



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**JOÃO PEDRO PERES MARANHÃO DE SOUZA
LUCAS PEREIRA CAVALCANTE**

**PONDERAÇÃO DE ERROS DE PLANEJAMENTO URBANO DE PALMAS,
PORTO NACIONAL E PARAÍSO - TO UTILIZANDO O
GEORREFERENCIAMENTO**

**PORTO NACIONAL - TO
2017**

**JOÃO PEDRO PERES MARANHÃO DE SOUZA
LUCAS PEREIRA CAVALCANTE**

**PONDERAÇÃO DE ERROS DE PLANEJAMENTO URBANO DE PALMAS,
PORTO NACIONAL E PARAÍSO - TO UTILIZANDO O
GEORREFERENCIAMENTO**

Monografia submetida ao curso de Engenharia Civil do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Ltda, como requisito para obtenção do grau de Bacharel, junto a Faculdade de Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Alves Lopes

**PORTO NACIONAL - TO
2017**

**JOÃO PEDRO PERES MARANHÃO DE SOUZA
LUCAS PEREIRA CAVALCANTE**

**PONDERAÇÃO DE ERROS DE PLANEJAMENTO URBANO DE PALMAS,
PORTO NACIONAL E PARAÍSO - TO UTILIZANDO O
GEORREFERENCIAMENTO**

Monografia submetida ao curso de Engenharia Civil do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos LTDA, como requisito para obtenção do grau de Bacharel, junto a Faculdade de Engenharia Civil.

Monografia apresentada e defendida em ____/____/____ e aprovada perante a Banca Examinadora constituída pelos professores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Leonardo Alves Lopes - Orientador

Prof.^a Me. Silvia Barroso Gomes Souto

Prof. Me. Diogo Pedreira Lima

**PORTO NACIONAL - TO
2017**

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o planejamento urbano e o desenvolvimento em infraestrutura das cidades de Palmas, Porto Nacional e Paraíso - TO através do georreferenciamento, com intuito de evitar erros futuros de planejamento urbano. Nenhuma cidade é igual à outra, cada uma tem suas próprias características. No entanto, o espaço urbano não é homogêneo, cada parte da cidade, cada bairro tem uma configuração própria. Este trabalho foi desenvolvido inicialmente para fornecer informações sobre os elementos que formam e caracterizam as cidades de Porto Nacional, Palmas e Paraíso do Tocantins, mantendo alguns temas relacionados ao urbano, como a segregação, a localização e a acessibilidade, a periferia e a qualidade de vida, que demandam atenção e estudo para o melhor desenvolvimento das cidades e da vida nas cidades. Para isso analisou-se até que ponto o georreferenciamento influencia no planejamento urbano e sua política. A metodologia utilizada avaliou o georreferenciamento em cada cidade. Para isso, foi discutido, por meio da análise da rede urbana, o processo de urbanização da sociedade tocantinense e o crescimento e expansão das cidades, que fizeram parte do estudo, bem como a influência desses no território. O levantamento dos dados ocorreu diretamente nas prefeituras onde foi possível perceber o acelerado crescimento urbano, aliado à falta de iniciativa política, dificultando a prática do planejamento. Conclui-se que existem muitos problemas devido ao mau planejamento urbano nas cidades, como a deficiência ou ausência de sistemas de drenagem e rede coletora de esgoto e o crescimento irregular e desenfreado de bairros marginalizados.

Palavras-chave: Planejamento urbano. Espaço urbano. Expansão das cidades.

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze urban planning and infrastructure development in the cities of Palmas, Porto Nacional and Paraíso - TO through georeferencing, in order to avoid future urban planning errors. No city is the same as the other, each one has its own characteristics. However, the urban space is not homogeneous, each part of the city, each neighborhood has its own configuration. This work was initially developed to provide information about the elements that form and characterize the cities of Porto Nacional, Palmas and Paraíso do Tocantins, maintaining some urban-related themes, such as segregation, location and accessibility, periphery and quality of Life, which demand attention and study for the better development of cities and of life in cities. For that, the extent to which geo-referencing influences urban planning and its policy was analyzed. The methodology used evaluated the georeferencing in each city. In order to do so, it was discussed, through the analysis of the urban network, the urbanization process of Tocantins' society and the growth and expansion of the cities, which were part of the study, as well as their influence in the territory. Data collection took place directly in prefectures where it was possible to perceive the accelerated urban growth, together with the lack of political initiative, making it difficult to plan. It is concluded that there are many problems due to poor urban planning in cities, such as the deficiency or absence of drainage systems and sewage systems, and the irregular and rampant growth of marginalized neighborhoods.

Keywords: Urban Planning. Urban space. Expansion of cities.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Mapa da rede urbana brasileira	12
FIGURA 2 - Localização dos municípios analisados.....	20
FIGURA 3 - Programa para Georreferenciamento Urbano. Etapa 01	21
FIGURA 4 - Programa para Georreferenciamento Urbano. Etapa 02	22
FIGURA 5 - Mapa da localização da cidade de Palmas - TO.....	24
FIGURA 6 - Cidade de Palmas com seus bairros	26
FIGURA 7 - Modificação da área urbana de Palmas de 1990 a 2015.....	27
FIGURA 8 - Mapa da densidade populacional de Palmas - TO	29
FIGURA 9 - Mapa da localização da cidade de Porto Nacional - TO	30
FIGURA 10 - Mapa do setor Jardim América.....	31
FIGURA 11 - Mapa do setor Jardim do Porto.....	32
FIGURA 12 - Mapa do setor Jardim Universitário	32
FIGURA 13 - Acúmulo de água da chuva no município de Porto Nacional - TO	33
FIGURA 14 - Alagamento de água após uma forte precipitação no setor Jardim América.....	34
FIGURA 15 - Degradação do asfalto com a instalação do sistema de esgoto .	35
FIGURA 16 - Mapa de localização da cidade de Paraíso do Tocantins.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 URBANIZAÇÃO BRASILEIRA	9
2.2 REDE URBANA BRASILEIRA	11
2.3 PLANEJAMENTO URBANO E POLÍTICA URBANA.....	14
2.4 GEORREFERENCIAMENTO E O PLANEJAMENTO URBANO.....	17
3 OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4 MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1 AQUISIÇÃO DAS IMAGENS.....	21
4.2 ETAPAS DE UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA	21
4.3 ANÁLISE DO GEORREFERENCIAMENTO E A INFLUÊNCIA NO PLANEJAMENTO URBANO	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS DIFERENTES FORMAS DE PLANEJAMENTO URBANO	23
5.1.1 Palmas - TO.....	23
5.1.2 Porto Nacional - TO	30
5.1.3 Paraíso do Tocantins - TO	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXO	42

1 INTRODUÇÃO

A cidade é parte de nossa vida. Estudar sua dinâmica interna é estudar a nós mesmos, o lugar onde vivemos o bairro em que moramos, os espaços que frequentamos. Nenhuma cidade é igual à outra, cada uma tem as próprias características, o espaço urbano não é homogêneo, cada parte da cidade, cada bairro tem uma configuração própria.

Sabe-se que as cidades diferenciam-se não só pela organização do tecido urbano, do sítio urbano e pelas especificidades da área central, mas também pelas desigualdades sociais, segregação e padrão de qualidade de vida que cada uma oferece (CARLOS, 2004).

Este trabalho foi desenvolvido inicialmente para fornecer informações sobre os elementos que formam e caracterizam as cidades de Porto Nacional, Palmas e Paraíso do Tocantins, mantendo alguns temas relacionados ao urbano, como a segregação, a localização e a acessibilidade, a periferia e a qualidade de vida, que demandam atenção e estudo para o melhor desenvolvimento das cidades e da vida nas cidades.

Diante disso, se faz necessário conhecer e interpretar o processo de urbanização brasileira, principalmente nas cidades objeto desse artigo.

Para compreensão crescente das conexões entre georreferenciamento e a engenharia onde o profissional desempenha o papel de credenciador, uma vez que esta profissão está prevista na PL 2087/2004 do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Georreferenciamento significa que o sistema de coordenadas interno de uma imagem foto aérea mapa ou pode estar relacionada a um sistema de aterramento de coordenadas geográficas.

Acredita-se que planejar uma cidade é buscar adequar os padrões físicos espaciais às necessidades da sociedade, buscando manter o equilíbrio ambiental e a melhor qualidade de vida.

Os coordenar as transformações relevantes são normalmente armazenados dentro do arquivo de imagem embora existam vários mecanismos possíveis para a implementação de georreferenciamento. O efeito mais visível do georreferenciamento é que o software de visualização pode

mostrar as coordenadas do solo (tais como latitude / longitude ou coordenadas e também medir distâncias terrestres e área (CARLOS; CARRERAS, 2005).

Atualmente, o Brasil é um dos poucos países que utilizam o georreferenciamento para o planejamento urbano e percebe-se que essa técnica é mais utilizada na área rural. Nesse contexto, será que o bom desenvolvimento e crescimento das cidades planejadas interferem em seus padrões físicos espaciais?

Inicialmente, o enfoque da influência do georreferenciamento urbano era o sítio urbano. Todavia, atualmente, há uma maior busca pelos aspectos comportamentais e políticos da estrutura urbana.

Sabendo que antes de considerar quaisquer dispositivos o estudo das características físicas do local é de extrema relevância, já que o tipo de relevo pode definir o modo de ocupação e organização de determinada localidade e, até mesmo, impor limites ao desenvolvimento urbano. Porém, o estudo do espaço urbano não pode se basear somente nas características físicas do local, pois há vários elementos sociais, econômicos e políticos que também influenciam nas questões urbanas.

Devido estas preocupações é que o estudo apresentará a influência do planejamento urbano em Palmas, Porto Nacional e Paraíso, todas situadas no Estado do Tocantins.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 URBANIZAÇÃO BRASILEIRA

Com o evento da industrialização/urbanização ocorre um grande aumento da população vivendo nas cidades. Nos países periféricos como o Brasil, este evento ocorre de forma acelerada e sem planejamento, trazendo várias consequências para a sociedade, ocasionando preocupações com a qualidade de vida urbana (BUENO, 2016).

O Brasil, a partir da segunda metade do século 20, passa por um aumento no número e tamanho das cidades como nunca antes ocorrera. Segundo dados do IBGE – Instituto de Geografia e Estatística que a taxa de urbanização no país em 1950 era de 36%, em 2000 ela chega a 81%. No Estado de São Paulo essa taxa é ainda mais acentuada: em 1950 era de 53% e, em 2000, a taxa de urbanização no Estado passa a ser de 93%. Essa rápida urbanização brasileira deve ser vista não só quanto ao seu volume, mas também, quanto a qualidade do processo, que se deu de forma desordenada, levando a uma crise urbana sem precedentes (IBGE, 2014).

