a fotogrametria que é responsável por mapear áreas territoriais com câmeras embarcadas na aeronave. Em verdade, o que antes era feito por câmeras embarcadas nas grandes aeronaves hoje se faz de forma autônoma, por um robô voador.

A Figura 6 mostra um *drone* em pleno voo, teleguiado por um sistema de GPS em terra.

**Figura 6** - Modelo de drone de quatro hélices com dispositivo de aerofotogrametria



Fonte: MundoGeo (2014)

A aerofotogrametria digital permite efetuar medições a partir de fotografias realizadas pelos drones. São obtidas medidas de posições e pontos que irão dar origem ao desenho de cartas topográficas.

Essas fotografias aéreas são adquiridas com diferentes perspectivas de um mesmo local, tendo uma percepção das três dimensões do terreno, permitindo assim medir as altitudes de forma rigorosa.

Os drones possuem:

- **motores:** quatro, seis ou oito. Cada motor comanda uma hélice de duas pás;
- **central de comando:** com GPS, sistema de navegação e entrada do canal de comando de rádio, que estão instalados na parte superior do drone;
- **câmera:** é a bateria e seu suporte fica na parte inferior, tendo um sistema de amortecimento e de estabilização que são necessários para garantir a qualidade total da imagem;
- **movimentos para cima e para baixo:** o drone pode chegar a 150 metros de altura, a uma velocidade de 60 km/h;
- **movimentos para frente e para os lados:** se desloca até 400 metros de distância, a uma velocidade de 80 km/h;
- **controle remoto:** comanda todos os movimentos do voo e da câmera (como disparos, foco, zoom, entre outros);
- **monitor:** uma tela (*notebook* ou *tablet*) que permite monitorar as imagens geradas pelo drone em tempo real;
- **autonomia:** depende da velocidade e das condições de vento. Em média, voa por 40 minutos.

O Quadro 3 apresenta as principais características para navegação com drone ou VANT.

**Quadro 3** - Módulos e principais tópicos de navegação de drones ou VANT

| <b>Módulos</b>                                   | <b>Principais Tópicos</b>   |
|--|---|
| Conhecimentos aeronáuticos                       | Aerodinâmica, navegação, cartas aeronáuticas, tráfego aéreo, meteorologia.                                  |
| Pilotagem e operações (asa fixa e multirrotores) | Preparação e configuração de Vant, pilotagem, missões autônomas, câmaras/sensores, manutenção.              |
| Processamento de imagens                         | Geoprocessamento, distorções geométricas, ortorretificação, mosaicagem, MDS (3D), classificação automática. |
| Coordenação de operações de VANT                 | Planejamento, logística, custos de operação, coordenação e administração.                                   |

Fonte: Adaptada pelo autor

### 3.3.2 Satélites

Possibilitam imagens obtidas por satélites com alta resolução, mas que dependem da disponibilidade dos dados geográficos, conjuntamente com dados alfanuméricos para a viabilização de uma maior investigação neste contexto.

Os escopos que porventura apresentam dificuldades de acesso, ou pelo uso restrito acadêmico ou pelo fato de simples inexistência de dados dos centros urbanos no Brasil.

Os dados do tipo de levantamento e mapeamento da superfície urbana só são possíveis por meio de tecnologias, utilizando imagens de alta resolução do tipo Modelos de Superfície Digitais (MSD), que são obtidas por sensoriamento remoto.

As imagens geradas por satélites do tipo IKONOS, ou mesmo o Quickboard, são propícias no quesito detalhamento de imagens nas investigações das superfícies urbanas na escala do uso do solo do município.

Esse é o segundo tipo de mapeamento moderno: o sensoriamento remoto, que é a capacidade de obter dados e imagens sem a necessidade de haver presença física no local. Essa expressão foi usada inicialmente no início da década de 1960 e é uma das mais bem sucedidas tecnologias de coleta automática de dados.

Os estudos envolvem imagens obtidas por satélites com alta resolução, mas que dependem da disponibilidade dos dados geográficos, conjuntamente com dados alfanuméricos para a viabilização de uma maior investigação.

Os escopos porventura apresentam dificuldades de acesso ou pelo uso restrito acadêmico ou pelo fato de simples inexistência de dados dos centros urbanos no Brasil.

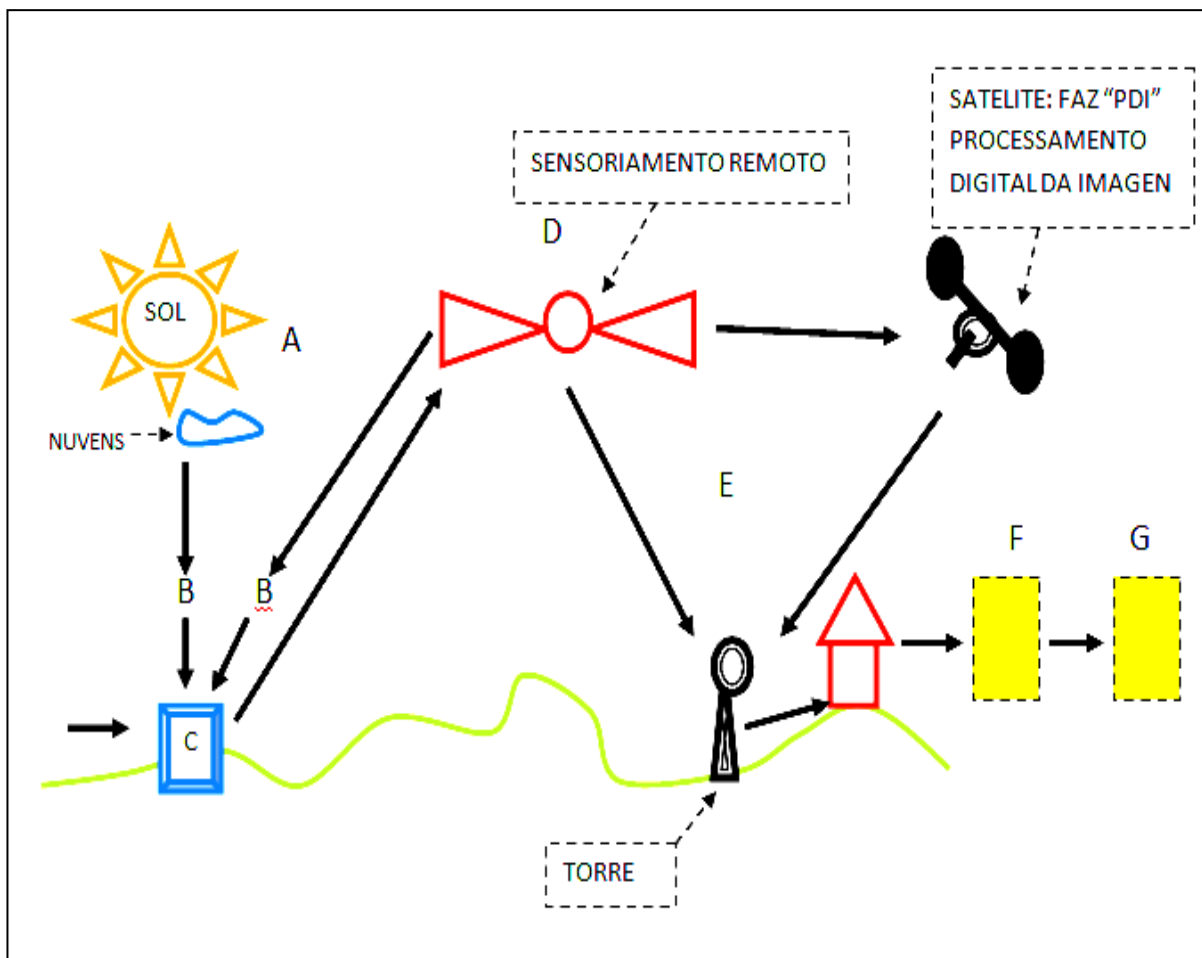
O sensoriamento remoto é obtido graças à ciência de obter informações da superfície terrestre sem entrar em contato com ela. Isso é feito pela recepção e registro da energia refletida ou emitida e do seu processamento, análise e aplicação da informação.

O sensoriamento envolve uma interação entre a radiação incidente e os alvos de interesse, exemplificado pelo uso de sistema de imageamento, em que há sete elementos envolvidos:

- **fonte de energia ou iluminação:** é a primeira necessidade do sensoriamento remoto que precisa ter uma fonte de energia que ilumina ou fornece energia eletromagnética para os alvos de interesse;
- **radiação e atmosfera:** como a energia viaja da sua fonte para o alvo, ele irá ter contato com a atmosfera e sua interação. Pode ocorrer uma segunda vez, quando a energia viaja de volta do alvo para o sensor;
- **interação com o alvo:** uma vez que a energia faz seu caminho até o alvo, atravessando a atmosfera, ela interage com o alvo, conforme as suas propriedades e a radiação;
- **registro da energia pelo sensor:** após a energia ter sido espalhada pelo alvo ou emitida pelo alvo, um sensor (remoto não em contato físico com o alvo) coleta e registra a radiação eletromagnética;
- **transmissão, recepção e processamento:** a energia registrada pelo sensor tem que ser transmitida sempre na forma eletrônica para uma estação de recepção e processamento na Terra, onde a imagem é gerada;
- **interpretação e análise:** a imagem processada é interpretada, visualmente, digitalmente ou eletronicamente para extrair informações dos alvos iluminados; e
- **aplicação:** é o último elemento do sensoriamento remoto que revela alguma informação específica ou auxiliar na solução de algum problema particular.

A Figura 7 detalha os passos do uso do sistema de imageamento pelo sensoriamento remoto em todas suas fases.

**Figura 7 -** Sistema de imageamento pelo sensoriamento remoto (fases)



Fonte: Adaptada pelo autor

Entre inúmeras técnicas de processamento digital de imagens PDI, duas se destacam, permitindo uma rápida extração de informação. São elas o brilho e o contraste. O brilho da imagem está relacionado com a quantidade de tons claros e escuros que a imagem tem. Há 255 tonalidades entre uma cor e outra.

O contraste da imagem está relacionado ao espalhamento dos tons de cinza ou longo do eixo do histograma. A fotogrametria geral subdivide-se em quatro subáreas do conhecimento tecnológico, conforme apresentado no Quadro 4.



**Quadro 4** - Subáreas do conhecimento tecnológico

| TIPO DE FOTOGRAMETRIA         | SUBAREAS DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO  |
|-------------------------------|---|
| 1. A Fotogrametria Geométrica | E a parte da fotogrametria que trata dos aspectos geométricos do uso de fotografias, com a finalidade de obter valores aproximados de comprimentos, alturas e formas. Ela desconsidera o princípio da orientação das fotos e, em alguns casos, permite o uso de apenas uma foto.  |
| 2. A Fotogrametria Analógica  | Apareceu aproximadamente na década de 1960, e é responsável pela maior parte dos mapas topográficos existentes no mundo inteiro (quase todos do IBGE e da DSGE). Muitos destes aparelhos, de altíssima precisão, permanecem funcionando até hoje, quando estão sob cuidados de técnicos bem treinados. Isto está até trazendo certo problema na transformação dos laboratórios para passarem a operar somente na modalidade da Fotogrametria Digital.   |
| 3. A Fotogrametria Analítica  | Apareceu como um desenvolvimento natural das facilidades computacionais, com o aumento da velocidade e o desenvolvimento de softwares de ajustamento de Aerotriangulação por faixa e em Bloco. Este tipo de fotogrametria assim como os da analógica também faz uso de diapositivos fotográficos, devido sua alta precisão e estabilidade dimensional.  |
| 4. A Fotogrametria Digital    | E a parte da fotogrametria que trata dos aspectos geométricos do uso de fotografias, com a finalidade de obter valores precisos de comprimentos, alturas e formas, baseando-se no uso de imagens digitais, armazenadas em meio magnético, na forma de pixels. Ela é totalmente baseada no princípio da estereoscopia e na orientação analítico-digital das fotos. A fotogrametria digital trabalha-se com fotos ou imagens no formato digital ("softcopy"), enquanto na Analógica trabalha-se nos diafilmes fotográficos de altíssima precisão ("hardcopy"). A obtenção destas fotos digitais pode ser através de scanners, de alta precisão geométrica e fidelidade de cor ou, diretamente, a partir de câmeras digitais que estão surgiram no mercado nestes últimos 10 anos. |

Fonte: <http://csr.ufmg.br/geoprocessamento> (2007).

As câmeras fotogramétricas digitais são mais um passo altamente revolucionário da fotogrametria e de todo o sensoriamento remoto. Eliminam todo o trabalho de escanear os filmes e obtêm diretamente vários tipos de imagens. Algumas são multiespectrais, tomando simultaneamente imagens pancromáticas.

Atualmente, o referenciamento é muito usado para o planejamento de situações que objetivam o desenvolvimento de uma área de interesse qualquer. É também usado em situações que necessitem de mapeamento nas mais diversas situações, tais como: sistema de abastecimento de água, mapeamento de extensão em propriedades rurais e obras em rodovias, entre outros.

### 3.3.3 Sistema de Posicionamento Global (GPS)

O Sistema de Posicionamento Global (GPS) é considerado o primeiro dessa linha de mapeamento moderno e teve seu início em 1957 durante a Guerra Fria. Os russos lançaram o satélite Sputnik e, com isso, começou o sistema de posicionamento geodésico.

Em 1958, os americanos colocam em órbita o Vanguard, iniciando o sistema *Navigation Satellite with Timing and Ranging* (Navstar), uma navegação por satélite cronologicamente variada. Já em 1967, o trânsito para essa navegação foi liberado para uso civil e denominado Transit.

Logo em seguida, em 1973, iniciou-se o desenvolvimento da *Global Positioning System* (GPS), o Sistema de Posicionamento Global, criado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América para oferecer posicionamento instantâneo.

Desde os primeiros receptores GPS no mercado houve um crescente número de aplicações nos levantamentos topográficos e cartográficos de navegação, face às vantagens oferecidas por esse sistema quanto à posição de precisão, rapidez, versatilidade e economia.

Com o desbravamento da navegação espacial juntamente com esse surgimento, o Sistema de Posicionamento Global vem observando um crescente interesse científico na criação de bancos de dados georreferenciados com extrema precisão, pois o Sistema é uma grande ferramenta para estudos geodésicos dada a sua exatidão, além de permitir em tempo real o posicionamento em 3D.

Para o uso civil, é disponibilizado o *Standard Positioning Service* (SPS) e para o uso militar, o serviço denominado *Precise Positioning Service* (PPS).

Segundo Monico (2000), a precisão do SPS até de primeiro de maio do ano 2000 era de 100 metros na horizontal, 145 metros na vertical e 340 nano-segundos nas medidas de tempo, com nível de confiança de 95%. A precisão no PPS era de 10 a 20m.

Após a liberação de seu uso para fins de teste, o erro caiu para entre 1 a 5m, com o mesmo nível de confiança do SPS, mas o uso desse serviço é restrito aos usuários autorizados, como dito anteriormente.

Os satélites que compõem o sistema GPS orbitam ao redor da terra distribuídos em seis órbitas distintas, a uma altitude de 20.200 km, distribuídos em seis planos orbitais com uma inclinação de 55° em relação ao equador, e com um período de revolução de 12 horas siderais. Isso vem acarretar uma repetição na configuração dos satélites com uma repetição de quatro minutos mais cedo diariamente em um mesmo local.

O GPS é amplamente utilizado na navegação de aviões, carros, navios e outros meios de transporte, no posicionamento de objetos e dados no espaço, nos esportes radicais, na verificação de movimento das placas tectônicas, na mensuração de pontes, viadutos, terrenos urbanos e rurais, e usinas hidrelétricas, entre outros.

O equipamento utilizado funciona como uma máquina fotográfica um pouco mais sofisticada, já que além de espectro luminoso usa também o infravermelho, o que confere maior precisão para estudar a vegetação.

Depois de capturadas, as imagens são analisadas e geoprocessadas, constituindo o que se chama geoprocessamento, que nada mais é do que o tratamento das informações geográficas. O meio mais utilizado para o sensoriamento remoto são os satélites, que têm melhor custo benefício.

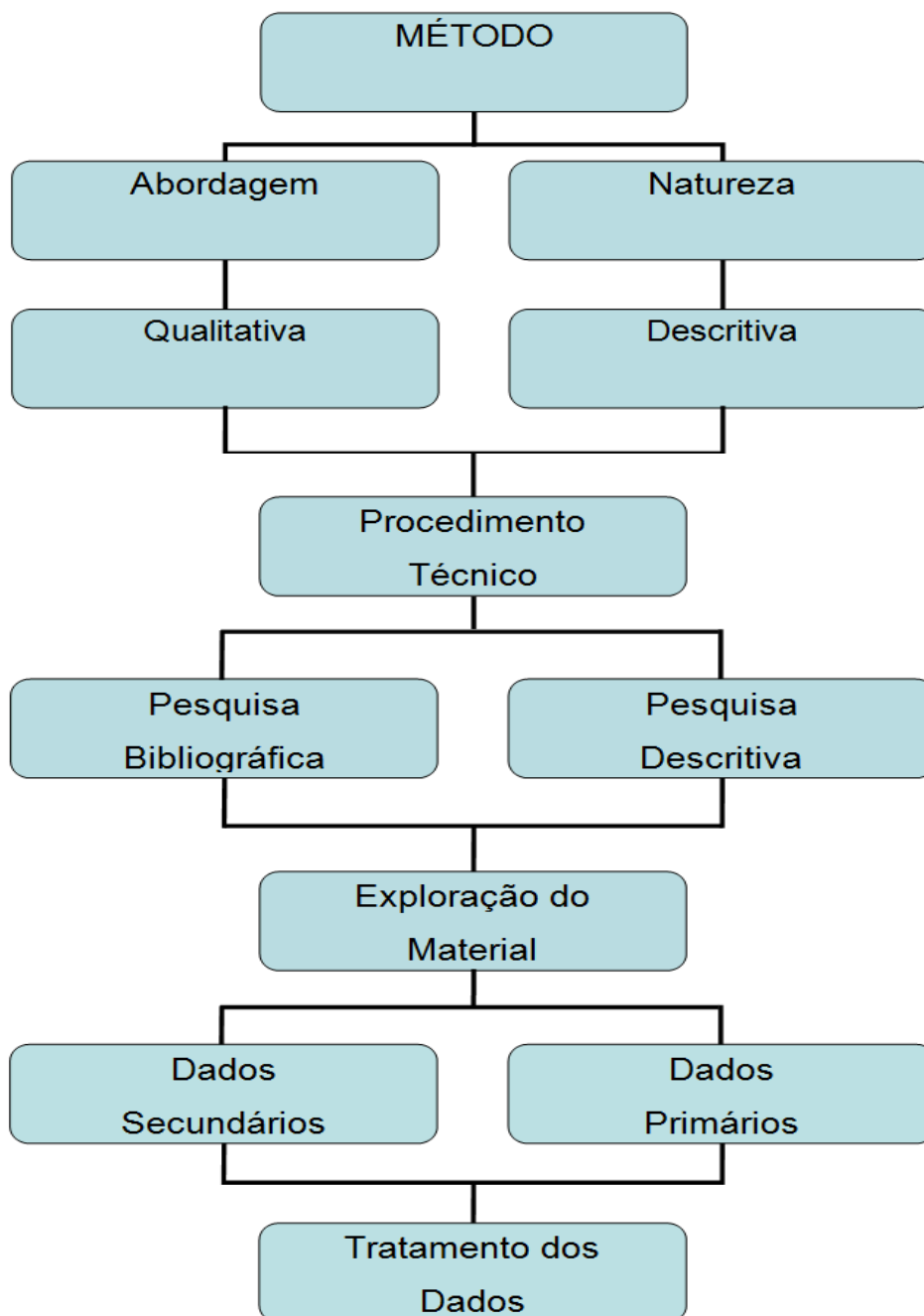
Os satélites mais conhecidos são o CBERS (*Chinese Brazilian Earth Resource Satellite*), com duração de dois anos, satélite brasileiro colocado em órbita em 1999 e administrado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); e o LANADSAT 7 (*Earth Technology Satellite*) com mais de cinco de vida, fora lançado também em 1999.

O primeiro Landsat foi lançado em 1972; o SPOT (*Système Probatoire de L'Observation de La Terre France*), já com mais de cinco anos de vida, o primeiro da série SPOT, que foi colocado em órbita em 1986.

### **3.4 Diagrama do Método de Pesquisa**

Para melhor entendimento, foi aqui apresentado um diagrama conforme a Figura 8, que retrata o método da pesquisa científica abordada neste estudo.

Figura 8 - Diagrama do método de pesquisa



Fonte: Adaptada pelo autor.

A partir da caracterização da pesquisa, os dados coletados foram tabulados para serem analisados e interpretados, conforme os métodos de pesquisa indicados e expostos no diagrama da Figura 5.

As interpretações seguiram parâmetros da estatística qualitativa e aplicação da quantitativa de acordo com o levantamento dos dados, aplicando-se a análise de variância para calcular o valor do ' $F$ '.

De acordo com as hipóteses levantadas durante a pesquisa, com probabilidade de 5% de significância. Os parâmetros analisados para arrecadação dos municípios de Goiatuba (GO) e Goianésia (GO) foram: média, mediana, valor máximo e mínimo, desvio padrão, resíduo, curtose e probabilidade.

Para os dados de evolução urbana aplicou-se a regressão linear utilizando o programa estatístico EViews 9.5, que é um *software* para a área de modelização econométrica e fornece seleção de modelo e técnicas de validação do modelo, bem como recursos de simulação. E, com base nas suas características proeminentes é um dos programas mais amplamente utilizados no campo da econometria.

Com esse *software* é possível, rápida e eficientemente, processar dados, gerar previsões e a confecção de gráficos com alta qualidade, permitindo uma visualização dos resultados.

Por conseguinte, o EViews tem uma posição dominante entre os pacotes de *softwares* econométricos, por décadas os demais dados foram plotados em forma de gráficos e tabelas de dupla entrada, utilizando o programa Excel.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção de resultados e discussão os dados obtidos no estudo são exibidos, interpretados e comentados com a cooperação de alguns exemplos polemizados em relação ao que se alcançou quanto ao conhecimento do problema e do que foi proposto no estudo em conjunto com ampliação dos dados obtidos para sua interpretação.

Segundo Maricato (1996), Alva (1997) e Novello (2000), historicamente a gestão municipal fundamentou-se apenas pelo levantamento, processamento, coleta e análise de dados e nas informações proveniente exclusivamente alfanuméricos.

As tomadas de decisão basearam-se na interpretação analítica dessas informações representadas por gráficos estatísticos, como diagramas de barras e pizzas histogramas.

Segundo a Agenda 21 brasileira (2000), o que ocorre é que os problemas com os quais uma prefeitura lida acontecem em algum lugar e as ações que visam resolvê-los devem ser executadas naquele espaço, sob pena de dilapidar os recursos públicos.

Raffestin (1993), Boisier (1996) e Leite (2010) afirmam que o geoprocessamento vem precisamente para contribuir na posição geográfica das informações alfanuméricas, transformando-as em informações geográficas.

No estágio atual dos avanços tecnológicos e na busca da modernização administrativa, a utilidade de geotecnologias como ferramenta fundamental na gestão pública não deve mais ser contestada.

Para os autores Raffestin (1993), Boisier (1996) e Leite (2010), a discussão concentra-se em questões sobre quando começar a implantá-lo e como executá-lo, especialmente se considerados custos envolvidos, que ainda são altos, e o retorno do investimento nem sempre se apresenta de forma imediata e nem explícita.

Conforme Coelho (2009), algumas poucas prefeituras do Brasil enrodilharam no GEO há mais de uma década e, como pioneiros nessa aventura, tentaram, erraram e aprenderam muito.

Atualmente, embora o processo de implantação ainda continue, essas cidades já são consideradas modelos de sucesso no uso de geotecnologias para ajudar na organização territorial, no diagnóstico e solução dos mais diversos

problemas enfrentados pela gestão municipal, criando e mantendo inúmeras informações.

Muitas outras prefeituras deram início ao investimento em geotecnologias tentando não cometer os mesmos erros, mas esbarraram em dois obstáculos aparentemente intransponíveis: a falta de recursos e a falta de apoio político.

Para Bitar *et al.* (2000), os resultados provenientes da aplicação de GEO com informações do próprio município, agregados a uma base digital inexistente ou pré-existente, mesmo que desatualizada ou imprecisa, são fortes argumentos para convencer o bom gestor a escolher a implantação de geotecnologias em sua administração.

O apoio político passa também pela persuasão dos gestores e técnicos de uma prefeitura que atuam nas diferentes frentes da administração pública e que, salvo algumas exceções, ignoram totalmente as geotecnologias como ferramentas capazes de impulsionar a cultura cartográfica e geográfica municipal.

Afinal, um dos princípios norteadores de qualquer administração democrática deve ser a transparência, e nesse sentido o município de Goiatuba (GO) encara a implantação de geotecnologias não apenas como um avanço tecnológico, mas como um meio de interação com o cidadão.

Por último, uma proposta alternativa consiste em produzir informações que atestem as potencialidades do uso de GEO na administração municipal de Goiatuba (GO) sem incorrer, inicialmente, nos altos custos envolvidos na sua implantação formal e sem descuidar das tarefas de planejamento.

#### **4.1 Histórico do Município de Goiatuba (GO)**

O surgimento de Goiatuba (GO) não se deu apenas com as Bandeiras na conquista do Oeste, mas da despreziosa busca de ouro e outras pedras preciosas ao longo dessa jornada, o que o Município em questão não oferecia aos novos conquistadores.

Assim, segundo o Instituto histórico de Goiatuba (GO), não se deu mais destaque a essa Região até 1860, quando os mineiros começaram a se mudar para a localidade, fixando residência em busca de terras mais produtivas para o plantio de culturas e criação de rebanhos.

As terras até então eram pouco exploradas e não agregavam valor significativo aos seus latifundiários, facilitando a posse desses primeiros habitantes na região sul do Centro Oeste brasileiro. Manuel Vicente Rosa, Manoel Bernardo da Costa e Cândido Luiz de Castilho doaram ao padroeiro São Sebastião, em 1892, segundo dados do IBGE, uma gleba de terras destinadas à formação do povoado, que recebeu o nome de Bananeiras, nome proveniente da existência de uma moita de bananeiras nas margens de um rio próximo.

Ainda em 1892, num rancho de palha, onde mais tarde foi construída uma capela, Manoel Vicente fez celebrar a primeira missa. Formou-se, assim, o povoado São Sebastião das Bananeiras, com a aglomeração de casas em volta dessa capela.

Apenas oito anos mais tarde, em 1900, o povoado foi elevado à categoria de distrito, e somente em 1931, após 31 anos, foi elevado à posição de município, com a mesma denominação, pelo Decreto nº 627, de 21 de janeiro.

Em 31 de outubro de 1938, pelo Decreto-Lei Estadual nº 1.233 passou a denominar-se Goiatuba (GO) e pelo artigo 8º do ato das Disposições Constitucionais foi criada a Comarca de Goiatuba (GO).

Esse nome foi sugerido por um andarilho cujo nome era Manoel Espósito Espositel, mais conhecido por Gabinatte, que sempre visitava a cidade em meados de 1937. Muito querido por todos no local, Gabinatte dizia que Goiatuba era derivado do nome Goiás.

Os pesquisadores e antropólogos entendidos explicam que *Gwa yá tuba*, *goia* vem dos índios Goia, e *tuba* significava grande. Logo, *goia* deriva-se da língua Tupi e *tuba* quer dizer grande. Assim, Goiatuba pode ser considerada a Goiás grande.

Para Ribeiro (1996), já no plano étnico-cultural essa transformação se dá pela incubação de uma etnia nova, que foi unificando a língua e os costumes: os índios, desengajados de seu viver gentílico, os negros trazidos da África, e os europeus aqui querenciados.

Era o brasileiro que surgia, construindo com tijolos essas matrizes à medida que elas iam sendo desfeitas. A formação étnica da população goiatubense não seria diferente das regiões onde houve a entrada das Bandeiras pelo interior do país.



Ainda segundo Ribeiro (1996), dada a homogeneidade cultural da sociedade brasileira, cada um dos seus membros tanto é capaz de comunicar-se com os contingentes modernizados como se predispõe a aceitar inovações.

Em que se pese a inúmera população indígena que já habitava nessa região, os índios, possuidores das terras e de sua própria liberdade, viram-se dominados pelos bandeirantes ou homens brancos, tidos como nobres civilizadores atribuídos de poder e riqueza e que desempenhavam papel de representantes da lei e suas prerrogativas.

Por último se encontravam os negros, que escravizados se tornaram a grande força da mão de obra e uma vez beatificados pelos cristãos trouxeram também a cultura das mais vastas regiões africanas.

A miscigenação ocorrida em toda formação aleatória dessa população contribuiu para a descendência étnica dessa região, embora tenham participado de todo processo histórico.

De acordo com a prefeitura de Goiatuba (GO), com o intuito de colaboração para a preservação, houve a montagem e desenvolvimento do primeiro projeto museológico da cidade, inicialmente batizado de Minimuseu Manoel Gabinatti, anteriormente idealizado pelo professor Eurípedes Vieira de Castilho, que subsistiu por várias gestões.

O minimuseu conta com a otimização do espaço, preservando a história da cidade com exposição permanente de fotos, documentos e objetos antigos. Sem expor o projeto mais atual, a criação do Arquivo Histórico do Município, que foi instituído por Lei e conta inicialmente com um acervo de mais de 300 livros antigos, já inventariados, e mais de 2000 fotos em fase de catalogação, que resguardam boa parte da história goiatubense, sua verdadeira identidade.

#### **4.1.2 Aspectos da Circunscrição do Município de Goiatuba (GO)**

Segundo dados da prefeitura de Goiatuba (GO), o município pertence à microrregião homogênea vertente Goiana do Paranaíba, localizando-se entre o paralelo 17º 46' 48" e os meridianos 49º 10' 00" e 50º 18' 00" de longitude oeste.

A sede do município localiza-se a 18º 00' 48" de latitude sul por 49º 21' 30" longitude oeste, a uma altura média de 783 metros acima do nível do mar.

No município, as costas altimétricas variam de 400 a 850 metros com altura média de 475 metros acima do nível do mar.

Os limites da cidade estão assim dispostos: ao norte com os municípios de Vicentinópolis, Joviânia e Morrinhos; ao sul, com os municípios de Castelândia, Bom Jesus de Goiás, Itumbiara e Panamá; a leste, com Buriti Alegre; e a oeste com Porteirão.

Segundo IBGE (1969), a geologia do município é formada por estruturas do pré-cambriano representado pelo complexo goiano. A Formação Serra Geral cobre a maior parte do município e essas rochas quando alteadas formam um solo argiloso e avermelhado típico na agricultura.

O padrão de drenagem do município é do tipo retangular, quase sempre controlado por fraturas e falhas, aparecendo nos rios e córregos inúmeras corredeiras, destacando-se o Rio dos Bois e Meia-ponte; os ribeirões Santa Bárbara, São Domingos, Bom Sucesso, Santa Maria e outros.

O relevo é caracterizado por todo o plano ou por ser medianamente dissecado em formas conexas associadas às formas tubulares e amplas, com drenagem pouco entalhada e solo argiloso.

Os aluviões holocêntricos, formações recentes que margeiam o rio dos bois no extremo oeste do município, são constituídos de cascalho, areia, siletos e argila. O escoamento é superficial, concentrado em áreas de substituição da cobertura vegetal primitiva por pastos submetidos à prática de queimadas e ao pisoteio intenso, que favorece a retirada de nutrientes do solo que escoam pela superfície, promovendo seu esgotamento.

O clima do município é tipicamente tropical quente e úmido, apresentando nitidamente as estações secas e chuvosas, mas as altas altitudes não provocam modificações marcantes nas médias térmicas.