Braga (2003) coloca que os principais pontos que caracterizam a atual crise urbana são: concentração da população nas regiões metropolitanas; grande dinamismo das cidades médias; grande déficit habitacional; esvaziamento das áreas centrais das cidades grandes e médias; expansão desordenada das periferias; segregação sócio-espacial; violência urbana crescente; falta de saneamento e queda na qualidade ambiental.

Segundo o Instituto Pólis (2005), a vertiginosa urbanização brasileira, produziu cidades com um novo e dramático significado, além de evocar progresso e desenvolvimento. Estas passam a retratar e a reproduzir as injustiças e desigualdades da sociedade, estas são evidenciadas nas diferenças entre as áreas centrais e periféricas, na ocupação precária dos mangues em contraposição a alta qualidade das casas na orla nas cidades de estuário, diferenças essas que estão presentes em cidades de diferentes tamanhos, desde as pequenas cidades até as maiores.

O desenvolvimento socioeconômico brasileiro ocorreu de forma acelerada e refletiu na urbanização do país, com isso as cidades foram fortemente marcadas com a presença de periferias.

As periferias foram formadas por pessoas que se instalaram em loteamentos ilegais ou clandestinos, ou ainda se instalaram em áreas públicas, encostas de morros, ao redor de rios ou áreas de preservação. Todo esse processo é resultado de centenas de anos de apropriação privada de terras/ áreas públicas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Assim, podemos ver que a acelerada urbanização brasileira ocorreu de forma desigual e injusta, onde a posse do solo só coube a alguns. Isso trouxe consequências drásticas ao meio ambiente e a produção social do espaço, que se deu principalmente, através de moradias precárias, em terrenos impróprios para o bom desenvolvimento humano (ANDRADE, 2009).

Como coloca Grostein (2007, p. 247), “[...] num contexto de rápida urbanização, onde a demanda por habitação era sempre crescente, a ‘clandestinidade’ demonstrou ser o processo mais eficiente para fazer frente a essa realidade”.

Em termos de ilegalidade, com relação à moradia, dados estatísticos do Banco Mundial informam que, de um milhão de moradias produzidas no Brasil, cerca de setecentas mil, ou seja, 70% são ilegais. Segundo o IBGE, 23% das cidades brasileiras têm favelas ou moradias precárias. A proporção aumenta para 80% nas cidades médias (de 100 mil a 500 mil habitantes), e para 100% nas cidades com mais de 500 mil habitantes (FUNES, 2005).

O processo de urbanização brasileira tem forte relação com o mercado imobiliário. A abertura de novos loteamentos não é só consequência da demanda pela moradia, mas, também, por interesses particulares de loteadores em acumulação de riqueza e entesouramento. Este, entre outros, leva ao espalhamento urbano e a produção de vazios, o que gera prejuízos ao poder público, fragmentação do espaço e segregação sócio-espacial.

Conforme Corrêa (2005, p. 95), “[...] as cidades crescem adotando um modelo geográfico de crescimento espraiado, com um tamanho desmesurado, que é causa e é efeito da especulação”. Dessa forma, a maior causa dessas áreas isoladas é a especulação imobiliária, que promove

grandes vazios ou espalhamento urbano, expulsando os pobres para a periferia.

Assim, as cidades brasileiras crescem em função dessa urbanização acelerada e incompleta, onde o planejamento urbano é precário e não há respeito às leis, onde, a produção social do espaço se dá de forma desigual e impactante do meio ambiente. Esta pode ser visualizada através do grande número de loteamentos irregulares nas cidades médias, interferindo na qualidade de vida urbana e no equilíbrio ambiental (FERRARI, 2007).

2.2 REDE URBANA BRASILEIRA

Para começar, é importante conhecermos a definição de redes urbanas. De acordo com Corrêa (2006, p. 359) “a reflexão social, a rede urbana são reflexo de uma condição social que envolve a produção, a circulação e o consumo, bem como diversos aspectos das relações sociais”.

O estudo da rede urbana brasileira, menciona a importância do conhecimento da temática para um melhor planejamento e desenvolvimento do território.

Conforme considerações do trabalho realizado pelo Regic/IBGE (2007), o estudo da rede urbana tem como objetivo financiar os estudos de planejamento com relação às atividades econômicas de produção, consumo privado e coletivo, para fornecer ferramentas para o conhecimento das relações sociais e dos padrões espaciais que resultam.

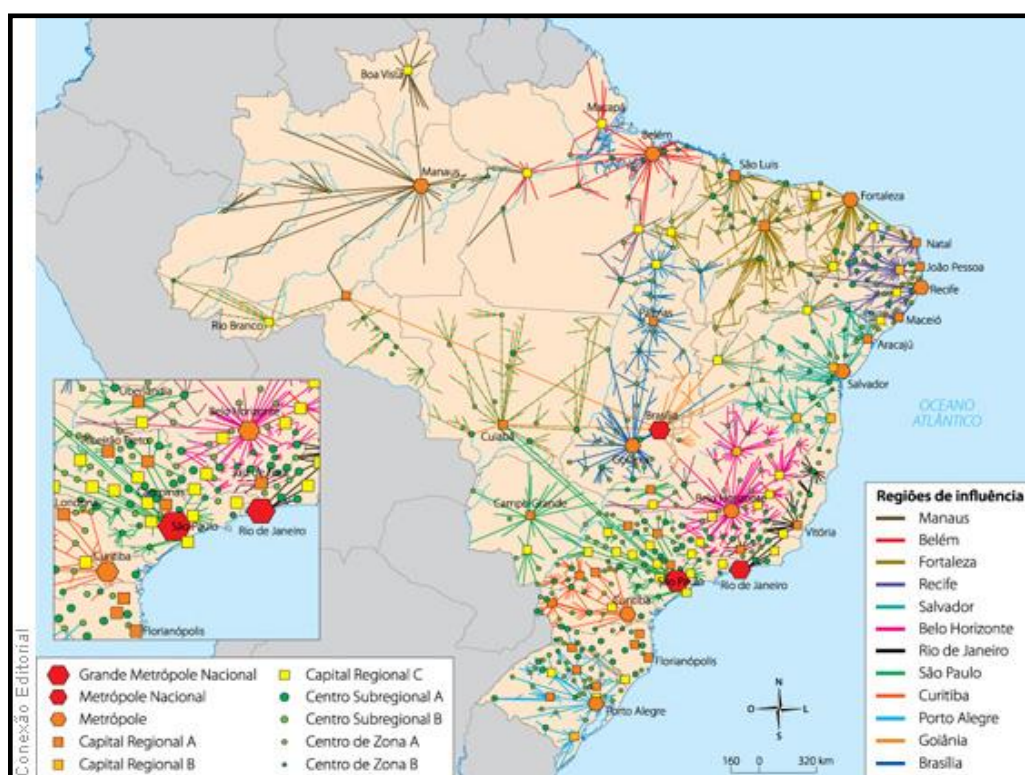
Os autores completam que o Brasil é um país de grande extensão, e com muitas carências, como a localização de serviços de saúde e educação que não se atentam para as condições de acessibilidade da população aos locais onde estão instalados.

Certamente, a estrutura e a organização do território são condicionadas pelas políticas públicas e pelos agentes sociais e econômicos que constituem a sociedade. Essas ações devem direcionar o território sob o efeito de um dinamismo que origine uma rede urbana estável a longo prazo.

Diz Francisco (2001) que o conceito de rede urbana e a forma como ela está hierarquizada pode variar de autor para autor, de trabalho para

trabalho, pois há diferentes metodologias para defini-la. Para estudarmos a rede urbana brasileira tomaremos como base o trabalho desenvolvido pelo IBGE, em 2007, denominado "Região de Influência das cidades", que classifica a rede urbana brasileira em cinco grandes níveis, sendo metrópoles, grande metrópole nacional e metrópole nacional. A Figura 1 mostra o mapa da rede urbana brasileira em 2007.

FIGURA 1 - Mapa da rede urbana brasileira



Fonte: IBGE (2007, p. 12).

Observando o mapa (FIGURA 1) e com base nos estudos realizados pelo IBGE (2007), podemos perceber que a distribuição dos níveis hierárquicos no território é desigual. Os estados litorâneos concentram o maior número de lugares centrais, onde o fluxo de informação e mercadoria é muito maior do que em relação ao interior do país (GONÇALVES, 2004).

É possível perceber, ainda, que existem áreas que contam com uma rede urbana estruturada, com a presença de níveis encaixados e situados em intervalos regulares. Em contraposição, há áreas onde há ausência de níveis hierárquicos intermediários (BEZERRA, 2000).

Fazendo uma breve caracterização da rede urbana brasileira podemos chegar à seguinte conclusão, de acordo com o estudo do IBGE (2007, p. 13).

O Centro-Sul do País é um exemplo do primeiro caso, pois conta com um significativo número de metrópoles, capitais regionais e centros sub-regionais, com grande articulação entre si. As Regiões Norte e Nordeste, por sua vez, ilustram o segundo caso, já que apresentam distribuições truncadas em que faltam níveis hierárquicos, apresentando um sistema primaz. Este ocorre tanto em áreas da Amazônia e do Centro-Oeste, onde há esparsa ocupação do território, quanto do Nordeste, apesar de sua ocupação consolidada e, em muitas áreas, densa. Nesta região, as capitais tradicionalmente concentram a oferta de equipamentos e serviços e são poucas as opções de centros de nível intermediário, ainda que deva ser notado que estes, apesar de poucos, são tradicionais, e exercem forte polarização em suas áreas, a exemplo de Campina Grande, Petrolina-Juazeiro, Juazeiro do Norte-Crato-Barbalha e Mossoró.

A rede urbana brasileira pode ser vista como "armadura" da estrutura sócio-espacial contemporânea (IPEA et al., 2002). Formada pelos fluxos de pessoas e mercadorias, desempenha grande significado na análise territorial e constitui importante subsídio à formulação de políticas territoriais de âmbito nacional, regional e municipal.

Segundo o Ipea et al. (2002) depois do surgimento da indústria, a rede urbana de diversos países foi modificada, e a organização de seus territórios, como o crescimento de centros urbanos existentes, multiplicação do número das cidades. Essa etapa do desenvolvimento urbano acarretou o surgimento de grandes cidades, as metrópoles, que desde então se encarregam das grandes decisões que se referem ao desenvolvimento urbano, a participação nas economias nacionais e nos circuitos econômicos internacionalizados.