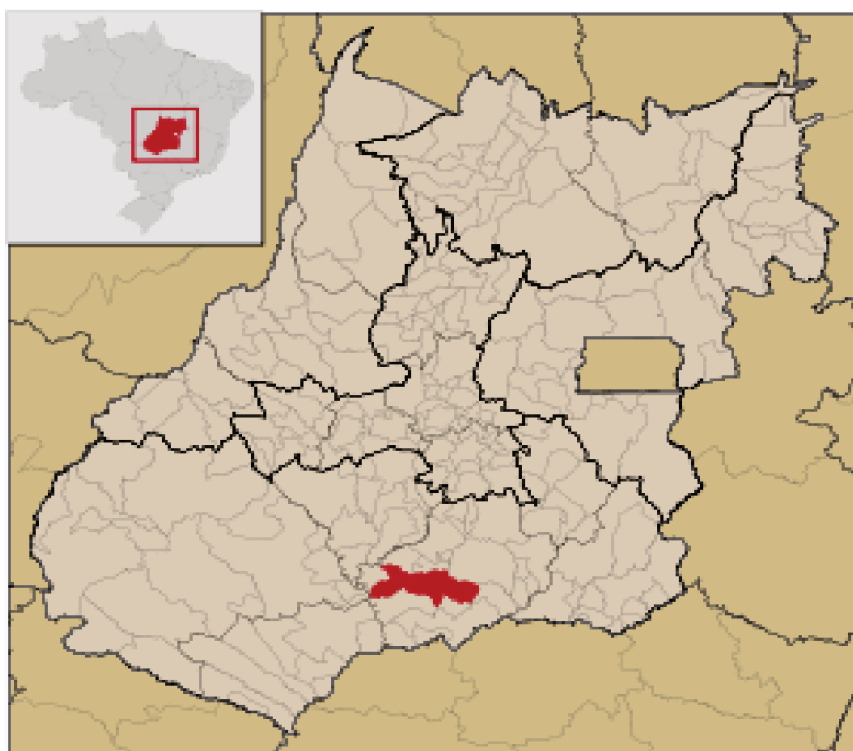
O mês outubro é o mais quente, com temperaturas médias de 30 °C; junho geralmente é o mês mais frio, apresentando uma temperatura média de 20 °C. As máximas absolutas dificilmente ultrapassam 37 °C, isso nos meses mais quentes: setembro, outubro, novembro. Já no inverno, o que caracteriza é uma temperatura amena, apesar de estar sujeito a temperaturas baixas.

Segundo dados do IBGE (2010), a área do município é de 2.475 km<sup>2</sup>, e a população é de 32.492 habitantes, sendo 29940 no perímetro urbano e 2.552 no perímetro rural. Conta atualmente com o distrito de Marciánópolis e cinco aglomerados: Posto Alvorada, Rochelândia, Santo Antônio, Serrinha e Venda-Seca.

A economia municipal converge basicamente ao agronegócio. Nos últimos anos, a indústria e o comércio vêm se desenvolvendo de forma não aparente. Goiatuba ainda agrega grandes empresas nos mais diversos ramos: abatedouros de carne e frango, revenda de automóveis, lojas de implementos agrícolas e laticínios. Algumas empresas se destacam no panorama regional, nacional e internacional: a usina de álcool Goiasa (Goiatuba Álcool Ltda.), Laticínios Polenghi, Adubo Sul Goiano, entre outros. Goiatuba é a rota desenvolvimentista no sul de Goiás.

A Figura 9 mostra a posição do estado de Goiás na região Centro Oeste do país e a localização geoespacial do município de Goiatuba (GO), situado na região sul do Estado.

**Figura 9** - Localização geoespacial do Município de Goiatuba (GO)



Fonte: Google Maps (2016)

Goiatuba, como tantos municípios brasileiros, busca melhorar o ambiente urbano com destaque para a qualidade de vida de seus cidadãos, diminuindo drasticamente os índices de vulnerabilidade nas condições de vida nos diversos

extratos econômicos, sociais, de equidade e justiça social a partir da ótica geográfica municipal.

A função do Planejamento e Gestão urbana de Goiatuba consiste na melhoria da estruturação e do desenvolvimento de ambientes salubres, levando em consideração as características espaciais locais como elementos primordiais. Segundo dados do IBGE (2010), as justificativas de propositura do perímetro urbano, segundo as oficinas temáticas propostas pela Secretaria das Cidades, enxugou sua área, pois Goiatuba possui atualmente um perímetro urbano que está muito além da sua necessidade real, regulamentado pela Lei nº. 1710/99, de 15 de abril de 1999.

O perímetro delimita uma área de 24,54 km<sup>2</sup>, abrangendo áreas com características estritamente rurais e ricas em recursos hídricos, que provavelmente seriam comprometidos com a expansão urbana.

Com uma população urbana de 29.940 habitantes, pode chegar a uma população de 49.182 com uma média de 3,5 pessoas por lote, sem que haja necessidade de novos loteamentos.

Com base no fato de o município ter um crescimento de aproximadamente 1,0084% ao ano, pode chegar em 2061 só com a reserva de lotes vazios. Observa-se também, como base legal a favor da redução do perímetro urbano, a eliminação da especulação imobiliária e a redução dos investimentos públicos em futuros loteamentos, com base em dados e estudos concretos realizados pelo GT Comunitário com a Secretaria das Cidades.

A Tabela 1 mostra como o crescimento é disposto até a data de 2061.

**Tabela 1** - Taxa de crescimento de aproximadamente 1,0084 % ao ano até 2061

| Ano  | Taxa 1,0084% | Ano  | Taxa 1,0084% | Ano  | Taxa 1,0084% |
|------|--------------|------|--------------|------|--------------|
| 2006 | 28.795 hab.  | 2026 | 35.184 hab.  | 2046 | 42.993 hab.  |
| 2007 | 29.085 hab.  | 2027 | 35.538 hab.  | 2047 | 43.426 hab.  |
| 2008 | 29.378 hab.  | 2028 | 35.896 hab.  | 2048 | 43.863 hab.  |
| 2009 | 29.674 hab.  | 2029 | 36.257 hab.  | 2049 | 44.305 hab.  |
| 2010 | 29.973 hab.  | 2030 | 36.622 hab.  | 2050 | 44.751 hab.  |
| 2011 | 30.275 hab.  | 2031 | 36.991 hab.  | 2051 | 45.202 hab.  |
| 2012 | 30.580 hab.  | 2032 | 37.364 hab.  | 2052 | 45.657 hab.  |
| 2013 | 30.888 hab.  | 2033 | 37.740 hab.  | 2053 | 46.117 hab.  |
| 2014 | 31.199 hab.  | 2034 | 38.120 hab.  | 2054 | 46.582 hab.  |
| 2015 | 31.513 hab.  | 2035 | 38.504 hab.  | 2055 | 47.051 hab.  |
| 2016 | 31.830 hab.  | 2036 | 38.892 hab.  | 2056 | 47.525 hab.  |
| 2017 | 32.150 hab.  | 2037 | 39.284 hab.  | 2057 | 48.004 hab.  |

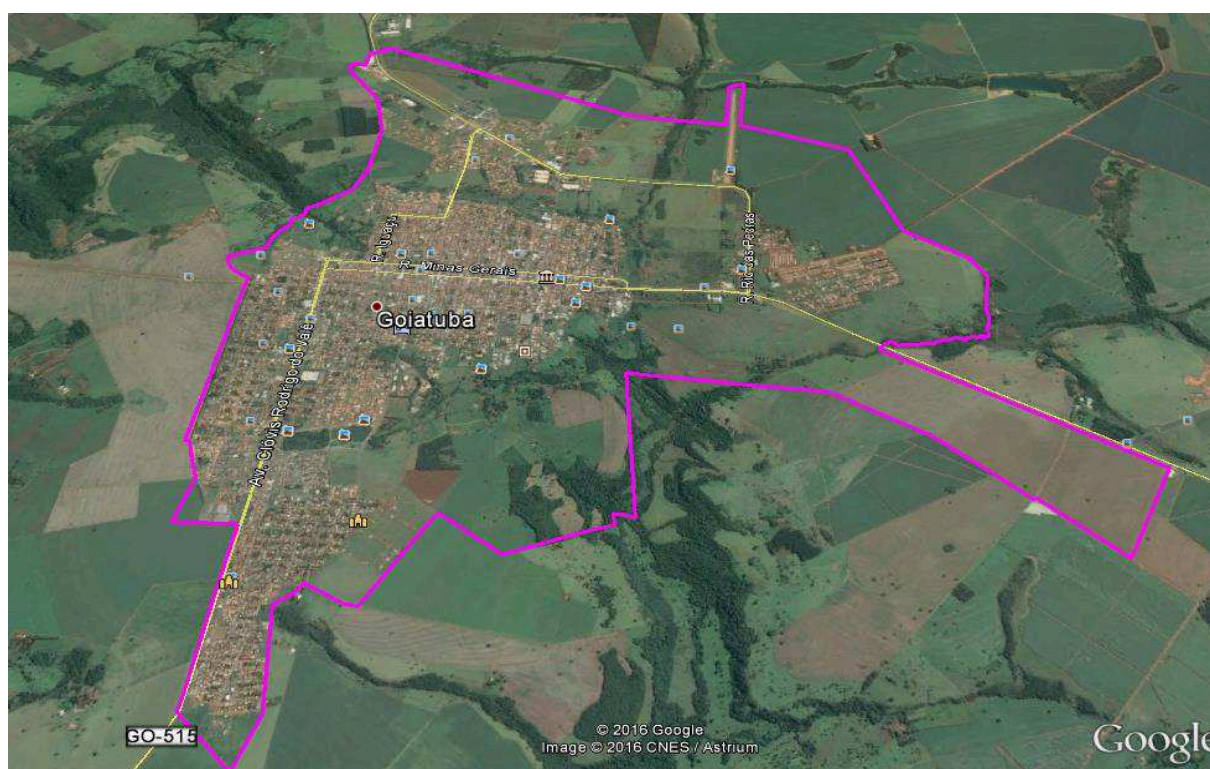
|      |             |      |             |      |             |
|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| 2018 | 32.474 hab. | 2038 | 39.680 hab. | 2058 | 48.488 hab. |
| 2019 | 32.801 hab. | 2039 | 40.080 hab. | 2059 | 48.976 hab. |
| 2020 | 33.131 hab. | 2040 | 40.484 hab. | 2060 | 49.469 hab. |
| 2021 | 33.465 hab. | 2041 | 40.892 hab. | 2061 | 49.967 hab. |
| 2022 | 33.802 hab. | 2042 | 41.304 hab. |      |             |
| 2023 | 34.142 hab. | 2043 | 41.720 hab. |      |             |
| 2024 | 34.486 hab. | 2044 | 42.140 hab. |      |             |
| 2025 | 34.833 hab. | 2045 | 42.564 hab. |      |             |

Fonte: Prefeitura de Goiatuba (2016)

Segundo dados levantados ainda pelo IBGE (2010), Goiatuba chegou a uma fase estável, não havendo maior evasão que comprometa a reserva de lotes, e mesmo que os habitantes da zona rural resolvessem evadir para a zona urbana ter-se-ia reserva para suportar até o ano 2054.

A Figura 10 demonstra o novo perímetro urbano recém-aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento e Gestão Urbana (CPGU) do município de Goiatuba, contrariando o que foi regulamentado pela Lei nº. 1710/99, de 15 de abril de 1999, que mostra em linha cor de rosa já com o novo distrito industrial. A área, que ainda se encontra em fase de elaboração do memorial descritivo, contém as novas coordenadas, limites e circunscrição.

**Figura 10** - Novo perímetro urbano da cidade de Goiatuba (GO)



Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Socioeconômico de Goiatuba (2016)

Para Veiga (2005) e Pires (2004), as áreas interpostas refletem a dimensão e o dinamismo das pequenas cidades pelo interior do país e é também realidade comprovada no município de Goiatuba, já que numerosas famílias moram nas circunvizinhanças e transitam, trabalham e usufruem desses serviços de bens públicos e lazer e ainda têm estreitas ligações pessoais com a cidade.

O Quadro 5 demonstra a quantidade de bairros, jardins, parques, recreios, residenciais, setores e vilas que a malha urbana do município possui, tanto residenciais como comerciais, visto que a população interiorana citadina abre seu estabelecimento comercial muitas vezes em suas garagens ou constroem um pavimento comercial onde a princípio deveria ser exclusivamente logradouro residencial, pelo fato exclusivamente econômico de não precisar contrair um aluguel às vezes abusivo pela sua localização e seu fluxo intenso de transeuntes no centro da cidade, em meio a grandes lojas e magazines.

**Quadro 5 - Bairros urbanos residenciais/comerciais em Goiatuba atualizado em 2016**

| <b>Bairros urbanos residenciais/comerciais em Goiatuba</b> |                           |     |                      |
|--|---------------------------|-----|----------------------|
| 1.   | Bairro João Vicente       | 19. | Setor Bem-Te-Vi      |
| 2.   | Buriti Park               | 20. | Setor Boungaiville   |
| 3.   | Jardim América            | 21. | Setor Carola         |
| 4.   | Jardim Iguaçu             | 22. | Setor Casego         |
| 5.   | Jd. Santa Paula           | 23. | Setor Central        |
| 6.   | Jerônimo de Barros        | 24. | Setor Dergo          |
| 7.   | Parque das Cachoeiras     | 25. | Setor Gobato         |
| 8.   | Parque das Primavera      | 26. | Setor Imperial I     |
| 9.   | Recreio dos Bandeirantes  | 27. | Setor Imperial II    |
| 10.  | Residencial Juca da Luiza | 28. | Setor Maranata       |
| 11.  | Residencial Village       | 29. | Setor Morada Nova    |
| 12.  | Residencial Santa Mônica  | 30. | Setor Novo Horizonte |
| 13.  | Residencial São Francisco | 31. | Setor Oeste          |
| 14.  | Residencial Serra Dourada | 32. | Vila Betânia         |
| 15.  | Setor Aeroporto           | 33. | Vila Esperança       |
| 16.  | Setor Alto da Serra       | 34. | Vila Esplanada       |
| 17.  | Setor Bananeiras          | 35. | Vila Garcia          |
| 18.  | Setor Bela Vista          | 36. | Vila Rocha           |

Fonte: Secretaria de Goiatuba (2016)

Na atualidade, a área urbanizada de Goiatuba (GO) conta com um número de 36 arrabaldes distribuídos do centro sentido periferia, segundo a última atualização de dados cadastrais residenciais/comerciais.

Esses dados foram levantados pelo Centro de Diretores Lojistas do Município, ocorrido no final do ano de 2015 e sem alterações até o presente momento.

Para Magnago (1995) e Carvalho (2006), o processo de urbanização é consequência do acréscimo constante pela busca de bens de serviço, assim como procura satisfazer o atendimento das necessidades básicas com foco nas aspirações e necessidades da população. Surge a partir daí as grandes distorções num mesmo cenário, em que de um lado está a pobreza com toda a carga dos problemas sociais e de outro a ostentação e abastança com todos os recursos, que se contrastam.

Tanto para Santos (1993) como para Lefebvre (1999), os conflitos de interesse dos espaços urbanos é o palco da maioria dos centros urbanos no mundo e em especial no Brasil, ocasionando com isso os mais variados problemas de insalubridade nas áreas ambientais, sociais e econômicas das cidades, que, de certa maneira, instiga os governos a propor uma política de bem-estar social que possa influenciar na qualidade de vida dos cidadãos.

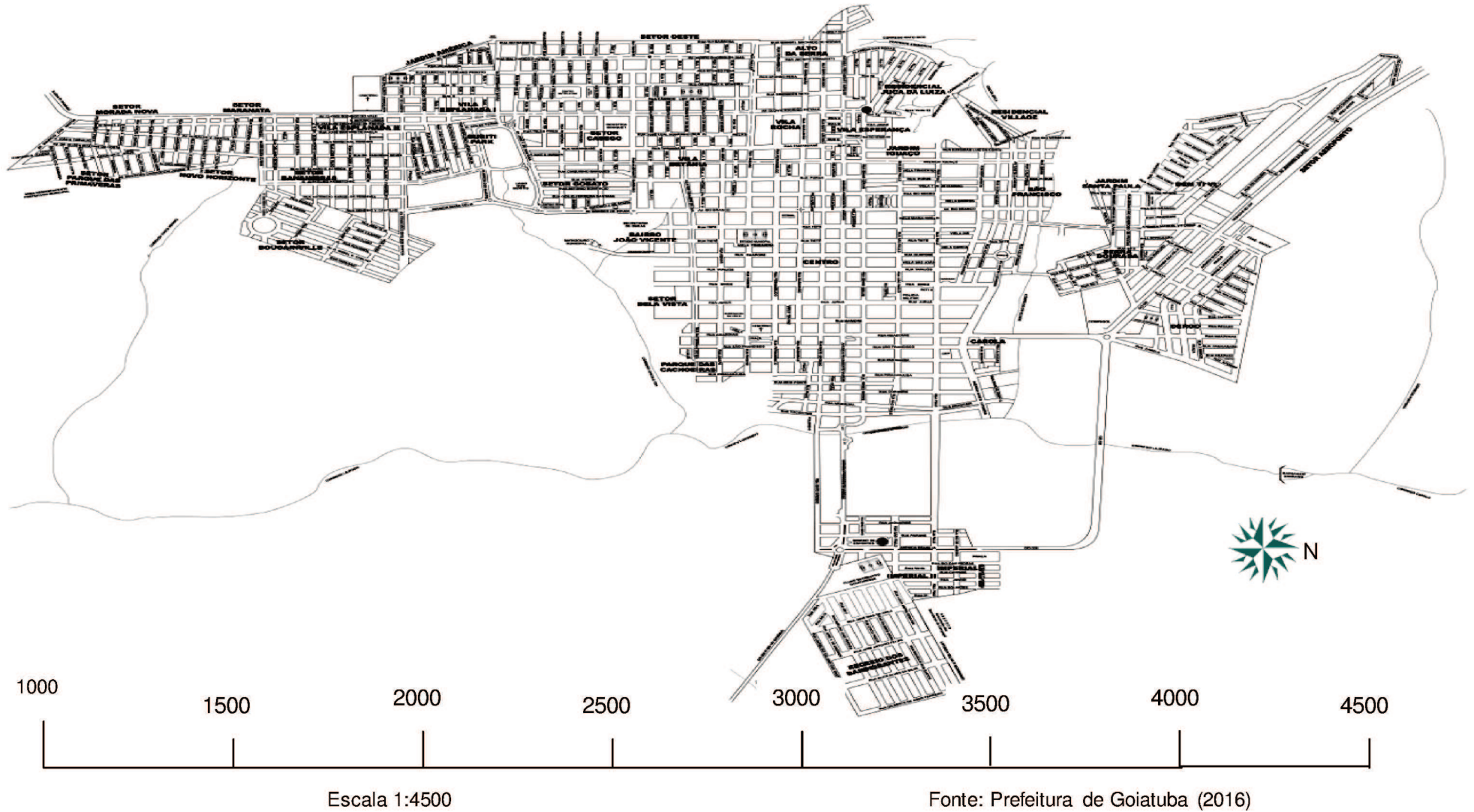
A Figura 11, a seguir, demonstra a disposição dos mesmos bairros no distrito geoespacial municipal de Goiatuba e como se configurou o formato geográfico do município em questão.

Sua observação aponta alguns aspectos particulares de como o uso da terra nesse município pode ter ou não a ver com a especulação do espaço dos arredores urbanos.

Lojkine (1977) e Santos (1993) afirmam que o processo de expansão das cidades influi diretamente na dissemelhante forma de ocupação do espaço urbano e suas nuances.

É perceptível que as áreas impróprias para moradia são designadas a parcelas populacionais com baixa renda, enquanto que as melhores áreas são destinadas à elite econômica ou às classes sociais mais elevadas.

Figura 11 - Disposição dos bairros no distrito geoespacial municipal de Goiatuba



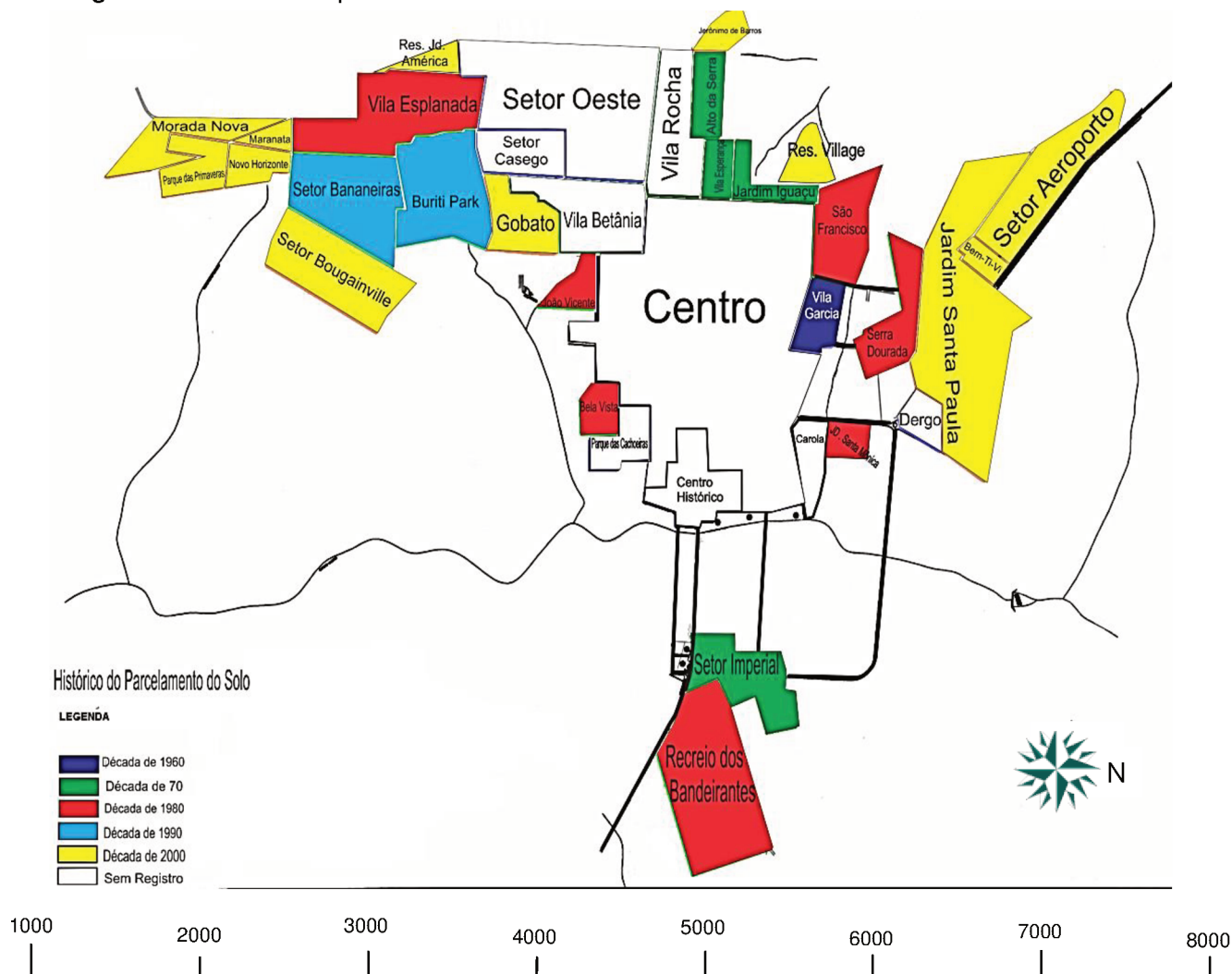


## 4.2 Parcelamento do Solo Urbano e Rural para fins de Mapeamento

O histórico do parcelamento do solo do município em questão conta desde a década dos anos de 1960 até o final do século XX, encerrando-se no ano de 2000, segundo dados documentais levantados na prefeitura de Goiatuba.

A Figura 12 retrata os estágios vivenciados pela prefeitura em busca do desenvolvimento urbano e rural a partir do parcelamento e uso do solo.

**Figura 12 - Histórico do parcelamento rural e urbano de Goiatuba**



Dada a realidade do município, vê-se a necessidade de urgência para sanar a questão habitacional aliada ao crescimento urbano. Para Lojkin (1997), parcelas populacionais da sociedade de baixa renda são destinadas a áreas impróprias para se fixar.

O uso impróprio das áreas zoneadas pelo Plano Diretor inicial não torna eficaz a solução desse problema e nem vai de encontro ao que estipula a Lei Municipal nº 2.862/14, de 8 de dezembro de 2014, que dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e Rural do município de Goiatuba.

Em discordância com Novello (2000) e Franco (2001), que aferem a deterioração das condições de vida urbanas, foram construídos dois bairros para cobrir a demanda de urgência de Goiatuba, porém em áreas inadequadas, como, por exemplo, na parte do setor Morada Nova, em cima do aterro do antigo lixão.

A construção residencial em áreas não planejadas leva a problemas sociais e ambientais de grande abrangência, pois afetam diretamente a qualidade de vida da população local ao longo dos anos.

Fatores de instabilidade no uso adequado do solo provocam uma redução significativa dos recursos locais disponíveis, bem como redução de investimentos na infraestrutura urbana, em desarmonia com o Estatuto da Cidade.

Todos os levantamentos de dados da população de Goiatuba e suas condições socioambientais, em conjunto com fatores sobre as atuais condições de moradia de parte dessa população condicionaram a premência do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (PMHIS), utilizando como instrumento o Conselho de Planejamento e Gestão Urbana de Goiatuba para dar sequência ao Plano Diretor.

O Plano de Habitação de Interesse Social (PHIS) apresenta-se de maneira versátil para suprir a carência e busca priorizar as condições mínimas de habitação para quem não possui moradia e se encontra em estado de pobreza.

Seguem-se, então, os passos para cada estágio proporcionado pelo levantamento anterior realizado pelo município, ou seja, após a prioridade das famílias selecionadas.

Para Alva (1997) e Novello (2000), primeiramente há melhoria das habitações que foram construídas sem segurança, que apresenta-se ruindo, com nível de instabilidade ou com grau de risco a saúde. Nessa fase encontram-se muitas casas sem ventilação e com tetos baixos e de amianto; normalmente são casas de idosos ou de famílias numerosas.

Para Heller (1997), o saneamento ambiental vem trabalhar em conjunto a favor da melhoria da qualidade de vida, pois parte das habitações que estão fora dos padrões não fogem à regra da falta de saneamento.

A busca da excelência do Plano Diretor Democrático do município de Goiatuba está em absorver as questões pontuais em todas as esferas e áreas assistidas ou não pelo poder municipal.

Para Soja (1993) e Santos (2008), a compreensão dos dados históricos e desafios encontrados pelas cidades em busca do crescimento urbano em meio ao espaço ruralizado procura, no entanto, demonstrar que a realidade da maioria das cidades pequenas, como é o caso do município de Goiatuba, contemporiza semelhanças nos sistemas de planejamento e gestão urbana.

De acordo com Carvalho (2006), o poder público municipal deve contemplar uma definição clara de um projeto que se pautar pelo dinamismo econômico, estabelecendo a justiça social e respeitando o meio ambiente, e principalmente envolvendo a sociedade nas decisões públicas para que municípios gozem de uma boa infraestrutura, atraiam investimentos, alcancem crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável.

A Figura 13 retrata as áreas de Goiatuba e suas potencialidades de acordo com as áreas urbanas dispostas no município em 2012.

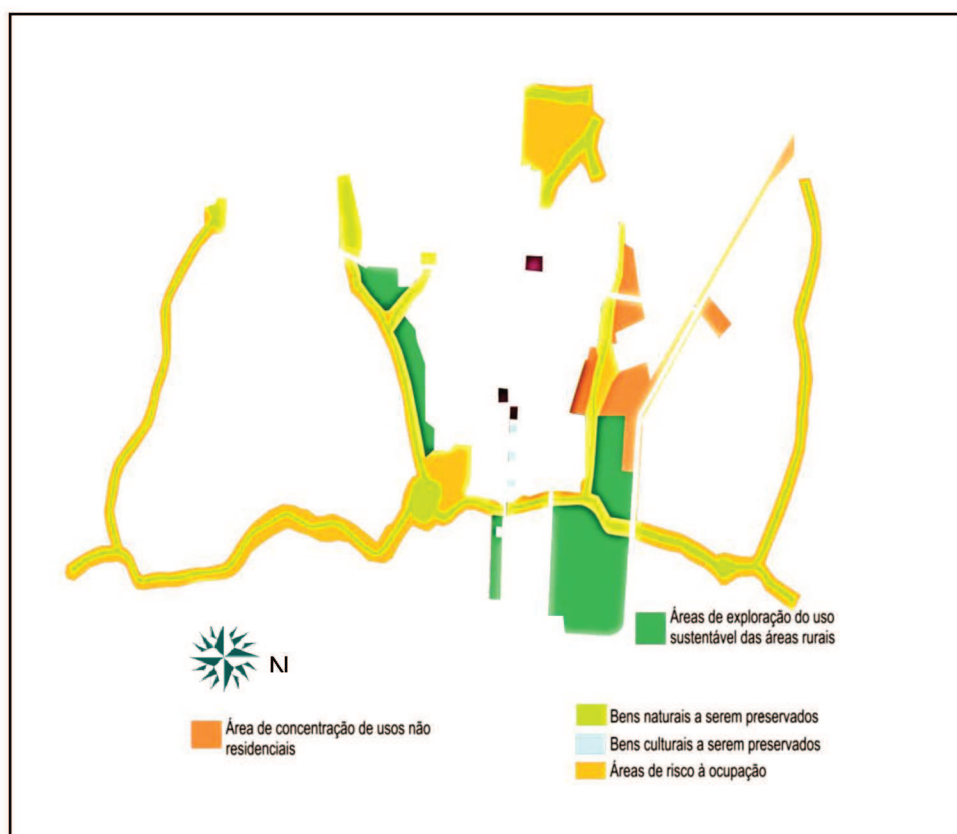


Figura 13 áreas com potencialidades em Goiatuba (GO) Fonte: Prefeitura de Goiatuba (2016)

Figura 14 - retrata as áreas de Goiatuba e seus problemas de acordo com as áreas urbanas disposta no município em 2012.

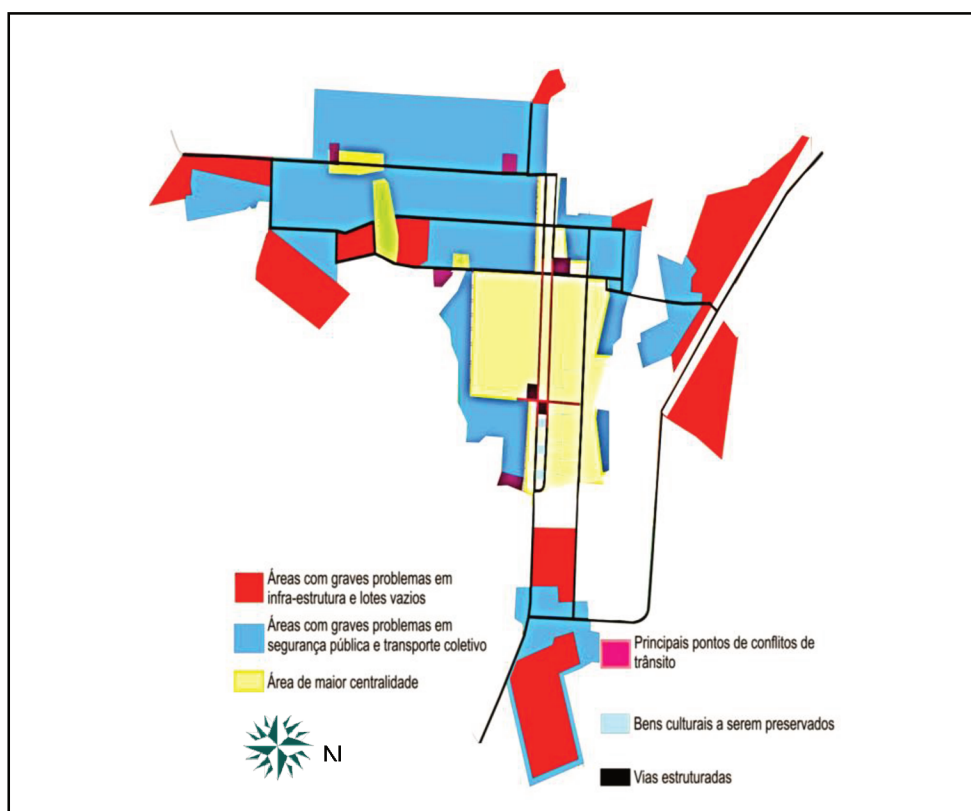


Figura 14 áreas com problemas em Goiatuba (GO) Fonte: Prefeitura de Goiatuba (2016)

#### 4.2.1 Gestão Municipal e Mapeamento Urbano

A fotogrametria surgiu na França, em 1849, e passou desde então por três grandes fases: analógica; analítica; e digital, que é a que se vivencia na atualidade. Dr. Snow foi um exemplo dessa experiência em 1854, quando após descobrir um poço e seu entorno controlou uma epidemia de cólera mapeando os óbitos na cidade de Londres e em seguida mandou lacrar esse poço, representando assim, o espírito do geoprocessamento em que abrilhanta seu principal objetivo: o de auxiliar as tomadas de decisão.

Pode-se dizer que a história se divide em duas etapas bem distintas: a primeira foi de 1860 até 1960, quando as câmeras eram montadas em balões de ar quente, técnica usada durante a Guerra Civil dos Estados Unidos em 1862.

As primeiras fotografias foram tiradas nessa época, mas elas tinham baixa resolução. A fotografia aérea começou em 1909 e na Primeira Guerra Mundial seu uso se intensificou.

Com o advento da Segunda Guerra Mundial houve um significativo avanço no sensoriamento remoto, pois nessa época foi introduzido o infravermelho. Durante a bipolaridade do mundo foram desenvolvidos sensores de alta resolução.