Com as grandes mudanças ocorridas após os anos 70, os países industrializados foram remodelados quase que simultaneamente no que se refere às bases produtivas e sociais, e fenômenos da natureza, esses fatos acabam influenciando nos países vizinhos (IPEA et al., 2002).

O Brasil tem sentido o reflexo dessas mudanças estruturais na economia mundial e no padrão de urbanização. Isso tem influenciado nas políticas locacionais das indústrias, levando a um processo de

desconcentração industrial, que por sua vez se reflete na dinâmica demográfica, e no surgimento de novos centros de importância. O Ipea et al. (2002, p. 29) complementa que: “[...] essas transformações não poderiam deixar de causar mudanças significativas não só no padrão de acumulação, como também na organização da produção no espaço, influenciando a organização da hierarquia urbana”.

Braga (2003, p.42) acrescenta que a emergência do processo de reestruturação produtiva em rede internacional, contribuiu, em nível nacional, regional e local, para a formatação de espaços urbanos selecionados. Com os avanços tecnológicos as transformações econômicas, políticas e sociais aderiram à dinâmica global. Assim, os processos urbanos foram intensamente modificados e as pequenas cidades e de porte médio passaram a integrar uma parcela fundamental para o dinamismo regional; mudaram a direção e o sentido dos fluxos migratórios.

Assim, pode-se verificar o rápido desenvolvimento de centros urbanos intermediários, que têm ganhado importância na dinâmica global. Por exemplo, as cidades da chamada Terceira Itália, onde se localizam Milão, Turim, Bolonha, Florença, Ancona, Veneza, Modena e Gênova caracterizam-se pela existência de grupos de pequenas empresas, cuja principal estratégia é a inovação contínua e a utilização de métodos flexíveis de produção (CLARK, 2005).

Essa região apresenta um grande número de pequenas firmas e um dos mais altos níveis de renda *per capita* da Itália. Além disso, emprega grande parte da força de trabalho da região, seja vinculada a alguma empresa, seja desenvolvendo atividades de forma autônoma. Assim como as novas áreas de atração industrial no Estado do Paraná, além da diversidade de centros médios brasileiros, cujo crescimento está acima da média nacional (CORREIRA, 2002).

2.3 PLANEJAMENTO URBANO E POLÍTICA URBANA

Faz-se necessário analisar o que é o planejamento urbano. Para tanto, algumas definições. Para Corrêa (2009, p. 3) “o planejamento urbano é um processo de pensamento, uma forma de trabalho, um meio para proporcionar uma melhor utilização da inteligência e das capacidades potenciais do homem,

para o benefício do próprio homem”. O plano varia de acordo com a necessidades pungentes a cada época, assim como as diretrizes e objetivos, assim ele se torna mais dinâmico nos detalhes que variam com a evolução socioeconômica do meio para o qual ele foi organizado.

O planejamento é uma ferramenta eficaz para nortear o desenvolvimento urbano. Para ser eficaz, segundo Santos (2009, p. 22) um plano deve estabelecer, especialmente, três etapas: “1. análise das condições concretas de certa cidade, 2. proposição de situações/metapas desejáveis para o futuro; 3. acompanhamento da aplicação das diretrizes e ações recomendadas, verificação de resultados, elaboração de novas proposições”.

Podemos perceber que o planejamento urbano é um processo contínuo, que envolve a elaboração de planos com o objetivo de organizar o espaço ocupado pelo homem, e assim obter o melhor aproveitamento desse espaço para o bom desenvolvimento da vida humana, dotando-o de bens, serviços, equipamentos e infraestrutura, de modo a respeitar o equilíbrio do meio ambiente e o bem-estar da população. Para que o planejamento exista, é preciso que ocorra a intervenção governamental e que os indivíduos aceitem a regulação pelo bem público (FERREIRA, 2009).

A busca por um melhor planejamento das cidades procura ordenar o espaço, e, também, trazer uma melhor qualidade de vida à população. Assim, quanto maior for a adequação do espaço físico melhor será o padrão de qualidade de vida urbana. Figueiredo (2001) coloca que o planejamento urbano deve ser efetivado a partir de ações dirigidas com a finalidade de superar os problemas detectados, atendendo os diferentes níveis de necessidade dos indivíduos.

O planejamento urbano surgiu no fim do século 19 e início do século 20 no Reino Unido, Europa e Estados Unidos, como uma das respostas aos problemas urbanos surgidos na cidade industrial (CARLOS, 2004).

Campos Filho (2001) expõe a ideia inicial do que seria o planejamento urbano numa definição bastante simplificada, afirmando que, para alguns, fazer um planejamento urbano significa ordenar as cidades e resolver seus problemas. Para tanto, bastaria listar os problemas e estabelecer uma ordem de prioridades na implantação de sua solução, por meio de

técnicas adequadas, dependendo dos recursos disponíveis. Seguindo esse método, o objetivo seria alcançado.

O engenheiro, arquiteto e urbanista Campos Filho (2001) coloca que o planejamento urbano pode ser estudado por uma abordagem técnico-científica, e para que sua implementação se dê de forma adequada seria preciso reforçar os centros de pesquisa, os órgãos técnico-governamentais de decisão e implementar políticas orientadoras de soluções a fim de excluir os desonestos do processo decisório.

Foi de acordo com esse princípio que se desenvolveu na Europa e nos Estados Unidos, no final do século 19, uma grande ação prática e teórica: o urbanismo técnico-setorial. Este era baseado na racionalidade da organização e na qualidade estética (visual) dos espaços, pouco se importando com a organização social, onde as cidades industrializadas sofriam um processo de deterioração. Conhecido, também, como urbanismo sanitaria, produziu o saneamento de áreas inundáveis que, especialmente nos bairros populares, corriam no meio das ruas, produzindo vários surtos epidêmicos, como a varíola (CARLOS; CARRERAS, 2005).

Esse urbanismo também tinha como preocupação a abertura de novas vias, a criação de quadras com densidade máxima, espaços verdes etc. Assim, desde o final do século 19, passou-se a estabelecer normas legais que se constituíram, aos poucos, em códigos de regulamentos urbanísticos quanto às edificações e ao uso, à ocupação e ao parcelamento do solo para fins urbanos e as políticas de transporte correspondentes que equivalem aos atuais códigos de obras, trazendo normas para as edificações, parcelamento e uso do solo, ou seja, o zoneamento.

Segundo Campos Filho (2001, p. 7) esse tipo de planejamento urbano não leva em consideração os problemas sociais.

Essa vertente do urbanismo, que não punha em causa as raízes dos males existentes nas cidades, teve uma aceitação crescente, embora combatida, como ocorre ainda hoje, por aqueles que veem nesses regulamentos administrativos um cerceamento do direito ao uso irrestrito da propriedade imobiliária urbana. Paralelo ao urbanismo técnico-setorial ou sanitaria surge, também, nas cidades europeias e norte-americanas, o **urbanismo estético-viário**. Este tinha como preocupação a criação de grandes espaços abertos centrais (praças e grandes avenidas) destinados a manifestações cívicas burguesas, que abrigavam em seu entorno edificações monumentais, sedes dos poderes governamentais e civis mais importantes. "O barão

Haussman, em Paris é o seu maior expoente, e a Étoile (estrela) de avenidas tendo ao centro o Arco do Triunfo, sua maior expressão" (CAMPOS FILHO, 2001, p. 15).

Essa linha urbanística também não foi capaz de resolver os problemas urbanos, pois pautava-se especialmente na construção e na desconstrução de bairros inteiros. Não era capaz de perceber a lógica da desordem urbana, da deterioração ambiental, das habitações precárias e da falta de infraestrutura generalizada.

2.4 GEORREFERENCIAMENTO E O PLANEJAMENTO URBANO

As áreas urbanas são o sistema multidimensional complexa evolução da interação de múltiplos agentes em vários níveis. Em qualquer dado momento singular de tempo, várias transformações podem estar a ocorrer simultaneamente. Um plano de gestão para qualquer projeto de desenvolvimento urbano tem de ser, necessariamente, começar com a compreensão da transformação que tiveram lugar na área de estudo ou área de preocupação. Os planos da Georreferenciado se disponível a precisão desejada pode ser melhor utilizado em SIG. É uma ferramenta útil, especialmente por causa de sua capacidade de suportar ambos os atributos espaciais e não espaciais e também combina técnica puramente representacional com a técnica analítica (DIAS, 2005).

- Em Georreferenciamento é fundamental para tornar aérea e imagens de satélite , geralmente imagens , úteis para o mapeamento de como ele explica como outros dados, tais como os acima de GPS pontos, se relacionam com o imaginário.

- Muitas informações essenciais podem ser contidas nos dados ou imagens que foram produzidos em um ponto de tempo diferente. Pode ser desejado, quer para combinar ou comparar estes dados com os atualmente disponíveis. Este último pode ser utilizado para analisar as mudanças nas características em estudo ao longo de um período de tempo.

- Mapas diferentes podem utilizar diferentes sistemas de projeção, ferramentas de georreferenciamento apresentam métodos para combinar e sobrepor esses mapas com o mínimo de distorção.

- Usando métodos de georreferenciamento, os dados obtidos a partir de ferramentas como o levantamento de estações totais pode ser dado um ponto de referência a partir de mapas topográficos já disponíveis.

Ele pode ser necessária para estabelecer a relação entre sociais da pesquisa resultados que foram codificados com códigos postais ou endereços de ruas e outras áreas geográficas, como censo zonas ou outras áreas utilizadas na administração pública ou planejamento de serviços (DIAS, 2005).

Explica Carlos (2004) que o Georreferenciamento significa que o sistema de coordenadas interno de uma imagem foto aérea mapa pode estar relacionada a um sistema de aterramento de coordenadas geográficas. As transformações relevantes são normalmente armazenados dentro do arquivo de imagem, embora existam vários mecanismos possíveis para a implementação de georreferenciamento.

O efeito mais visível do georreferenciamento é que o software de visualização pode mostrar as coordenadas do solo (tais como latitude / longitude) e também medir distâncias terrestres e áreas. Fazendo essas coisas com mapas requer a extensão do local. Em outras palavras, Georreferenciamento significa associar algo com locais em espaço físico. O termo é comumente usado no sistema de informação geográfica para descrever o processo de associar um mapa físico ou imagem de um mapa com as localizações espaciais. Georreferenciação pode ser aplicado a qualquer tipo de objeto ou estrutura que pode ser relacionada com uma localização geográfica, tal como pontos de interesse , estradas, pontes, lugares, ou edifício (CARLOS; CARRERAS, 2005).

A geocodificação são exemplos incluem institui a posição correta de uma fotografia aérea dentro de um mapa ou de encontrar as coordenadas geográficas de um nome de lugar ou para a rua.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o planejamento urbano e o desenvolvimento em infraestrutura das cidades de Palmas, Porto Nacional e Paraíso - TO através do georreferenciamento, com intuito de evitar erros futuros de planejamento urbano.

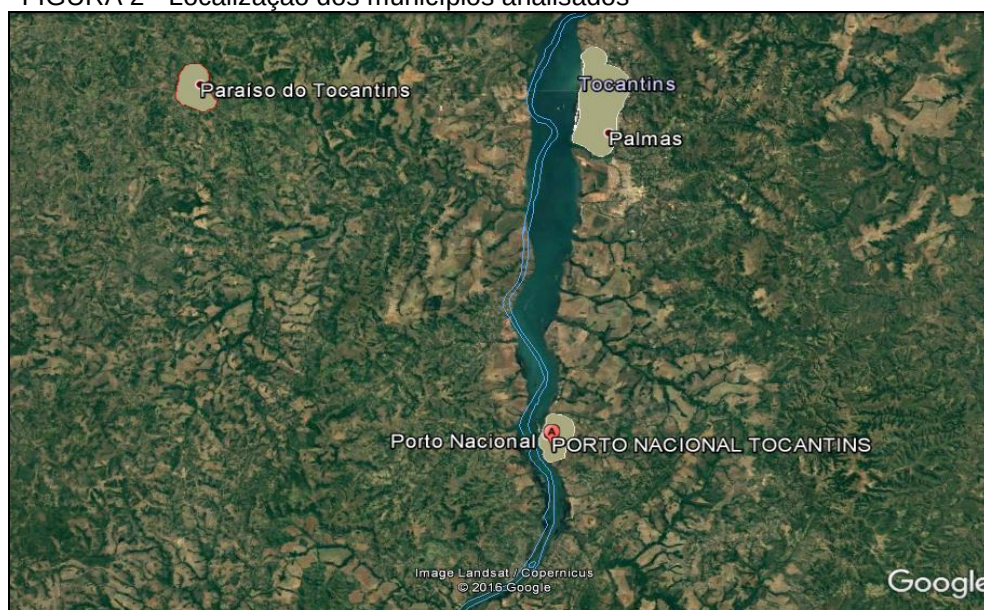
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a influência do planejamento urbano em três cidades do estado do Tocantins;
- Caracterizar as diferentes formas de planejamento urbano utilizadas nas referidas cidades;
- Demonstrar as diferenças dos sistemas de informações geográficas em cada município estudado.
- Propor uma verticalização no que tange a obras de engenharia civil no planejamento antes e futuro das cidades.

4 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nas cidades de Porto Nacional, Palmas e Paraíso, todas localizadas no Estado do Tocantins. Segundo o IBGE (2015) Porto Nacional ocupa uma área territorial de 4.449,918 Km², com uma população estimada de 51.501 mil habitantes. Paraíso possui 49.727 habitantes, ocupando uma área de 35,03 Km². Palmas tem 279.856 habitantes ocupando uma área 2.218,943 Km², apresentadas na Figura 2.

FIGURA 2 - Localização dos municípios analisados



Fonte: GOOGLE EARTH (2017).

Observou-se a materialização dos vértices, posicionamento por Ponto Preciso (PPP), posicionamento relativo rápido estático, levantamento dos vértices de limites naturais, levantamento dos vértices restritos ou inacessíveis e planta.

A Lei nº 10.267/2001 dispõe sobre o georreferenciamento relacionado à gestão urbanística e ambiental através de métodos de levantamento topográfico, descrevendo limites, características e confrontações do mesmo, através de memorial descritivo que deve conter as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (BRASIL, 2001).

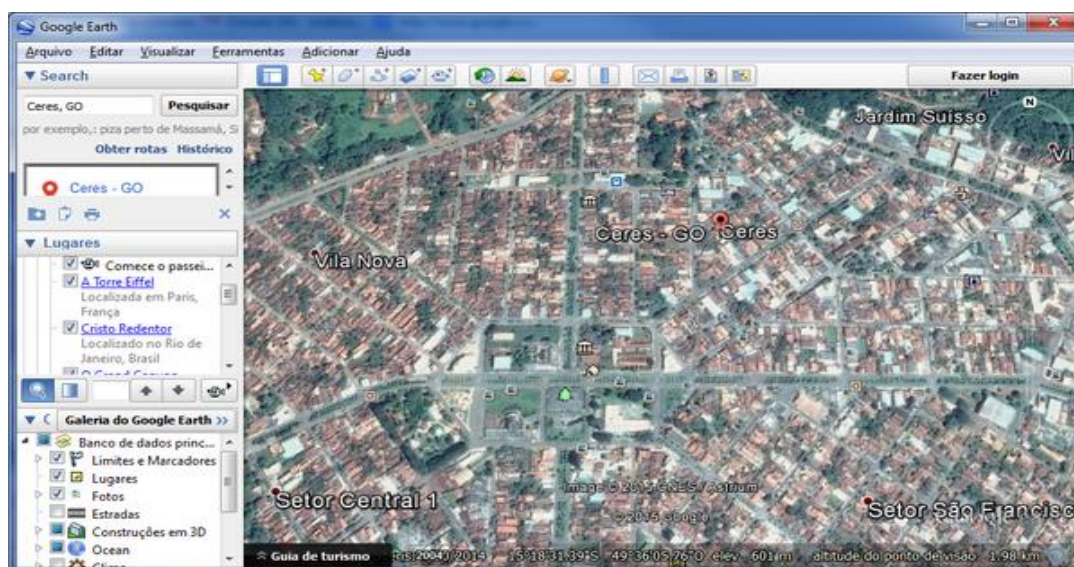
4.1 AQUISIÇÃO DAS IMAGENS

As imagens foram obtidas no Google Earth, utilizando o SPRING para o georreferenciamento de imagens do sistema Google, conforme Prina (2011).

4.2 ETAPAS DE UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA

Após a definição da área desejada no Google, apertou-se a tecla F11 para a exibição da imagem na Tela Inteira, conforme mostra a Figura 3.

FIGURA 3 - Programa para Georreferenciamento Urbano. Etapa 01



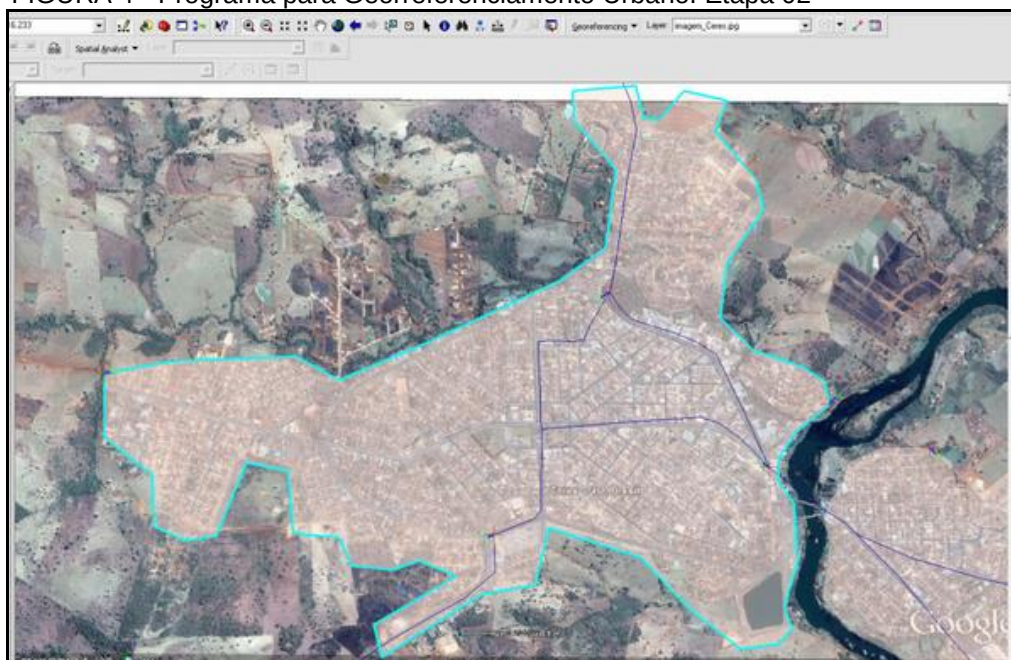
Fonte: MEDEIROS (2015).

4.3 ANÁLISE DO GEORREFERENCIAMENTO E A INFLUÊNCIA NO PLANEJAMENTO URBANO

Ao exportar as imagens no programa será possível concluir se:

- ✓ A área urbana estudada interfere ou não no desenvolvimento da cidade;
- ✓ Configuração urbana;
- ✓ Área de concentração do núcleo urbano baseado nas imagens, como mostra a Figura 4.

FIGURA 4 - Programa para Georreferenciamento Urbano. Etapa 02



Fonte: MEDEIROS (2015).

As plantas de cada município analisado nesse trabalho são apresentadas no Anexo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS DIFERENTES FORMAS DE PLANEJAMENTO URBANO

5.1.1 Palmas - TO

Palmas é um município brasileiro, sendo a capital e também a maior cidade do estado do Tocantins. A cidade foi fundada em 20 de maio de 1989, logo após a criação do Tocantins pela Constituição de 1988.

Antes desta data, Palmas foi planejada inicialmente pelos arquitetos Luís Fernando Cruvinel Teixeira e Walfredo Antunes de Oliveira Filho, sendo que a partir daí, a cidade começou a ser construída pelos trabalhadores que vieram do interior do Tocantins e de vários outros estados do país.

Entretanto, somente a partir do dia 1º de janeiro de 1990, é que Palmas passou a ser a capital definitiva do estado, já que antes a cidade ainda não possuía condições físicas de sediar o governo estadual, que estava alocado temporariamente no município vizinho de Miracema do Tocantins.¹

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Palmas dispunha de um total de 144 estabelecimentos de saúde em 2009, sendo 61 públicos e 83 privados, os quais dispunham no seu conjunto de 364 leitos para internação, sendo que quase 300 são públicos. A cidade também conta com atendimento médico ambulatorial em especialidades básicas, atendimento odontológico com dentista e presta serviço ao Sistema Único de Saúde (SUS).²

¹Divisão Territorial do Brasil». Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 1 de julho de 2008. Consultado em 11 de outubro de 2008.

²«Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2016» (PDF). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 30 de agosto de 2016. Consultado em 30 de agosto de 2016.

FIGURA 5 - Mapa da localização da cidade de Palmas - TO



Fonte: GOOGLE MAPAS (2016).

A última cidade completamente planejada do século XX é Palmas, pois nasceu e foi projetada desde o princípio para ser a capital do estado do Tocantins, também possui o título de mais nova capital estadual do país. O município caracteriza-se também por ter a melhor qualidade de vida entre as capitais e municípios do norte brasileiro (BONA; ARRUDA, 2013).