A segunda etapa começou em 1960, quando as primeiras fotografias de alta resolução foram tiradas por satélites. A partir de então contemplam-se os avanços nessa área, e isso pode ser comprovado pelas informações descritas anteriormente, referentes aos famosos satélites colocados em órbita.

Para Taylor (1992) e Kanakubo (1995), o estágio atual das geotecnologias possibilita efetuar uma análise espacial que torne adequado o mapeamento dos problemas urbanos com informações geográficas, demográficas, topográficas, físicas e de infraestrutura.

Sen (2000) cita que esse levantamento levará, a perfilhar uma solução mais racional que a sugerida pela análise de informações alfanuméricas, inicialmente citadas, e em menor tempo. Faz nexos planejar as ações de saúde pública? Quem nunca ouviu falar da evidente relação existente entre o saneamento básico e a saúde dos munícipes de um determinado local?

Castells (1978), Harvey (2010) e Veloso (2001) afirmam que a infraestrutura segue em sequência e por mais incrível que pareça ainda nos dias atuais a maioria das prefeituras brasileiras, por desconhecimento ou por incapacidade de precisar esse tipo de relação pela simples falta de mapas, ferramentas computacionais e dos dados georreferenciados que permitam fazê-lo. Em resumo, por falta de geoprocessamento.

O mapeamento urbano é de fundamental importância para o planejamento e para a gestão das cidades como um todo. Planejar, segundo Souza (2002), é a prevenção e a evolução de um fenômeno, é tentar simular os desdobramentos de um processo.

Bargos e Matias (2011) relatam que, o mapeamento urbano é uma metodologia proposta para agilizar e principalmente proporcionar o mapeamento padronizado em qualquer tipo de ambiente, inclusive o urbano.

O mapeamento urbano é uma forma de execução de qualquer área, por meio de foto aérea ou de imagem (orbital) com alta resolução, que deve sempre ser precedida de análise quanto à adequação técnica, disponibilidade no tempo necessário e preço.

No caso, deve-se primeiramente analisar todos os aspectos técnicos em função da finalidade desse estudo (Imposto Predial e Territorial Urbano-IPTU, permeabilidade do solo e plano diretor, entre outros).

Em relação à significância do IPTU, Harada (2002) cita que o mapeamento urbano contribui para a realização de um mapeamento aéreo a pedido de governantes responsáveis, como a prefeitura.

Uma medição precisa de áreas territoriais, dos imóveis, como casas, lotes, entre outros, para se ter em mãos uma área exata em escalas e, assim, uma possível revisão de cálculo nos valores do IPTU do município, por exemplo.

Para Dozena (2001), o uso e a ocupação do solo com a qualidade de vida e qualidade ambiental nas cidades estão diretamente associados. Essas relações são complexas e originam uma diferenciação espacial territorial que se intensifica com os conflitos sociais.

Quanto ao estudo da permeabilidade do solo, das superfícies permeáveis e impermeáveis, utilizam-se de fotografias aéreas e do SIG, que se mostram eficientes em avaliar a ocorrência e a distribuição dessas superfícies.

Segundo Thompson (2002), na verdade a urbanização é um dos principais fatores que determinam a mudança de superfícies permeáveis para impermeáveis. Nesse sentido, salienta-se a importância de um plano diretor com monitoramento e conservação das superfícies permeáveis para, assim, garantir um fluxo de escoamento adequado nas cidades.

Com a utilização de técnicas e de tecnologia avançada, Loch (2005) menciona que, combinando imagens de satélites de alta resolução, e com o ajustamento pelo GPS, conseguem-se áreas regulares por meio de mapas digitais para, assim, urbanizá-las e construir uma cidade, um bairro, um loteamento, entre outros, em vários níveis de informação, tais como:

Divisas e numeração de quadras e lotes, divisas dos bairros, nomes dos bairros, locação dos principais elementos públicos e de serviços, eixos de logradouros, escolas, igrejas, hospitais e bancos, entre outros.

Para Loch (2005), esses dispositivos são ferramentas indispensáveis a um planejador, pois com o conhecimento mais detalhado das áreas urbanas é possível realizar um planejamento mais adequado do desenvolvimento de uma cidade ou de uma região.

Além disso, o autor propõe a uma visão ampla do que realmente significa um mapeamento urbanístico, que envolve, dentre outros, os principais objetivos da modalidade:

- coletar e armazenar as informações do espaço urbano;
- manter atualizado todo o sistema das características de cada cidade;
- implantar e manter sempre atualizado todo o sistema cartográfico;
- sempre fornecer os dados físicos para um planejamento urbano, com todas as informações do sistema cartográfico;
- gerar as informações necessárias, por um sistema cartográfico e descritivo, para a execução de planos de desenvolvimento integrado de uma área urbana; e
- colocar todas as informações urbanísticas sempre à disposição dos órgãos públicos envolvidos e do cidadão.

O mesmo autor ainda dispõe sobre o cadastro técnico urbano como a melhor ferramenta para o planejamento de uma cidade, com inúmeras vantagens, como: uma localização geográfica adequada de todos os imóveis da cidade; base para a implementação de infraestrutura; subsídios para melhor viabilização de projetos de engenharia e investimentos públicos; e uma base para implantar a planta genérica de valores.

Bitar *et al.* (2000) afirmam que o conhecimento dos conceitos e das aplicações de geotecnologias na obtenção de dados capazes de realizar o desenvolvimento, a análise, a distribuição, a visualização, a precisão e a clareza dos projetos, construções ou obras, é de suma e fundamental importância.

Enfim, a geotecnologia é todo um processamento desses dados gerando informações, permitindo um planejamento urbano sustentável e ecologicamente correto.

Segundo Santos (1999), Silveira (2007) e Leite (2010), as geotecnologias se apresentam como um conjunto de tecnologias capazes de coletar, processar, avaliar e distribuir a informação geográfica totalmente referenciada.

Como não é um componente único, necessita de *hardware*, *software* e do componente humano também chamado *peopleware*. Destacam-se, como produtos dessas geotecnologias, o Sistema de Informações Geográficas (SIG), o

sensoriamento remoto, os Sistemas de Posicionamento Global (GPS), além da nova cartografia digitalizada e do georreferenciamento.

Essas geotecnologias, segundo Rosa (2005) são usadas para as mais diversas aplicabilidades, em desastres com fatores humanos, índices de concentração populacional, mapeamento de áreas de risco em território brasileiro e gerenciamento de desastres naturais que não podem mais fazer uso dos recursos da simples cartografia geográfica e, portanto, não podem mais serem avaliados pelos métodos convencionais de referenciamento.

Os autores Bertin (1988), Aronoff (1989) e Raffo (2005), mencionam que a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) ampliou as possibilidades de compreensão e as análises espaciais a partir da disponibilidade de suas ferramentas no campo, que diferencia esses sistemas geográficos informatizados dos sistemas de informação convencional.

De acordo com Coelho (2009), o fato da possibilidade de referenciar e observar de forma digital o mundo à volta, os referidos sistemas ao apresentarem uma gama de facilidades na criação e disseminação dos dados informacionais tornam mais simples o estudo dos fenômenos geográficos.

Segundo Hodgkiss (1988) e Taylor (2003), outros tipos de geotecnologias vêm agregar tecnologia à velha cartografia com a intenção de prolongar seus braços e pernas, como é o caso do georreferenciamento e o processo de levantamento topográfico, que consiste na condição de tornar as coordenadas geográficas (latitude e longitude) de uma área, ou imagens conhecidas, num sistema de referência.

Conforme Miranda (2010), o processo começa pela obtenção das coordenadas de pontos ou imagens a serem georreferenciados e são conhecidos como pontos de controle ou marcos.

Pode-se dizer que a topografia e a cartografia surgiram por causa das necessidades de o homem demarcar locais de caça, pesca, caminhos e, mais tarde, propriedades.

Para Rocha (2007), praticamente a totalidade das áreas de atuação municipal pode encontrar nas geotecnologias um importante prosélito nas fases de levantamento de dados, diagnose do problema, planejamento, projeto, tomada de decisão, realização de ações e aferição dos resultados.



Na generalidade, o fato de se entender onde os problemas sucedem e conseguir visualizá-los descomplica extraordinariamente a sua compreensão e mostra as possíveis soluções, senão a única.

De acordo com Corrêa (2001), o uso das tecnologias para o estudo e aplicabilidade da gestão local e modernização administrativa na gestão pública não pode sofrer mais delongas em seu processo de implantação e uso efetivo dos chamados Sistemas de Informações Geográficas como ferramenta principal nas tomadas de decisão por seus atores.

Conforme Coelho (2009), o investimento dos recursos que a geotecnologia traduz na criação e manutenção de informações, e no diagnóstico e solução dos mais diversos problemas enfrentados pela gestão municipal, tem como finalidade dar manutenção à base de dados cartográfica no intuito de reunir, organizar, tratar e armazenar as informações advindas do geoprocessamento. Em uma área delimitada, a coleta de dados se dá com a congruência entre a ciência geográfica, matemática e computacional.

Ainda segundo Bitar *et al.* (2000), a geotecnologia demonstra um avanço significativo no que se refere às pesquisas geográficas. Com essa importante ferramenta pode-se interligar a compreensão dos conceitos e fenômenos espaciais nas mais diferentes áreas de sua aplicação tais como o plano diretor, com foco no ambiente sustentável, no licenciamento e fiscalização de obras, na ampliação dos sistemas viários, criação e manutenção de cadastros florestais ou mesmo em caso de controle epidemiológico, como na área da saúde.

Seguem algumas tarefas próprias da gestão municipal que poderiam ser otimizadas ou pelo menos racionalizadas com o uso de geotecnologias.

- **Planejamento Urbano e Meio Ambiente:** mapeamento do uso atual do solo; uso do solo de acordo com a legislação vigente e mapeamento do zoneamento; cadastro do mobiliário urbano e de equipamentos públicos; cadastro de bens próprios; estudos (em nível de bairro ou setoriais) demográficos com dados censitários; e confecção do mapa ambiental da cidade.
- **Controle Urbano:** licenciamento de obras; fiscalização de obras; e controle ambiental.

- **Finanças:** manutenção do cadastro imobiliário; manutenção do cadastro comercial ou mobiliário; manutenção do cadastro de logradouros; criação e atualização da planta genérica de valores; e espacialização da dívida ativa que indica a inadimplência.
- **Saúde:** abrangência dos postos e centros da rede física existente; análise de localização das novas unidades de saúde; vigilância sanitária; controle epidemiológico; manutenção do cadastro de nascimentos e óbitos; monitoramento do programa Saúde na Família; e monitoramento do cartão SUS.
- **Educação:** cobertura da rede física existente das escolas municipais e ou conveniadas; estudos de localidade para instalação de novas escolas; e cadastro e matrícula escolar espacializados.
- **Transporte e trânsito:** planejamento e controle do trânsito; ampliação do sistema viário; planejamento e inspeção do transporte coletivo; sinalização vertical e horizontal; e pontos críticos (congestionamentos, acidentes, multas).
- **Infraestrutura e obras públicas:** mapeamento da rede de drenagem pluvial; mapeamento e atualização das redes de serviços de terceiros (energia, esgoto, gás, telefonia); mapeamento da iluminação pública; mapeamento da pavimentação de logradouros; planejamento e supervisionamento de obras executadas pela prefeitura; e planejamento e auditoria de obras contratadas pela prefeitura.
- **Habitação:** mapeamento de assentamentos subnormais; programas de desfavelamento; e regularização fundiária.
- **Serviços Urbanos:** coleta de lixo; serviço de varrição; arborização e paisagismo; serviços de poda de árvores; criação e manutenção de cadastro florestal; manutenção do cadastro de praças; programação e fiscalização de feiras livres; cadastro de quiosques, *trailers* e bancas; e fiscalização da publicidade e *marketing* em áreas públicas (*outdoors*, placas e faixas).
- **Esporte e lazer:** cadastro de ginásios, áreas de esportes e parques; e estudos demográficos para instalação de novas áreas de lazer.

- **Assistência Social:** abrangência de creches e abrigos; mapeamento da mendicância e das crianças de rua; mapeamento das áreas de risco; e manutenção de cadastros socioeconômicos.
- **Outras aplicações para o cidadão:** turismo autoguiado; roteirização dos melhores percursos para mobilidade (a pé, em ônibus e em outro transporte); localizador de logradouros e pontos de referências; consultas especializadas (processos, alvarás, impostos, dívida, obras); e disponibilização de outras informações municipais.

A Lei Federal 10.257, de 10 de julho 2001, intitulada Estatuto da Cidade, reproduz um recente fracionamento na história do planejamento e gestão urbana no Brasil.

Uma das notórias razões é por equiparar, em suas diretrizes gerais, a essencial importância da participação da população na elaboração, na efetivação e na orientação de planos, programas e projetos desenvolvidos no município.

O Estatuto da Cidade principiou o Plano Diretor Democrático (PDD), aprovado por lei municipal, como o mecanismo básico da política territorial municipal. É obrigatório para municípios com mais de vinte mil habitantes ou integrantes de região metropolitana, ficando a cargo dos Poderes Legislativo e Executivo assegurar a participação da população em geral e de associações representativas dos vários segmentos da sociedade na sua elaboração.

De acordo com a Lei nº 2.524//2008, de 30 de junho de 2008, em seu Art. 1º fica instituído o Plano Diretor Democrático Participativo de Goiatuba (PDD) como instrumento orientador e normativo dos processos de transformação do município nos aspectos políticos, socioeconômicos, físico-ambientais e administrativos.

Em seu Art. 2º o PDD tem por propósito precípuo orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada, prevendo políticas, diretrizes e instrumentos para assegurar o ajustado ordenamento territorial, a melhoria contínua das políticas sociais e o desenvolvimento sustentável do município de Goiatuba (GO), tendo em vista as aspirações da população.

De acordo com a Lei, em suas diretrizes quanto ao quesito urbano, nos Arts. 7º e 8º, capítulo II das disposições gerais estabelece o seguinte:

- **Art. 7º:** A gestão da política territorial do município de Goiatuba se fará de forma democrática participativa assegurando o direito a todos os

segmentos da sociedade nos processos de planejamento e gestão da cidade e do território, bem como na formulação, execução e monitoramento de planos, programas e projetos, e ainda viabilizar e garantir a todos o acesso a todas as informações necessárias de modo transparente.

- **Art. 8º:** São objetivos gerais do Plano Diretor Participativo do município de Goiatuba:

I - promover o desenvolvimento socioeconômico do município aliado a preservação do meio ambiente, integrando atividades urbano/rural de forma sustentável;

II - ordenar e controlar o uso e ocupação do solo;

III - promover a ocupação do solo visando a otimização do aproveitamento da infraestrutura e serviços existentes ou projetados, a fim de proporcionar melhor qualidade de vida à população;

IV - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, recuperando e transferindo para coletividade a valorização imobiliária decorrente da ação do Poder Público;

V - prevenir distorções e abusos na utilização econômica da propriedade, coibindo o uso especulativo de imóveis urbanos como reserva de valor que resulte na sua subutilização ou não utilização, de modo a assegurar o cumprimento da função social da propriedade;

VI - garantir o direito universal à moradia digna, democratizando o acesso a terra e aos serviços públicos de qualidade, diminuindo o adensamento das famílias por unidade habitacional;

VII - estimular a utilização de imóveis não edificados, subutilizados ou não utilizados;

VIII - elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais, espaços verdes e de lazer qualificados, distribuídos de forma justa e acessível;

IX - promover a inclusão social, cultural, esportiva e recreativa;

- X - promover a regularização e a urbanização fundiária das áreas ocupadas pela população de baixa renda, garantindo a preservação ambiental;
- XI - proteger, promover e preservar o patrimônio histórico, cultural, arqueológico, arquitetônico e ambiental;
- XII - criar meios de participação popular na gestão da cidade;
- XIII - incentivar as atividades hortifrutigranjeiras e agropastoril, regulamentando principalmente as formas de monocultura extensiva que comprometam os ecossistemas, a produção hídrica e os padrões culturais das comunidades semiurbanas e rurais;
- XIV - preservar a natureza, proteger a diversidade biológica, incentivar a realização de pesquisas de caráter científico voltado para a preservação e recuperação do meio ambiente;
- XV - promover o equilíbrio entre a proteção e ocupação das áreas de mananciais, assegurando sua função de produtora de água para consumo público;
- XVI - assegurar que o investimento público em áreas de expansão urbana seja destinado exclusivamente para áreas de interesse público/social;
- XVII - garantir a acessibilidade universal, entendida como o acesso de todos e todas a qualquer ponto do território, por intermédio da rede viária e do sistema de transporte coletivo;
- XVIII - estimular parcerias com instituições educacionais e institutos de pesquisa, visando a produção de conhecimento científico e a formulação de soluções tecnológicas e ambientalmente adequadas às políticas públicas.

A pergunta a ser respondida é: como a prefeitura de Goiatuba empenha-se atualmente em suas pesquisas de campo para buscar informações do meio social, econômico e ambiental, criando uma base de dados capaz de fomentar a sustentabilidade de projetos que venham a ser economicamente viáveis à execução?

Para Rodrigues (1990) e Florenzano (2002), o auxílio necessário por parte do Poder Público é primordial, já que este detém a força maior no Município.

As empresas particulares pouco se envolvem nas questões da região e pouco se tem feito para que projetos de infraestrutura saíssem do papel e fossem executados.

Nesse contexto questiona-se: por falta de recursos do município? Falta de gestão participativa? Falta de interesse político? São algumas das perguntas sem resposta que podem apontar desinteresse ou desconhecimento dos efeitos de não se planejar a cidade para o futuro.

Para Paiva (1998), o uso de geotecnologias poderia solucionar problemas provenientes do planejamento, mesmo não estando explicitado no PDD como resolvê-los.

Assim, toma-se como exemplo o Art. 20 cap. II: “resolver os problemas de regularização fundiária, lotes vazios e urbanização proveniente da falta de aplicação dos instrumentos urbanos da política pública”.

Os reflexos das informações geradas pela aplicação de geotecnologias como ferramenta de planejamento do desenvolvimento urbano resolveriam todos esses problemas, mas em Goiatuba (GO) o processo ainda se encontra na fase de análise de viabilidade financeira.

### **4.3 Geotecnologias Utilizadas no Mapeamento Urbano de Goianésia para fins de Parâmetros Comparativos**

Para fins de estudo comparativo tomou-se como referência o município de Goianésia (GO), que como o município de Goiatuba (GO) também é responsável por grande parte de produção de grãos, motivo que também contribuiu para o desenvolvimento econômico local de um e outro município com a instalação de grandes companhias agrícolas.

#### **4.3.1 Caracterização da Área de Estudo Goianésia (GO)**

Fundada em 24 de junho de 1953, Goianésia está localizada no centro-norte do estado de Goiás. O município integra a microrregião Ceres, que é constituída por 22 municípios assim classificados em ordem alfabética: Barro Alto, Carmo do Rio Verde, Ceres, Goianésia, Guaraíta, Guarinos, Hidrolina, Ipiranga de Goiás, Itapaci, Itapuranga, Morro Agudo de Goiás, Nova América, Nova Glória, Pilar de

Goiás, Rialma, Rianópolis, Rubiataba, Santa Izabel, Santa Rita do Novo Destino, São Luís do Norte, São Patrício e Uruana.

O Município possui uma área de 1.547,650 km<sup>2</sup> e atingiu 63.938 habitantes no ano de 2013, de acordo com a Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN, 2013).

É definido como o de maior densidade populacional da região, com 41,31 hab/km<sup>2</sup>. Conta com grande número de indivíduos na região pela estimulação econômica agroindustrial que está em franca evolução, com o constante intercâmbio de trabalhadores e migração.

Goianésia caracteriza-se como cidade procriadora de emprego e com uma renda média de destaque na região. Localiza-se a 265 km do Distrito Federal e a 168 km da capital estadual Goiânia. Situa-se na porção norte do Estado, na mesorregião centro goiana, que encapsula a microrregião Ceres na de Goiás.

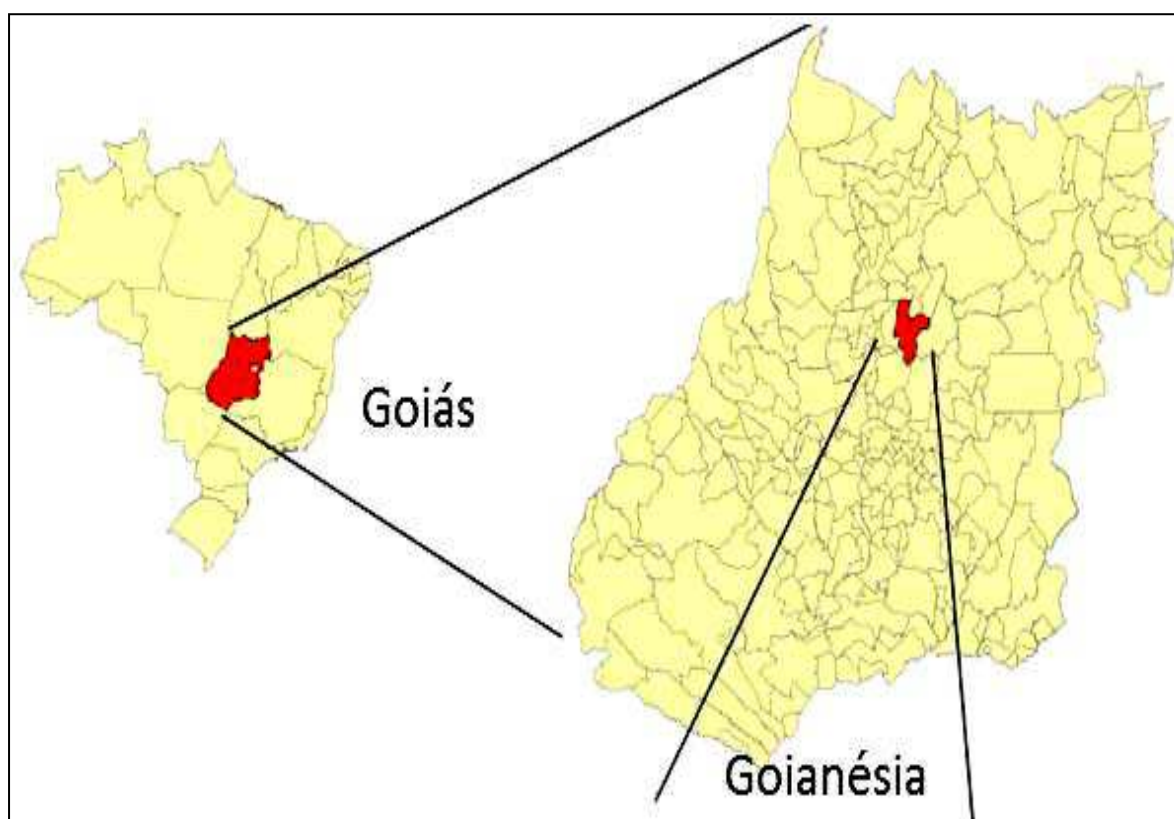
Segundo a SEGPLAN (2013), Cafelândia e Jucelândia são os povoados que a compõem. Está a 640 metros de altitude média, com relevo caracterizado entre plano e ondulado.

Os dados populacionais segundo a SEGPLAN (2013), em conformidade com relatórios disponíveis do município de Goianésia, inserido na microrregião de Ceres, somaram 242.621 habitantes no ano de 2013.

A população da área rural do município de Goianésia totalizou 3.889 habitantes segundo o relatório do último censo, realizado em 2010, enquanto a população da área urbana somou 55.660, ou seja, 93,47%, o que indica que grande parte da população do município se encontra na área urbana.

A Figura 15 mostra a localização de Goianésia, objeto de caracterização deste estudo de planejamento da área urbana bem como sua posição na mesorregião central no Estado de Goiás

**Figura 15** - Localização do município de Goianésia



Fonte: Sieg (2016)

Os aspectos socioeconômicos e demográficos, referência na produção agrícola do município de Goianésia, principalmente no cultivo da cana-de-açúcar. Outros cultivos na agricultura também contribuem para o desenvolvimento socioeconômico do município, como o milho, seringueira, soja e tomate.

Desde o último semestre de 2005 até o primeiro semestre de 2016, o nível de emprego no Brasil cresceu 4,64%, enquanto no estado de Goiás cresceu 6,56%. Os municípios que mais se destacaram na criação de empregos formais no Estado foram: Formoso, Goianésia e Morrinhos, que estão economicamente vinculados ao agronegócio de acordo com a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego (SRTE/GO, 2012).

Para fim de pesquisa, o número de habitantes é levado em consideração, em conformidade com emprego e renda média, como um dos principais motivadores que propiciam a expansão intraurbana dos municípios.

Em pouco mais de 10 anos, Goianésia cresceu cerca de 21% em número de habitantes, quase 214% em emprego, e ultrapassou a 180% em renda. Assim, é



possível constatar um crescimento expressivo de habitantes, de emprego e de renda entre os municípios mais populosos da região.

Os aspectos físicos são marcados com invernos secos e verões chuvosos. O clima da região é o tropical úmido. A temperatura varia entre 20°C a 25°C. O Município é banhado pelo Rio dos Peixes, Rio dos Bois e Rio dos Patos. É um dos municípios que compõem a bacia do Rio Tocantins. O cerrado é a vegetação predominante na região, com arbustos, gramínea e árvores esparsas de acordo com a SEPLAN (2013).

#### **4.3.2 Tecnologia Associada à Análise Urbana**

Desde 2004 a prefeitura desfruta de estrutura tecnológica por meio do SIG Urbano para o controle e gestão do planejamento urbano da cidade. Primeiramente esse processo era executado de forma incipiente e de forma analógica, tendo por base apenas a coleta e o armazenamento dos dados em mapas e planilhas.

A administração pública do município de Goianésia, com o financiamento do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) em conjunto com o Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT) em 2003 teve a iniciativa de implantar o SIG Urbano.

O cuidado em modernizar a administração pública foi o incentivo para a ação de organizar, qualificar e impulsionar a inserção desse sistema de informações geográficas.

O Programa de Melhoria da Arrecadação Municipal (PMAR) foi criado para auxiliar os municípios na ampliação da arrecadação própria e no combate à evasão fiscal por meio da organização, atualização e informatização do Cadastro Técnico Imobiliário.

Esse Programa também faz a regularização dos endereçamentos postais, com uma visão inovadora e aprovada pelos Correios, o que poderá resolver o problema da numeração oficial nos casos de desmembramentos e/ou fusões de lotes.

Os municípios filiados à Associação Goiana de Municípios (AGM) poderão, gratuitamente, baixar a imagem georreferenciada da sua área territorial para utilização em projetos de topografia, loteamento, drenagem e engenharia em geral.

Para os interessados em organizar a sua base de dados imobiliária e implementar a regularização postal há um valor adicional de acordo com o porte do município. O valor pode ser dividido em até quatro vezes.

O Programa também permite o acesso ao sistema Usee Tributos, pelo qual poderá ser realizada a gestão da base de contribuintes do IPTU e a emissão dos boletos para pagamento.

Mais do que uma ação da AGM voltada para a melhoria da gestão, o PMAR proporciona uma administração moderna, com uma visão espacial de todo o território, utilizada não só para ampliar a arrecadação, mas também na saúde, educação, ação social e muitos outros campos. Tudo isso com um valor que cabe dentro do orçamento municipal.

#### **4.3.2.1 Atividades Iniciais para implantação do SIG em Goianésia (GO)**

Algumas atividades foram fundamentais na constituição do SIG, como a confecção de uma base cartográfica digital, o aerolevante das áreas urbanizadas e, por fim, o mapeamento urbano.

A datar da sondagem aerofotogramétrica, esse mapeamento urbano teve como propósito municiar o município de Goianésia de uma base cartográfica autêntica e única, apoiando o planejamento e a representação das atuações do meio físico urbano realizadas pelas empresas concessionárias de serviços públicos e pela própria administração pública municipal.

O levantamento aeroespacial foi realizado em meados de 2004 para aquisição de imagens digitais com altíssima resolução, revestindo toda área urbanizada para uma escala de voo de 1:8000, em que foram geradas 64 fotos. Nesse mesmo ano foi gerada a base cartográfica planimétrica, em formato digital, por intermédio da restituição sobre a ortofoto e base de dados da prefeitura.

Em camadas independentes e harmonizáveis, com escala de 1:2000, feições foram organizadas com base no sistema UTM de coordenadas planas e referenciadas SAD-69: faces de quadras; eixo de logradouros; bairros; setores fiscais; hidrografias; rodovias e outros.

Na Figura 16, apresenta-se a ortofoto na escala de 1:2000 do perímetro urbano do município de Goianésia, que foi o dado inicial de entrada integrado ao SIG.

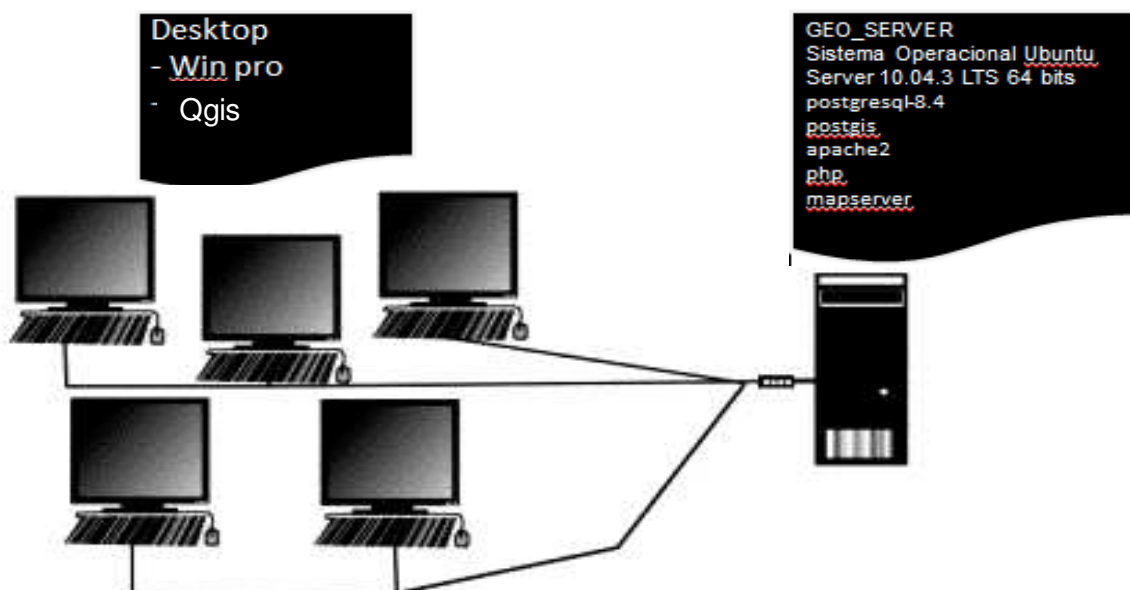
**Figura 16** - Ortofoto do perímetro urbano de Goianésia - 2003 (escala 1:2000)



Fonte: Departamento de Geoprocessamento do Município (2003)

A plataforma que ordena o SIG de Goianésia recentemente é baseada no *software* livre QGIS, versão 1.8.0, e inclui acesso externo e interno (*web*). A estruturação do SIG acontece a partir de um banco de dados e um servidor de mapa e aplicação *WEB*. A estrutura do sistema é mostrada na Figura 17.

Figura 17 - Estrutura do SIG



Fonte: Prefeitura de Goianésia (2016)

- **Banco de dados - PostgreSQL:** desenvolvido em 1995 pela Universidade da Califórnia, em Berkeley, é um sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional (SGBDOR); Postgis: é uma ampliação da base de dados espaciais para banco de dados objeto-relacional; PostgreSQL, que permitia dar suporte para objetos geográficos.
- **Servidor de mapa - MapServer:** é uma plataforma de *software* livre (*open source*) para a publicação de dados espaciais na *web*. Originalmente desenvolvido na década de 90, na Universidade de Minnesota.
- **Aplicação web - sistema proprietário:** desenvolvido na linguagem PHP (*Hypertext Preprocessor*), chamada de programação *open source*, permite acesso às informações do SIG pela Internet.
- **QGIS:** Sistema de Informação Geográfica Livre e de Código Aberto que teve sua primeira versão em 2002.

Na Figura 18 são apresentados todos os processos de controle de alvará para construção, cadastro e atualização no SIG.

**Figura 18** - Processo de controle de alvará de construção



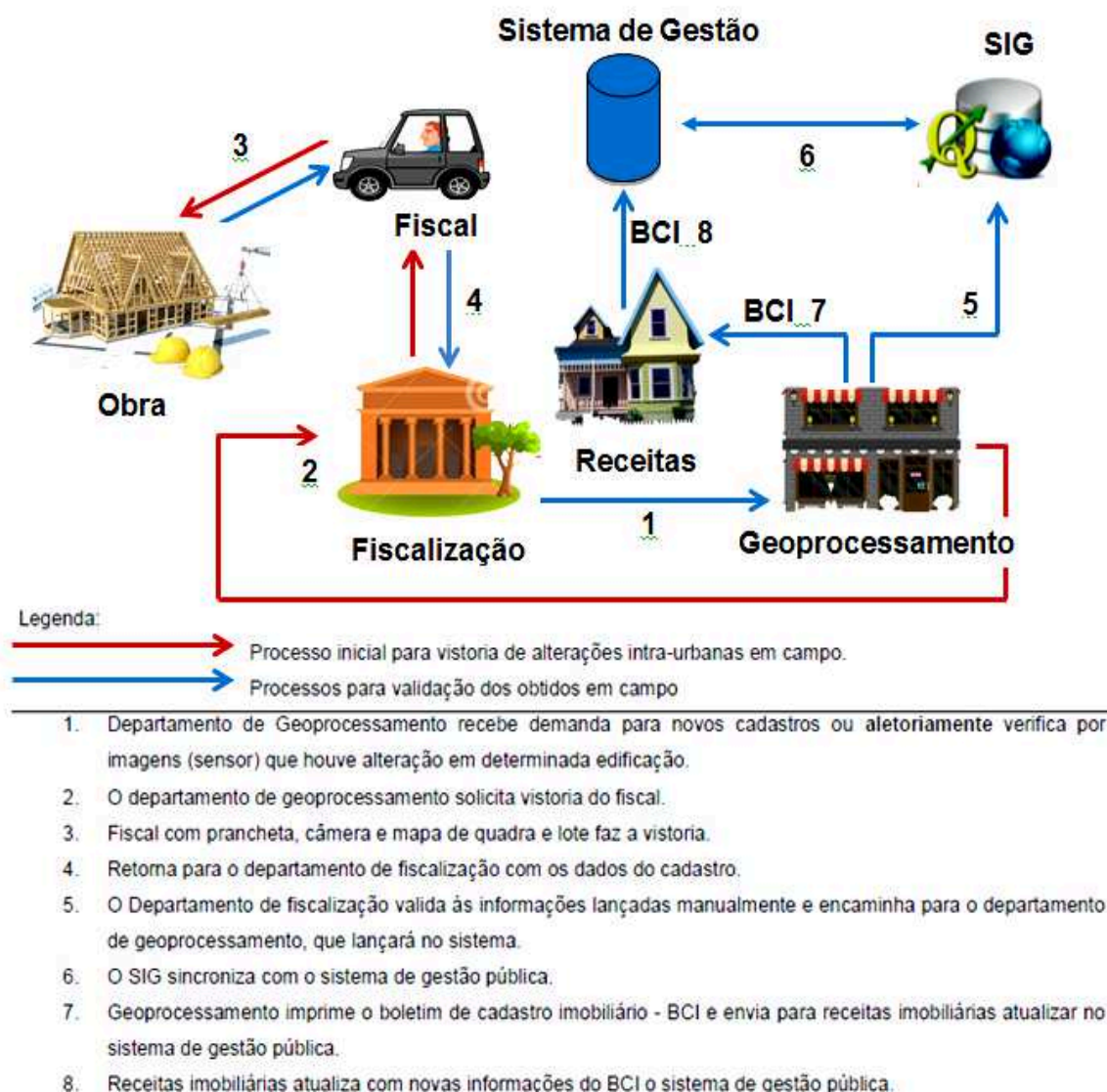
Fonte: Prefeitura de Goianésia (2016)

Para a atividade e controle de obras, o município de Goianésia baseia-se em um processo de inspeção com visitas *in loco* feita por fiscais da prefeitura. Os departamentos de fiscalização e geoprocessamento integram esse processo.

Também para a atualização dos dados cadastrais, o Município baseia-se em um processo de inspeção com visitas *in loco* efetuadas por fiscais da prefeitura. Os departamentos que incluem esse processo são os de fiscalização, geoprocessamento e receitas imobiliárias.

A Figura 19 demonstra claramente como é feito o processo de controle de cadastro e atualização.

**Figura 19** - Processo de controle de cadastro e atualização cadastral no SIG



Fonte: Prefeitura de Goianésia (2016)

A permissão de acesso ao público possibilita que qualquer usuário com Internet possa fazer consulta ao sistema. Essas consultas apresentam certas restrições, como, por exemplo, não selecionar os nomes dos contribuintes nem permitir qualquer alteração no sistema.

O SIG oferece não só os mapas temáticos como também consultas a quadras, lotes e logradouros conforme segue:

- **censo 2010:** estatística populacional por setor;
- **educação:** informações de endereço, localização, telefone, diretoria, séries e contato;
- **equipamentos públicos:** informações das instalações do domínio público, tais como praças, correios e terminal rodoviário; e
- **saúde:** informações das entidades de atendimento à saúde, como endereço, localização, telefone, responsáveis e contato.

Somente aos usuários cadastrados é permitido o acesso restrito. São normalmente funcionários que trabalham no processo de manutenção do SIG ou que requeiram consultas complexas e sem restrição.

#### 4.3.2.2 SIG Urbano

Esta pesquisa tem como conteúdo técnico e principal critério para seu desenvolvimento o SIG ora implantado no município e que está em completa utilização, indicando inclusive de onde os dados cadastrais foram extraídos.

Como dados de entrada, o SIG conta com uma ortofoto e três imagens de satélites conforme o Tabela 2:

**Tabela 2** - Dados de entrada que compõem o SIG do município de Goianésia



| Produto          | Escala  | Ano De Obtenção |
|------------------|---------|-----------------|
| Ortofoto         | 1:2000  | 2003            |
| Imagem Quickbird | 1:10000 | 2007            |
| Imagem GeoEye-1  | 1:5000  | 2011            |
| Imagem GeoEye-1  | 1:5000  | 2013            |

Fonte: NGeo – Núcleo de Geoprocessamento Municipal de Goianésia (2016)

Foram utilizadas apenas as imagens de sensores do satélite GeoEye-1 para este estudo específico, obtidas nos anos de 2011 e 2013, com 50km<sup>2</sup> cada. Essas são as últimas imagens obtidas para compor a atualização cadastral.

A Figura 20 retrata as imagens adquiridas das quatro bandas multiespectrais sem qualquer tratamento na sua aquisição.

**Figura 20** – Imagens adquiridas das bandas multiespectrais em RGB da cidade de Goianésia

| 2011  | 2013  |
|---|---|
|   |    |
| <p style="text-align: center;"><b>Metadados</b></p> <p>Empresa: GeoEye<br/>           Endereço: 12078, Grant Street Thornton,<br/>           Colorado 80241 – EUA.<br/> <a href="http://www.geoeye.com">http:// www.geoeye.com</a><br/>           Telefone (EUA): 1.800.232.9037<br/>           Email: <a href="mailto:info@geoeye.com">info@geoeye.com</a></p> | <p style="text-align: center;"><b>Metadados</b></p> <p>Empresa: DigitalGlobe<br/>           Endereço 1801 Dry Creek Drive, Suite 260 Longmont,<br/>           Colorado 80503 - EUA.<br/> <a href="http://www.digitalglobe.com">http://www.digitalglobe.com</a><br/>           Telefone (EUA): 1.800.232.9037<br/>           Email: <a href="mailto:info4@digitalglobe.com">info4@digitalglobe.com</a></p> |

Fonte: GeoEye – Metadados e Imagem urbana de Goianésia (2011/2013)

As imagens adquiridas das quatro bandas multiespectrais são originais, inclusive a pancromática, e nenhum tratamento especial foi aplicado no processo.



#### 4.3.2.3 Softwares Envolvidos na Construção do SIG

O QGIS é um *software* de SIG livre e de código aberto. O ano de lançamento foi 2002, e utilizou-se nesta pesquisa a versão 1.8.0. Esse *software* foi utilizado para as seguintes tarefas: elaboração de mapas; confecção, conversão e edição dos mapas vetoriais; leitura de dados matriciais; recorte das áreas dos testes (vetorial e matricial); plotagem de pontos aleatórios de amostragem; checagem por interpretação visual individualizada; e elaboração de indicadores para monitoramento.

O ENVI (*Environment for Visualizing Images*), lançado em 1994, é um *software* pago, distribuído pela empresa Sulsoft no Brasil. A versão utilizada foi a 4.7. Esse *software* foi aplicado para as seguintes tarefas: fusão das imagens multiespectral e pancromática e composição colorida.

O InterIMAGE é considerada uma plataforma livre que baseia-se em conhecimento apropriado à interpretação automática de imagens. O desenvolvimento engloba dois institutos científicos: a Pontifícia Universidade Católica do Estado do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A primeira versão do InterIMAGE foi lançada em 2010 e a versão empregada nessa pesquisa foi a 1.3.7. Esse *software* foi utilizado para as seguintes tarefas: coleta de amostras; captura de atributos; desenvolvimento da rede semântica; aplicação de limiares; e classificação.

O WEKA (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*) é um *software* de mineração de dados gratuito e de código aberto da Universidade de Waikato (Nova Zelândia).

A primeira versão foi lançada em 1997. Para esta pesquisa foi usada a versão 3.6. Esse *software* foi empregado para a tarefa de mineração de dados (definição de limiares). Para a realização da pesquisa proposta foi empregada uma série de materiais, métodos e dados disponibilizados pelos departamentos da prefeitura de Goianésia.

O SIG do Município utiliza o Datum SAD69 e a projeção UTM. Nesta pesquisa foi utilizada a projeção UTM e modificou-se o Datum para WGS-84 para

os dados matriciais e os vetoriais, visando, portanto, transformar os dados adquiridos na prefeitura de Goianésia.

A projeção *Universal Transverse Mercator* (UTM), usando um ponto de projeção no centro da Terra tangente-a em copiosas longitudes intituladas meridianos centrais, portanto, o que define um elipsoide é um modelo matemático (Datum), o WGS-84.

O Datum WGS84 foi criado a partir do Datum de Clarke de 1866, usado pela maioria dos mapas *United States Geological Survey* (USGS), ou Pesquisa Geológica dos Estados Unidos, conforme afirma o IBGE.

#### **4.3.3 Sistemas de Classificação de Imagens Digitais para Mapeamento do uso de Ocupação do Solo**

De acordo com Moreira (2003), alvos do universo real durante a classificação de dados digitais adquirem a intitulação genérica de classes ou classes temáticas, na classificação rotular de cada pixel da imagem segundo a ocupação do solo, semelhante ao que se faz na abordagem visual. Para tal, utilizam-se programas apropriados, também denominados algoritmos de classificação ou simplesmente classificadores.

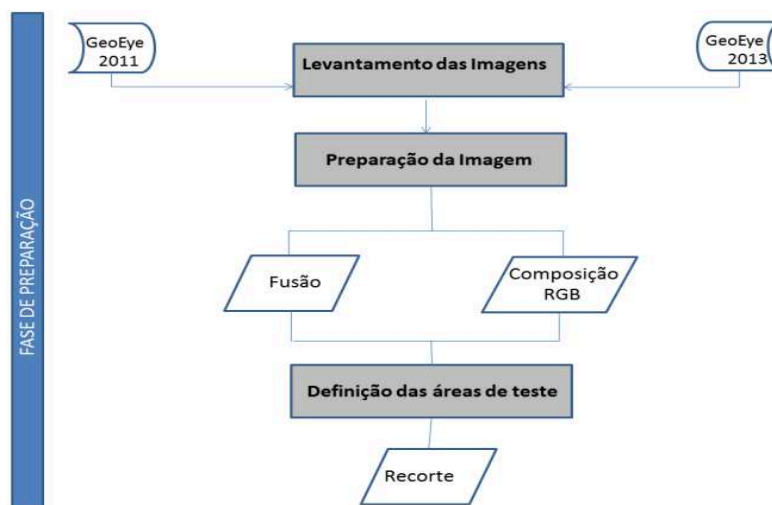
Para Brites (1996), a categorização, que é a rotulação dos valores do nível de cor cinza, é efetuada usando-se algoritmos estatísticos por meio de programas computacionais de reconhecimento de padrões espectrais. O algoritmo utilizado nessa classificação é supervisionado ou não supervisionado, dependendo do procedimento.

A etapa metodológica da primeira fase é de preparação. A seguir inicia-se a fase de segmentação e classificação. A terceira fase dá-se com a definição de amostras e a avaliação de exatidão e concordância dessa amostragem, e na quarta e última etapa tem-se a obtenção de resultados pela confecção do mapa temático de ocupação do solo e o indicador.

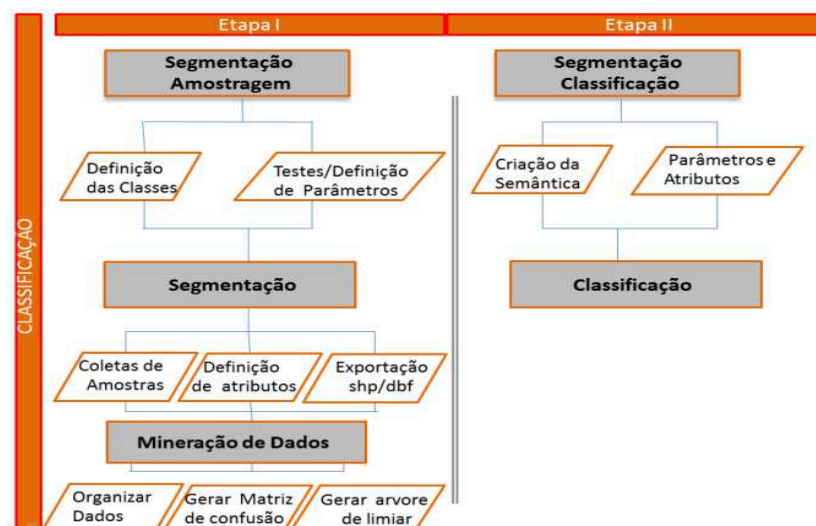
A Figura 21 traz a etapas metodológicas divididas em quatro fases para execução das tarefas.

**Figura 21** – Etapas metodológicas divididas em quatro fases para execução das tarefas

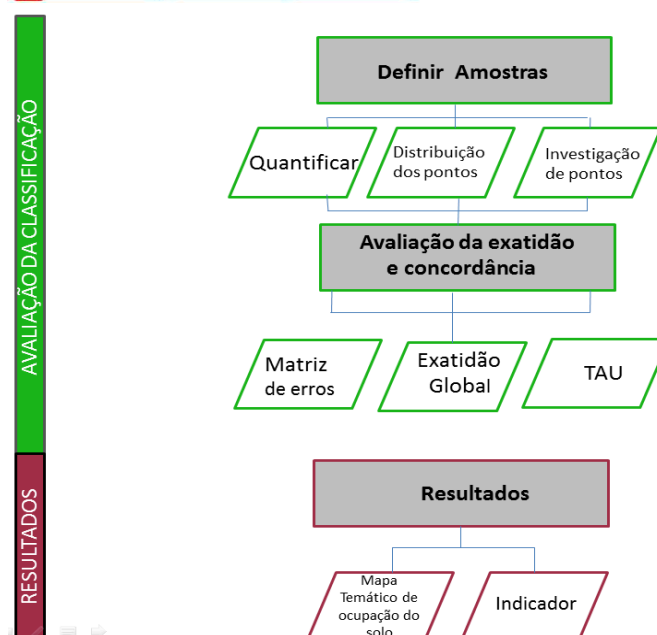
1ª Fase:



2ª Fase:



3ª e 4ª Fases:



**Fonte:** Geopix – Empresa responsável pelo planejamento e geoprocessamento de Goianésia (GO).

Ainda de acordo com Brites (1996), o índice de  $\mathcal{T}$ au surgiu para adequar um percentual de concordância que considera somente os resultantes da diagonal da matriz de erros, podendo ser denominado concordância global pela quantidade de categorias. Seu uso é mais simples de interpretar e entender do que o Kappa (outro índice).

O índice  $\mathcal{T}$ au é expresso de acordo com a equação descrita na sequência:

$$\mathcal{T} = \frac{P_o - P_r}{1 - P_r}$$

Em que:

$\mathcal{T}$  = Coeficiente Tau;

$P_o$  = Exatidão global;

$P_r$  = Concordância esperada =  $1/M$  ( $M$  é o número de classes).

#### 4.3.3.1 Definição das Áreas de Teste

Para executar os testes foram escolhidas duas áreas: o setor central e o setor universitário. O motivo do uso das duas áreas de testes é analisar os resultados em características diferentes de ocupação do solo. Foram utilizadas máscaras de vetores de quadras e arruamentos para executar os recortes das imagens nas áreas definidas.

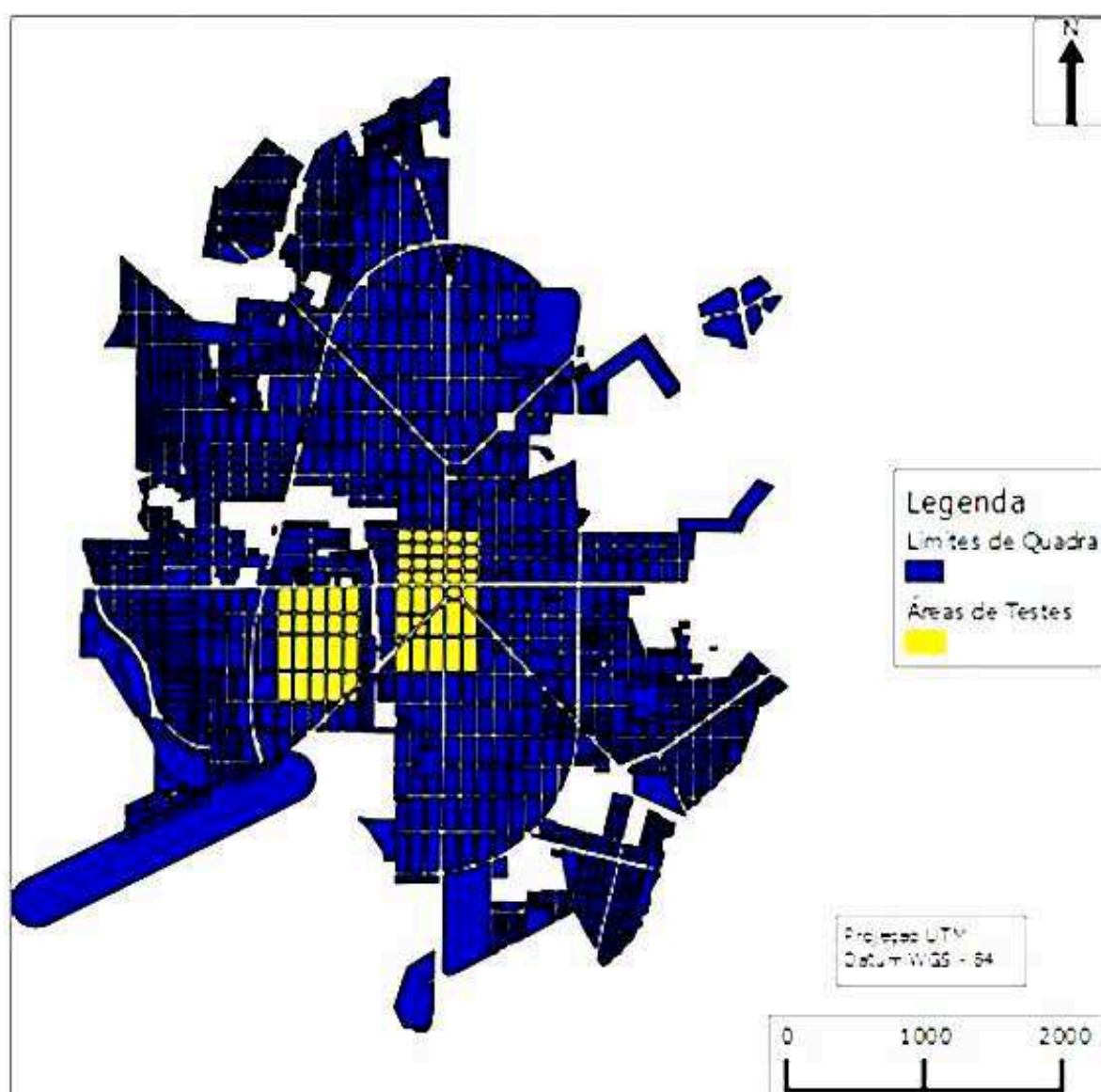
A ferramenta extração (raster) e geoprocessar (vetor) do *software* QGIS permitiu a execução da tarefa que apresenta o *shape* de quadras e vias da área urbana do município anteriormente, bem como as áreas do teste 1, constituída pelo setor central e adjacências, e do teste 2, constituída pelo setor universitário e adjacências, conforme mostra a Figura 22.

Para definir as classes foi adotada a leitura das particularidades das edificações, em particular os telhados (coberturas), com base na Lei n.º 2.323, de 17 de dezembro de 2004, do município de Goianésia.

Essa Lei é a última versão que aprovou a planta de valores imobiliários para o ano de 2005, alterando o código tributário municipal. Assim:

- **área de teste 1 - setor central:** bairro já consistente, um dos mais antigos da cidade, com poucas alterações intraurbanas e com características comerciais, prevalecendo cobertura metálica e cerâmica escura; e
- **área de teste 2 - setor universitário:** bairro considerado novo e com novas construções residenciais em ascensão. Caracterizado por prevalecer variedades de coloração de telhados de cerâmica.

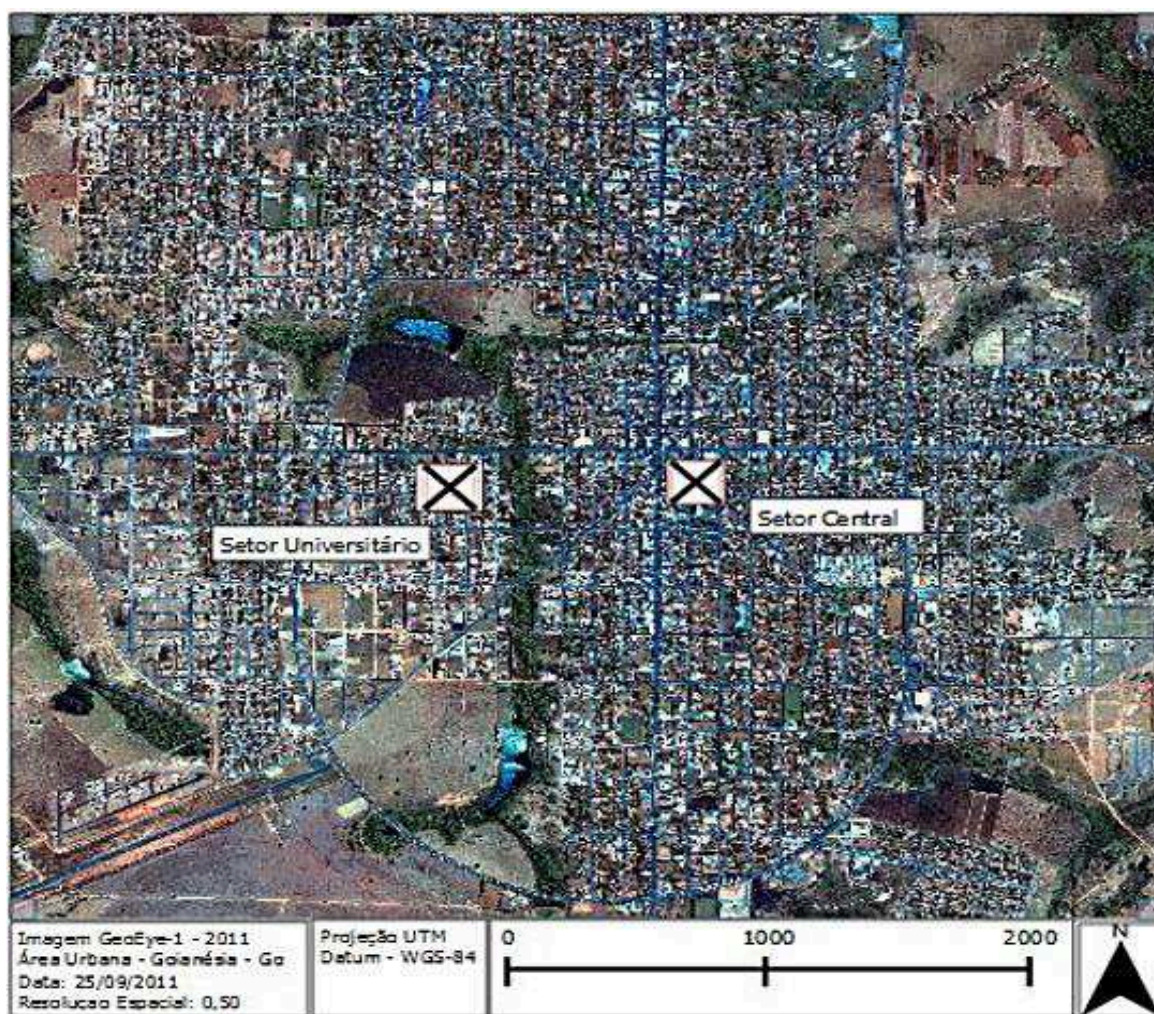
**Figura 22** - Shape de quadras e vias fornecido pela prefeitura de Goianésia



Fonte: Departamento de Geoprocessamento da prefeitura de Goianésia (jun./2016)

A Figura 23 mostra o recorte de imagem GeoEye no ano de 2013 das duas áreas de teste 1 e 2 obtido nos arquivos do Departamento de Geoprocessamento do município de Goianésia.

Figura 23: imagem GeoEye no ano de 2013



Fonte: Departamento de Geoprocessamento do Município de Goianésia (2011)

Com base na interpretação visual da imagem fusionada foram formuladas as classes de interesse, levando em conta as peculiaridades de ocupação do solo da área urbana, tais como: cobertura de edificações, solo exposto, vegetação etc. Para conceituar cada classe foram consideradas as seguintes características: cor, forma, tamanho, textura e localização.

Algumas classes foram decompostas a fim de favorecer a interpretação, como: telhado metálico (branco, padrão e amarelo) e telhado cerâmico (claro e escuro).

A análise da precisão temática foi empregada nas áreas definidas de testes 1 e 2, seguindo as seguintes avaliações: quantificação do número de amostras; distribuição aleatória de pontos de checagem; investigação por interpretação visual; composição da matriz de confusão; cálculo de concordância global; e coeficiente de concordância  $\mathcal{F}_{au}$ .

#### 4.3.4 Análise Estatística dos Dados da Arrecadação dos Municípios Comparados

Os testes de média apresentados a seguir mostram os valores relacionados entre as médias do IPTU pagas entre 2008 e 2015, dos lotes construídos e dos lotes vagos no município de Goiatuba.

O desvio apresentado pelo teste foi baixo (25), demonstrando como os dados apresentam coerência, mesmo com a necessidade de complementar as séries por falta de dados.

O resíduo apresentou um valor dentro do esperado (0,773) e não interferiu nas análises realizadas em conformidade com a Tabela 3 de testes estatísticos simples. Ou seja, o teste tem 5% de significância.

**Tabela 3** - Testes estatísticos simples de Goiatuba

| Valores       | IPTU     | Lotes construídos | Lotes vagos |
|---------------|----------|-------------------|-------------|
| Média         | 2233829. | 12243.63          | 5968,625    |
| Mediana       | 2109711. | 12178.00          | 6045,500    |
| Máximo        | 3467888. | 13873.00          | 6496,000    |
| Mínimo        | 1000000. | 11000.00          | 5144,000    |
| Desvio        | 865845.8 | 907.0287          | 435,0648    |
| Resíduo       | 0.025811 | 0.395750          | 0,773456    |
| Curtose       | 1.746337 | 2.485977          | 2,670094    |
| Probabilidade | 0.769211 | 0.862044          | 0,659046    |

Fonte: Prefeitura Municipal de Goiatuba (2016)

Os dados para o desenvolvimento do trabalho foram obtidos na prefeitura de Goiatuba, na base de dados disponíveis para o levantamento e controle dos imóveis construídos ou em construção no município.

Como o manejo e obtenção desses dados são difíceis por parte da prefeitura, alguns anos utilizados para análise não apresentaram dados concretos, o que gerou a necessidade de completá-los.

Para tanto, foi utilizado o programa estatístico *EViews* 9.5, que apresenta a opção de tornar uma série de números incompleta numa série completa por aproximação entre médias.

O que se averiguou com o presente estudo foi a análise do número de lotes construídos e em construção que influenciava na arrecadação do IPTU do município de Goiatuba.

Após o processo de integridade entre os dados, tornando-os uma série temporal simples, foram submetidos a uma distribuição simples, em busca da correlação entre os dados apresentados.

Os testes de média no município de Goianésia apresentados na Tabela 4, com teste desenvolvido a 5% de significância, mostram os valores dos lotes construídos e dos lotes vagos no município relacionados entre as médias do IPTU pago entre 2008 e 2015.

**Tabela 4 - Testes estatísticos simples de Goianésia**

| Valores       | IPTU     | Lotes construídos | Lotes vagos |
|---------------|----------|-------------------|-------------|
| Média         | 363950   | 20761.25          | 8632,000    |
| Mediana       | 2504042  | 20526.00          | 8664,500    |
| Máximo        | 90156638 | 24956.00          | 12169,00    |
| Mínimo        | 1637910  | 17455.00          | 5777,000    |
| Desvio        | 2467602  | 2509.376          | 25,87343    |
| Resíduo       | 1.485447 | 0,264559          | 0,0677322   |
| Curtose       | 3.847083 | 2.081058          | 1,366245    |
| Probabilidade | 0,199    | 0,829             | 0,638       |

Fonte: Prefeitura Municipal de Goianésia (2016)

O desvio apresentado pelo teste também foi baixo (25), demonstrando como os dados apresentam coerência mesmo com a necessidade de complementar as séries por falta de dados.

O resíduo apresentou um valor dentro do esperado (0,067) e não interferiu nas análises realizadas de acordo com a Tabela 4 dos testes estatísticos em Goianésia.



Trata-se também de um estudo com dados secundários, obtidos na prefeitura de Goianésia, na base de dados disponíveis para o levantamento e controle dos imóveis construídos e em construção naquele município.

Como o controle desses dados também foram difíceis por parte da prefeitura, alguns anos utilizados para este estudo comparativo não demonstraram dados concretos e isso acarretou a exigência, como no caso de Goiatuba, de completá-los.

Tais dados foram completados também pelo EViews 9.5, que apresenta a opção de tornar uma série de números incompleta numa série completa por aproximação entre médias.

Após esse processo de completude entre os dados, tornando-os uma série temporal simples, foram sujeitos a uma distribuição simples, em que foi alcançada a correlação entre os dados apresentados.

No estudo também se analisou se o número de lotes construídos e em construção influenciavam na arrecadação do IPTU do município de Goianésia.

Para testar a relação entre o IPTU e a quantidade de lotes construídos e em construção, foi utilizada a regressão linear simples que, segundo Stevenson (1981), é a utilização e tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre duas ou mais variáveis.

Como destacado por Melo *et al.* (2014), o objetivo em utilizar a regressão linear é estabelecer uma equação para que seja possível interpretar valores da variável dependente a partir das variáveis explicativas (independentes).

Segundo Oliveira (2007), a variável dependente é a não controlada em um experimento, sendo, por definição, os valores aleatórios.

A independente é a variável que pode ser controlada em um experimento, e seus valores são exatos por essa característica. A variável independente também pode ser chamada de variável explicativa. Segue a descrição da equação da regressão linear simples:

$$Y = a + bx + cy$$

Em que:

Y = variável dependente

a = constante (intercepto y)

b e c = coeficiente angular

x e y = variável independente (explanatória)

Por isso, foi definida como variável dependente a média da arrecadação tipo IPTU das cidades de Goiátuba e Goianésia, e como variáveis independentes a quantidade de lotes construídos ou em construção, como é o caso de Goianésia.

Como teste de significância para a reta de regressão foi utilizado o teste F segundo Stevenson (1981), em um nível de significância de 5%, com um relaxamento dos dados médios, em que a hipótese nula ( $H_0$ ) em que o coeficiente angular da reta é igual a zero, e a hipótese alternativa ( $H_1$ ) é que o coeficiente angular da reta é diferente de zero.

O valor calculado de F é obtido dividindo o quadrado médio da regressão pelo quadrado médio do resíduo (ou erro). Na sequência, o número resultante com o valor F da tabela é comparado.

Se o valor calculado for maior do que o tabulado rejeita-se a hipótese nula, e se o valor calculado for menor do que o tabulado aceita-se a hipótese nula.

Após realizada a análise de variância para a regressão calculou-se o coeficiente de determinação ( $r^2$ ), que determina a proporção da variável independente, que é explicada pela variável dependente.

O coeficiente de determinação é obtido dividindo-se a soma dos quadrados da regressão (variação explicada) pela soma dos quadrados total (variação total).