A área para a implantação da cidade de Palmas foi definida em uma malha de 12 km x 32 km, num total de 384 Km² no centro geográfico do estado do Tocantins tendo a leste a Serra do Lajeado e oeste o Rio Tocantins. A Figura 5 apresenta o mapa da cidade de Palmas com seus respectivos bairros.

O principal diferencial do projeto urbanístico de Palmas é o formato em malha ortogonal com entroncamentos em formato de rótulas e, cortada de Norte a Sul (Avenida Teotônio Segurado) e Leste a Oeste (Juscelino Kubitschek) por grandes eixos viários abrigando principalmente comércio e indústria. Essa ideia foi embasada nas superquadras da capital federal - Brasília, com ruas priorizando os automóveis e densidades baixas, já as zonas de moradia e lazer, foram estrategicamente colocadas junto a zonas de preservação da vegetação nativa e a orla do lago do Rio Tocantins foi utilizada para fins recreativos e culturais, enquanto o extremo leste da cidade recebeu

planos comerciais para atender toda a região a ser formada, conforme destaca Bona e Arruda (2013).

Após 25 anos, a população chega aos 265 400 habitantes, sendo que 80% das quadras habitadas já estão pavimentadas. O mesmo ocorrendo com saneamento básico e água tratada que chega a 98% da população. De um modo geral a cidade é caracterizada pelo seu planejamento, pois foi criada quase na mesma forma de Brasília, com a preservação de áreas ambientais, boas praças, hospitais e escolas, se tornando a capital com a maior taxa de crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).³

O crescimento de Palmas foi elevado desde sua fundação, em 1991 a cidade tinha uma população de 24.261 habitantes. No ano de 2000, a cidade possuía 130.528 habitantes. Sua urbanização também cresceu nos últimos anos. Apesar de uma desaceleração, Palmas tem um crescimento econômico de 8,7%, maior do que o índice nacional e do Tocantins.⁴

No entanto, o planejamento urbano de Palmas houve uma incongruência com o desenvolvimento social, uma vez que a estruturação dos bairros Jardins Aurenys, em homenagem a então primeira dama do Estado em 1991 – Aurenys Siqueira Campos, acabou por segregar grande parte da população da região central da cidade, a região de maior desenvolvimento econômico. Contudo, Lira (1995) observa que os Jardins Aurenys, desde a sua constituição, foram criados para abarcarem os indivíduos de baixo poder aquisitivo de Palmas, que não tinham condições financeiras de obter um lote ou casa nos setores de custo elevado.

No entanto, a cidade ainda não atingiu sua capacidade no projeto urbano, uma vez que, na sua formação original (ETAPA 1) (área central comercial, residencial e governamental), a cidade poderia comportar cerca de 300.000 habitantes por hectare. Com base na implantação da infraestrutura urbana, estimou-se uma população nos dois primeiros anos de 30 mil habitantes que deveriam ocupar 2.500 hectares.

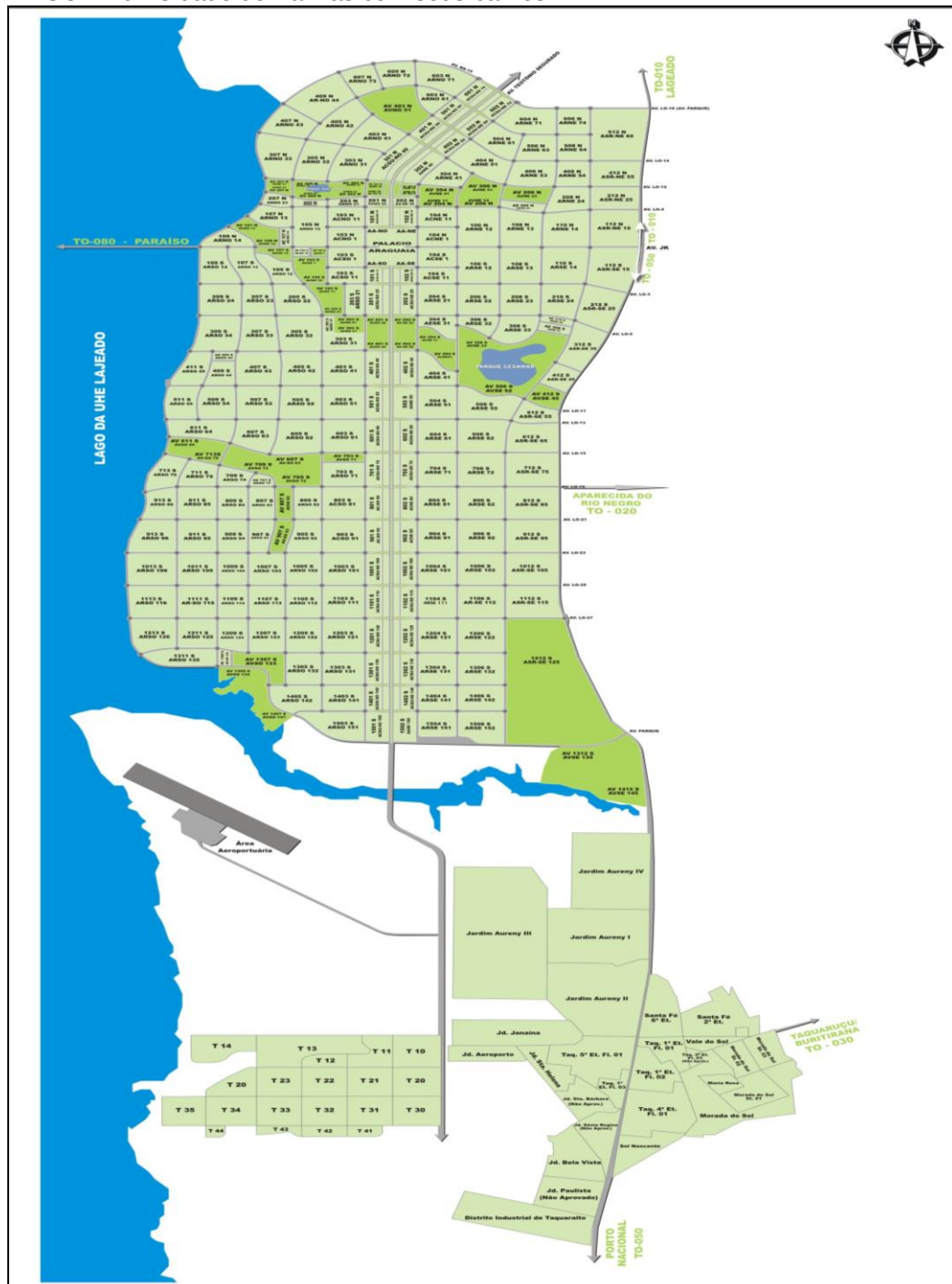
Segundo Pinheiro e Kegler (2015), a segunda etapa pretendia uma expansão de 1.600 hectares, que deveria absorver uma população aproximada

³Palmas comemora 22 anos de novas oportunidades». Band. Consultado em 26 de maio de 2012.

⁴Organização dos Estados Americanos (OEA). «*The Brazilian Legal System*» (em inglês). Consultado em 24 de agosto de 2010.

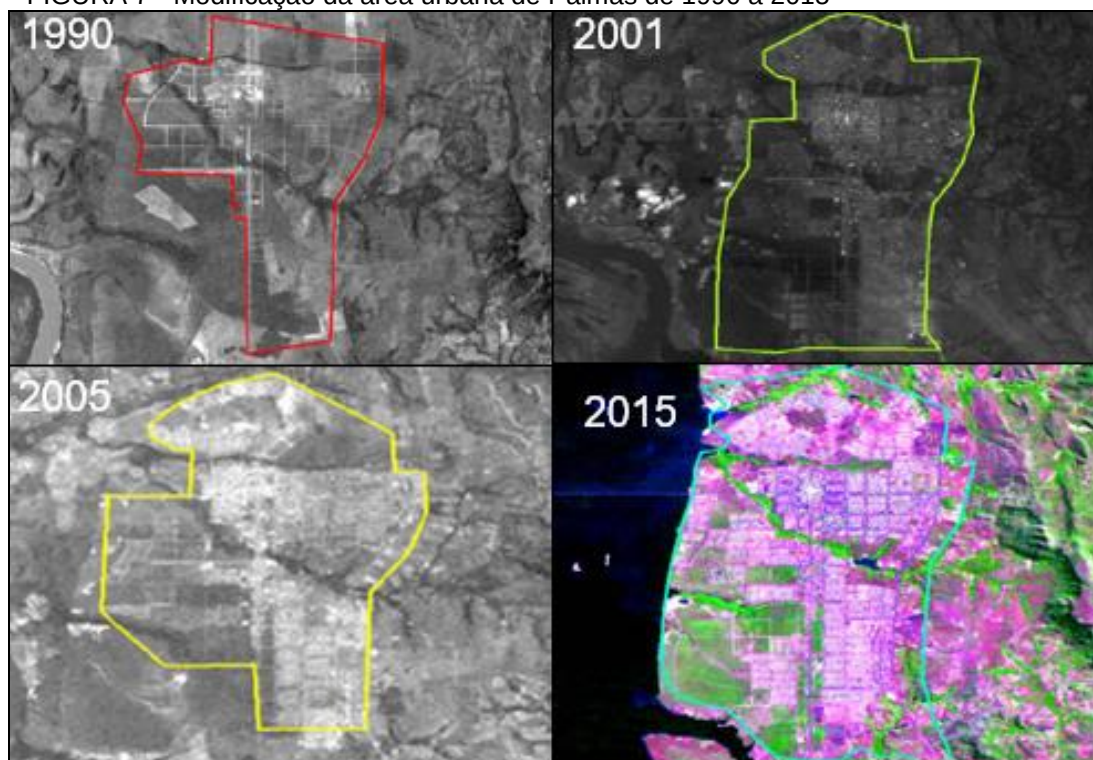
de 100 mil habitantes, prevista para até 1995. A implantação das terceira e quarta etapas estava prevista para abrigar aproximadamente 1 milhão de habitantes. As áreas de expansão urbana foram previstas para uma etapa posterior. A cidade, com a ocupação destas áreas chegaria a 38.400 hectares podendo abrigar aproximadamente 2,5 milhões de habitantes, número ainda bem distante da capital do Tocantins.

FIGURA 6 - Cidade de Palmas com seus bairros



Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas (2017).

FIGURA 7 - Modificação da área urbana de Palmas de 1990 a 2015



Fonte: PINHEIRO; KEGLER (2015).