O coeficiente pode variar de 0 a 1 e geralmente é expresso em percentual. Quanto mais próximo de 100% melhor a qualidade do ajuste do modelo de regressão analisado.

Quando a variação não explicada constitui uma grande porcentagem da variação total, ou seja, a variação explicada é uma porcentagem pequena,  $r^2$  será pequeno.

Inversamente, quando a dispersão em torno da reta de regressão é pequena em relação à variação total dos valores de y em torno de sua média, isso significa que a variação explicada responde por um grande percentual da variação total, e  $r^2$  estará muito próximo de 1,00 ou 100%.

$$r^2 = \frac{\text{variação explicada}}{\text{variação total}} = \frac{SQ_{reg}}{SQ_{tot}}$$

Para testar a relação entre as variáveis da pesquisa calculou-se o coeficiente da correlação ( $r$ ) de Pearson de acordo com a fórmula descrita, que segundo Stevenson (1981) mede a força ou grau de relacionamento entre duas variáveis e está sempre entre -1 e 1.

Downing e Clark (2000) afirmam que quando o coeficiente angular da reta de regressão for maior que zero a correlação ( $r$ ) será positiva; se o coeficiente angular for menor que zero ( $r$ ) será negativa; e se for zero também será negativa. Quanto mais próxima de zero for a correlação, menor será a relação entre as variáveis.

O Quadro 6 mostra o coeficiente de correlação linear.

$$r = \frac{n(\sum xy) - \sum(x)\sum(y)}{\sqrt{n(\sum x^2)(\sum x)^2 - \sqrt{n(\sum y^2)(\sum y)^2}}$$

**Quadro 6** - Coeficiente de correlação linear

|   |   |
|---|---|
| + 1,00 correlação positiva perfeita         | -1,00 correlação negativa perfeita          |
| Cerca de +0,70 correlação positiva moderada | Cerca de -0,70 correlação negativa moderada |
| Cerca de +0,25 correlação positiva fraca    | Cerca de -0,25 correlação negativa fraca    |
| 0,00 ausência de correlação                 | 0,00 ausência de correlação                 |

Fonte: Stevenson (1981)

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa EViews 9.5, de domínio gratuito para alunos de graduação e pós-graduação. As variáveis quantitativas são aquelas que podem ser quantificadas em uma escala crescente, que apresentam valores numéricos que fazem algum sentido (CORRAR *et al.*, 2009).

Essas variáveis podem ser discretas, que se referem a valores inteiros e, em geral, provenientes de contagem, ou contínuas, que incluem valores fracionados, consequentemente apresentando uma escala contínua.

A Tabela 5 apresenta os dados da evolução das construções urbanas de Goiatuba do ano 2000, quando o município não dispunha do uso de geotecnologias; e logo a seguir dos anos de 2010 a 2015, até então sem a efetivação do emprego das ferramentas de geotecnologias, inclusive para inteirar-se dos dados das construções em andamento.

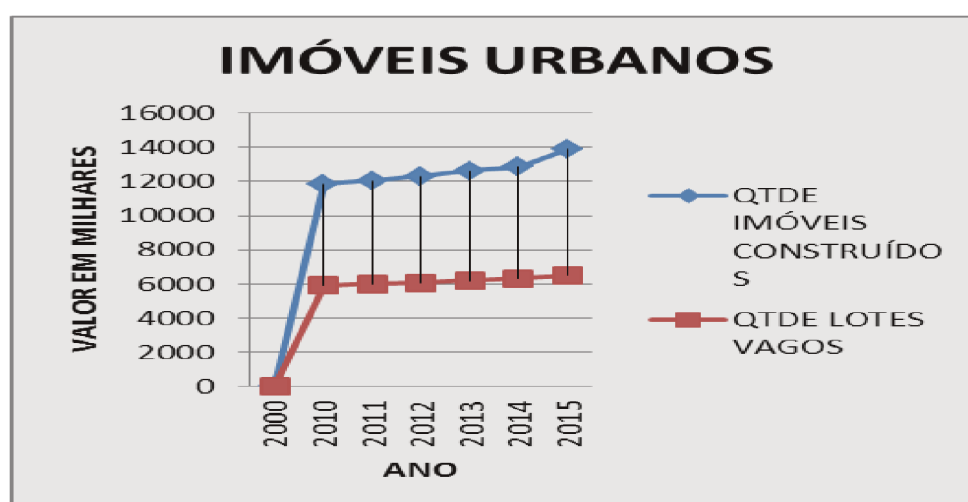
**Tabela 5** - Evolução das construções urbanas e a quantidade de lotes vazios em Goiatuba de 2000 a 2015

| Ano  | Lotes Construídos | Lotes Vagos | Construções em andamento |
|------|-------------------|-------------|--------------------------|
| 2000 | *                 | *           | *                        |
| 2010 | 11.863            | 5.913       | *                        |
| 2013 | 12.627            | 6.211       | *                        |
| 2014 | 12.855            | 6.327       | *                        |
| 2015 | 13.873            | 6.496       | *                        |

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano de Goiatuba (2016)

O Gráfico 1, a seguir, evidencia a relação entre os lotes construídos e os lotes vagos no município de Goiatuba até o ano de 2015.

**Gráfico 1** - Evolução das construções urbanas no município de Goiatuba de 2000 a 2015



Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano de Goiatuba (2016)

Entre os exercícios 2000 e 2005 houve mudanças de sistemas de gestão tributária municipal e nessas migrações algumas informações estatísticas foram perdidas.

Em desacordo com Harada (2002), o código tributário municipal de Goiatuba não prevê alíquotas diferentes para cobrança de IPTU de unidades residenciais e comerciais.

A única diferenciação faz referência à característica do imóvel: se é uma unidade predial ou territorial. A alíquota praticada é 0,50% para unidades prediais e 1,50% para unidades territoriais.

Não há até o momento nenhum relatório estatístico disponibilizado no sistema que contenha informações exatas, atualizadas e disponíveis quanto à quantidade de unidades residenciais atualmente no município de Goiatuba.

O valor apresentado pela variável de imóveis construídos evidencia que há um processo de construção em lotes que é pequena, mas ainda crescente no município, apesar do alto índice de inadimplência dos cidadãos.

Não há atualização da metragem das construções urbanas, o que faz com que o valor cobrado seja efetuado apenas com a estimativa do valor do preço do imóvel no mercado imobiliário.

Nem mesmo a quantidade de construções dentro do perímetro urbano do município de Goiatuba influencia de forma profícua na questão da arrecadação do IPTU.

Os lotes vagos apresentam um valor negativo, pois quanto maior a quantidade de lotes ainda sem edificação maior será a contribuição negativa nos valores de arrecadação do IPTU.

A Tabela 6 demonstra o crescimento da arrecadação do IPTU em Goiatuba.

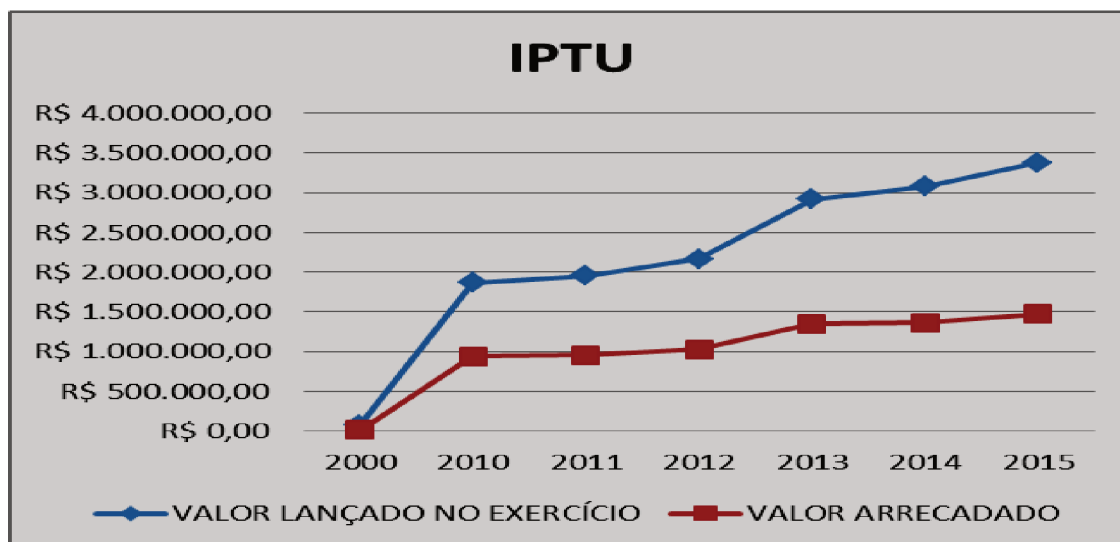
**Tabela 6** - Evolução das construções urbanas e a arrecadação do IPTU em Goiatuba de 2000 a 2015

| <b>IPTU</b>                | <b>2000<br/>(em R\$)</b> | <b>2010<br/>(em R\$)</b> | <b>2013<br/>(em R\$)</b> | <b>2014<br/>(em R\$)</b> | <b>2015<br/>(em R\$)</b> |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Valor lançado no exercício | 83.048,89                | 1.865.836,32             | 2.158.695,00             | 3.078.575,00             | 3.378.681,23             |
| Valor arrecadado           | 14.873,06                | 938.592,64               | 1.348.261,97             | 1.361.868,42             | 1.473.055,03             |

Em análise efetuada no município objeto de estudo, o valor apresentado pela variável de lotes construídos demonstra que há um processo de construção crescente no município e que, mesmo com o desestímulo apresentado pelo valor do IPTU atual, os moradores de Goianésia ainda encontram incentivo para construir.

O valor positivo dessa variável também demonstra que quanto mais lotes construídos, maior a contribuição para o IPTU, portanto, quanto mais casas construídas dentro do município maior é a fonte de arrecadação para a prefeitura, mesmo que o IPTU desestimule o processo de construção.

**Gráfico 2** - Diferença entre o valor no lançado no exercício e o valor arrecadado no município de Goiatuba de 2000 a 2015



Fonte: Secretaria de Planejamento Urbano de Goiatuba (2016)

Os lotes vagos apresentam um valor negativo, pois quanto maior a quantidade de lotes sem o processo de construção ou construídos menores são os valores de arrecadação do IPTU pela prefeitura.

Essa relação é inversa, o que pode ser explicado pela premissa do modelo estabelecido no trabalho de que a quantidade de construções dentro do perímetro do município influencia de forma positiva na arrecadação do IPTU.

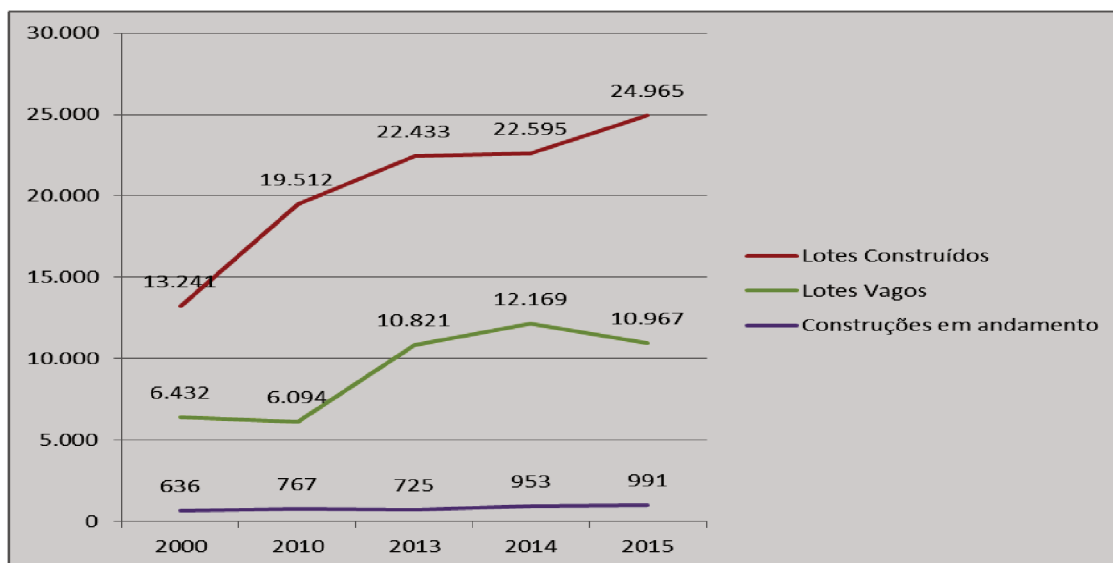
A Tabela 7, demonstra os dados da evolução das construções urbanas no município de Goianésia em 2000, quando não contava ainda com o uso de geotecnologias, e logo a seguir dos anos 2010 a 2015, com a efetivação do emprego de ferramentas de geotecnologias.

**Tabela 7** - Evolução das construções urbanas no município de Goianésia de 2000 a 2015

| Ano  | Lotes Construídos | Lotes Vagos | Construções em andamento |
|------|-------------------|-------------|--------------------------|
| 2000 | 13.241            | 6.432       | 636                      |
| 2010 | 19.512            | 6.094       | 767                      |
| 2013 | 22.433            | 10.821      | 725                      |
| 2014 | 22.595            | 12.169      | 953                      |
| 2015 | 24.965            | 10.967      | 991                      |

Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (2016)

O Gráfico 3 mostra a relação entre os lotes construídos, os vagos e o número de construções em andamento no município de Goianésia até o ano de 2015.

**Gráfico 3** - Evolução das construções urbanas no município de Goianésia (GO) de 2000 a 2015

Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (jun./2015)

A Tabela 8, traz o crescimento da arrecadação, em reais, do imposto predial e territorial urbano no município de Goianésia de 2000 a 2015.

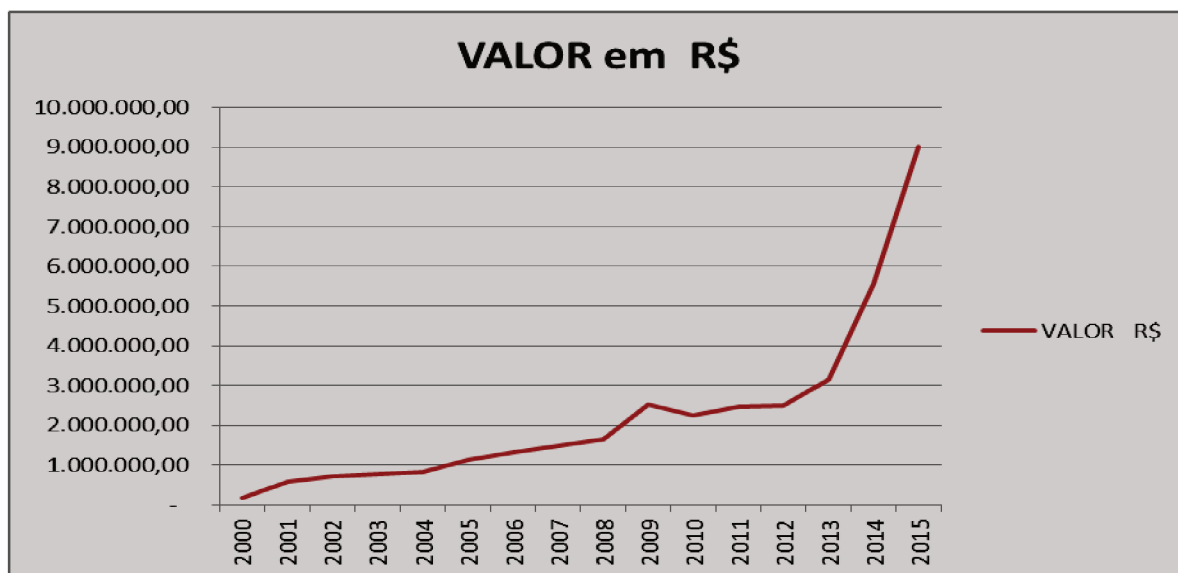
**Tabela 8** - Evolução da arrecadação ao IPTU em Goianésia entre 2000 e 2015

| Ano              | Valor em R\$         |
|------------------|----------------------|
| 2000             | 178.615,21           |
| 2001             | 579.154,20           |
| 2002             | 721.350,36           |
| 2003             | 786.417,05           |
| 2004             | 827.202,14           |
| 2005             | 1.117.760,31         |
| 2006             | 1.324.775,95         |
| 2007             | 1.484.318,22         |
| 2008             | 1.637.910,02         |
| 2009             | 2.511.692,53         |
| 2010             | 2.258.048,82         |
| 2011             | 2.479.082,07         |
| 2012             | 2.496.391,98         |
| 2013             | 3.165.335,50         |
| 2014             | 5.551.499,89         |
| 2015             | 9.015.638,35         |
| <b>TOTAL R\$</b> | <b>36.135.192,60</b> |

Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (jun./2015)

O Gráfico 4 apresenta o montante da arrecadação, em reais, do IPTU entre os anos de 2000 a 2015 no município de Goianésia.

**Gráfico 4** - Arrecadação em reais do IPTU do município de Goianésia (GO) de 2000 a 2015



Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (jun./ 2015)

#### 4.3.5 Análise dos Dados Comparativos aos Logradouros Públicos

A Lei nº 6.538, de 22 de junho de 1978, em seu Art. 1º institui a regularização dos direitos e obrigações concernentes ao serviço e endereçamento postal.

O Código de Endereçamento Postal (CEP) estampa uma sequência numérica de oito dígitos, e seu objetivo essencial é orientar e despachar o encaminhamento, a metodologia do procedimento e a provisão de produtos postados nos correios pela entrega a unidades dos correios, logradouros, localidades, serviços, organizações, órgãos públicos e edificações.

O Brasil foi fracionado em dez regiões postais para propósito de codificação postal, empregando como orientação o desenvolvimento socioeconômico e razões de crescimento demográfico de cada Unidade Federativa ou agrupamento delas. A disposição do CEP foi realizada em sentido anti-horário a partir do estado de São Paulo, pelo algarismo primitivo.



Nos CEPs para logradouros exatos, como avenidas, ruas, praças, povoados, distritos e pontos peculiares, os identificadores de distribuição são alterados. Exemplos: 970, 110, 010, entre outros.

O CEP de Goiatuba, de composição numérica 75.600-000, é constituído apenas por uma série de sequências numéricas de oito caracteres não decompostas em que o endereçamento fica comprometido, estando a cargo apenas do conhecimento do ator responsável combate à criminalidade, distribuição de produtos e transporte coletivo, entre outros pela distribuição postal na região urbana do município, no caso o carteiro.

Como Goiatuba não contou com o uso das ferramentas de geotecnologias no planejamento urbano e no desenvolvimento do município, provocou com isso uma série de desinformações que acabou culminando em um processo confuso do desordenamento espacial urbano.

Diferentemente do município pesquisado neste estudo, Goianésia, para fins de comparação, conseguiu implementar um novo programa de desenvolvimento regional, auxiliado pelo processo de divisão do CEP, que está de acordo com a Lei supracitada, nº 6.538, de 22 de junho de 1978 é exemplo a ser seguido pelos demais municípios brasileiros, como pode ser observado na Tabela 9.

**Tabela 9** - Evolução do número de lotes residenciais em Goianésia

| <b>Bairros</b>            | <b>Qtde lotes</b> |
|---------------------------|-------------------|
| Bairro João Vicente       | 244               |
| Jerônimo de Barros        | 188               |
| Residencial Juca da Luiza | 412               |
| Residencial Village       | 320               |
| Setor Bem-Te-Vi           | 102               |
| Setor Gobato              | 456               |
| Setor Boungaiville        | 220               |
| Setor Imperial II         | 86                |

Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (2016)

A comparação com valores recentes, do ano de 2015, entre a quantidade de imóveis construídos, 13.873, somados à quantidade de lotes vagos, com 6.496, totaliza 22.397 imóveis situados em área urbana e aponta que há muito a ser explorado no quesito endereçamento em concordância com a Lei nº 6.538, de 22 de junho de 1978, em seu Art. 1º.

O município de Goianésia contou com uma ferramenta de geotecnologia para efetuar esse benefício a toda localidade urbana municipal. Após o uso das ferramentas de geotecnologia, que posicionaram e reordenaram a série numérica do CEP inicial, o único na área urbana municipal com a sequência original de número 76.380-000, estes foram, por sua vez, transformados em sequências numéricas dos quatro últimos dígitos decompostas em unidades postais, o que evidencia a aplicação da lei federal.

O Código de Endereçamento Postal de Goianésia possibilita a identificação do envio e recebimento de correspondência e mercadorias pelos correios e transportadores. Assim como todo código postal brasileiro, é formado por oito caracteres.

Entre os períodos focados nesse estudo, de 2008 a 2015, no município de Goianésia foram criados dez bairros urbanos residenciais/comerciais, atualizados em 2015 com 6.038 lotes/edificações, representando um total de 36.932 imóveis, com uma gama de 985 unidades postais de correspondência em vigor no município, como demonstrado na Tabela 10.

**Tabela 10** – Novos bairros residenciais criados em Goianésia entre 2008 a 2015

| Bairros                             | Qtde lotes |
|-------------------------------------|------------|
| Parque das Palmeiras II             | 394        |
| Parque das Palmeiras III            | 887        |
| Residencial Nestor Ville            | 410        |
| Residencial Vereda dos Buritis      | 193        |
| Residencial Laurentino M. Rodrigues | 828        |
| Residencial Jardim do Cerrado       | 891        |
| Residencial Graniville              | 1.347      |
| Vivalle Goianésia                   | 369        |

Fonte: Departamento de Receitas Imobiliárias do município de Goianésia (2016)

Após a implantação de geoinformação no município em questão, torna-se notório o avanço do município na busca da tecnologia e na vantagem competitiva da gestão pública em relação ao desmembramento do endereçamento postal, com a sua capacidade de localização exata dos dados de áreas urbanas que visam a saúde, a segurança, a logística de transportes e acessibilidade. Registros de propriedade e informações de ocorrências no espaço urbano habitualmente têm o endereço como principal referência.

Na alteração da estrutura anteriormente descrita para um GIS, alguns inconvenientes complementares necessitam ser tratados. Primeiramente, é necessário relacionar a cada endereço uma determinada localização geográfica. Para tal, o melhor é representar os endereços no banco de dados geográfico como componentes do tipo ponto ou símbolo.

Seria também relevante adicionar a base de endereços com elementos geográficos que caracterizem, no mapa, o logradouro. Isso é frequentemente elaborado por meio de *centerlines*, ou linhas de eixo divididas em cada cruzamento, formando uma rede em que parcelas de logradouro se interligam uns aos outros por meio de nós dispostos em cada um dos cruzamentos.

Essa rede estima distâncias para trajeto a pé, usando recursos básicos de roteamento adquiridos na maioria dos GIS. Pode-se, da mesma forma, simular a acessibilidade a obstáculos físicos habituais no meio urbano.

O município de Goiatuba não tem conseguido utilizar os sistemas de informação gerados para melhorar seu planejamento urbano, pois o município não apresenta um controle rigoroso dos lotes construídos e em construção dentro do perímetro urbano, nem sequer conta com o auxílio da fotogrametria para saber realmente se em um terreno há ou não construção.

Em contrapartida, o município de Goianésia dispõe de um efetivo sistema de geoinformação que conta com dois processos distintos de controle: de alvará de construção e de cadastro e atualização cadastral. Esses processos representam a ação municipal no controle de inspeção executado pelo departamento de fiscalização, integrado aos sistemas de informação obtidos pelas ferramentas de geotecnologias.

O Departamento de Geoprocessamento recebe a demanda para os novos cadastros ou supervisiona aleatoriamente por imagens captadas pelo sensor se houve ou não modificação em uma determinada edificação. Caso haja há um novo recálculo de IPTU para o imóvel.

O que acontece no município de Goiatuba (GO) é que pelo fato de não contar com essa geotecnologia a Secretaria de Finanças Municipal tem recebido cada vez menos o Imposto Predial e Territorial Urbano, o que provoca um rombo na administração e falta de recursos advindos desse imposto para investimentos em obras públicas municipais.

A preconização em utilizar essa tecnologia como ferramenta de planejamento e desenvolvimento regional é válida uma vez que não enxerga a viabilidade real de expansão urbana.

Assim como o processo de cobrança do IPTU é de suma importância na coisa pública, pode-se enumerar uma série de outros motivos que ainda estão em desvantagem, como a não fragmentação do CEP, a título de exemplo em que ainda se tem um único Código de Endereçamento Postal, o que gera uma série de problemas por parte de entrega de produtos pelos correios.

Goianésia (GO) tem conseguido cumprir as diretrizes do Plano Diretor e a Lei Orgânica do Município e após a implantação de geotecnologias conta atualmente com uma infraestrutura básica de equipamentos urbanos, parcelamento do solo urbano e rural numa ótica holística de uma política municipal de desenvolvimento.

Bem diferente se encontra Goiatuba (GO). Seu PDD, instituído desde o ano de 2008, trata a política territorial municipal e dá ênfase aos princípios de cidade sustentável na função social da propriedade urbana, garantindo a formulação, execução e monitoramento de planos, programas e projetos, a fim de proporcionar melhor qualidade de vida, assegurando o ordenamento territorial.

O problema é que nada foi retirado do papel e colocado em prática, e não se tem conseguido gerar informações que reflitam no planejamento do seu desenvolvimento urbano pelo não uso de geotecnologias, respondendo dessa maneira aos objetivos estabelecidos nesse estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As geotecnologias, ou os sistemas de informações espaciais, constituem um conjunto de tecnologias compostas por soluções em *software*, *hardware* e *peopleware* que representam poderosas ferramentas para a tomada de decisão de máxima importância para humanidade, funcionando como um instrumento de análise dos fenômenos tanto ambientais, físicos e sociais quanto econômicos nas diversas tarefas de coletar, processar, analisar e ofertar de informações com referência geográfica.

O vasto campo de aplicação das geotecnologias no planejamento urbano quanto nas questões de arrecadação tributária municipal e no mapeamento urbano encontra-se ainda inexplorado em Goiatuba (GO).

O futuro da implantação de geoprocessamento para tais finalidades em qualquer prefeitura que estiver começando o processo irá sujeitar-se basicamente a três particularidades fundamentais: a vontade política do gestor público, a obtenção de recursos financeiros; e a difusão de uma cultura de geotecnologias em todas as esferas da administração municipal.

A comparação entre os municípios goianos de Goiatuba e Goianésia (GO) apontou que esta última dispõe de uma estrutura tecnológica, com o SIG Urbano, que possibilitou a gestão e o controle do planejamento urbano, enquanto no município de Goiatuba o processo ainda é executado de forma embrionária e analógica, tendo por suporte informacional apenas a coleta e o armazenamento dos dados em mapas e planilhas.

Por mais que os municípios aqui comparados sejam semelhantes em diversos aspectos, a divulgação das geotecnologias se dá de maneira extensivamente divergente, pois mostram-se nos territórios goianos comparados, no tempo e no ambiente de forma desigual.

É preciso compreender que o território pode se informatizar de forma bem mais veloz que a sociedade, uma vez que a sua transformação supõe o uso da informação.

Assim, é pouco provável que uma política municipal continue utilizando métodos arcaicos com pouco ou nenhum dado da espacialidade local pela falta ou escassez de recursos informacionais e tecnológicos para essa finalidade.

O município de Goiatuba presenciou mudanças no sistema de gestão tributária municipal entre os anos de 1998 a 2005, mas na migração de dados algumas informações estatísticas foram perdidas.

Precisamente entre os anos de 2010 a 2015 nota-se, no caso do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), discrepâncias entre os valores lançados e os valores arrecadados.

Em 2010, o valor pago pelos contribuintes foi de apenas metade do valor lançado no exercício desse ano. Desde então nota-se um decréscimo ano a ano, chegando em 2015 com o mesmo valor de 2010, ou seja, aproximadamente metade do valor arrecadado.

O geoprocessamento empregado na qualidade da tecnologia pluridisciplinar aliado aos sistemas de informações geográficas (GIS/SIG) constituem sistemas computacionais capazes de fomentar os técnicos municipais em Goiatuba a criar e viabilizar projetos, delinear problemas, programar ações e usar as informações geradas na busca de soluções para melhoria e controle dos processos e para tomadas de decisão em busca de vantagem competitiva do município, como é o caso de Goianésia.

A modernização da administração pública global foi incentivada para uma ação inicial de organizar, qualificar e impulsionar a inserção de sistemas de informações geográficas desde o ano de 2003, com a determinação do estabelecimento de um SIG Urbano para seu planejamento doravante, com o subsídio do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) em conjunto com o Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT).

A Lei Orgânica do município de Goiatuba de 2005, em seu Art. 40 § IX, que trata das normas gerais de ordenação urbanística e regulamentos sobre a ocupação e uso do espaço urbano, parcelamento do solo e edificações, em conjunto com o Art. 1º da Lei nº 2.524//2008, de 30 de junho de 2008, instituiu o Plano Diretor Democrático Participativo (PDD) como dispositivo norteador e regimental dos processos de modificação do Município nos mais diversos prismas.

O PDD é parte integrante da política municipal de desenvolvimento urbano e rural. Os processos de ordenamento territorial previstos nessas Leis, com a atuação do poder público em conjunto com a iniciativa privada seriam factíveis se houvesse a implementação das ferramentas de geotecnologias desde as suas

publicações e teria contribuído com o planejamento urbano, como o caso de Goianésia.

A orientação e articulação de políticas, diretrizes e instrumentos para garantir o convencionado, tendo em vista as aspirações da população, a melhoria ininterrupta das políticas sociais e o desenvolvimento sustentável do município de Goiatuba.

De acordo com a Resolução nº 002/2016, que dispõe sobre alteração da Resolução 01/2015 com inserção no âmbito do Programa de Melhoria da Arrecadação Municipal (PMAR) cedido ao município de Goiatuba para o restabelecimento da arrecadação do ISSQN e meios eletrônicos de melhoria da cobrança, tendo em vista a necessidade de os municípios ampliarem sua receita própria e combater a evasão fiscal, fica o município de Goiatuba a fornecer os dados cadastrais já existentes no *layout* de dados do Cadastro Mobiliário fornecido pela prefeitura para análise, conversão e crítica das informações e, assim, buscar os fundos oferecidos à comuna pelo programa PMAR.

Esta pesquisa não teve a intenção de esgotar o assunto, mas poderá contribuir com o município de Goiatuba na sua avaliação quanto à importância da implantação de geotecnologias e suas ferramentas que poderão favorecer seu planejamento e desenvolvimento, servindo como exemplo para os municípios da região sul do estado de Goiás, podendo se constituir como polo de desenvolvimento.

A importância das informações geradas pelo uso de geotecnologias para o planejamento urbano nas cidades nos quesitos: arrecadação dos tributos municipais com referência ao IPTU e o mapeamento urbano impulsionou o desenvolvimento regional no município de Goianésia e pode fazer o mesmo com o município de Goiatuba (GO).

O objetivo inicial foi atendido principalmente ao poder averiguar as informações geradas pela aplicação de geotecnologias no planejamento urbano nas questões de arrecadação tributária municipal e no mapeamento urbano no município Goianésia (GO) e que conjuntamente a iniciativa privada e a gestão pública municipal, pode ser implantado no município de Goiatuba (GO).

Pesquisou-se, portanto se são aplicadas geotecnologias no planejamento urbano para a elaboração do mapeamento urbano no município de Goiatuba (GO)

e que até o presente momento ainda não foram iniciadas se quer uma fonte de dados primários para efeito comparativo, seja pela vontade política ou mesmo a falta de recursos financeiros, uma vez que o município de Goiatuba (GO) possui o já referido PMAR.

Observou-se também se ambos os municípios Goiatuba e Goianésia (GO) utilizam geotecnologias no planejamento da arrecadação tributária municipal e constatou-se que apenas o município de Goianésia (GO), conta com as geotecnologias para processar as imagens obtidas e assim gerar uma arrecadação dos seus tributos de acordo com cada área construída dentro de cada terreno, o que não acontece com o município de Goiatuba que insiste nas duas alíquotas aplicadas para esse tributo, ou seja de 0,5% para terrenos com construção e 1,5% para os casos de lotes vazios.

Outro fato singular em que essa pesquisa conseguiu estampar é o que vem se verificando ao decorrer dos levantamentos de dados aqui extraídos é que o município de Goiatuba (GO), por ter mais lotes vazios do que os construídos ou em fase de construção, tenha uma tendência a continuar a ter uma alíquota três vezes maior nesses lotes vazios, proporcionando uma arrecadação aos cofres públicos pela quantidade desses lotes dentro do município.



## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; LEROY, J. P. **Novas premissas da sustentabilidade**. Agenda 21 Brasileira. Bases para discussão. W. Novaes. Brasília: MMA/PNUD, 2000.

ALBUQUERQUE, E. R. **Aplicação de geotecnologia na gestão ambiental do município de Salinas**. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Minas Gerais, 2009.

ALCKMIN, M. L. Princípios teóricos para a compreensão dos novos modelos de cidade. *In: IX Congresso Iberoamericano de urbanismo: o desafio do século XXI: a reconquista da cidade*. Recife, 27 a 30 de novembro de 2000.

ALVA, E. N. **Metrópoles (in)sustentáveis**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

AMBIENTE NO SÉCULO 21. **21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

ARONOFF, S. **Geographic information systems: a management perspective**. WDL Publications, 1989.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. **Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual**. *In: Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba – SP: v. 6, 2011.

BARROS, A. J. S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: 3. ed. Pearson Prentice Hall, 2007.

BERTIN, J. **Semiology of graphics: diagrams, networks, maps**. Madison n. 2, WI: University of Wisconsin. 1988.

BITAR, O. Y.; IYOMASA, W. S.; CABRAL, JR., M. **Geotecnologia: tendências e desafios**. *In: São Paulo Perspec*, São Paulo: v. 14, n. 3, p. 79-90, jul./set. 2000.

BOISIER, S. **Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político**. *In: Planejamento e políticas públicas*. n. 13. Brasília: IPEA, 1996.

BOLAY, J. C.; RABINOVICH, A. **Intermediate cities in latin america: risks and opportunities of coherent urban development**. Cities: To be published, 2004.

BORJA, J.; CASTELLS, M. **Local & global: management of cities in the information age**. Londres: UNCHS (Habitat/ONU) e Earthscan Publications, 1997.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. 3. ed. Brasília: Coordenação de Publicações, 2005.

BRITES, R. S. **Verificação de exatidão em classificação de imagens digitais orbitais**: efeitos de diferentes estratégias de amostragem e avaliação de índices de exatidão. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa, 1996.

BRUNDTLAND. G. H. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CÂMARA, A. L. **Lições de direito processual civil**. Lúmen Júris. Vol. 1. 14.ed. Rio de Janeiro: 2006.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; MEDEIROS, J. S. **Fundamentos epistemológicos da ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2006.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. **Conceitos básicos em ciência da geoinformação**. *In*: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução a ciência da geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2011.

CAMARGO, A. **Governança para o século 21**. *In*: TRIGUEIRO, A. Meio ambiente no século 21, Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

CAMPBELL, S. **Integrating economic and environmental planning**: the regional perspective. Working Paper 43 Center for urban, Rutgers University. New Jersey: 1992.

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

CANO, W. **Ensaio sobre a formação econômica regional do Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2002.

CARNEIRO, M. J. **Ruralidade**: novas identidades em construção. *In*: **Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, 2001.

CARNEIRO, P. A política de gestão urbana no Brasil: limites e desafios para sua Consolidação. *In*: **Revista Caminhos da Geografia**. Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia, 1993.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CASTELLS, M. **A questão urbana**. vol. 48. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

\_\_\_\_\_. **The information age**: economy, society and culture vol. II. The power of identity. blackwell publishers. Malden. Oxford, 1997.

\_\_\_\_\_. **A questão urbana**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

\_\_\_\_\_. **La cuestión urbana**: México-Siglo Veintiuno. Los Angeles: University of California, 1978.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2004.

CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CLICHEVSKY, N. **Informalidad y segregación urbana en América Latina**: una aproximación. Santiago do Chile, Cepal/Eclac. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, n. 28, out./2000.

CMMAD (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO). **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

COELHO, A. L. **Sistema de Informações Geográficas (SIG) como suporte na elaboração de planos diretores municipais**. *In*: Revista Caminhos da Geografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia, 2009.

CORRAR, J. L.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, R. L. **Região**: tradição demográfica. *In*: **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995.

CORRÊA, R.L. **Trajetórias geográficas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

DREYER- EIMBCKE, O. **O descobrimento da terra**: história e histórias da aventura cartográfica. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1992.

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2000.

DOZENA, A. **São Carlos e seu desenvolvimento**: contradições urbanas de um polo tecnológico. São Paulo: Annablume. 2001.

EMELIANOFF, C. **Les villes durables**. *In*: A política da ecologia em cidades sustentáveis, v. IV, n.1, 1994.

FARR, D. **Sustainable urbanism**: urban design with nature. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

FERREIRA, L. C. **A questão ambiental**: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998.

FIORI, J. L. **Os moedeiros falsos**. Petrópolis: Vozes, 1997.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FRANCO, A. **Capital social**. Brasília: Millenium Graal, 2001.

GEIGER, P. P. Esboço preliminar da divisão do Brasil nas chamadas regiões homogêneas. *In: Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro: IBGE, 1967.

GOODCHILD, M. F. **Geographical information science**. 2011. Disponível em: <<http://www.cfc.umd.edu/giscertificate/Documents/Goodchild2.pdf>>. Acesso em: 23/07/2015.

GOTTDIENER, M. A produção social do espaço urbano. *In: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1993.

HABIB, S.; ASADI, N. **Causes, results and methods of urban sprawl**. Rocedia Engineering, v. 21, p. 133-141, 2011.

HARADA, K. **Imposto sobre propriedade predial e territorial urbana**. *In: Peixoto, Marcelo Magalhães (coord.). IPTU – aspectos jurídicos relevantes*. São Paulo: Quartier Latin, 2002.

HARDOY, J. E. **Ciudades precolombinas**. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1964.

HARVEY, D. **O neoliberalismo: história e implicações**. São Paulo: Loyola, 2008.

\_\_\_\_\_. **The enigma of capital and the crises of capitalism**. London: Profile Books, 2010.

HELLER, L. **Saneamento e saúde em países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: CC&P Editores, 1997.

HERNÁNDEZ, S. R. **Metodologia da pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

HOLDEN, J. **Cultural value and the crisis of legitimacy: why culture needs a democratic mandate**. London, 2004.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Anuário Estatístico do Brasil**. Distrito Federal: IBGE, 1969.

IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

JACOBI, P. **Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. 70. ed. Lisboa, 2009.

KAGEYAMA, A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

KANAKUBO, T. **O desenvolvimento da cartografia teórica contemporânea**. São Paulo: Geocartografia, n. 4, 1995.

KAYSER, B. **O renascimento rural**: sociologia das campanhas do mundo ocidental. Paris: Armand Colin, 1990.

LAPA R.A. Museu de arte e Tecnologia: **As transformações dos museus contemporâneos influenciadas pelas TIC,s**. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

LEFEBVRE, H. **La revolución urbana**. Madrid: Alianza, 1973.

\_\_\_\_\_. H. **A vida cotidiana no mundo moderno**. *In*: Sociologia e Política. vol. 24. São Paulo: Ática, 1991.

\_\_\_\_\_. **The production of space**. Oxford e Cambridge: Blackwell, 1998.

\_\_\_\_\_. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

LEITE, F.; AKCAMETE, A.; AKINCI, B.; ATASOY, G.; KIZILTA, S. **Analysis of modeling effort and impact of different levels of detail in building information models**. Automation in Construction, 2012.

LEITE, J. A **Ubiquidade da informação digital no espaço urbano**. *In*: LOGOS 29–Tecnologias e Socialidades. Ano 15. n. 29. Rio de Janeiro: UERJ, 2010.

LENCIONI, S. **Região e geografia**. São Paulo: Edusp, 1999.

LIMONAD, E. **Brasil século XXI, regionalizar para que? Para quem?** *In*: Limonad, Ester; Haesbaert, Rogério e Moreira, Rui (org.). Brasil, Século XXI: por uma nova regionalização? São Paulo: 2004.

LIPIETZ, A. **Miragens e milagres**: problemas da industrialização no terceiro mundo. Paris: La découverte, 1985.

LOCH, C. Cadastro e a gestão pública municipal. *In*: **Seminário de Cadastro Territorial Multifinalitário**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

LOJKINE, J. **O estado capitalista e a questão urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

LÖSCH, A. **A ordem espacial da economia**. New Haven: The Economics of Location, 1939.

MAGNAGO, A. A. **A divisão regional brasileira**: uma revisão bibliográfica. *In*: Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 1995.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**. São Paulo: Hucitec/Série Estudos Urbanos, 1996.

MATTAR J. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

- MELO, L. H.; *et al.* **Análise da relação entre o desempenho escolar e os salários de pré-aposentados no Estado do Ceará.** *In:* Revista Lugares de Educação. Bananeiras, v.4; n.8, 2014.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** *In:* Oficina de Textos. São Paulo, 2007.
- MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).** *In:* Revista Atual. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.
- MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: descrição, fundamentos e aplicações.** São Paulo: UNESP, 2000.
- MONZANE, M. R. G. **O uso de geotecnologias na gestão agrícola: um estudo aplicado ao processo de inspeção na citricultura.** *In:* Departamento de Engenharia de Produção. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2008.
- MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- MOREIRA, R. **Pensar e ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- NEY, G. M. **Educação e desigualdade de renda no meio rural brasileiro.** Campinas: UNICAMP. 2006.
- NOVELLO, A. **La identidad colectiva como instrumento de reconquista de la ciudad del Siglo XXI.** *In:* IX Congresso Iberoamericano de urbanismo: o desafio do século XXI: a reconquista da cidade. Recife: 2000.
- OLIVEIRA, F. **A Economia da dependência imperfeita.** Rio de Janeiro: Graal, 1978.
- OLIVEIRA, F. E. M. **SPSS básico para análise de dados.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- PAIVA, G. Importância do mapeamento geológico urbano do Brasil". *In:* **Revista Escola de Minas.** Ouro Preto, 1991.
- PETERSON, M. P. **Interactive and animated cartography.** 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (supply chain management): conceitos, estratégias, práticas e casos.** São Paulo: Atlas, 2004.
- RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder.** São Paulo: Ática, 1993.
- RAFFO, J. G. G. **Posicionamento de objeto sobre a superfície da Terra.** *In:* Venturi, L. A. B. (org.). Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental. São Paulo: Oficina de Textos. 2005.

- RIBEIRO L. C. Q. **Da cidade à nação**: gênese e evolução do urbanismo no Brasil. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.
- ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento**: tecnologia transdisciplinar. 3. ed. Juiz de Fora, 2007.
- RODRIGUES, M. **Introdução ao geoprocessamento**. *In*: Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. São Paulo: USP. 01 – 26 p. Maio/1990.
- RODRIGUES, M. A. **Instituições de direito ambiental**. vol. I, São Paulo: Max Limonad, 2002.
- ROESCH S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos, de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005.
- ROSSINI, R. E. **O espaço geográfico como categoria filosófica**. *In*: O Espaço em Questão AGB/Marco Zero. São Paulo: 1988.
- RUEDA, S. **Ecologia urbana**: barcelona i la seva región metropolitana con a referencia. Catalunya: Beta, 1999.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para do século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.
- SACHS, I.; ABRAMOVAY, R. **Novas campanhas de configurações das cidades**, São Paulo: FAO, 1993.
- SANTOS, M. **O papel ativo da geografia**: um manifesto. São Paulo: Hucitec, 1994a.
- \_\_\_\_\_. **A natureza do espaço**: espaço e tempo: razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994b.
- \_\_\_\_\_. **Técnica, espaço, tempo**. São Paulo: Hucitec, 1994c.
- \_\_\_\_\_. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.
- \_\_\_\_\_. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo Edusp, 2008.
- SEGPLAN (2013) Secretaria Estadual de Planejamento.

- SIEG (2016) Secretaria da Industria do Estado de Goiás.
- SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SHEN, L.; PENG, Y.; ZHANG, X.; WU, Y. **An alternative model for evaluating sustainable urbanization**. Cities, 2012.
- SCHUMACHER, M. V. ; HOPP E, J. M. **A complexidade dos ecossistemas**. Porto Alegre: Pallotti, 1997.
- SICHE, R.; *et al.* **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países**. Singer, P. I. Emprego, produção e reprodução da força de trabalho. *In: Ambiente & Sociedade*, 10. ed. vol. 2. Campinas: UNICAMP, 2007.
- SILVA, A. D. B. **Sistema de informações georeferenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: UNICAMP, 2011.
- SILVEIRA, R. L. L. **Complexo agroindustrial do fumo e território: a formação do espaço urbano e regional no Vale do Rio Pardo Santa Catarina: UFSC**, 2007.
- SINGER, P. I. **Emprego, produção e reprodução da força de trabalho**. *In: Economia Política no Trabalho*. São Paulo: Hucitec, 1973.
- SOBRAL, F.; PECCI, A. **Administração: teoria e pratica no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- SOJA, E. **Geografias pós-modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.
- STUMPF, J. **Globalizing crimmigration**. *In: Proceedings of the 16th International Metropolis Conference*. Azores, 2010.
- TAYLOR, D. R. F. **Uma base conceitual para a cartografia: novas direções para a era da informação**. São Paulo: USP, 1992.
- TAYLOR, F. **Socio-economic applications of geographic information science**. London: Taylor & Francis, 2003.
- TEIXEIRA, E. C. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade**. São Paulo: UNESP, 1993.
- THOMPSON, C. W. **Urban open space in the 21st century**. Landscape and Urban Planing, n. 60, 2002.



TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VAINER, C. **Pátria, empresa e mercadoria**: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico.

VEIGA, J. E. **A dimensão rural do Brasil**. São Paulo: FEA-USP, 2005.

\_\_\_\_\_. **Cidades imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Unicamp, 2005.

\_\_\_\_\_. Mudança nas relações entre espaços rurais e urbanos. *In: Revista Brasileira G&DR*, São Paulo: 2007.

VELOSO, M. **Espaço público, estética, política e memória**. *In: GT Cultura e Arte Contemporânea*, Caxambu: Anpocs, 2001.

WANDERLEY, M. N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o rural como espaço singular e ator coletivo. *In: Estudos Sociedade e Agricultura*, 2000.

ZHAO, Z. **The renminbi exchange rate revaluation**: theory, practice, and lessons from Japan. Tokyo: ADBI Policy Paper, 2006.

## ANEXOS:

### ANEXO A - Lei Orgânica do Município de Goiatuba (GO)

A Lei Orgânica do Município de Goiatuba (GO) de 2005 em seu Art. 40 § IX institui que a Câmara Municipal, com a sanção do Prefeito, cabe legislar a respeito de todas as matérias de competência municipal e, especialmente, sobre: normas gerais de ordenação urbanística e regulamentos sobre a ocupação e uso do espaço urbano, parcelamento do solo e edificações;

Segundo a LEI MUNICIPAL nº 2.862/14 – de 08 de Dezembro de 2014 que *“Dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e Rural do Município de Goiatuba, Estado de Goiás e dá outras providências”* em seu Capítulo I das Definições.

Artigo 1º- Esta lei de Parcelamento do Solo Urbano e Rural é parte integrante da política municipal de desenvolvimento urbano e rural do Município de Goiatuba, Estado de Goiás.

Parágrafo 1º - Esta Lei de Parcelamento Urbano e Rural do Município de Goiatuba-Go, daqui em diante será denominada apenas de Lei de Parcelamento.

Artigo 2º- Para efeitos de aplicação desta Lei ficam definidas as seguintes expressões:

I – ACESSO: é a face do imóvel, lote ou gleba, confrontantes com o logradouro público, dotado de infraestrutura;

II - ALINHAMENTO: é a linha divisória entre o terreno de propriedade particular ou pública e o logradouro público;

III-ÁREA URBANA: parcela do território continua ou não, incluída nos perímetros urbanos definidos pelo Mapa do Perímetro Urbano;

IV- ÁREAS INSTITUCIONAIS: São áreas dos loteamentos destinadas ao uso institucional público;

V – ÁREAS VERDES E DE LAZER: são áreas dos loteamentos com restrição de uso onde a prioridade é a manutenção e restauração florestal, mantendo-se com finalidade de preservação e uso de lazer;

VI – CICLO FAIXA: faixa de circulação exclusiva de bicicletas, incorporada às vias urbanas e demarcada através de sinalização horizontal e vertical;

VII – CICLOVIA: pista destinada à circulação de bicicletas, separadas fisicamente do tráfego comum;

VIII – CONDOMÍNIO URBANÍSTICO: é a divisão de imóvel urbano em unidades autônomas destinadas à edificação, às quais correspondem frações ideais das áreas de uso comum dos condomínios, sendo admitida a abertura de vias de domínio privado e vedada a de logradouros públicos internamente ao perímetro do condomínio;

IX – CONDOMÍNIO URBANÍSTICO VERTICAL: é a implantação de mais de uma torre de edifícios com mais de três pavimentos, sendo térreo mais dois no mínimo, compostos de múltiplas unidades habitacionais em um único lote ou gleba, de modo a criar ruas, praças, áreas de estacionamento de áreas de lazer de uso particular, em condomínio;

X – CONDOMÍNIO URBANÍSTICO HORIZONTAL: é a implantação de múltiplas unidades habitacionais de no máximo dois pavimentos compostas em um único lote ou gleba de modo a criar ruas, praças e áreas de lazer de uso particular, em condomínio;

XI – DESDOBRO DE LOTE: é a subdivisão de um único lote resultante de parcelamento ou desmembramento;

XII – DESMEMBRAMENTO: é a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes;

XIII – ECOPONTO: área de transbordo para materiais volumosos, recicláveis, podas vegetais inservíveis;

XIV – EDIFÍCIO CONDOMINIAL: a implantação de uma única torre de edifício com mais de três pavimentos, sendo térreo mais dois no mínimo, em um único terreno ou gleba;

XV – EIXO DA VIA: é a linha que passa equidistante aos alinhamentos;

XVI – ENGLOBAMENTO: é a união de lotes ou glebas;

XVII – EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS: são as instalações públicas destinadas à educação, cultura, saúde, lazer e similares;

XVIII – EQUIPAMENTOS URBANOS: são as instalações de infraestrutura urbana tais como: equipamentos de abastecimento de água, serviços de esgoto e coleta de água; instalações de energia elétrica; coleta de água pluvial; rede telefônica; transporte; mobiliário urbano e outros de interesse público;

XIX – FAIXA DE ROLAMENTO: é a faixa destinada ao tráfego de veículos no leito carroçável;

XX – LEITO CARROÇÁVEL: é a faixa destinada à circulação de veículos, pedestres, estacionamento para carga e descarga, parada para embarque e desembarque de ônibus e estacionamento de veículos;

XXI – FAIXA DE DOMÍNIO: é a extensão de terra que compõe uma via, formada pelo leito carroçável, pelas faixas destinadas à circulação de pedestres e pelas remanescentes da área como via pública;

XXII – GLEBA: área de terra que não foi objeto de loteamento nem de desmembramento;

XXIII – INFRAESTRUTURA BÁSICA: são os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica e domiciliar e vias de circulação, conforme Lei Federal 9.875/99;

XXIV – IMÓVEL: área definida que pode ser tanto rural como urbano, ou seja, tanto o imóvel rural, bem como o imóvel urbano, são bens individuados e caracterizados, distintos dos demais, possuindo aspectos próprios e peculiares, sejam eles físicos (localização, área, limites e confrontações, condições da vegetação, entre outros) ou jurídicos (matricula registro, transcrição no Registro Imobiliário, entre outros);

XXV – LOTE: área resultante de loteamento desdobro ou desmembramento com acesso, por pelo menos uma divisa lindeira à via de circulação, dotado de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo Plano Diretor ou lei municipal para zona em que se situe, conforme definido pela Lei Federal 9.785

de 29/01/1999, tais como: equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais; iluminação pública; esgotamento sanitário ; abastecimento de água potável; energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação;

XXVI – LOTEAMENTO: a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamentos; modificações ou ampliações das vias já existentes;

XXVII – PARCELAMENTO DO SOLO: nome genérico à divisão em lotes podendo ser: loteamentos, desmembramentos, desdobros ou fracionamentos;

XXVIII – PASSAGEM DE PEDESTRES: é a que se destina ao uso exclusivo de pedestres;

XXIX- PROFUNDIDADE DO LOTE: é a distância entre o alinhamento do lote e uma paralela a este, que passa pelo ponto extremo do lote em relação ao alinhamento;

XXX – QUADRA: é a área resultante de loteamento, constituída por agrupamento de lotes, delimitada por Vias de circulação de veículos e podendo ter como limites as divisas desse mesmo loteamento;

XXXI – RECUO: é a distância, medida em projeção horizontal, entre o limite externo da edificação e a divisa do lote, sendo que:

a) Os recuos são definidos por linhas paralelas às divisas do lote, ressalvados o aproveitamento do subsolo e a execução de saliências em edificações, nos casos previstos em lei;

b) Os recuos de frente são medidos em relação aos alinhamentos;

c) No caso de lotes irregulares, os recuos serão definidos em normas expedidas pelo Executivo.

XXXII – SISTEMA DE LAZER: são áreas destinadas ao uso público podendo incorporar áreas verdes, praças, áreas permeáveis, esporte, pomares e áreas de vegetação exótica;

XXXIII – SISTEMA VIÁRIO: são áreas públicas destinadas a circulação de veículos e pedestres, com finalidade de ordenamento do crescimento e ordenamento da cidade e a comunicação entre os diferentes bairros e logradouros;

XXXIV – TESTADA DE LOTE: extensão da área lindeira e ou confrontante à via de circulação, sendo que em lotes de esquina a frente será considerada a menor dimensão;

XXXV – VIA ARTERIAL: via com largura mínima de 33 metros (trinta e três) caracterizada por poucas intersecções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiras e às vias coletoras e locais, possibilitando o trânsito entre bairros e regiões da cidade;

XXXVI – VIA COLETORA: via com largura mínima de 21 metros (vinte e um), que tem como função coletar o tráfego das vias locais e alimentar as vias arteriais e expressas, garantindo o acesso aos bairros;

XXXVII – VIA LOCAL: vias com largura mínima de 15 metros (quinze) que visa dar acesso aos lotes;

XXXVIII – VIA EXPRESSA: via caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem intersecção em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível;

XXXIX – VILAS RESIDENCIAIS: é uma variante do Condomínio Urbanístico consistindo a implantação de múltiplas unidades habitacionais isoladas, agrupadas ou

germinadas, de no máximo dois pavimentos, dispostas de modo a formar ruas, ou praças internas e espaços de uso comum;

XXXX – ZONA OU FAIXA NÃO EDIFICANTE: zonas onde são proibidos quaisquer tipos de edificação, definida em legislação Federal, estadual ou municipal a fim de preservar recursos hídricos ou de vegetação, por serem áreas sujeitas a inundações ou estarem sujeitas às restrições dos órgãos de proteção ao patrimônio histórico;

XXXXI – ZONA RURAL: é todo o território não compreendido pelos perímetros urbanos destinados à exploração agrícola, agroindustrial e extrativista;

XXXXII – ZONAS URBANAS: são porções do território que subdividem as áreas compreendidas pelos perímetros urbanos da sede do município, das sedes distritais e das áreas urbanas isoladas;

§ 1º - São adotadas, para efeito desta Lei as seguintes siglas e definições:

I-Comissão de Aprovação de Empreendimentos Imobiliários - COAEI. De acordo com esta lei;

II – Secretaria de Obras e Serviços Urbanos – SOSU;

III – Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento sócio Econômico – SMPDSE;

IV – Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA.

§ 2º - A comissão de Aprovação de Empreendimentos Imobiliários será nomeada por Decreto do Poder Executivo;

§ 3º- O funcionamento da Comissão de Aprovação de Empreendimentos Imobiliários será regulamentado por Decreto do Poder Executivo.

## **ANEXO B - Plano Diretor Participativo de Goiatuba – PPD (GO)**

LEI Nº 2.524//2008, DE 30 DE JUNHO DE 2008.

Institui o **Plano Diretor** Democrático Participativo de **Goiatuba** e dá outras providências.

A **CÂMARA MUNICIPAL** DE GOIATUBA, Estado de Goiás, APROVA e eu, PREFEITO MUNICIPAL, SANCIONO a seguinte lei:

Art. 1º. Fica instituído o Plano Diretor Democrático Participativo de Goiatuba, como instrumento orientador e normativo dos **processos de transformação** do Município nos aspectos políticos, socioeconômicos, físico-ambientais e administrativos.

Art. 2º. O Plano Diretor Democrático Participativo de Goiatuba tem por finalidade precípua orientar a atuação do poder público e da **iniciativa privada**, prevendo políticas, diretrizes e instrumentos para assegurar o adequado ordenamento territorial, a contínua melhoria das políticas sociais e o **desenvolvimento sustentável** do Município, tendo em **vista** as aspirações da população.

TÍTULO I  
DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS DA POLÍTICA URBANA  
CAPÍTULO I  
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 3º. A política territorial do município de Goiatuba deve pautar-se pelos seguintes princípios:

- I - Direito à cidade sustentável;
- II - Função social da cidade;
- III - função social da **propriedade urbana**;
- IV - Gestão democrática e participativa.

Art. 4º. O direito à cidade sustentável no município de Goiatuba visa principalmente a redução das desigualdades e a inclusão social, disponibilizando condições para que o desenvolvimento municipal ocorra de forma ambientalmente equilibrada e economicamente viável, proporcionando uma melhor **qualidade de vida** para as presentes e futuras gerações.

Art. 5º. A função social da cidade de Goiatuba objetiva garantir moradia digna para todos com acessibilidade ao trabalho à cultura e lazer, saneamento ambiental, transporte coletivo, infraestrutura, serviços públicos, terra urbanizada, redução da pobreza e políticas ambientais integradas ao **manejo de resíduos** sólidos e líquidos, que visem a proteção dos mananciais e meio ambiente.

Art. 6º. A propriedade cumpre sua função social quando utilizada para:

- I - Habitação, especialmente habitação de interesse social;
- II - Atividades econômicas geradoras de emprego e renda;
- III - preservação do patrimônio cultural;
- IV - Utilização em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, e do equilíbrio ambiental.

Art. 7º. A gestão da política territorial do município de Goiatuba se fará de forma democrática participativa assegurando o direito a todos os segmentos da sociedade nos processos de planejamento e gestão da cidade e do território bem como na formulação, execução e monitoramento de planos, programas e projetos e ainda viabilizar e garantir a todos o acesso a todas as informações necessárias de modo transparente.

CAPÍTULO II  
DOS OBJETIVOS GERAIS

Art. 8º. São objetivos gerais do Plano Diretor Participativo do município de Goiatuba:

- I - promover o desenvolvimento socioeconômico do município aliado à preservação do meio ambiente integrando atividades urbano/rural de forma sustentável;
- II - ordenar e controlar o uso e ocupação do solo;
- III - promover a ocupação do solo visando à otimização do aproveitamento da infraestrutura e serviços existentes ou projetados, a fim de proporcionar **melhor qualidade** de vida à população;

- IV - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, recuperando e transferindo para coletividade a valorização imobiliária decorrente da ação do Poder Público;
- V - prevenir distorções e abusos na utilização econômica da propriedade, coibindo o uso especulativo de **imóveis urbanos** como reserva de valor que resulte na sua subutilização ou não utilização, de modo a assegurar o cumprimento da função social da propriedade;
- VI - garantir o direito universal à moradia digna, democratizando o acesso a terra e aos serviços públicos de qualidade, diminuindo o adensamento das famílias por unidade habitacional;
- VII - estimular a utilização de imóveis não edificadas, subutilizados ou não utilizados;
- VIII - elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais, espaços verdes e de lazer qualificados, distribuídos de forma justa e acessível;
- IX - promover a inclusão social, cultural, esportiva e recreativa;
- X - promover a regularização e a urbanização fundiária das áreas ocupadas pela população de baixa renda, garantindo a preservação ambiental;
- XI - proteger, promover e preservar o patrimônio histórico, cultural, arqueológico, arquitetônico e ambiental;
- XII - criar meios de participação popular na gestão da cidade;
- XIII - incentivar as atividades hortifrutigranjeiras e agropastoril, regulamentando principalmente as formas de monocultura extensiva que comprometam os ecossistemas, a produção hídrica e os padrões culturais das comunidades semiurbanas e rurais;
- XIV - preservar a natureza, proteger a diversidade biológica, incentivar a realização de **pesquisas de** caráter científico voltado para a preservação e recuperação do meio ambiente;
- XV - promover o equilíbrio entre a proteção e ocupação das áreas de mananciais, assegurando sua função de produtora de **água para** consumo público;
- XVI - assegurar que o investimento público em áreas de expansão urbana seja destinado exclusivamente para áreas de interesse público/social;
- XVII - garantir a acessibilidade universal, entendida como o acesso de todos e todas a qualquer ponto do território, por intermédio da rede viária e do sistema de transporte coletivo;
- XVIII - estimular parcerias com instituições educacionais e institutos **de pesquisa**, visando a produção de conhecimento científico e a formulação de soluções tecnológicas e ambientalmente adequadas às **políticas públicas**.

## TÍTULO II DAS PROPOSTAS GERAIS

### CAPÍTULO I

#### PATRIMÔNIO AMBIENTAL, CULTURAL PROTEGIDO E/OU CONSERVADO DA ZONA URBANA E RURAL

##### Seção I

###### Do Patrimônio Cultural Protegido e/ou Conservado da Zona Urbana e Rural

Art. 9º. A política de preservação do patrimônio histórico, cultural, arquitetônico protegido e/ou conservado, visa à preservação e valorização dos bens de natureza material e imaterial, tomadas

individualmente ou em conjunto, desde que portadoras de referência à identidade, à ação ou à memória dos diferentes grupos da sociedade.

Art. 10. Entende-se como patrimônio:

I – material - as expressões e transformações de cunho histórico, arquitetônico, artístico, urbanístico, paisagístico e ambiental;

II – imaterial - os conhecimentos e modos de fazer, identificados como elementos pertencentes à cultura comunitária, os rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, religiosidade, o entretenimento e outras práticas da vida social, bem como as manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas.

Art. 11. São objetivos do Patrimônio Cultural Protegido e/ou Conservado:

I - resgatar os bens materiais e imateriais de valores históricos e culturais do município depredados e/ou esquecidos ao longo das décadas, garantindo o pleno acesso da população à cultura, preservando o patrimônio histórico e cultural goiatubense para as gerações presentes e futuras;

II - valorizar, preservar, conservar e divulgar as formas de expressão da cultura, das artes e dos saberes constituidores da identidade goiatubense.

Art. 12. São diretrizes do patrimônio cultural:

I - elaborar o Plano Municipal de Proteção Legal e incentivo à preservação dos bens móveis, imóveis, imateriais que atenderá as diretrizes da Política Municipal da Cultura e Preservação do Patrimônio Cultural e Histórico e as seguintes diretrizes específicas:

- a) Criar as normas e critérios de concessão e incentivo à preservação do patrimônio cultural, elaborando dossiê de avaliação do caráter dos imóveis, a fim de estabelecer isenções/benefícios diferenciados, levando em consideração a situação socioeconômica dos proprietários, entre outros parâmetros;
- b) Estabelecer normas de regulamentação do uso de placas comerciais, pinturas, toldos, marquises, outdoors e outros, específicos para as áreas de preservação;
- c) Estabelecer normas específicas de controle e fiscalização sobre as decisões e práticas de demolições, reformas e construções nas áreas de preservação, bem como estabelecer sanções e penalidades para os infratores.

II - identificar os instrumentos histórico-culturais que fazem parte do patrimônio cultural;

III - catalogar, registrar e promover o tombamento dos bens culturais de interesse público e, se for o caso, a desapropriação dos bens materiais e imateriais considerados de valor histórico, arquitetônico, arqueológico, paisagístico e cultural, existentes no perímetro urbano e rural do município;

IV - efetivar o “Centro Cultural Dr. Laudelino Gomes de Almeida”, como exclusivo para os assuntos relacionados à cultura e história do município fazendo jus ao nome, preservando suas características físicas originais e promovendo sua estruturação e modernização;

V - incentivar a exploração do turismo cultural urbano e rural, estabelecendo parcerias entre o Poder Público, iniciativa privada e proprietário;

VI - efetivar e implementação das áreas “4A” , “4B”, “4E” “5F”e “8B” do macrozoneamento proposto (ANEXO 2A), como incentivo ao desenvolvimento socioeconômico do centro histórico da cidade de Goiatuba;

VII - destinar parte do orçamento anual para o departamento cultural, como forma de propiciar autonomia e desenvolvimento de atividades inerentes ao seu encargo;

VIII - desenvolver plano de revitalização no Centro Histórico da Cidade implementando ações que visem a preservação ou quando for o caso recuperação e conservação dos bens históricos/culturais;



IX - estimular, promover e preservar a diversidade cultural existente no Município, valorizando e incentivando o uso, a conservação e a restauração do patrimônio cultural e arquitetônico e desenvolver projetos de recuperação e resgate das raízes culturais, religiosas e folclóricas, concentrando-as no centro cultural;

X - garantir o uso adequado tanto pelo Poder Público quanto por particulares, para os bens imóveis que façam parte do patrimônio histórico e cultural do Município;

XI - aplicar e fazer cumprir as Leis vigentes que visam proteger os bens históricos/culturais;

XII - democratizar o acesso aos bens de cultura, disponibilizando a história oficial do município nos formatos impressos digitais, fotográficos e documentais;

XIII – incluir, obrigatoriamente, a História de Goiatuba nas grades curriculares de ensino do município;

XIV - promover encontros, debates e oficinas de capacitação que resgatem os valores históricos e culturais do município em relação ao contexto local, estadual e nacional;

XV - criar núcleos da cultura goiatubense, prevendo:

a) a construção de um auditório municipal com condições acústicas adequadas para as apresentações culturais;

b) a construção de um novo teatro de arena;

c) remanejamento da Biblioteca Pública Municipal Dr. Andrade e do Arquivo Histórico Público Municipal para o Centro Cultural Dr. Laudelino Gomes de Almeida.