Na Figura 7 observa-se que o desenvolvimento urbano foi muito intenso dos anos de 1990 a 2015, tendo em vista o grande aumento da população. Observa-se que mesmo com o planejamento urbano desde sua criação, Palmas sofreu muitas irregularidades onde o planejamento urbano não foi mantido, expandindo, então, para as laterais dos limites estabelecidos pelo planejamento urbano original. Atualmente, a cidade se limita no Lago da UHE do Lajeado sendo que antes tinha uma distância considerável de tal local.

O planejamento urbano de Palmas teve uma forte ligação com Brasília e Goiânia – cidades planejadas do Brasil - fato observado em diversos aspectos como, apesar de haver algumas diferenças. Com relação à Goiânia, seu projeto “definía uma cidade para se desenvolver em torno de um centro administrativo, enquanto que o projeto de Palmas foi traçado de forma que a cidade se desenvolvesse a partir de um centro administrativo (LIRA, 1995, p. 250).

A dinâmica de espacialização urbana de Palmas tenha muitas ligações com Brasília, desde a forma como foram construídas suas quadras e avenidas até a divisão funcional das mesmas. A avenida Teotônio Segurado é um dos exemplos que justificam a afirmação de que Palmas tem notáveis semelhanças com a Capital Federal, visto

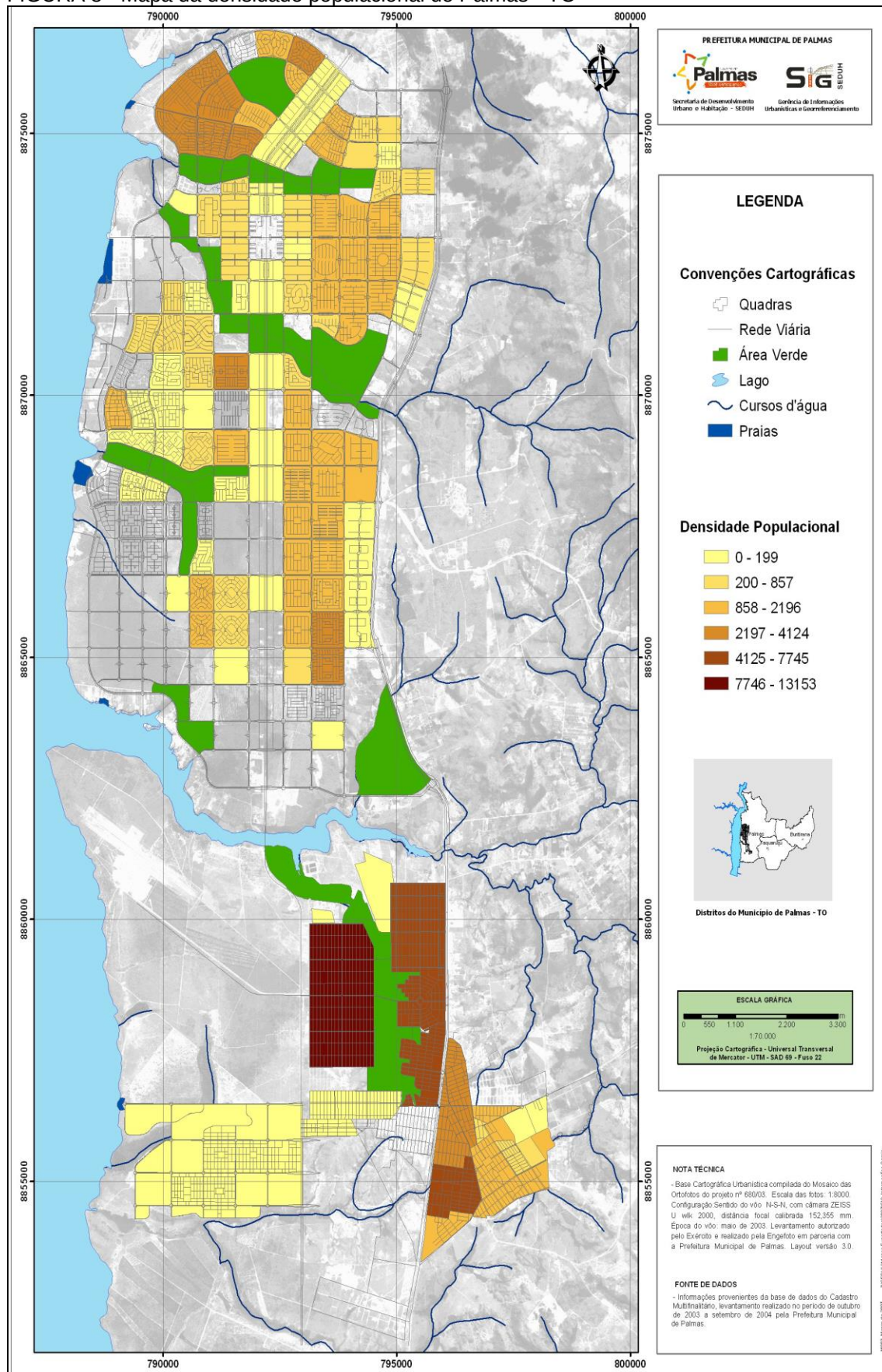
ser esta, uma das muitas avenidas largas presentes na cidade. Além disso, as quadras de Palmas nos remetem às superquadras existentes em Brasília, além da divisão funcional de cada uma delas (LIRA, 1995, p. 257).

Os Jardins Aurenys juntamente com a região Sul de Palmas, constituem áreas com maior densidade populacional de Palmas e divergentemente, há inúmeros vazios urbanos no plano diretor central, principalmente, na região Sudoeste da cidade, conforme mostra a Figura 7.

Outro grande problema no planejamento urbano de Palmas é a questão de drenagem urbana. A deficiência da estrutura de drenagem urbana proporciona o alagamento das principais avenidas da cidade que causam muitos problemas à toda a população. De acordo com Pinheiro e Kegler (2015, p.41), o resultado é um grande volume de água concentrado em alguns locais.

A água escoar superficialmente, com grande energia, gera ravinamento com imensas cicatrizes pelos trajetos que percorre até chegar ao curso d'água. Isso danifica todo o pavimento provocando erosão e assoreamento nestes canais fluviais. Em vias não pavimentadas e sem drenagem, como o escoamento é basicamente superficial, a quantidade de material carregada é elevada, danificando os arruamentos e assoreando os córregos que recebem esta drenagem.

FIGURA 8 - Mapa da densidade populacional de Palmas - TO



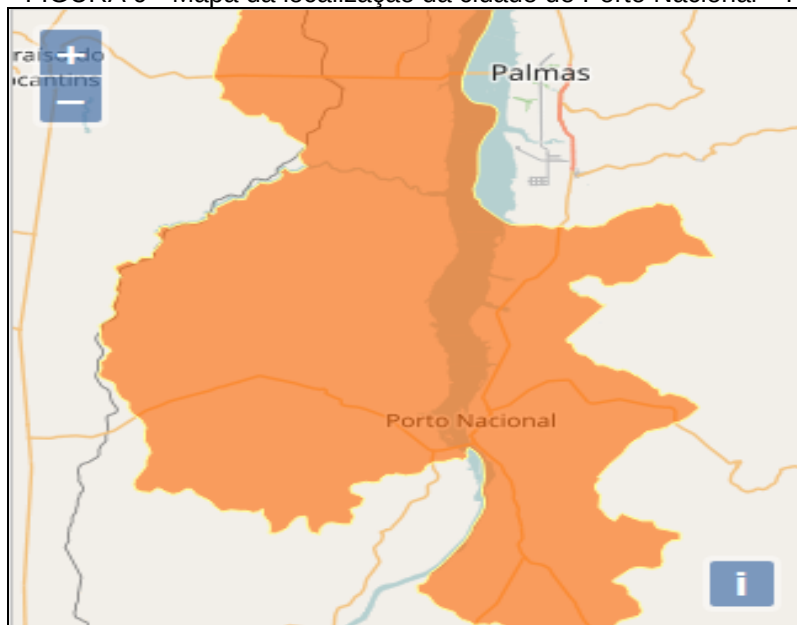
Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas (2017).

5.1.2 Porto Nacional - TO

Segundo alguns documentos preservados nos arquivos do Instituto Histórico e Geográfico do Estado de Goiás, o povoado de Porto Real do Pontal teve como origem, ainda em meados de 1738, a sólida morada do velho Félix Camoa, corajoso desbravador de origem portuguesa, que explorava o transporte de passageiros entre as duas margens do Tocantins.

Uns, buscando as ricas minas de ouro do arraial do Carmo outros, a importância do movimento arraial Pontal, que por determinação de Sua Alteza, mantinha em suas terras o temido Presídio Matança. Segundo o escritor Durval Godinho, naquele momento histórico em que Porto Nacional, mostrada na Figura 9, ganhou a condição de município, um relatório do Governo da Província de Goiás, encaminhado documento à Assembleia Legislativa Provincial, oficializando que pelo senso de 1861, realizado na localidade, constatou que ali havia uma população de 3.897 pessoas livres e 416 escravos, perfazendo um total de 4.313 habitantes. Além do que, o levantamento censitário daquele ano apontou a existência de 3 escolas para alunos do sexo masculino e uma para estudantes do sexo feminino.⁵