XVI - construir e/ou disponibilizar salas para desenvolvimento de atividades culturais e educativas, oferecendo maiores opções de cursos para a população tais como: teatro, dança, pintura, artesanato, História da Arte, História de Goiatuba, e criando condições para as manifestações culturais multidisciplinares;

XVII – reativar a Banda Municipal, estruturá-la e investir na sua estruturação para a formação de novos músicos como forma de incentivo as atividades culturais e artísticas do município;

XVIII – criar um programa de incentivo e promover a preservação das fachadas dos edifícios com mais de cinquenta anos de construção no centro histórico, sem que seja necessário o tombamento específico;

XIX - conceder incentivos fiscais aos proprietários que fizerem a manutenção do patrimônio histórico, como isenção (não renúncia) do IPTU enquanto o imóvel estiver em boas condições, nos termos previstos no Código Tributário Municipal, sujeitos à avaliação e fiscalização do Conselho Deliberativo Municipal do Patrimônio Artístico e Cultural de Goiatuba - COMPAHG;

XX – promover a implantação de um Museu Histórico Cultural Itinerante, de forma a interagir com atividades culturais e históricas nas escolas do município e bairros da cidade;

XXI - identificar e cadastrar os sítios arqueológicos, paisagísticos, cavernas e outros da mesma natureza, presentes na zona rural e desenvolver projeto para preservação, difusão e possível exploração do potencial turístico;

XXII - revitalizar e recuperar paisagisticamente as praças e jardins do município, com prioridade para as praças Cel. Lúcio Prado, Praça da Bandeira, Praça Moacir Gomes, Praça Maria Amélia, Praça João Leite , Praça das Três Quadras (Vila Esperança) e praça José Neves de Oliveira.

## Seção II

## Do Patrimônio Ambiental Urbano e Rural

Art. 13. Integram o patrimônio ambiental, os bens naturais, formações físicas, biológicas e geológicas tomados isoladamente ou em conjunto, para os quais haja o interesse ambiental, histórico, paisagístico, estético, científico, arqueológico.

Art. 14. O sistema municipal de áreas verdes é constituído pelo conjunto de espaços significativos ajardinados e arborizados, de propriedade pública ou privada necessário à manutenção da qualidade ambiental, tendo por objetivo a preservação, proteção, recuperação e ampliação desses espaços.

Art. 15. São consideradas integrantes do sistema de áreas verdes do município todas as áreas verdes existentes bem como as que vierem a ser criadas de acordo com a necessidade de preservação e proteção, compreendendo dentre outras:

- I - as Unidades de Conservação;
- II - as áreas verdes públicas dos loteamentos;
- III - as Áreas de Preservação Permanente (APP);
- IV - a Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA);
- V - as praças e parques municipais;
- VI - jardins públicos;
- VII - as áreas verdes de acompanhamento viário.

Art. 16. As propriedades particulares poderão ser incluídas no sistema de áreas verdes do município, mediante interesse público devidamente justificado, através de manifestação das secretarias municipais interessadas e com prévia autorização do Poder Legislativo;

Art. 17. A política de preservação do patrimônio ambiental do município tem como objetivos:

- a) preservar e conservar a natureza com práticas de reflorestamento estabelecendo parcerias diversas;
- b) reservar, conservar e proteger a fauna a flora e a diversidade biológica local, garantindo a sustentabilidade e o equilíbrio do ecossistema natural, propiciando melhor qualidade de vida à população;
- c) disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, protegendo as características principais de cada área;
- d) definir normas de preservação e uso do solo que assegurem atividades econômicas sustentáveis e de subsistência;
- e) compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais;
- f) preservar a natureza nas unidades de proteção, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei.

Art. 18. A política de preservação do patrimônio ambiental deverá observar as seguintes diretrizes:

- I - garantir a proteção e preservação dos recursos naturais do município;
- II - valorizar e estimular ações que colaborem para o desenvolvimento de pesquisas de caráter científico visando a preservação do patrimônio;

III - contribuir para a construção de uma cidadania, que desenvolva hábitos de preservação, recuperação e educação ambiental;

IV - garantir a proteção e preservação do Rio Meia Ponte como patrimônio ambiental do Município bem como os bens e os recursos naturais de maneira integrada à promoção da qualidade de vida no município;

V - compatibilizar a expansão e renovação dos ambientes urbanos com a proteção ambiental, principalmente dos recursos hídricos;

VI - recuperar as áreas degradadas em todo o território municipal, em especial aquelas localizadas nas áreas urbanas;

VII - proteger as áreas de fragilidade ambientais e impróprias à ocupação, evitando a erosão e extinção dos mananciais devido ao mau uso dos solos;

VIII - garantir a reserva de áreas verdes em loteamentos urbanos e em parcelamentos rurais e fazer valer a sua função;

IX - promover a conscientização pública para a proteção do meio ambiente e educação ambiental como processo permanente, integrado e multidisciplinar em todos os níveis de ensino.

Art. 19. Para alcançar os objetivos e seguir as diretrizes da política do patrimônio ambiental são traçadas as seguintes estratégias:

I - aplicação das Leis que definem diretrizes para o uso dos solos em Áreas de Proteção Permanentes;

II - elaboração de projetos específicos em parceria com as instituições públicas, particulares e principalmente com os proprietários das áreas definidas para reflorestamento, proteção de recursos hídricos, fauna e flora;

III - definir orçamento específico para a implementação dos projetos;

IV - promover a revisão do código ambiental do município;

V - recuperar e conservar as nascentes, tanto urbanas como rurais;

VI - integrar as ações do comitê de bacias hidrográficas do rio Meia Ponte, relativas as questões dos recursos hídricos;

VII - estabelecer parcerias entre os setores público e privado, por meio de incentivos fiscais e tributários para a implantação e manutenção de áreas verdes atendendo a critérios técnicos de uso e preservação das áreas, estabelecidos pelo executivo municipal;

VIII - regulamentação do Sistema Municipal de Áreas Verdes e de Lazer, com disposições sobre:

a) a hierarquização das áreas verdes destinadas à preservação e ao lazer;

b) os critérios de provisão e distribuição das áreas verdes e de lazer;

c) o tratamento paisagístico a ser conferido às unidades do sistema, de forma a garantir multifuncionalidade às mesmas e atender às demandas por gênero, idade e condição física;

d) os critérios para definição da vegetação a ser empregada no paisagismo urbano, garantindo sua diversificação;

e) elaboração do mapa das áreas verdes do perímetro urbano.

IX - controlar a exploração dos recursos minerais dentro do município estabelecendo normas próprias para garantir a sua preservação e renovação prevendo entre outros fatores:

- a) autorização final, após aprovação do Estado ou órgão responsável, emitida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sendo que a mesma só poderá ser concedida desde que a exploração seja feita para interesse público sem fins lucrativos;
- b) racionalizar a exploração dos recursos minerais naturais, principalmente extração de areia dos recursos hídricos;
- c) monitorar permanentemente o extrativismo de minérios, tais como: pedra, areia, cascalho, saibro e outros.

## CAPÍTULO II

### INCLUSÃO TERRITORIAL E HABITAÇÃO

#### Seção I

##### Dos objetivos e Diretrizes da Política de Inclusão Territorial e Habitação

Art. 20. A Política Municipal de Inclusão Territorial e Habitação de Interesse Social-HIS, integrada ao desenvolvimento urbano, será formulada pela Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e têm como objetivos:

- I - garantir o acesso à terra urbanizada estimulando a produção de Habitação de Interesse Social – HIS, garantindo também de forma ordenada, futuras expansões populacionais em áreas providas de infraestrutura básica;
- II - resolver os problemas de regularização fundiária, lotes vazios e urbanização proveniente da falta de aplicação dos instrumentos urbanos da política pública;
- III - propiciar segurança e conforto a comunidade proveniente de uma melhor iluminação pública;
- IV - garantir a sustentabilidade social, econômica e ambiental nos programas habitacionais, por intermédio das políticas de desenvolvimento econômico e de gestão ambiental;
- V - diminuir o adensamento de ocupação das famílias por unidade residencial e elevar a qualidade de vida das famílias, principalmente àquelas em vulnerabilidade social;
- VI - democratizar o acesso a terra e à moradia digna aos habitantes da cidade, com melhoria das condições de habitabilidade, preservação ambiental e qualificação dos espaços urbanos priorizando o interesse social.

Art. 21. A política municipal de inclusão territorial e habitação seguirá as seguintes diretrizes:

- I - criar e estruturar a Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental, responsável pela elaboração do Plano Municipal de Habitação, Plano Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental, Código municipal de edificações, coordenar o Zoneamento Urbano, liberar e fiscalizar o parcelamento do solo;

Parágrafo único - caberá à Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental coordenar a ação integrada dos órgãos públicos e da iniciativa privada, no sentido de estimular o encaminhamento de soluções habitacionais, especialmente para a população de baixa renda, competindo-lhe, ainda, a articulação com as demais políticas dos Governos Federal e Estadual.

- II - promover estudos e levantamentos de dados que norteiem a elaboração do Plano Municipal de Habitação tais como: quantidade de casas, número de pessoas sem moradia, qualidade das moradias, número de lotes disponíveis para a ocupação com moradias, acessibilidade, mobilidade, número de pessoas que coabitam número de pessoas que fazem parte da taxa flutuante migratória na época da safra de cana-de-açúcar;
- III - criar e executar o Plano Municipal de Habitação;

§ 1º - A elaboração do Plano Municipal de Habitação deverá ser acompanhada também pelo Conselho Municipal de Planejamento e Gestão Urbana, previsto nesta Lei, para que este contemple todas as questões levantadas durante o processo de elaboração do Plano Diretor Participativo.

§ 2º - Fica estabelecido para a criação do Plano Municipal de Habitação o prazo de doze meses à partir da aprovação desta Lei.

§ 3º - O processo de elaboração do Plano Municipal de Habitação deverá garantir a participação popular.

IV - o Plano Municipal de Habitação deverá conter no mínimo:

- a) diagnóstico das condições de habitação no Município;
- b) identificação das demandas habitacionais do Município por região e natureza das mesmas;
- c) definição das metas de atendimento da demanda com prazo e prioridades para a população de baixa renda;
- d) articulação da implantação de programas de Habitação de Interesse Social seja ela de iniciativa pública ou privada;
- e) instrumentos da política urbana que serão utilizados.

V - estruturar e reservar a Zona Especial de Interesse Social–ZEIS proposta no macrozoneamento (ANEXO 2A) para construção de moradias, que atendam as famílias carentes que coabitam, ou remanejamento de acordo com o cadastro municipal a ser criado;

VI - estruturar junto a Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental, um departamento para acompanhamento, fiscalização e liberação das edificações, loteamentos e fracionamentos, obedecendo ao macrozoneamento urbano, e zoneamento proposto;

VII - compor um banco de dados da situação real do sistema de moradia e promover ações para ampliação das moradias de interesse social, resolvendo e/ou amenizando os problemas de coabitação, e/ou falta de moradias para as famílias de baixa renda e/ou em situação de pobreza;

VIII - criar um cadastro municipal atualizado de todas as famílias carentes residentes no município há mais de três anos que não possuem moradia, que coabitam ou que vivem em casas sem infraestrutura mínima que proporcione uma boa qualidade de vida;

IX - desenvolver projetos pilotos com padrão habitacional, condizente com a realidade econômica das famílias;

X - aperfeiçoar os mecanismos de controle social e participação da sociedade nos processos de decisão, incluindo formulação, implementação e controle dos recursos públicos destinados à política habitacional;

XI - adotar mecanismos adequados de acompanhamento e controle do desempenho dos programas habitacionais, com participação direta da comissão representante dos beneficiários diretos destes programas;

XII - utilizar processos tecnológicos que garantam a melhoria da qualidade construtiva e redução dos custos da produção habitacional;

XIII - empregar formas alternativas de acesso à moradia digna, por meio da reurbanização e requalificação das unidades habitacionais, infraestrutura e equipamentos comunitários e institucionais;

XIV - integrar a política habitacional com as demais políticas sociais diversificando as formas de acesso à habitação de interesse social;

- XV - integrar os projetos habitacionais com os investimentos em saneamento e os demais serviços urbanos;
- XVI - articular a Política Habitacional e Fundiária para o cumprimento da função social da terra urbana de forma a produzir lotes urbanizados e habitações novas em locais adequados, proporcionando a redução progressiva do déficit habitacional;
- XVII - garantir na produção de novas moradias de interesse social a implantação de equipamentos e serviços sociais e urbanos;
- XVIII - promover melhores condições de habitabilidade às moradias já existentes, tais como salubridade, segurança, infraestrutura e acesso aos serviços e equipamentos urbanos;
- XIX - regulamentar os instrumentos que garantam recursos e investimentos para promoção de melhorias urbanas e produção de moradias populares, com prioridade para a habitação de interesse social;
- XX - atualização periódica de cadastros e do banco de dados, como forma de norteamto das futuras ações de investimento em moradia no município;
- XXI - estabelecer metas de ocupação dos lotes vazios para as áreas mais centralizadas, e disponibilidade de plano de incentivo para a tal e induzir o uso e ocupação do solo urbano para áreas vazias com potencial de adensamento;
- XXII - estabelecer normas especiais de urbanização, de uso e ocupação do solo e de edificações para assentamentos de interesse social, regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de menor renda, respeitadas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais;
- XXIII - promover parcerias entre os setores público e privado, visando a execução de intervenções que promovam melhorias urbanas vinculadas à oferta de habitação de interesse social;
- XXIV - implantar imposto progressivo nas áreas cujos loteamentos já existem há mais de 10 (dez) anos conforme mapa de aplicação dos instrumentos urbanos (ANEXO 8) e observando o que diz os instrumentos da política urbana descritos no Estatuto das Cidades Decreto-Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001, Capítulo II;
- XXV - desenvolver um projeto que incentive e obrigue a regularização fundiária, principalmente nos casos de escrituração de lotes e/ou residência, com estabelecimento de prazos para sua aplicação, não podendo ultrapassar 2 (dois) anos à partir da promulgação desta Lei;
- XXVI - realizar a atualização periódica trienal da Planta de Valores Municipal, como meio de dinamizar e fortalecer a arrecadação municipal;
- XXVII - determinar no prazo de três anos, a partir da publicação desta Lei, para a conclusão da regularização fundiária do perímetro descontínuo de Marcianópolis, providenciando a transferência do registro do parcelamento do solo feito pelo município de Bom Jesus de Goiás para a Sede Administrativa de Goiatuba, efetuando também a devida regularização dos impostos relativos aos imóveis;
- XXVIII – O Código de Edificações do Município será reorganizado e revisado, no prazo previsto no art. 187, sob a supervisão de profissionais com interesses afins, estabelecendo as normas que regulamentarão as futuras edificações e/ou reformas no município, contemplando também o coeficiente mínimo de construção, para que os mesmos não sejam sub-ocupados ou sub-utilizados;
- XXIX - elaborar e executar o projeto de mudança do atual sistema de iluminação pública para outro sistema mais eficaz, menos dispendioso e mais moderno em toda a cidade reestruturando-a e proporcionando menores gastos;
- XXX - vincular permanentemente a taxa de iluminação pública a gastos e investimentos feitos somente na iluminação pública e criar de imediato o Conselho Municipal da Iluminação Pública, que

seja deliberativo, consultivo e fiscalizador no direcionamento dos recursos para que preste conta à comunidade municipal e gerencie a qualidade dos serviços oferecidos;

XXXI - criar o Fundo Municipal de Habitação e o Conselho Municipal de Habitação.

## Seção II

Dos instrumentos da política pública específicos para a política municipal de inclusão territorial e habitação

Art. 22. Para a realização das diretrizes e estratégias da Política Municipal de Habitação deverão ser aplicados os seguintes instrumentos:

- I - parcelamento, edificação e utilização compulsórios;
- II - I.P.T.U progressivo no tempo e desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública;
- III - fundo Municipal de Desenvolvimento Local;
- IV - ZEIS - Zona Especial de Interesse Social;
- V - consórcio imobiliário;
- VI - concessão de direito real de uso;
- VII - concessão de uso especial para fins de moradia;
- VIII - cessão de posse;
- IX - outorga onerosa do direito de construir;
- X - transferência do direito de construir;
- XI - direito de preempção;
- XII - direito de superfície.

## **ANEXO C - Plano Diretor Democrático de Goianésia – PDD (GO)**

LEI Nº. 2.615 DE 08 DE DEZEMBRO DE 2008.

“INSTITUI o novo Plano Diretor do Município de Goianésia, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do capítulo III da Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade e do artigo 167 do Capítulo V da Lei Orgânica do Município de Goianésia”.

Art. 1º. Em atendimento às disposições do Artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade e do artigo 167 do capítulo V da Lei Orgânica do Município de Goianésia - fica aprovado, nos termos desta lei, o Plano Diretor do Município de Goianésia.

Art. 2º. O Plano Diretor, abrangendo a totalidade do território, é o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano do Município e integra o processo de planejamento municipal, devendo o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

### TÍTULO I

#### DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS E DOS OBJETIVOS GERAIS DA POLÍTICA URBANA

Art. 3º. A política urbana deve se pautar pelos seguintes princípios:

- I. função social da cidade;
- II. função social da propriedade;
- III. sustentabilidade socioeconômica e ambiental;
- IV. gestão democrática e participativa.

Art. 4º. As funções sociais da cidade no município de Goianésia correspondem ao direito à cidade para todos e todas, o que compreende os direitos à terra urbanizada, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura e serviços públicos, ao transporte coletivo, à mobilidade urbana e acessibilidade, ao trabalho, à cultura e ao lazer.

Art. 5º. A propriedade imobiliária cumpre sua função social quando, respeitadas as funções sociais da cidade, for utilizada para:

- I. habitação;
- II. atividades econômicas geradoras de emprego e renda;
- III. proteção do meio ambiente;
- IV. preservação do patrimônio cultural.

Art. 6º. Sustentabilidade socioeconômica e ambiental o desenvolvimento local socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente viável, visando garantir



qualidade de vida para as presentes e futuras gerações, prevalecendo sempre à inclusão social e a redução das desigualdades.

Art. 7º. A gestão da política urbana se fará de forma democrática, incorporando a participação dos diferentes segmentos da sociedade em sua formulação, execução e acompanhamento.

Art. 8º. São objetivos gerais da política urbana:

- I. promover o desenvolvimento econômico local, de forma social e ambientalmente sustentável;
- II. garantir o direito universal à moradia digna, democratizando o acesso à terra e aos serviços públicos de qualidade;
- III. garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, recuperando e transferindo para a coletividade a valorização mobiliária decorrente da ação do Poder Público;
- IV. prevenir distorções e abusos na utilização econômica da propriedade, coibindo o uso especulativo de imóveis urbanos como reserva de valor, que resulte na sua subutilização ou não-utilização, de modo a assegurar o cumprimento da função social da propriedade;
- V. promover o equilíbrio entre a proteção e ocupação da área da micro bacia do Córrego Anda Só, assegurando sua função de produtora de água para consumo público;
- VI. elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais e espaços verdes e de lazer qualificados;
- VII. elevar a qualidade do ambiente urbano, por meio da proteção dos ambientes natural e construído;
- VIII. garantir a acessibilidade universal, entendida como o acesso de todos e todas, a qualquer ponto do território, por intermédio da rede viária e dos meios de transporte;
- IX. estimular parcerias entre os setores público e privado em projetos de urbanização e de ampliação e transformação dos espaços urbanos da Cidade, mediante o uso de instrumentos para o desenvolvimento urbano atendendo às funções sociais da cidade;
- X. criar um mecanismo para a suspensão da aprovação de novos loteamentos quando o número de lotes vagos ultrapassar 30% (trinta por cento) dos lotes existentes (vide Mapa 7 – Lotes Vagos Atuais, Anexo VII);
- XI. contribuir para a construção e difusão da memória e identidade, por intermédio da proteção do patrimônio histórico, artístico, urbanístico e paisagístico, utilizando-o como meio de desenvolvimento sustentável;
- XII. aumentar a eficiência econômica da Cidade, de forma a ampliar os benefícios sociais e reduzir os custos operacionais para o setor público por meio do aperfeiçoamento administrativo;
- XIII. exigir o cumprimento das leis urbanísticas e fortalecer sua fiscalização;

- XIV. fortalecer a gestão ambiental local, visando o efetivo monitoramento e controle ambiental;
- XV. promover a inclusão social, reduzindo as desigualdades que atingem segmentos da população e se refletem no território, por meio de políticas públicas sustentáveis;
- XVI. garantir a participação da sociedade nos processos de planejamento e de gestão urbana e territorial;
- XVII. instituir mecanismos de controle social para o acompanhamento da execução da política urbana;
- XVIII. preservar o Plano Urbanístico Original da cidade.

## TÍTULO II DOS OBJETIVOS E DAS DIRETRIZES SETORIAIS DA POLÍTICA URBANA

### CAPÍTULO I DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Art. 9º. A política de promoção do desenvolvimento econômico no Município deve estar articulada ao desenvolvimento social e à proteção do meio ambiente, visando à redução das desigualdades sociais e à melhoria da qualidade de vida da população.

Art. 10. Para a consecução da política devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. promover e estimular o desenvolvimento econômico local, associando-o aos interesses do desenvolvimento da Região do Centro-norte goiano, especialmente o Vale do São Patrício;
- II. estimular o fortalecimento das cadeias produtivas do Município;
- III. estimular o fortalecimento do Arranjo Produtivo Local – APL de Confecção da região e da participação de Goianésia;
- IV. valorizar o potencial do Município e definir novas oportunidades;
- V. atrair novos setores produtivos para o Município;
- VI. apoiar micro, pequenas e médias empresas com potencial de geração de trabalho e renda, sobretudo para a população excluída do mercado formal;
- VII. revitalizar o DAIGO – Distrito Agroindustrial de Goianésia;
- VIII. fortalecer as atividades comerciais, de qualquer porte e segmento, e os serviços de apoio à produção em geral;
- IX. qualificar os espaços públicos, os serviços municipais e a paisagem urbana nas áreas e vias comerciais;
- X. promover cursos de capacitação para o agronegócio e a difusão de inovações tecnológicas para aumento da produtividade;
- XI. promover programas de agricultura familiar, no meio rural e nos lotes com aptidão para o cultivo;
- XII. fortalecer a incubadora de empresas Tecnotex para apoiar o micro e pequeno empreendedor local;

- XIII. melhorar o aeródromo municipal com implantação de iluminação, balizamento e construção de terminal de passageiros;
- XIV. fortalecer o segmento do turismo de negócios, explorando economicamente o potencial do território para esse fim;
- XV. promover o desenvolvimento do turismo ecológico em integração com as cidades vizinhas;
- XVI. incentivar a formação de redes de cooperação empresarial de micro e pequenas empresas, apoiando a organização institucional voltada às ações produtivas;
- XVII. estimular o associativismo e o empreendedorismo como alternativas para a geração de trabalho e renda;
- XVIII. incentivar a articulação da economia local à regional, à nacional e à internacional.
- XIX. ampliar e aprofundar as relações econômicas entre a área urbana e a rural;
- XX. implantar uma política vigorosa para formação de profissionais com qualidade técnica e credibilidade no mercado;
- XXI. promover e estimular a criação de espaços destinados às feiras de produtos regionais;
- XXII. promover e apoiar programas de integração escola/empresa e estudante/trabalho;
- XXIII. criar programa de desenvolvimento do artesanato local;
- XXIV. criar programa de incentivo ao setor hortifrutigranjeiro, com ênfase à agricultura orgânica;
- XXV. incentivar a heveicultura em pequenas propriedades rurais.

## CAPÍTULO II DA HABITAÇÃO

Art. 11. A política municipal de habitação tem como objetivos:

- I. democratizar o acesso à terra e à moradia digna para os habitantes da cidade, com melhoria das condições de habitabilidade, preservação ambiental e qualificação dos espaços urbanos priorizando o interesse social;
- II. estimular a produção de Habitação de Interesse Social.

Art. 12. Para a consecução da política deverão ser adotadas as seguintes diretrizes:

- I. aperfeiçoar os mecanismos de controle social e participação da sociedade nos processos de decisão, incluindo formulação, implementação e controle dos recursos públicos destinados à política habitacional;
- II. impedir novas ocupações irregulares em todo o território municipal;
- III. diversificar as formas de acesso à habitação de interesse social;
- IV. utilizar processos tecnológicos que garantam a melhoria da qualidade construtiva e redução dos custos da produção habitacional;
- V. integrar a política habitacional com as demais políticas sociais;
- VI. articular a política habitacional e fundiária para o cumprimento da função social da terra urbana de forma a produzir lotes urbanizados e habitações novas em locais adequados, proporcionando a redução progressiva do déficit habitacional;

- VII. regulamentar os instrumentos que garantam recursos e investimentos para promoção de melhorias urbanas e produção de moradias populares, com prioridade para habitação de interesse social; VIII. promover a regularização urbanística e fundiária em áreas ocupadas por moradias de interesse social;
- IX. monitorar a demanda habitacional no Município;
- X. induzir o uso e ocupação do solo urbano nas áreas vazias e nos lotes vagos da malha urbana, priorizando a construção de habitação popular nos vazios existentes nas Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS), em lotes já urbanizados ou pequenas áreas inseridas na malha urbana, dotadas de infraestrutura básica e de equipamentos comunitários;
- XI. captar recursos com a valorização imobiliária para investimentos diretos em produção de moradias populares;
- XII. promover parcerias entre o setor público e privado, visando à execução de intervenções que promovam melhorias urbanas vinculadas à oferta de habitação de interesse social;
- XIII. assegurar prioridade aos idosos e às pessoas com deficiência nos programas habitacionais;
- XIV. promover a regularização fundiária e o cadastro de imóveis do distrito de Natinópolis e dos povoados de Cafelândia, Juscelândia e Morro Branco;
- XV. promover a construção de meio-fio e calçadas em toda a área urbanizada;
- XVI. implantar os instrumentos de política urbana previstos na legislação municipal, a saber: Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios, Direito de preferência, Operações Urbanas Consorciadas, Transferência do Direito de Construir, Consórcio Imobiliário, Concessão do Direito Real de uso, Usucapião Especial de Imóvel Urbano (individual ou coletivo) e Concessão de Uso Especial;
- XVII. promover e estimular convênio com conselhos e entidades de classe, com o objetivo de garantir a qualidade das construções da população de baixa renda, mediante aplicação de programa de arquitetura pública, orientação à população quanto às normas técnicas e legais de construção, aprovação de projetos, qualidade de projetos e construção, de forma a alcançar qualidade da habitação e da paisagem urbana;
- XVIII. buscar programas de financiamento habitacional acessível às pessoas de menor renda, através de parcerias entre governo municipal, estadual e federal;
- XIX. promover e estimular a implantação de programa de reforma de habitação de moradores de menor renda;
- XX. ampliar o serviço de iluminação pública para todas as vias da cidade e povoados da zona rural.

Art. 13. Para os fins desta Lei, de forma a resguardar a finalidade social dos empreendimentos, considera-se Habitação de Interesse Social – HIS, aquela destinada à

população com renda familiar mensal limitada a 3 (três) salários mínimos, produzida diretamente pelo poder público municipal ou com sua expressa anuência.

### CAPÍTULO III DO SANEAMENTO AMBIENTAL INTEGRADO

Art. 14. A política de saneamento ambiental integrado trata conjuntamente do saneamento básico, do patrimônio ambiental e da estética urbana, e tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

#### SEÇÃO I DO SANEAMENTO BÁSICO

Art. 15. A política de saneamento básico deverá respeitar as seguintes diretrizes:

- I. ampliar os serviços de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da ampliação do sistema de produção de água potável, complementação e/ou ativação das redes coletoras de esgoto e redes de distribuição de água e construção da última etapa da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE;
- II. complementar a rede coletora de águas pluviais e assegurar sistema de drenagem pluvial nas áreas urbanizadas do território, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos, a segurança e o conforto aos seus habitantes;
- III. aprimorar o sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a implantação da coleta seletiva de lixo e da reciclagem, a redução da geração de resíduos sólidos, o gerenciamento do Aterro Sanitário e a ampliação do serviço de limpeza das vias públicas;
- IV. incentivar a instalação da Central de Triagem e da Usina de Compostagem de lixo em parceria com a ACAMARG – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Goianésia;
- V. assegurar à população do Município oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, em quantidade suficiente para atender às necessidades básicas e de qualidade compatível com os padrões de potabilidade.

#### SEÇÃO II DO PATRIMÔNIO AMBIENTAL

Art. 16. A política de patrimônio ambiental deverá respeitar as seguintes diretrizes:

- I. promover a educação ambiental como instrumento para sustentação das políticas públicas ambientais, buscando a articulação com as demais políticas setoriais;

- II. aplicar o Código Ambiental e divulgá-lo através de campanhas educativas nos meios de comunicação e nas escolas;
- III. proteger os bens e os recursos naturais de maneira integrada à promoção da qualidade de vida no Município;
- IV. garantir a preservação da Área de Proteção da Micro bacia do Anda Só e a constituição de um Comitê da Micro bacia;
- V. criar unidades de conservação, parques naturais municipais, como instrumento de preservação de áreas de interesse ambiental, tais como Parque da Lagoa Princesa do Vale e Parque das Águas;
- VI. recuperar as áreas degradadas em todo o território municipal, em especial aquelas localizadas nas áreas urbanas;
- VII. compatibilizar a expansão e renovação dos ambientes urbanos com a proteção ambiental;
- VIII. proteger as áreas de fragilidade ambiental e impróprias à ocupação;
- IX. manter e ampliar a arborização das vias públicas, as áreas verdes e permeáveis e os parques urbanos;
- X. despoluir cursos d'água, recuperar talvegues, preservar fundos de vale, configurando-os como parques lineares estruturadores do tecido urbano e da paisagem;
- XI. incentivar a conservação, proteção e recuperação de morros, serras, rios, lagos e lagoas do Município;
- XII. garantir a reserva de áreas verdes em loteamentos urbanos;
- XIII. considerar a paisagem urbana e os elementos naturais como referências para a estruturação do território;
- XIV. incorporar às políticas setoriais o conceito da sustentabilidade e as abordagens ambientais;
- XV. implementar e regulamentar o Sistema Municipal de Áreas Verdes e de Lazer, com disposições sobre:
  - a) ampliação da oferta de áreas verdes públicas qualificadas, com implantação de equipamentos de lazer, esportes e infraestrutura e criação de praças nos bairros carentes de área verde com mobiliário urbano adequado e tratamento paisagístico;
  - b) a hierarquização das áreas verdes destinadas à preservação e ao lazer;
  - c) os critérios de distribuição das áreas verdes e de lazer;
  - d) o tratamento paisagístico a ser conferido às unidades do sistema, de forma a atender às demandas por gênero, idade e condição física;
  - e) os critérios para definição da vegetação a ser empregada no paisagismo urbano, garantindo sua diversificação;
- XVI. monitorar a qualidade das águas nas localidades em que são utilizadas, simultaneamente, fossas sanitárias e cisternas para captação de água.

### SEÇÃO III DA ESTÉTICA URBANA

Art. 17. A política da estética urbana deverá respeitar as seguintes diretrizes:

- I. controlar e fiscalizar espaços urbanos para fins de publicidade e propaganda, objetivando reduzir a poluição visual e sonora;
- II. disciplinar o uso da publicidade nas fachadas das edificações;
- III. requalificar as entradas da cidade com implantação de sonorizadores, iluminação diferenciada, olhos de gato, tratamento paisagístico das áreas de transição determinadas pelas faixas de domínio e margens das rodovias;
- IV. construir o Portal da Cidade na entrada sul.

### CAPÍTULO IV DA MOBILIDADE URBANA

Art. 18. São objetivos do Sistema de Mobilidade Urbana:

- I. priorizar a acessibilidade cidadã - pedestres, ciclistas, pessoas com necessidades especiais e mobilidade reduzida - sobre o transporte motorizado;
- II. readequar os logradouros e edifícios públicos para atender às pessoas deficientes e com necessidades especiais;
- III. implantar de forma gradativa, ciclovias e ciclo faixas;
- IV. priorizar o transporte coletivo sobre o individual;
- V. minimizar o impacto do tráfego de passagem, especialmente na Avenida Goiás e Avenida do Contorno;
- VI. complementar a duplicação da Avenida Contorno;
- VII. elaborar o projeto do novo Anel Viário, especialmente no contorno leste da área urbana;
- VIII. requalificar as faixas lindeiras das rodovias nas proximidades da área urbana definindo acostamentos para trânsito de carros e bicicletas;
- IX. definir os programas, ações, equipamentos e estratégias necessários à educação de trânsito para todos;
- X. redimensionar as linhas e os itinerários do transporte coletivo;
- XI. construir abrigos nas paradas de ônibus;
- XII. ampliar a oferta de transporte interurbano e regional;
- XIII. promover e incentivar a melhoria dos passeios públicos sob os aspectos da utilização pelos pedestres e da estética urbana;
- XIV. estruturar o órgão gestor do trânsito no município;
- XV. garantir segurança, fluidez e qualidade ambiental ao sistema de trânsito.

Parágrafo único - Entende-se por Sistema de Mobilidade Urbana a articulação e integração dos componentes estruturadores da mobilidade – trânsito, transporte, sistema viário, educação de

trânsito e integração regional – de forma a assegurar o direito de ir e vir, com sustentabilidade, e considerando a melhor relação custo-benefício social.

## CAPÍTULO V DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Art. 19. A política municipal de patrimônio cultural visa preservar e valorizar o legado cultural transmitido pela sociedade, protegendo suas expressões materiais e imateriais.

§ 1º. Entende-se como patrimônio material as expressões e transformações de cunho histórico, artístico, arquitetônico, paisagístico e urbanístico.

§ 2º. Entende-se como patrimônio imaterial os conhecimentos e modos de fazer identificados como elementos pertencentes à cultura comunitária, os rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, a religiosidade, o entretenimento e outras práticas da vida social, bem como as manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas.

Art. 20. São objetivos da política municipal de patrimônio cultural:

- I. tornar reconhecido pelas cidadãs e cidadãos, e apropriado pela cidade, o valor cultural do patrimônio;
- II. garantir que o patrimônio arquitetônico tenha usos compatíveis com a edificação;
- III. estabelecer e consolidar a gestão participativa do patrimônio cultural.

Art. 21. Para se alcançar os objetivos da política municipal de patrimônio cultural deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. fazer o inventário de bens culturais materiais e imateriais;
- II. definir os imóveis de interesse do patrimônio para fins de preservação, na macrozona urbana e também, nas macrozonas rurais como por exemplo, sedes antigas de fazenda;
- III. definir as formas de gestão do patrimônio cultural, os instrumentos e os incentivos para a preservação do patrimônio;
- IV. promover e estabelecer calendários de festas populares e eventos culturais;
- V. promover a criação de prêmios, medalhas e títulos de incentivo à literatura e às artes em geral.

## CAPÍTULO VI DOS SERVIÇOS SOCIAIS

Art. 22. A política dos serviços sociais tem como objetivo garantir ao cidadão o acesso universal aos serviços sociais tais como: saúde, educação, ação social, segurança pública, esporte e lazer.

### SEÇÃO IV DA AÇÃO SOCIAL



Art. 29. O objetivo da política de ação social é a promoção social do cidadão associando a assistência social à sua capacitação e inclusão socioeconômica.

Art. 30. Para alcançar os objetivos da política de ação social deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. reduzir a pobreza absoluta, apoiar a família, a infância, a adolescência, a velhice, os portadores de deficiência e os toxicômanos;
- II. apoiar a ação dos grupos sociais organizados em suas atividades de promoção social;
- III. promover programas de inclusão social por meio de habitação social, direito ao trabalho e respeito aos direitos humanos das pessoas em situação de rua, dos usuários de drogas, das crianças e dos idosos e demais segmentos vulneráveis;
- IV. promover a implantação de centros de convivência para idosos e centros de apoio comunitário para toxicômanos, portadores de necessidades especiais, diabéticos, pacientes renais crônicos, APAE e outros;
- V. criar centros de geração de renda nas regiões mais carentes e promover programas de geração de renda direcionados a seus habitantes;
- VI. promover eventos nos bairros em parceria com associação de moradores, entidades filantrópicas, igrejas, escolas, creches, para propiciar lazer, integração, divertimento e renda.

#### SEÇÃO V DA SEGURANÇA PÚBLICA

Art. 31. O objetivo da política de segurança pública é garantir um ambiente seguro onde o cidadão possa exercer livremente seus direitos e deveres.

Art. 32. Para alcançar os objetivos da política de segurança pública deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. ampliar os serviços de segurança na zona urbana e rural;
- II. formular e implementar políticas sociais e urbanas de prevenção da violência e da criminalidade, articuladas com outros setores da sociedade para a construção da paz e da segurança;
- III. promover a criação da Guarda Municipal;
- IV. implantar projetos especiais de segurança pública mediante convênio com a Polícia Militar, Polícia Civil e Corpo de Bombeiros.

#### TÍTULO III DO ORDENAMENTO TERRITORIAL

Art. 33. Consoante os objetivos gerais da política urbana, expressos no artigo 8º, o ordenamento territorial obedece às seguintes diretrizes:

- I. planejamento do desenvolvimento da Cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- II. valorização das potencialidades e oportunidades que o território oferece para a concretização do desenvolvimento;
- III. indução da ocupação dos vazios urbanos e otimização da infraestrutura instalada;
- IV. ordenação e controle do uso do solo, de forma a combater e evitar:
  - a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
  - b) a proximidade ou conflitos entre usos e atividades incompatíveis ou inconvenientes;
  - c) o uso ou aproveitamento excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;
  - d) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não-utilização;
  - e) o uso inadequado dos espaços públicos;
  - f) a poluição e a degradação ambiental;
- V. criação do Prêmio de Gentileza Urbana para ações nos campos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e outras iniciativas de cidadania que contribuam significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

## CAPÍTULO I DO MACROZONEAMENTO

Art. 34. O Macrozoneamento fixa as regras fundamentais de ordenamento do território, tendo como referência as características dos ambientes natural e construído.

Art. 35. O território do Município fica dividido em três Macrozonas, delimitadas no Mapa 1, Anexo I integrante desta Lei:

- I. Macrozona Urbana - corresponde à porção urbanizada do território e à área de expansão urbana;
- II. Macrozona de Atividade Rural Sustentável I;
- III. Macrozona de Atividade Rural Sustentável II.

Art. 36. A delimitação da Macrozona Urbana tem como objetivos:

- I. controlar os impactos ambientais e urbanos gerados pelo uso e ocupação do solo na cidade.
- II. controlar e direcionar o adensamento urbano, em especial nas áreas centrais melhor urbanizadas, adequando-o à infraestrutura disponível;
- III. garantir a utilização dos imóveis não edificados, subutilizados e não-utilizados;
- IV. incentivar a convivência de múltiplos usos em todas as áreas da cidade, observando-se as características ambientais e de salubridade, bem como estabelecer um critério de isonomia na fixação do potencial de aproveitamento dos imóveis;
- V. atender demandas presentes para redução das desigualdades e inclusão sócio territorial.

Art. 37. A Macrozona de Atividade Rural Sustentável

I se caracteriza por terras férteis, com predomínio de grandes propriedades, vocação para a cultura de grande escala e presença de agroindústrias, e tem como objetivos:

- I. desenvolvimento socioeconômico equilibrado sem causar danos irreversíveis ao ecossistema e à humanidade;
- II. valorização das potencialidades e oportunidades do território.

Art. 38. Na Macrozona de Atividade Rural Sustentável

I deverão ser adotadas as seguintes estratégias:

- I. vedação ou reflorestamento das áreas de preservação permanente:
  - a) topos de morros e montanhas e encostas com inclinação superior a 45 graus ou 100%;
  - b) matas ciliares de 30m para rios de largura menor que 10m, de 50m para rios de largura entre 10 e 50m e de 50m ao redor de nascentes;
- II. Incentivo às práticas de conservação do solo;
- III. Recuperação de áreas de erosão do solo;
- IV. Obrigatoriedade de outorga para uso da água;
- V. Obrigatoriedade de aplicação em ações ambientais no município de taxas de compensação ambiental originadas de empreendimentos implantados no município como construção de indústrias, represas, desmatamento, licença de exploração mineral e outros;
- VI. implantação de educação ambiental para os proprietários rurais;
- VII. qualificação do assentamento existente, minimizando os impactos ambientais e promovendo sua regularização urbanística e fundiária;
- VIII. preservação da madeira de lei;
- IX. incentivo à colheita mecanizada da cana-de-açúcar pelo seu benefício ambiental;
- X. monitoramento do impacto ambiental causado pelas atividades agroindustriais.

Art. 39. A Macrozona de Atividade Rural Sustentável II se caracteriza por terrenos de baixa fertilidade, predomínio de pequenas propriedades, córregos cristalinos, e tem como objetivos:

- I. desenvolvimento socioeconômico equilibrado sem causar danos irreversíveis ao ecossistema e à humanidade;
- II. garantia da produção de água e a proteção dos recursos naturais;
- III. valorização das potencialidades e oportunidades do território.

Art. 40. Na Macrozona de Atividade Rural Sustentável II deverão ser adotadas as seguintes estratégias:

- I. vedação ou reflorestamento das áreas de preservação permanente:
  - a) topos de morros e montanhas e encostas com inclinação superior a 45 graus ou 100%;

- b) matas ciliares de 30m para rios de largura menor que 10m, de 50m para rios de largura entre 10 e 50m e de 50m ao redor de nascentes;
- II. incentivo às práticas de conservação do solo como curvas de nível;
- III. recuperação de áreas de erosão do solo;
- IV. obrigatoriedade de outorga para uso da água;
- V. obrigatoriedade de aplicação em ações ambientais no município de taxas de compensação ambiental originadas de empreendimentos implantados no município como construção de indústrias, represas, desmatamento, licença de exploração mineral e outros;
- VI. implantação de educação ambiental para os proprietários rurais;
- VII. qualificação dos assentamentos existentes, minimizando os impactos ambientais e promovendo sua regularização urbanística e fundiária;
- VIII. preservação da madeira de lei;
- IX. incentivo à fruticultura, horticultura, criação de aves, suínos, caprinos e bovinos com ênfase especial à produção orgânica;
- X. incentivo à heveicultura nas pequenas propriedades rurais;
- XI. incentivo ao desenvolvimento de atividades de lazer e recreação nas margens dos córregos com aprovação do órgão competente municipal;
- XII. elaboração e implantação de um Plano de Conservação da Área de Proteção da Micro bacia do Anda Só e criação de um Comitê da Micro bacia.

## CAPÍTULO II DO PERÍMETRO URBANO

Art. 41. O perímetro da macrozona urbana está regulado em Lei Municipal Nº 2590 de 24 de julho de 2008 e está representado no Mapa 2, Anexo II.

## CAPÍTULO III DO ZONEAMENTO URBANO

Art. 42. O zoneamento institui as regras gerais de uso e ocupação do solo para cada uma das Zonas em que se subdivide a Macrozona Urbana.

Art. 43. A Macrozona Urbana apresenta diferentes graus de consolidação e infraestrutura básica instalada e destina-se a concentrar o adensamento urbano.

Art. 44. A Macrozona Urbana se subdivide em dez zonas, delimitadas no Mapa 3, Anexo III, integrante desta Lei:

- I. Zona de Qualificação Urbana - ZQU;
- II. Zona de Restrição à Ocupação - ZRO;
- III. Zona de Reestruturação Urbana - ZRU;
- IV. Zona de Expansão Urbana - ZEU;

- V. Zona de Proteção Ambiental - ZPA;
- VI. Zona de Ocupação Industrial - ZOI;
- VII. Zona Especial de Interesse Social - ZEIS;
- VIII. Zona Especial de Interesse Comercial - ZEIC;
- IX. Zona de Parcelamento em Implantação - ZPI;
- X. Zona de Ocupação Especial - ZOE.

#### SEÇÃO I

##### DA ZONA DE QUALIFICAÇÃO URBANA

Art. 45. A Zona de Qualificação Urbana – ZQU: caracteriza-se por ter uso predominantemente residencial, atividades econômicas dispersas e infraestrutura consolidada.

Art. 46. São objetivos na Zona de Qualificação Urbana:

- I. preservar o plano urbanístico original do município;
- II. urbanizar com qualidade estética e ambiental;
- III. evitar a saturação do sistema viário;
- IV. estimular a ocupação dos lotes vagos, como forma de aproveitar a infraestrutura disponível;
- V. estimular o parcelamento do solo nas áreas utilizadas para atividades rurais;
- VI. ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos e de espaços verdes e de lazer.

#### SEÇÃO II

##### DA ZONA DE RESTRIÇÃO À OCUPAÇÃO

Art. 47. A Zona de Restrição à Ocupação – ZRO: caracteriza-se pela proximidade ao aeródromo municipal e à Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.

Art. 48. São objetivos da Zona de Restrição à Ocupação:

- I. impedir a ocupação de áreas sob influência de equipamentos com alto grau de incomodidade;
- II. criar áreas de proteção para minimizar os impactos ambientais dos equipamentos instalados.

#### SEÇÃO III

##### DA ZONA DE REESTRUTURAÇÃO URBANA

Art. 49. A Zona de Reestruturação Urbana – ZRU se caracteriza pelo uso predominantemente residencial, com carência de infraestrutura e equipamentos públicos e predomínio de núcleos habitacionais de baixa renda, oriundos em sua maior parte, de programas de habitação de interesse social.

Art. 50. São objetivos na Zona de Reestruturação Urbana:

- I. complementar gradativamente a infraestrutura, para universalizar o atendimento em energia, água potável, esgoto, drenagem pluvial, iluminação pública, pavimentação e limpeza pública;

- II. implantar equipamentos públicos necessários à prestação dos serviços sociais;
- III. requalificar a paisagem com a criação de espaços verdes e de lazer;
- IV. promover a regularização fundiária dos núcleos de habitação de interesse social;
- V. incentivar a construção de novas unidades de HIS;
- VI. conter a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis;
- VII. valorizar e proteger o patrimônio ambiental.

#### SEÇÃO IV DA ZONA DE EXPANSÃO URBANA

Art. 51. A Zona de Expansão Urbana caracteriza-se pela presença de áreas com potencialidade para loteamentos futuros dentro do perímetro urbano.

Art. 52. São objetivos na Zona de Expansão Urbana:

- I. direcionar o crescimento da cidade, evitando o espraiamento da área urbana;
- II. proteger o patrimônio ambiental.

#### SEÇÃO V DAS ZONAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Art. 53. As Zonas de Proteção Ambiental – ZPA são áreas públicas e privadas destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente, constituindo-se de nascentes e margens dos cursos d'água, morros e parques urbanos.

Art. 54. São objetivos na Zona de Proteção Ambiental:

- I. preservar os morros, garantindo o potencial paisagístico e evitando a ocupação em áreas de risco;
- II. proteger as áreas de preservação permanente nas nascentes e margens dos cursos d'água, utilizando-os como parques lineares, estruturadores da malha urbana e da paisagem;
- III. recuperar as áreas degradadas às margens dos córregos dentro do perímetro urbano;
- IV. preservar as áreas verdes de uso público.

#### SEÇÃO VI DA ZONA DE OCUPAÇÃO INDUSTRIAL

Art. 55. A Zona de Ocupação Industrial – ZOI caracteriza-se por atividades industriais de médio porte e correlatas, com potencial de impacto ambiental significativo, e situa-se no Distrito Agroindustrial de Goianésia - DAIGO.

Art. 56. São objetivos na Zona de Ocupação Industrial:

- I. revitalizar o DAIGO;
- II. potencializar a atividade industrial;
- III. permitir o monitoramento e o controle ambiental.

## SEÇÃO VII DAS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL

Art. 57. As Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, são porções do território destinadas prioritariamente à investimentos de infraestrutura e equipamentos públicos, regularização fundiária, urbanização e à produção de HIS.

Art. 58. As ZEIS subdividem-se em duas categorias, na seguinte conformidade:

- I. ZEIS A - áreas ocupadas por núcleos habitacionais de população de baixa renda na Macrozona Urbana, devendo o Poder Público promover a implantação de infraestrutura e equipamentos públicos, inclusive de recreação e lazer e regularização fundiária;
- II. ZEIS B - terrenos não edificados e imóveis subutilizados ou não-utilizados, localizados na Macrozona Urbana, adequados à implantação de programas habitacionais de interesse social.

## SEÇÃO VIII DA ZONA ESPECIAL DE INTERESSE COMERCIAL

Art. 59. A Zona Especial de Interesse Comercial, ZEIC, é uma área já consolidada como centro comercial e de prestação de serviços, cujo objetivo é o fomento das atividades econômicas, por intermédio das seguintes diretrizes:

- I. requalificação urbanística e ambiental;
- II. incentivo à ocupação dos lotes vazios;
- III. incentivo a atividades culturais e de lazer;
- IV. adequação de acessibilidade e mobilidade;
- V. controle da qualidade da paisagem, envolvendo tratamento paisagístico dos logradouros públicos, a estética das edificações, o controle do uso da publicidade e propaganda, a preservação da memória urbana e a melhoria do mobiliário urbano;
- VI. melhoria das condições de tráfego, transporte e estacionamento de veículos, com ênfase ao desvio do tráfego de passagem.

## SEÇÃO IX DA ZONA DE PARCELAMENTO EM IMPLANTAÇÃO

Art. 60. A Zona de Parcelamento em Implantação se caracteriza pela presença de loteamentos aprovados pelo município que se encontram em fase de implantação, cuja infraestrutura deverá ser executada gradativamente pelo empreendedor.

Art. 61. Na Zona de Parcelamento em Implantação devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. implantação da infraestrutura pelo empreendedor;
- II. cumprimento do Termo de Compromisso firmado entre o Município e o empreendedor;

III. qualificação urbanística e ambiental.

#### SEÇÃO X DA ZONA DE OCUPAÇÃO ESPECIAL

Art. 62. A Zona de Ocupação Especial caracterizasse pelos lotes lindeiros à Av. Brasil onde serão permitidas construções com mais de 3 (três) pavimentos.

Art. 63. A Zona de Ocupação Especial tem os seguintes objetivos:

- I. compatibilizar o adensamento à capacidade da infraestrutura;
- II. evitar o impacto ambiental de edificações verticais na Zona de Qualificação Urbana.

#### CAPÍTULO IV DO SISTEMA VIÁRIO

Art. 64. Sistema Viário é o conjunto de vias e respectivas interconexões, acessos e travessias, destinados à circulação de veículos e pedestres.

Art. 65. A hierarquia do sistema viário é a classificação funcional das vias urbanas e regionais quanto:

- I. à capacidade das vias em absorverem tráfego urbano gerado pelas atividades lindeiras;
- II. à importância dos eixos viários dentro da malha urbana em função da qualidade de trafegabilidade das pessoas, veículos e mercadorias.

Art. 66. As vias são classificadas em categorias, conforme o respectivo grau de hierarquia funcional.

- I. Vias Regionais: são as rodovias que ligam Goianésia a outras cidades, e geralmente produzem impactos negativos pelo trânsito de caminhões pesados;
- II. Vias Arteriais: são as de maior importância na cidade porque estruturam a malha urbana, são caracterizadas por atividades de comércio e serviços típicos de centro urbano;
- III. Vias Coletoras: subdivididas em principais e secundárias, tem como função promover a ligação das vias arteriais com os bairros e dão suporte às atividades de comércio e serviços vicinais;
- IV. Vias Locais: subdivididas em principais e secundárias, situam-se no interior dos bairros, possuem tráfego lento e permitem sua apropriação pelos pedestres;
- V. Vias de fundo de vale: vias lindeiras à Área de Preservação Permanente do Córrego Calção de Couro, de característica residencial e faixa de rolamento de 5 (cinco) metros, construídas com o objetivo de revitalização das áreas verdes urbanizadas do parque linear formado pelo fundo de vale.

Art. 67. Ficam assim subdividas as vias de Goianésia segundo a sua classificação:

- I. Vias Regionais:
  - a) Avenida Contorno;



- b) Avenida Goiás fora do Perímetro da Avenida Contorno;
- c) Avenida Brasil fora do perímetro da Avenida Contorno.

II. Vias Arteriais:

- a) Av. Goiás dentro do Perímetro da Avenida Contorno;
- b) Avenida Brasil dentro do Perímetro da Avenida Contorno.

III. Vias Coletoras Primárias:

- a) Avenida Pará;
- b) Avenida Minas Gerais;
- c) Avenida Bahia;
- d) Avenida Mato Grosso;
- e) Avenida Ulisses Guimarães;

IV. Vias Coletoras Secundárias:

- a) Rua 36 (da Avenida Contorno para oeste);
- b) Rua Santos Dumont;
- c) Rua 40 (da Avenida Goiás para leste);

V. Vias Locais Primárias:

- a) Logradouros com 18 metros de largura;

VI. Vias Locais Secundárias:

- a) Logradouros com menos de 18 metros de largura;

VII. Vias de fundo de vale:

- a) Logradouros lindeiros às áreas verdes urbanizadas do fundo de vale do Córrego Calção de Couro.

Parágrafo único. A identificação atual dos logradouros está definida conforme Mapa Logradouros.

## CAPÍTULO V

### DOS PARÂMETROS PARA O USO, A OCUPAÇÃO E O PARCELAMENTO DO SOLO NA MACROZONA URBANA SEÇÃO I DO USO DO SOLO NA MACROZONA URBANA

Art. 68. O controle do uso do solo fundamenta-se na exigência constitucional da função social da propriedade sendo exercido mediante a imposição legal das condições em que os usos são admitidos e estimulados, atendendo as funções e atividades da Macrozona, assim como as condições de ocupação admitidas para cada unidade imobiliária.

Art. 69. O uso do solo no território é expresso pelas atividades de interesse do desenvolvimento do Município, vinculado à garantia do cumprimento das funções sociais da cidade, classificadas nas seguintes categorias de uso:

I. Uso Residencial:

- a) unifamiliar: definida por uma unidade habitacional em edificação a que corresponde lote exclusivo;

- b) multifamiliar geminada: definida por duas unidades habitacionais justapostas em uma mesma edificação em lote exclusivo;
- c) multifamiliar horizontal: definida como edificação de duas ou mais unidades habitacionais isoladas ou mais de duas unidades habitacionais justapostas em lotes exclusivo, cuja fração ideal não será inferior a 180,00m<sup>2</sup> (cento e oitenta metros quadrados) por unidade imobiliária;
- d) multifamiliar vertical: definida por mais de duas unidades habitacionais, superpostas em uma ou mais edificações isoladas, em lote exclusivo.

#### II. Uso Comercial:

- a) atacadista;
- b) varejista;
- c) prestação de serviços.

#### III. Uso Institucional:

- a) lazer;
- b) educação;
- c) saúde;
- d) cultura;
- e) outros.

#### IV. Uso Industrial.

Parágrafo único. Qualquer das categorias de uso tratadas neste artigo poderá ocorrer de forma associada no lote, desde que atendidas as determinações desta Lei.

Art. 70. Os usos e atividades serão analisados em função de sua potencialidade como geradores de incomodidades.

Parágrafo único. Considera-se incomodidade o estado de desacordo de uso ou atividade com os condicionantes locais, causando reação adversa sobre a vizinhança, tendo em vista suas estruturas físicas e vivências sociais.

Art. 71. Para fins de localização, os usos e atividades serão classificados, por fator de incomodidade, quanto ao Grau de Incomodidade, que estabelece os níveis admissíveis de incomodidade em função da localização das atividades.

Art. 72. Os usos e as atividades serão enquadrados nos níveis de incomodidade, conforme abaixo:

- I. Grau de incomodidade 1 (GI1) - o uso residencial e as categorias de uso não-residencial que não interfiram negativamente no meio ambiente;
- II. Grau de incomodidade 2 (GI2) - categorias de uso não-residencial compatíveis com o uso residencial;
- III. Grau de incomodidade 3 (GI3) - o uso não residencial, cujo nível de incomodidade permite sua instalação nas proximidades do uso residencial, conforme o disposto no artigo 76;

IV. Grau de incomodidade 4 (GI4) - o uso não residencial, cujo nível de incomodidade restringe sua instalação à localização;

V. Grau de incomodidade 5 (GI5) - o uso industrial e correlatos, cujas atividades apresentam níveis de incomodidade e nocividade incompatíveis com o uso residencial;

VI. Grau de incomodidade X (GIx) - atividades que apresentam níveis de incomodidade e/ou nocividade incompatíveis com a macrozona urbana.

Art. 73. Todos os usos e atividades poderão se instalar na Macrozona Urbana, desde que obedeçam às condições estabelecidas na Localização das Atividades em função da Categoria das Vias, nas Seções I e II deste Capítulo, determinadas em função:

I. da categoria da via em que vier a se instalar;

II. dos objetivos do planejamento.

Parágrafo único - Na Zona de Ocupação Industrial não se admitirá o uso residencial.

Art. 74. Os usos e as atividades Grau de incomodidade 1 poderão se instalar em toda a Macrozona Urbana, com exceção da Zona de Ocupação Industrial, Zona de Proteção Ambiental e Zona de Restrição à Ocupação.

Art. 75. Os usos e atividades Grau de incomodidade 2 deverão se localizar:

I. nas Vias Regionais;

II. nas Vias Arteriais;

III. nas Vias Coletoras Primárias e Secundárias;

IV. nas Vias Locais Primárias.

Art. 76. Os usos e atividades Grau de incomodidade 3 deverão se localizar:

I. nas Vias Regionais;

II. nas Vias Arteriais;

III. nas Vias Coletoras Primárias.

Art. 77. Os usos e atividades Grau de Incomodidade 4 somente poderão se localizar nas Vias Regionais e na Zona de Ocupação Industrial.

Art. 78. Os usos e atividades Grau de Incomodidade 5 somente poderão se localizar na Zona de Ocupação Industrial, onde se admitirá apenas o uso industrial e correlatos.

Art. 79. Os usos e atividades Grau de Incomodidade X somente poderão se localizar fora da Macrozona Urbana, mediante Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

Art. 80. A análise técnica do nível de incomodidade não dispensa o EIV e o licenciamento ambiental, nos casos que a Lei os exigir.

Art. 81. Em edificações multifamiliares, será admitido o uso não-residencial com Grau de Incomodidade I – GI1, limitado ao pavimento térreo da edificação.

Art. 82. As permissões de uso do espaço aéreo e/ou subterrâneo de propriedade municipal poderão ser onerosas tanto na utilização pública quanto na privada.

SUBSEÇÃO I  
HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR HORIZONTAL

Art. 83. A implantação de Habitação Multifamiliar Horizontal será em imóveis com área máxima de 20.000m<sup>2</sup> (vinte mil metros quadrados) e frente para a via oficial de circulação existente.

§ 1º. Considera-se Habitação Multifamiliar Horizontal o conjunto de habitações dispendo, obrigatoriamente, de espaços de utilização comum, caracterizados como bens em condomínio do conjunto, cujo acesso se dá através de via de circulação de veículos, a qual deverá articular-se em único ponto com uma única via oficial de circulação existente, podendo, ainda, o acesso às habitações ser feito, por via de circulação de pedestres.

§ 2º. A implantação da Habitação Multifamiliar Horizontal só será permitida nas áreas dentro do perímetro urbano de Goianésia devendo harmonizar-se com o sistema viário, vedada a união de uma ou mais quadras.

Art. 84. O projeto das edificações da Habitação Multifamiliar Horizontal deverá obedecer aos seguintes requisitos:

- I. sua fração ideal será de no mínimo 180,00m<sup>2</sup>, sendo o resultado da divisão da área do terreno pelo número de unidades residenciais;
- II. o afastamento entre as edificações da Habitação Multifamiliar Horizontal, separadas por via de circulação de veículos, por via de circulação de pedestre ou por área de lazer, medindo entre a projeção destas edificações, deverá ser, no mínimo, igual à altura da fachada mais alta;
- III. deverão ser previstas, no interior da Habitação Multifamiliar Horizontal, vagas para estacionamento, na proporção de 1 (uma) vaga para cada unidade habitacional autônoma.

SUBSEÇÃO II  
HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR VERTICAL

Art. 85. A Habitação Multifamiliar Vertical deverá obedecer aos seguintes requisitos:

- I. até 3 (três) pavimentos, obedecer a requisitos do Parâmetros Urbanísticos;
- II. acima de 3 (três) pavimentos deverá obedecer aos afastamentos definidos no
- III. deverão ser previstas, no interior da Habitação Multifamiliar Vertical, vagas para estacionamento, na proporção de 1 (uma) vaga para cada unidade habitacional autônoma;
- IV. será obrigatório o uso de elevadores, quando a altura a ser vencida na circulação vertical for superior a 10,00 m (dez metros).

Art. 86. A Habitação Multifamiliar Vertical com coeficiente de aproveitamento acima de 1,2 (um inteiro e dois décimos) será objeto de Outorga Onerosa do Direito de Construir, conforme Quadro 3, Anexo X.

SEÇÃO II  
DA OCUPAÇÃO DO SOLO NA MACROZONA URBANA  
SUBSEÇÃO I  
DOS PARÂMETROS URBANÍSTICOS

Art. 87. São parâmetros urbanísticos reguladores da ocupação do solo:

I. coeficiente de aproveitamento: disciplina o processo de Outorga do Direito de Construir no espaço urbano do Município, considerando as limitações da infraestrutura urbana e do meio físico e as características de cada uma das subdivisões da Macrozona Urbana; é a relação entre a área útil de construção e a área do terreno a edificar;

II. taxa de ocupação: é instrumento de equilíbrio entre espaço construído e espaço livre, visando assegurar as condições adequadas de paisagem urbana, conforto ambiental e higiene da habitação; é a relação entre a projeção da edificação sobre o plano horizontal e a área do terreno a edificar;

III. taxa de permeabilidade do solo: é o percentual mínimo da área do lote onde é proibida a impermeabilização por edificação ou pavimentação;

IV. afastamento frontal: é instrumento de relacionamento das edificações com os logradouros públicos, devendo contribuir para a ambientação e a estética dos mesmos; é a distância horizontal entre a edificação e o alinhamento do terreno com a via pública

V. afastamentos laterais e de fundos: são instrumentos de relacionamento entre edificações vizinhas, contribuindo para assegurar condições mínimas de iluminação e ventilação naturais, bem como de insolação e privacidade; são as distancias horizontais entre a edificação e as divisas laterais e de fundo do terreno a edificar;

VI. altura da edificação: é a maior altura, em metros, que a edificação pode atingir em determinada zona urbana.

Art. 88. Os parâmetros urbanísticos para a Macrozona Urbana são aqueles definidos no Quadro 3, Anexo X, à exceção do disposto nos artigos subsequentes desta seção.

Art. 89. A altura máxima de edificação permitida é de 3 pavimentos (térreo + 2 pavimentos), com exceção das vias locais secundárias e das vielas de fundo de vale, onde o número máximo é de 2 (dois) pavimentos.

Parágrafo único. Na Zona Especial de Interesse Comercial e na Zona de Ocupação Especial, mediante Outorga Onerosa do Direito de Construir é permitido construções superiores a 3 pavimentos (térreo + 2 pavimentos)

Art. 90. O uso residencial e não residencial igual e acima de 3 pavimentos (térreo + 2 pavimentos).

§ 1º. Será obrigatório o uso de elevadores em uma edificação quando a altura a ser vencida na circulação vertical for superior a 10,00 m (dez metros).

§ 2º. Em caso de uso misto, o uso não-residencial deverá ser de Grau de Incomodidade 1 e se limitará ao pavimento térreo da edificação.

Art. 91. Na Zona de Ocupação Especial, para uso residencial e não residencial, será permitido coeficiente de aproveitamento máximo igual a 3,0 (três inteiros) mediante Outorga Onerosa do Direito de Construir concedida pelo poder público.

Art. 92. Na Zona Especial de Interesse Comercial, para uso residencial e não residencial, será permitido coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,4 (dois inteiros e quatro décimos) mediante Outorga Onerosa do Direito de Construir concedida pelo poder público.

Art. 93. Nas Vias Rodoviárias será exigido recuo de frente de 5m (cinco metros).

Art. 94. Serão permitidas construções nas divisas laterais e de fundos desde que não haja abertura.

Parágrafo único. A altura máxima das edificações na divisa deverá ser de 7,50m (sete metros e meio), correspondente a 2 pavimentos, obedecida a legislação relativa ao uso e ocupação do solo.

#### TÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 157. O Poder Executivo encaminhará à Câmara Municipal, em até 1 (um) ano após a aprovação desta lei:

- I. Projeto de Lei que regulamenta as Zonas Especiais de Interesse Social;
- II. Projeto de Lei específica para aplicação do IPTU Progressivo no Tempo;
- III. Projeto de Lei delimitando áreas em que incidirá o Direito de Preferência;
- IV. Projeto de Lei regulando o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Art. 158. Ficam revogadas as disposições em contrário, e em especial, a Lei nº 1923 de 07 de junho de 2001 e a Lei nº 1931 de 15 de junho de 2001.