FIGURA 9 - Mapa da localização da cidade de Porto Nacional - TO



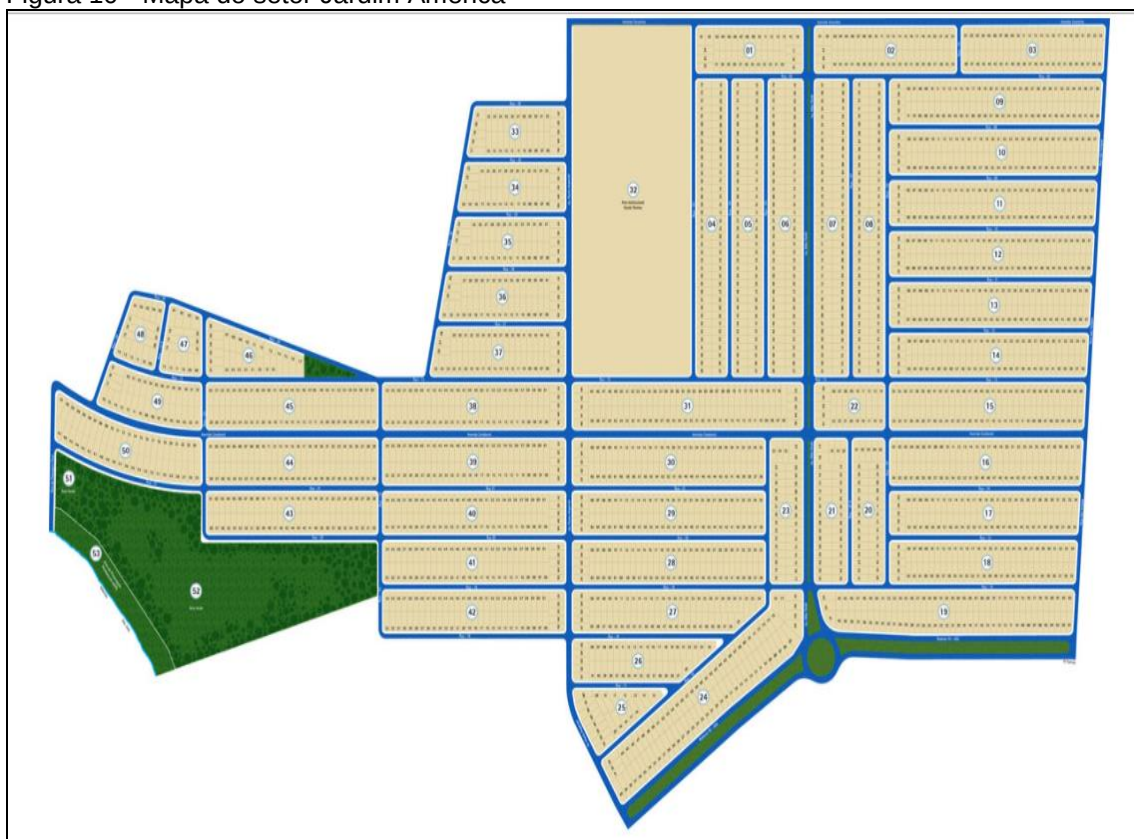
Fonte: CPTEC (2016).

⁵Porto Nacional (TO). Prefeitura. 2015.

Porto Nacional não apresenta um planejamento urbano na maior parte da cidade, apenas os novos bairros apresentam planejamento urbano. Os loteamentos mais recentes do município são o Jardim América, Jardim do Porto, Residencial Jardim Universitário e Porto Leman.

O primeiro bairro do município a apresentar planejamento urbano foi o Residencial Jardim América é um bairro planejado com excelente infraestrutura. Conta com 2.652 terrenos residenciais e comerciais, apresentados na Figura 10, e está localizado às margens da TO-255 e TO-050, na região de maior crescimento e valorização da cidade. Lançado em 2009.

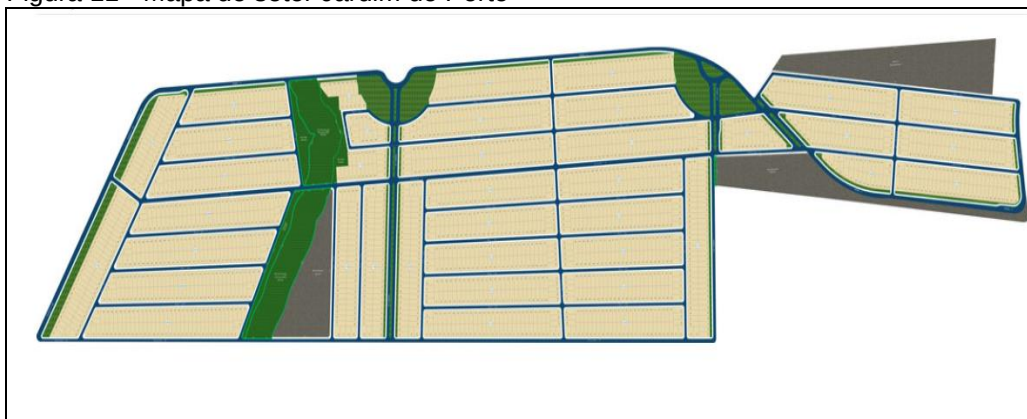
Figura 10 - Mapa do setor Jardim América



Fonte: BURITI EMPREENDIMENTOS (2009).

O Residencial Jardim do Porto foi lançado em 2011 e apresenta 2.179 terrenos residenciais e comerciais, mostrada na Figura 11, e está localizado às margens da TO-080, na região de maior crescimento e valorização da cidade.

Figura 11 - Mapa do setor Jardim do Porto



Fonte: BURITI EMPREENDIMENTOS (2009).

O Residencial Jardim Universitário foi lançado em 2013 com 540 terrenos residenciais e comerciais e está localizado ao lado da ITPAC e UFT, dois centros educacionais de referência na região, apresentada na Figura 12.

Figura 12 - Mapa do setor Jardim Universitário



Fonte: BURITI EMPREENDIMENTOS (2009).

O município Porto Leman está localizado no lado direito da margem do lago da cidade de Porto Nacional, foi lançado em 2014.

A expansão urbana mostra a separação entre crescimento e desenvolvimento urbano. O crescimento consiste na ampliação de áreas, por um processo horizontal ou verticalizado, mais voltado a um modelo quantitativo considerando a ampliação do espaço; já o desenvolvimento consiste em

mudanças especiais em decorrência da qualidade de vida do indivíduo, atribuído a capacidade de desenvolvimento dos valores culturais, espirituais, históricos, morais e sociais (CARLOS, 2005).

Desenvolvimento esse observado na cidade de Porto Nacional, onde os novos setores deveriam possuir uma infraestrutura organizada representadas novas formas de moradias, recreação em razão do novo ritmo de vida da população e pelo dimensionamento da força produtiva garantindo um local com melhor desenvolvimento do que aqueles bairros que não possuem tal planejamento urbano. No entanto, apenas o setor Jardim do Porto foi realizado de forma completa com rede de esgoto e sistemas de drenagem, os demais bairros mesmo sendo recentes e com um projeto de planejamento urbano não possuem sistemas de drenagem e rede coletora de esgoto.

A dimensão qualitativa da expansão urbana nas cidades ocorre quando as pessoas que moram no espaço urbano tenham oportunidades de ocupação e serviços urbanos adequados, situações sinônimas de qualidade de vida urbana. Além disso, os espaços urbanos devem contemplar boas condições de saneamento, transporte, acessibilidade, segurança, disposição de equipamentos e serviços urbanos que facilitam o acesso e mobilidade do cidadão.

Com os sistemas de drenagem ausente, mesmo nos bairros mais recente, no período de chuvas os setores apresentam uma grande quantidade de água acumulada nas ruas, como mostra a Figura 13.

FIGURA 13 - Acúmulo de água da chuva no município de Porto Nacional - TO

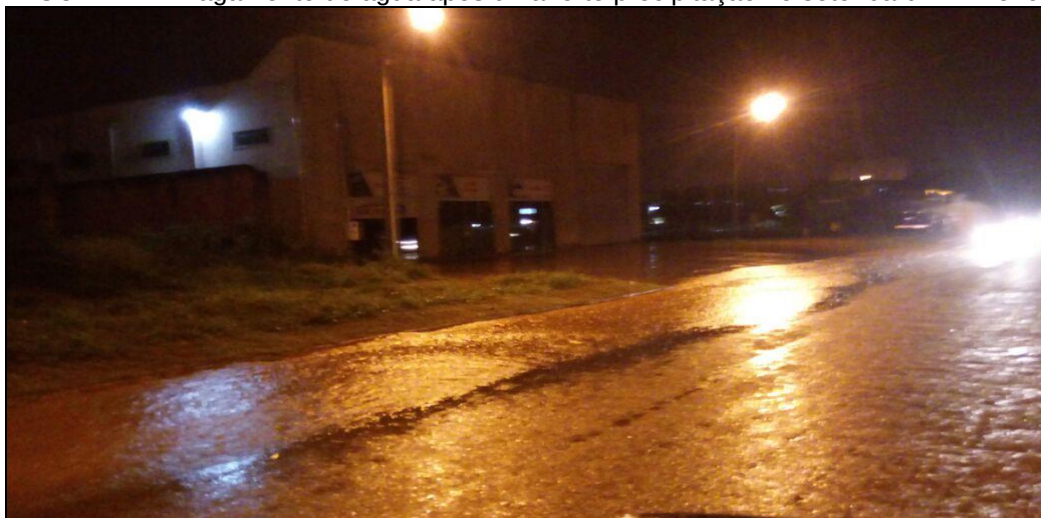


Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO (2017).

Os sistemas clássicos de drenagem urbana captam as águas pluviais que são transportadas a condutos artificiais, de preferência subterrâneos. Estes sistemas possuem dispositivos de captação das águas superficiais, estruturas de condução, como os canais abertos ou condutos enterrados e obras complementares, como bueiros e dissipadores de energia

A Figura 14 apresenta um alagamento durante uma forte precipitação no setor Jardim América, uma vez que a via adjacente ao referido setor não comporta a quantidade de água proveniente do período chuvoso. Esse fato gera pontos de alagamentos nas regiões próximas ao bairro e com isso há grandes transtornos à população.

FIGURA 14 - Alagamento de água após uma forte precipitação no setor Jardim América



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO (2017).

De acordo com Tucci (2003) um sistema adequado de drenagem urbana proporciona uma série de benefícios à população e ao meio ambiente, prevenindo os danos causados por alagamentos, enchentes, enxurradas, deslizamentos e erosões, bem como a contaminação dos recursos hídricos através de lançamentos de esgotos sanitários, resíduos sólidos (lixo) e poluição difusa (lavagem superficial das áreas impermeabilizadas das cidades).

Além disso, com não foi realizado o sistema da esgoto durante a construção dos bairros agora em alguns locais há a instalação do sistema de esgot que acaba por degradar o asfalto que havia sido feito recentemente, como mostra a Figura 15.

FIGURA 15 - Degradação do asfalto com a instalação do sistema de esgoto



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO (2017).

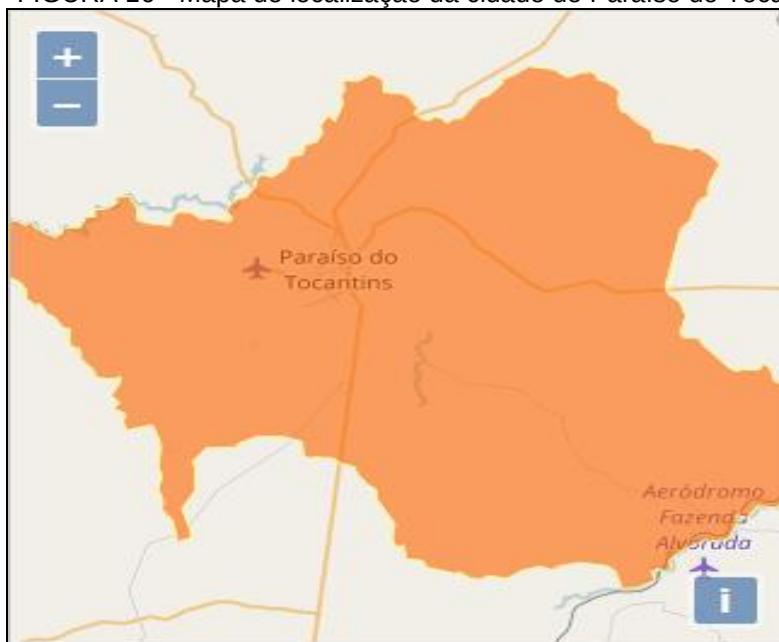
5.1.3 Paraíso do Tocantins - TO

Em 1958, Adjúlio Baltaza, vindo de Alvorada do Norte, com alguns "candangos", chegou ao pé da serra local, na fazenda de Luís Coelho, Planejando a fundação da Cidade. Com a construção da Belém-Brasília (BR-153), cujo desmatamento vinha se processando na região, entre os córregos Coco do Meio e Pernarda, nasceu o povoado, que recebeu o nome de Paraíso do Norte, pela beleza da paisagem. No final de 1958, José Ribeiro Torres instalou uma pensão, próximo ao acampamento da companhia Nacional, empreiteira da rodovia, atraindo grande número de moradores.

José Pereira Rêgo, de Pium, com a primeira casa comercial, Francisco José de Moraes e Jovelino Bezerra, de Cristalândia, Hercílio Bezerra de Castro e Saturino Gomes, de Miracema, Antônio Castanheira e José Aguiar, de Porto Nacional, estão entre os pioneiros da localidade. O povoado de Paraíso do Norte passou a Distrito, em 1963; e dado ao seu progresso, obteve a emancipação político-administrativa, no mesmo ano, com a topônimo alterado para Paraíso do Norte de Goiás. (Atual Paraíso do Tocantins, mostrada na Figura 15). O Município, desmembrado de Pium, foi criado em 23

de outubro de 1963, pela Lei Estadual nº 4.716. A instalação ocorreu em 1º de janeiro de 1964.⁶

FIGURA 16 - Mapa de localização da cidade de Paraíso do Tocantins



Fonte: CPTEC (2016).

Paraíso do Tocantins não foi uma cidade planejada, não nasceu nas pranchetas de arquitetos, engenheiros, urbanistas, mas sim uma cidade espontânea. Localizada no centro do Tocantins, fica a 63 km da capital do Estado Palmas, contando com uma área de 1.297 km² (PREFEITURA DE PARAÍSO DO TOCANTINS, 2012).

O crescimento da cidade às margens da rodovia federal de maneira desordenada, improvisada, sem nenhum mecanismo regulador, não foi em sua totalidade um aspecto negativo para a cidade, pois sua localização contribuiu para o desenvolvimento econômico.

A cidade de Paraíso possui o quinto lugar no desenvolvimento econômico dos estados devido, principalmente, à presença de parques industrial e agroindustrial onde existem inúmeras empresas no município. O seu comércio serve de referência no Estado proporcionando a Paraíso uma

⁶Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE

condição de capital da logística do Tocantins. Além de ser nomeada portal de entrada para o ecoturismo regional no estado do Tocantins (PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAÍSO DO TOCANTINS, 2012).

No entanto, a falta de planejamento urbano gerou muitos problemas como a falta de rede de esgoto, mau planejamento das ruas aliada a falta de manutenção e descaso do poder público.

Segundo Menezes e Freiesleben (2012) mais da metade dos bairros da cidade surgiram de maneira desordenada e não planejado reflexo da urbanização espontânea. Resultado de uma cidade que cresceu demasiadamente justificando neste ponto seus problemas de infraestrutura.

Com base nos dados observa-se que as três cidades analisadas possuem problemas de planejamento urbano, mesmo Palmas que apresentou um planejamento urbano desde a criação.

Os principais problemas observados nas três cidades foram a deficiência ou ausência de sistemas de drenagem e rede coletora de esgoto que geram alagamento e odores nos bairros e em suas proximidades afetando de modo direto a qualidade de vida dos habitantes.

Observou-se que em Porto Nacional e paraíso todos os bairros apresentam linhas de energia de forma legal, no entanto, em alguns locais das Aurenys em Palmas não existem linhas de transmissão realizadas pela concessionária de energia, assim os moradores fizeram ligações clandestinas, apontando para a falta de planejamento urbano nesse bairro.

Percebe-se então que o planejamento urbano nessas cidades afetam diretamente a vidas dos habitantes seja pela construção irregular das casas, da ausência de asfalto em bairros marginalizados pelo planejamento urbano e principalmente a ausência de praças públicas e tais locais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento urbano ambiental é processo essencial para os centros urbanos atualmente, auxiliando na ocupação racional e no equilíbrio ambiental. Não deveria ser desvinculado das políticas de desenvolvimento, já que está diretamente relacionado à qualidade de vida.

Observou-se nos dados obtidos nessa pesquisa que existem muitos problemas devido ao mau planejamento urbano nas cidades, como a deficiência ou ausência de sistemas de drenagem e rede coletora de esgoto e o crescimento irregular e desenfreado de bairros marginalizados.

A engenharia tem um papel fundamental nesse tipo de execução de projeto, pois é com a visão do engenheiro que se tem toda a possibilidade de corrigir erros e garantir boas soluções de execução, com o objetivo de reduzir as problemáticas futuras que poderão ocorrer garantindo assim que a obra seja de satisfação da população.

Conclui-se que a formulação de políticas públicas urbanas adequadas é fundamental, incluindo-se as relativas ao uso e à ocupação do solo urbano, à habitação e à infraestrutura, visando a contribuir para a construção de ambientes urbanos equilibrados e mais justos e menos degradantes do meio ambiente natural.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T. A.; LODER, C. A. **Sistema urbano e cidades médias no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, INPES, 2009.
- BRAGA, R. **Os Desafios do Estatuto da Cidade**. In: **Boletim Território & Cidadania**. Rio Claro, LPM, Unesp. Ano III, n. 2, p. 1-3. jul/dez., 2003.
- BRASIL. **Lei nº 10.267/2001**. Altera dispositivos das Leis nºs 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Publicado no D.O.U. 2001.
- BEZERRA, M. C. L.; FERNANDES, M. A (Org.). **Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21**. Brasília: MMA/ Ibama, 2000.
- BUENO, L. M. M. **Regularização em áreas de proteção ambiental no meio ambiente urbano**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/>>. Acesso em: 18 outubro. 2016.
- BURITI EMPREENDIMENTOS. **Jardim América – Porto Nacional - TO**. Disponível em: <www.buritiempreendimentos.com.br/>. Acesso em: 10 mai. 2017.
- CAMPOS FILHO, C. M. **Cidades brasileiras: seu controle ou caos – o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.
- CARLOS, A. F. A. (Org.). **Os caminhos do Georreferenciamento Urbano**. Tocantins: Edusp, 2004.
- CARLOS, A. F. A.; CARRERAS, C. (Orgs.). **Georreferenciamento e mundialização** – estudos sobre a metrópole. São Paulo: Contexto, 2005.
- CPTEC - CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. Disponível em: < <http://www.cptec.inpe.br//>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
- CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ática, 2009.
- CORRÊA, R. L. **Trajetórias geográficas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- CORRÊA, R. L. **A rede urbana**. Rio de Janeiro: Ática, 2006.
- CLARK, D. **Introdução à Geografia Urbana**. São Paulo: Difel, 2005.
- DIAS, Regis Wellausen. **Georreferenciamento de Imóveis Urbanos em 15 Perguntas e Respostas**. Encarte cortesia do Escritório Wellausen, v. 11, Porto Alegre, mar. 2005.

FERRARI, C. **Curso de planejamento municipal integrado** - urbanismo. São Paulo: Livraria Pioneira, 2007.

FERREIRA, G. L. B. **Plano diretor e a participação pública no planejamento urbano**. 2009. Disponível em: <<http://www.ambito-juridico.com.br/>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

FRANCISCO, J. Dinâmica e metamorfose do espaço: expansão urbana e loteamentos. In: CARVALHO, P. F.; BRAGA, R. (Orgs.). **Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias**: Unesp (IGCE/ Deplan/ Laboratório de Planejamento Municipal). Rio Claro, 2001.

FUNES, S. M. M. Regularização **fundiária na cidade de Piracicaba: ações e conflitos**. Tese (Mestrado em Engenharia Urbana) - Centro de Pesquisa em Ciências Exatas e de Tecnologia. Universidade Federal de São Carlos, 2005.

GONÇALVES DE ABREU (2004) – **Geografia urbana: questões sobre sua natureza objeto**. In: CARLOS, A. F. A. (Org.). Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano. São Paulo: Edusp, 2004.

GOOGLE EARTH. **Programa Google Earth**. Disponível em: <<https://earth.google.com/>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

GOOGLE MAPAS. **Programa Mapas**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

GROSTEIN, M. D. **A cidade clandestina: os ritos e os mitos – o papel da irregularidade na estruturação do espaço urbano no Município de SP**. 1987. Tese (Doutorado), 325 p. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

INSTITUTO PÓLIS. Home page. Disponível em: <<http://www.polis.org.br>>. Acesso em: 12 out. 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 13 set. 2016.

IPEA, IBGE, UNICAMP, IE, NESUR, SEADE. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil**: redes urbanas regionais: Sudeste. Brasília: IPEA, 2002.

LIRA, Elizeu Ribeiro. **A gênese de Palmas – Tocantins**. 1995. 290f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1995.

MENEZES, N. F.; FREIESLEBEN, M. O Desvendar do processo urbano de Paraíso do Tocantins. **Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012. 9p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Planejamento territorial urbano e política fundiária**. Cadernos do Ministério das Cidades 3. Brasília, 2004.

PINHEIRO, G. A.; KEGLER, W. C. **Planejamento técnico para crescimento demográfico fundamentado em imagens de satélites no município de Palmas - Tocantins**. 2015. 54f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Fapac - Faculdade Presidente Antônio Carlos, ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Porto Nacional, 2015.

PRINA, B. Z. Análise ambiental urbana com o uso de imagens Google Earth. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, INPE p.3805-3811. 2011.

MEDEIROS, A. **Como Georreferenciar Imagens sem GRID no ArcGIS**. 2015. Disponível em: <<http://www.andersonmedeiros.com/arcgis-georreferenciar-imagens-sem-grid/>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

TUCCI, C. E. M. **Drenagem Urbana**. Ciência e Cultura, Gestão da Águas/Artigos, Vol. 55, nº 4, São Paulo, 2003.

ANEXO